

## **Título: Desempeño Físico en adultos mayores sanos, del municipio Plaza de la Revolución.**

Autores: [Dra. Daysi García Agustín](#) \*, Lic. Cecilia Bueno Capote\*\*, Juan Antonio Piñera de la Torre \*\*\*, Amilcar García Cuesta \*\*\*, Alberto Pérez Torres \*\*\*.

\* Especialista de 1er grado de Neurofisiología.

\*\* Licenciada en Enfermería.

\*\*\* Licenciados en Cultura Física.

Editorial: Calle G y 27, Vedado, Municipio Plaza de la Revolución.  
CP 10400.

[geroinfo@infomed.sld.cu](mailto:geroinfo@infomed.sld.cu)

Centro de Investigaciones sobre: "Envejecimiento, Longevidad y Salud"

### **Summary**

Physical Performance Tests have proven an effective tool for identifying elderly more susceptible to disabilities. We performed an observational description of cross section, to characterize the physical performance of the Municipality aging Revolution Square. The breadth of study was 316 older adults who underwent physical performance measurements, such as stride, force grip and balance. For the analysis pace and speed were measured. Step amplitude and cadence. The results show that 68% of older adults studied show good performance in walking speed, with values above 0.83 m / s, the amplitude of the step, cadence and gait speed were inversely related to the age, as well as grip strength decreased more in women than in men with age. Duration of the balance is a test that enables diagnosis of bad performance earlier, as recognized even when variables such as gait speed, are normal.

**Key words:** measures of physical functions, disability, gait, walking disability, elderly.

---

### **Resumen**

Las pruebas de desempeño físico han demostrado ser una herramienta eficaz para la identificación de los adultos mayores más susceptibles a la discapacidad. Se efectuó una investigación observacional descriptiva, de corte transversal, para caracterizar el Desempeño Físico de los adultos mayores del Municipio Plaza de la Revolución. El universo de estudio lo constituyó un total de 316 adultos mayores a los que se les realizaron: Mediciones de desempeño físico, tales como marcha, fuerza de agarre y equilibrio. Para el análisis de la Marcha se midió la velocidad de la marcha, amplitud del paso y la cadencia. Los resultados muestran que el 68% de los adultos mayores estudiados presentan buen desempeño en la velocidad de la marcha, con valores por encima de 0.83 m/s, la amplitud del paso, la cadencia y la velocidad de la marcha se relacionaron inversamente con la Edad, así como que la fuerza de agarre disminuyó más en mujeres que en hombres con la edad. El tiempo del equilibrio es una prueba que diagnostica más precozmente los malos desempeños, aún cuando variables tan reconocidas como la velocidad de la marcha, sean normales.

**Palabras Claves:** desempeño físico, velocidad de la marcha, equilibrio, discapacidad, adulto mayor.

## Introducción

La "salud" de un adulto mayor se mide preferentemente en términos de función y no de patología. La buena salud y el envejecimiento satisfactorio se definen por la "capacidad para funcionar de manera autónoma en un contexto social determinado". El adulto mayor, si es social, funcional e intelectualmente activo, puede considerarse sano, aún cuando tenga alguna enfermedad crónica y esté tomando fármacos. <sup>(1)</sup>

Por tanto, la situación funcional es un parámetro prioritario en la evaluación de su estado de salud y de la calidad de vida. Si bien la mayor parte de los adultos mayores están en condiciones de mantenerse libres de discapacidad, una proporción de ellos que aumenta con la edad, se torna frágil y necesita apoyo, atención o institucionalización.

Esta evaluación funcional en los ancianos está poco desarrollada y presenta serios problemas porque la mayoría de los test están desarrollados para la población joven o adulta y son difíciles, inapropiados e inseguros para las personas mayores.

Por tres décadas, investigadores y clínicos han clasificado típicamente la funcionalidad de los adultos mayores a partir del desempeño del anciano en las actividades de la vida diaria (AVD) y dentro de ellas 2 dominios: las actividades básicas (ABVD) como tareas de autocuidado, bañarse, vestirse y comer y las actividades Instrumentadas de la vida diaria (AIVD) como labores domésticas, la preparación de la comida, las compras y la administración del dinero, más recientemente las actividades avanzadas de la vida diaria, ellas se refieren a actividades especialmente complejas tales como: actividades físicas sociales, trabajos, aficiones, viajes, participación social, deportes, ejercicios intensos, etc.

Los instrumentos de medición mas utilizados son el índice de Katz, el índice de Barthel, y la escala de Lawton. <sup>(2)</sup>

Estas escalas de demostrado valor tienen como limitaciones que dependen en alguna medida del entorno social donde son evaluadas y que son reportadas por el propio anciano o su familiar. Son también llamadas escalas de autoreporte de discapacidad, y han demostrado por muchos años ser una fuente valiosa y confiable de información de discapacidad en adultos mayores. <sup>(3)</sup>

Con el tiempo han ido apareciendo distintas variantes que añaden otros ítems de valoración igualmente importante, ellos son tests para la valoración de los principales componentes de la capacidad física funcional que incluyen: composición corporal, fuerza muscular, velocidad de la marcha, flexibilidad y equilibrio. Ellos tienen un valor incalculable por su rápida aplicación, sencillez y bajo costo. <sup>(4)</sup>

Estas medidas de desempeño físico ofrecen avances sobre las medidas de autorreporte en términos de validación, reproducibilidad, sensibilidad al cambio, aplicabilidad a estudios transnacionales y transculturales, así como la habilidad para caracterizar niveles altos de función. <sup>(5)</sup>

Se ha investigado mucho sobre la importancia de los indicadores del desempeño físico para la clasificación del grado de funcionalidad en los ancianos <sup>(6, 7, 8)</sup> lo que ha hecho que se propongan variadas escalas de medición. Entre los parámetros más utilizados están la marcha, equilibrio, fuerza muscular, masa muscular y la densidad ósea.

En Cuba no existe antecedente de estudio de los indicadores del desempeño físico en nuestros adultos mayores, cuestión esta muy necesaria en primer lugar, para la correcta caracterización de los mismos, que pueden perfectamente discrepar con estudios realizados de otros países y en segundo lugar para la identificación de adultos mayores frágiles y así priorizar su atención especializada en el Sistema Nacional de Salud.

## Metodología

Se realizaron mediciones de desempeño físico, (marcha, equilibrio y fuerza de agarre) a 316 adultos mayores pertenecientes a Círculos de Abuelos del municipio Plaza de la Revolución, de Ciudad de la Habana.

Para el análisis de la marcha se midió la velocidad al caminar, la amplitud promedio del paso, y la cadencia. Se evaluó el equilibrio dinámico con la prueba de levantarse de la silla en 5 intentos. Se calcularon de la siguiente manera:

**Velocidad de la Marcha:** Son los metros que camina el adulto mayor por cada segundo.

**Amplitud Promedio del Paso:** Son los centímetros que avanza el adulto mayor por cada paso que da.

**Cadencia:** Es la cantidad de pasos por minuto que da el adulto mayor.

**Equilibrio Número de Intentos:** Se consideró que completó la prueba cuando el adulto mayor logró levantarse y sentarse en la silla exitosamente, sin el uso de los brazos, en 5 ocasiones; no completó la prueba cuando lo logró entre 1 y 4 ocasiones y no pudo realizar la prueba cuando no lo logró ni siquiera en una ocasión. Además se tomó el tiempo que empleó el adulto mayor en completar la prueba.

**Fuerza del Agarre:** Presión máxima que ejerce el adulto mayor con sus manos medidas con el uso de un dinamómetro.

Para la recogida de la información se le aplicó una entrevista estructurada al adulto mayor. Esta guía de entrevista fue confeccionada de acuerdo a los objetivos propuestos en una investigación mayor que incluye; además de la edad y el sexo que se utilizan en este corte preliminar; el estado civil, la convivencia, los hábitos tóxicos, los medicamentos que consume y

los antecedentes patológicos personales. Fue aplicada, en todos los casos por la investigadora principal.

## Resultados

En nuestro estudio el sexo femenino, representó casi el 90% de adultos mayores estudiados (89.8 %). La edad promedio fue de 74.17 años, siendo menor en el sexo masculino (72.18). El grupo de edad de mayor proporción fue el de 70 a 79 con 123 pacientes para un 38.9 %. Es importante destacar la participación de viejos-viejos (Mayor de 75 años) en este tipo de actividades físicas (98 adultos mayores, para un 31.2 %) y de ellos 3 centenarias que asisten con cierta regularidad lo que nos permitió hacer una evaluación del desempeño físico en esta etapa de la vida. En el caso del grupo masculino la edad superior fue de 89 años.

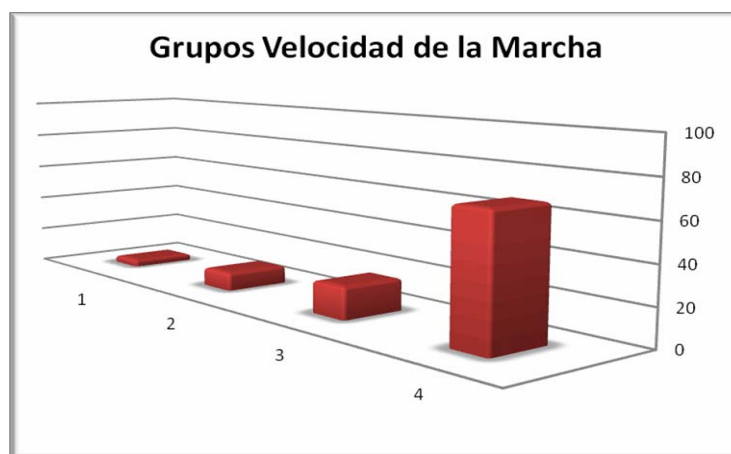
El análisis de la velocidad de la marcha se observó en el grupo estudiado que existe una disminución de los valores promedios desde 1.02 m/s en el grupo de mujeres más joven a 0.78 en los grupos de 90 a 99; el grupo de las centenarias tiene un promedio superior al de los grupos más jóvenes. En los hombres las medias también disminuyen con la edad, resaltando la disminución importante entre los grupos de 70-79 y 80-89.

Es importante señalar que todas las medias de los grupos de edad, estuvieron por encima del 0.60 m/s considerado internacionalmente como valor patológico de la velocidad de la marcha para esta etapa de la vida. Cuando se evalúan estas diferencias entre grupos de edad general y para ambos sexos mediante el modelo ANOVA de una vía, se obtuvieron probabilidades superiores a 0.05, lo que nos permite plantear con un 95% de confiabilidad que dichas diferencias no son estadísticamente significativas.

GRUPOS DE EDAD	SEXO				TOTAL	
	Femenino		Masculino			
	X	DS	X	DS	X	DS
60 – 69	1.02	0.21	1.07	0.33	1.03	0.23
70 – 79	0.96	0.24	0.98	0.27	0.96	0.24
80 – 89	0.82	0.26	0.70	0.26	0.81	0.26
90 – 99	0.78	0.36	-	-	0.78	0.36
100 y más	0.88	0.16	-	-	0.88	0.16
<b>TOTAL</b>	<b>0.93</b>	<b>0.26</b>	<b>0.96</b>	<b>0.31</b>	<b>0.93</b>	<b>0.26</b>
	p = 0.19		p = 0.7		p= 0.07	

**Tabla 1:** Media y Desviación Estándar de la Velocidad de la Marcha por grupos de edad y sexo.

Para analizar desde otra arista la velocidad de la marcha se construyeron cuatro grupos utilizando los puntos de corte publicados por Guralnik en el 2000 <sup>(9)</sup>, para una población de adultos mayores estadounidense. El gráfico 1 permite apreciar que el 68% de los adultos mayores estudiados se encuentran en los grupos de velocidad de la marcha, con mejor desempeño con valores superiores a 0.83 m/s, y que el 32% restante se distribuye en el resto de los grupos.



**Gráfico 1:** Distribución de los adultos mayores estudiados según grupos de edad y grupos de Velocidad de la Marcha.

Nuestros resultados arrojan valores promedios de la muestra de 0.93 m/s, (DS 0.26), (Tabla 1), muy similares a los obtenidos por Fitzpatrick, en un estudio realizado a 3035 ancianos libres de discapacidad de 0.95 m/s (DS 0.23), <sup>(9)</sup> Estos resultados demuestran que los ancianos incluidos en nuestro estudio están funcionalmente bien, ya que logran como grupo valores muy positivos en esta variable tan importante para mantener la autonomía e independencia en los ancianos, lo que pudiera relacionarse con la frecuencia en la práctica de actividad física.

En el análisis de la amplitud del paso (Tabla 2) se obtuvo una disminución de la distancia promedio del paso a medida que avanza la edad, desde 53cms en el grupo más joven hasta 49 cms en las centenarias, de igual manera sucede cuando se analiza por sexos independientes. En el caso del sexo femenino y en general, la diferencia entre grupos de edad fue estadísticamente significativa con p inferiores a 0.05.

Se observa como las mujeres presentan un paso promedio menor (49cms) que los hombres (55 cms). En el análisis de la reducción del paso con respecto a la edad fue mayor en las mujeres (6%) que en los hombres que fueron de sólo 3,5%.

Actualmente se investigan acerca de que el primer indicador de disminución del rendimiento en los ancianos es precisamente la reducción de la amplitud del paso, que secundariamente redundará en una disminución de la velocidad de la marcha <sup>(8)</sup>

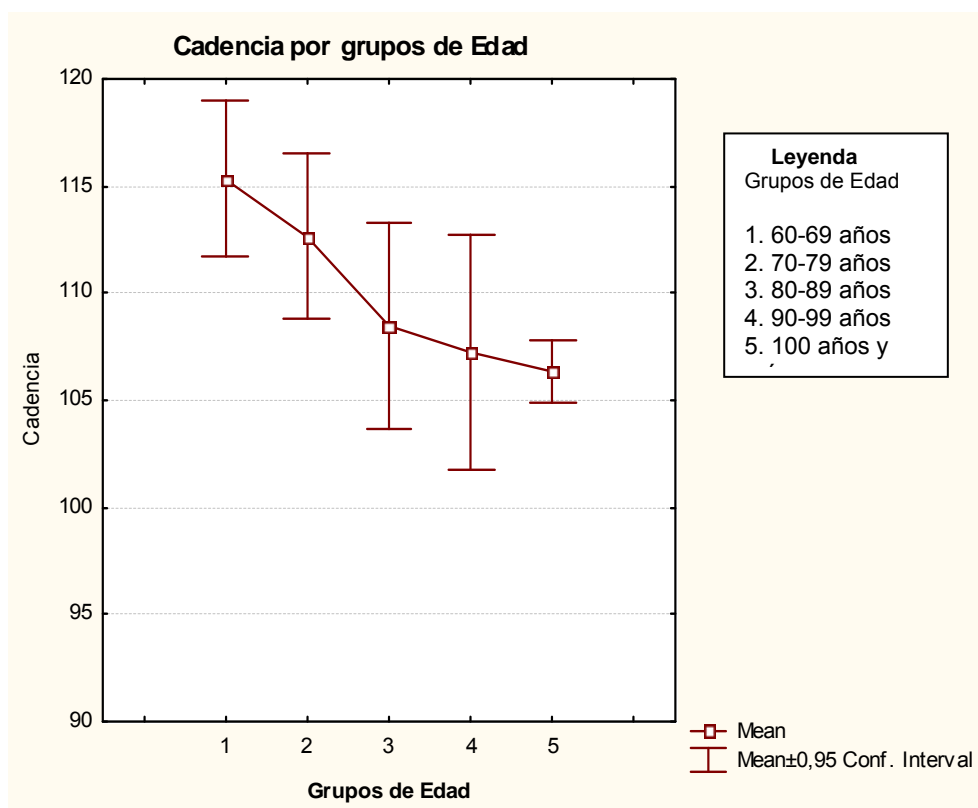
Estos resultados coinciden con la mayoría de las publicaciones sobre este tema <sup>(9-12)</sup> que apuntan hacia una disminución de la amplitud según aumenta la edad. Esta disminución, influye de manera importante en la disminución de la Velocidad de la Marcha que ocurre en los adultos mayores. <sup>(13)</sup>

GRUPOS DE EDAD	SEXO				TOTAL	
	Femenino		Masculino			
	X	DS	X	DS	X	DS
60 – 69	52	07	57	0.13	53	0.8
70 – 79	50	02	57	0.07	51	0.05
80 – 89	44	0.08	43	0.14	44	0.08
90 – 99	38	0.12	-	-	38	0.12
100 y más	45	0.18	-	-	45	0.18
<b>TOTAL</b>	49	0.10	55	0.12	49	0.10
	p = 0.004		p = 0.0182		p = 0.005	

**Tabla 2:** Media y desviación estándar de la Amplitud del Paso por grupos de edad y sexo

En el Grafico 2 se observa el análisis de la cadencia (No de pasos/ min.) y se observó en primer lugar que la cantidad de pasos desciende con la edad, 115.3 en grupos de 60 a 69 años hasta 106.6 en el grupo de centenarias. También se encontró que los hombres tuvieron un valor promedio de la cantidad de paso menor que las mujeres. (104.5 vs 113.0).

En las mujeres se obtuvo valores similares en grupos etarios mayor de 90 años y las centenarias. (107.9 y 106.6), se destaca la amplia reducción del número de pasos/ minutos que existe en los adultos mayores masculinos estudiados de la edades 80 a 89 años (96.0).



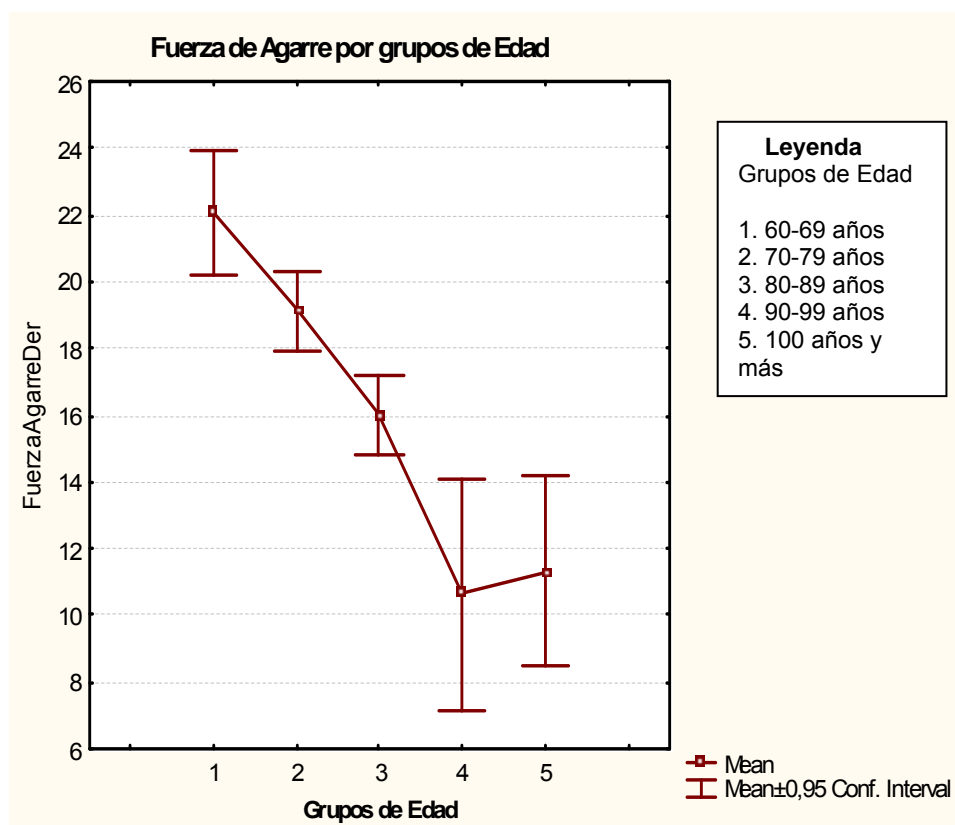
**Gráfico 2:** Media y Desviación Estándar de la Cadencia por grupos de edad.

Estudios desarrollados en el Instituto de Biomecánica de Valencia, España utilizan la cadencia como variable más importante para realizar la valoración funcional de la marcha, evalúan el efecto que sobre ella presentan diferentes tratamientos, incluyendo la rehabilitación. (14, 15, 16)

En cuanto a los resultados correspondientes a la fuerza de agarre. (Gráfico 3) se obtuvo una diferencia importante entre los valores promedios entre sexos, con cifras muy superiores 31.4 en miembro derecho y 29.3 en miembro izquierdo en hombres que superan el 15.0 y 12.2 de las mujeres.

La disminución de la fuerza de agarre con el avance de la edad, es totalmente notable de 22.0 y 20.05 de los grupos más jóvenes descienden hasta 11.8 y 10.7 en los 100 años y más. En ambos sexos las medias del miembro derecho son superiores a los valores obtenidos en el miembro izquierdo.

En el análisis de las medias correspondientes a cada grupo de edades existieron diferencias significativas entre ambos sexos. Es igualmente notable los valores superiores de las centenarias, con respecto a grupos más jóvenes.



**Gráfico 3:** Media y Desviación Estándar de la Fuerza de Agarre por grupos de edad

La fuerza es la variable física que mayor dependencia tiene del género, ya que es conocido las diferencias entre los niveles de fuerza desplegado entre hombres y mujeres a lo largo de la vida, esto ha sido comprobado en varios estudios en mujeres <sup>(17, 18)</sup> y otros que sólo han estudiado las variaciones en los hombres <sup>(19, 20)</sup> demostrando que los hombres mantienen niveles de fuerza más alto en décadas superiores que las mujeres.

Múltiples estudios utilizan la fuerza de agarre como predictor de discapacidad y lo señalan a él como único item que es capaz de predecir el diagnóstico de fragilidad. <sup>(20)</sup>

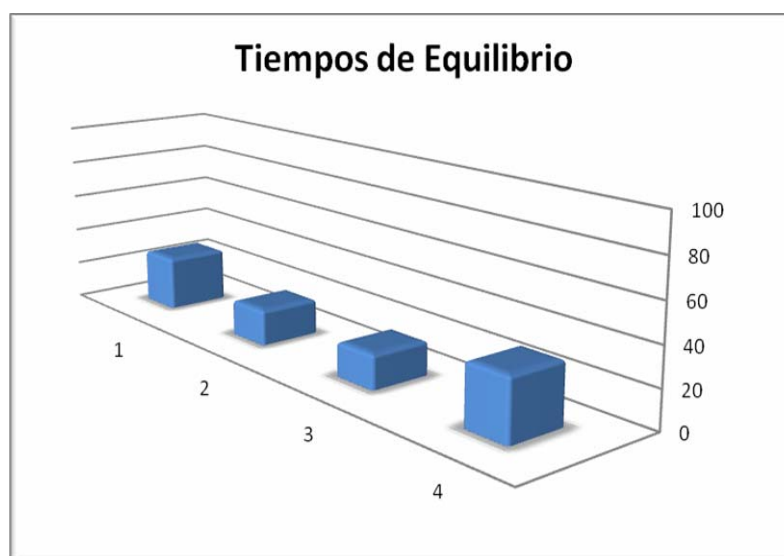
En el análisis del número de intentos del equilibrio se muestran en la tabla No 3, donde se observa que el 90.1% de los ancianos, lograron completar los 5 intentos de la prueba, y sólo el 9,9% no la pudo completar, perteneciendo el 83.8% de ellos en las edades de 70- 99 años.



Logro de los 5 intentos	Grupos de Edad										Total	
	60-69		70-79		80-89		90-99		100 y más			
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
<b>Sí</b>	87	30.9	110	39	76	26	6	2	3	1	281	90.1
<b>No</b>	5	16,1	13	41.9	11	35.6	2	6	-		31	9.9
<b>Total</b>	92	29.1	123	38.9	87	27.5	8	2.5	3	1	312	100.0

**Tabla 3:** Distribución de los adultos mayores estudiados según logro de los 5 intentos de la prueba de equilibrio por grupo de edad.

Al analizar la variable equilibrio-tiempo, que como se explicó en la metodología de la investigación, es el tiempo que demoró el anciano en completar los 5 intentos, se construyeron cuatro grupos con los puntos de corte publicados en el estudio EPESE. <sup>(21, 22)</sup> Se observa una distribución casi homogénea en los grupos de desempeño según el tiempo de equilibrio, el 29% de los adultos mayores se encontraron en el grupo de tiempos más malos, y sólo el 32% en el grupo de mejores resultados. (Gráfico 4) En general el 68% de los adultos mayores se encuentran distribuidos en los grupos con resultados más lentos y sólo el 32% se encuentra dentro de límites normales.



**Gráfico 4:** Distribución de los adultos mayores estudiados según el tiempo de Equilibrio.

Los cinco intentos de levantarse de la silla sin apoyo de los brazos, es un ejercicio complejo que involucra diferentes sistemas sensitivos y motores, y al anciano tener que realizarlo lo más rápido posible, complica aún más el procesamiento y ejecución de esta tarea. <sup>(23)</sup>

Es muy conocido que los cambios que se producen al envejecer el sistema nervioso se manifiestan principalmente como una reducción en la capacidad para realizar movimientos complejos, sobre todo que requieran velocidad, precisión, equilibrio, fuerza o coordinación, <sup>(21, 22, 24, 25, 26)</sup> estos cambios son indudablemente potenciados por las enfermedades asociadas al envejecimiento, por lo que con esta prueba se diagnostica disfunciones en condiciones complejas que quizás no se manifiestan en la realización de actividades del diario vivir. Por lo que consideramos que ella precozmente diagnostica disfunciones subyacentes en el funcionamiento de los adultos mayores.

---

## Conclusiones:

- ✓ El 68% de los adultos mayores estudiados presentan buen desempeño en la velocidad de la marcha, con valores por encima de 0.83 m/s.
  - ✓ La amplitud del paso, la cadencia y la velocidad de la marcha se relacionaron inversamente con la edad.
  - ✓ La fuerza de agarre disminuyó más en mujeres que en hombres con la edad.
  - ✓ En la prueba del equilibrio sólo el 32 % de los adultos mayores presentaron buen rendimiento.
-

## Bibliografía

1. Larrion JL. Valoración Geriátrica Integral (III). Valoración de la capacidad funcional del paciente anciano. Anales del Sistema Sanitario de Navarra [serie en Internet]. 1999 Ene-Abr [citado 23 de Ene 2007]. 22 Supl1. Disponible en : [http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/supl\\_22\\_1.html](http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/supl_22_1.html).
2. Alonso GP, Sanso SJ, Diaz-Canel NA, Carrasco GM, Oliva T. Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. Rev Cuba Salud Pública [serie en Internet]. 2007 Ene-Mar; 33(1) 007. Disponible en : <http://scielo.sld.cu/scielo.php>
3. Ignacio Montorio. Maria Izal Fernández de Trocóniz. Dependencia y autonomía funcional en la vejez. La profecía que se autocumple. Rev Mul Gerontol 2002; 12(2):61-71.
4. Méndez de León CF, Guralnik JM. Short-term change in physical function and disability: the women's Health and Aging Study. J Gerontol B Psychol Sci, 2002 Nov; 57 (6):S355-65.
5. Ostir G.V., Stefano V., Fried L.P.: Reliability and sensibility to change assessed for a summary measure of lower body function. Journal of clinical Epidemiology 2002, 55: 916-921.
6. Gerety M. B. Mulrow C.D, Development and validation of a physical performance instrument for the functionally impaired elderly the physical disability index (PDL) J. Gerontol. 1993, 48: M33-M38.
7. Rikli RE, Jones CJ. Senior Fitness Test Manual. Champaign IL: Human Kinetics 2001.
8. Guralnik JM, Ferrucci L, Leveille S Coimpairments: strength and balance as predictors of severe walking disability .Rantanen T, J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 1999 Apr; 54(4):M172-6.
9. Fitzpatrick AL, Buchanan CK, Nahin RL, et al. Associations of gait and other measures of physical functions with cognition in a healthy cohort of elderly persons. J. Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2007 Nov; 62 (11): 1244-51.
10. Suzuki T, Yoshida H, Kim H, Yukawa H et al. Walking speed as a good predictor for maintenance of I-ADL among the rural community elderly in Japan: A 5-year follow-up study from TMIG-LISA. Geriatrics and Gerontology International 2003; 3: S6-S14.
11. Elble RJ. Changes in gait with normal aging. Eds Lippincott-Raven, Philadelphia, 1997: 93-106.
12. Elble R J, Thomas SS, Higgins C. Stride-dependent changes in gait of older people. Journal of Neurology, 1991; 238:1-5.
13. Cesari M, Kritchevsky S B, Penninx, et al. Prognostic Value of Usual Gait Speed in Well-Functioning Older People Results from the Health, Aging and Body Composition Study JAGS 53:1675-1680, 2005

14. Fabregat A C, Izquierdo A, Ortola P et al. Tratamiento de la gonartrosis con ácido hialurónico intraarticular. Valoración funcional de la marcha a los 6 meses del tratamiento. *Rehabilitación (Madr)* 2004; 38, :122-128.
15. Méndez de León CF, Guralnik JM. Short-term change in physical function and disability: the women's Health and Aging Study. *J Gerontol B Psychol Sci*, 2002 Nov; 57 (6):S355-65
16. Arif M, Ohtaki Y, Iscshihara T. Walking gait stability in young and elderly and improvement of walking stability using optimal cadence.
17. Gilles M, Wing A. Age related changes in grip force and dynamics of hand movement. *Gerontology* 2005; 51:108-115.
18. Mawdsley RH, Tremback AJ, Gabriel JR, Effect of practice contractions on Grip Strength of Elderly Females. *Physical and Occupational Therapy in Geriatrics*, 2002 ;21 ISSN 0270-3181
19. Giampaoli S, Ferruci L, Cecchi F et al. Hand-grip strength predicts incident disability in non-disabled older men, *Age and Ageing*, May 1999, Volume 28: 3 28-288.
20. Sydall H, Cooper C, Martin F. Is grip strength a useful single marker of frailty? *Age and Ageing* 2003; 32: 650–656.
21. Guralnik JM, Ferruci L, Simonsick E.M. Lower-Extremity Function in persons over the 70 years as a predictor of subsequent disability, 1995. 9, 332: 556-561.
22. Rose D R. Equilibrio y movilidad con personas mayores. Editorial Paidotribo, California State University, Fullerton, 2005.
23. Moreland J D, Richardson J A. et al. Muscle Weakness and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis *JAGS*, 2004 by the American Geriatrics Society 52:1121–1129
24. Franch O. Alteraciones de la marcha en el anciano. Junio 2001 - issn: 1577-0354  
Chirosa LJ, Chiroso IJ, Padial, P. La Actividad Física en la Tercera Edad. *Revista digital de Educación física y deportes* 2000; 5(18).
25. Kressig R. W. Gait Changes in Older Adults. *European Journal of Applied Physiology* 2005; 58:389-394.
26. Suzuki T, Yoshida H, Kim H, Yukawa H et al. Walking speed as a good predictor for maintenance of I-ADL among the rural community elderly in Japan: A 5-year follow-up study from TMIG-LISA. *Geriatrics and Gerontology International* 2003; 3: S6–S14