

La marcha y el equilibrio en mujeres mayores que sigue un programa periódico de ejercicios.

Beatriz Díaz Díaz¹, Celedonia Igual Camacho¹, Francisco José Pérez Moltó², Luis Villaplana Torres¹
¹ Departamento de Fisioterapia, Universidad de Valencia.

² Unidad de Anatomía Clínica, Departamento de Anatomía y Embriología Humana, Universidad de Valencia.

Resumen

La marcha y el equilibrio en mujeres mayores que sigue un programa periódico de ejercicios.

El proceso de envejecimiento conlleva cambios en la postura, el equilibrio y la marcha. La marcha con el paso del tiempo se caracteriza, sobre todo, por la lentificación en los movimientos. El ejercicio físico tiene numerosos beneficios, entre ellos disminuir el riesgo cardiovascular y mejorar la fuerza y la sincronización muscular. El ejercicio, igualmente, mejora la actividad psicomotora. La musculatura del anciano puede responder correctamente mediante entrenamientos progresivos y se consiguen significativos aumentos de fuerza y tamaño de las fibras musculares. Como consecuencia, la inseguridad con la que la persona de edad avanzada deambula podría disminuir con un ejercicio periódico adecuado. En este estudio, para valorar la marcha y el equilibrio del paciente, se utiliza la escala funcional de Tinetti para la valoración de la marcha y el equilibrio. La muestra utilizada ha sido 22 mujeres de 60 años o mayores. 11 de ellas realizan un programa periódico de ejercicios. Las otras 11 mujeres conforman el grupo control, sin programación de ejercicios físicos. Las puntuaciones obtenidas se analizan mediante el programa estadístico SPSS utilizando la t de Student. En el grupo que realiza ejercicio se obtienen resultados significativamente mejores, tanto en la escala completa como en la subescala de marcha. En la subescala Tinetti de equilibrio no se han obtenido mejoras significativas entre ambos grupos.

Palabras clave: Ancianos, ejercicio, marcha, equilibrio, Tinetti.

Summary

Walk and balance in older women following a regular program of exercises.

The ageing process entails changes in position, balance and walk. Walk, with the passage of time, is mainly characterized by slower movements. Physical exercise has numerous profits, between them, to decrease the cardiovascular risk and to improve the strength and muscular synchronization. Likewise, the exercise improves the psychomotor activity. The elderly muscles can reply properly through progressive training and it can be obtained

significant increases of strength and size of the muscular cells. As a consequence, the unsteadiness in walk of elderly people can decrease with an adequate periodic exercise. In this study, to assess patient walk and balance, it has been used functional scale of Tinetti to assess walk and balance. The used sample has been 22 women, 60 years or older. 11 of them carry out an exercise periodic program. The other 11 women make up the control group, without a program of physical exercises. The obtained score is analyzed by statistical program SPSS, using t of Student test. In the group that make exercise it has been obtained better results with statistical significance both complete Tinetti scale and subscale Tinetti of walk. In subscale Tinetti of balance we have not obtain statistical significance in results between groups.

Key words: Elderly people, exercise, walk, balance, Tinetti.

Introduction

El proceso de **envejecimiento** conlleva cambios en la postura, el equilibrio y la marcha, que unido a la pérdida de reflejos sensoriales, hace que la persona de edad avanzada sea muy propensa a tener caídas, y frecuentemente de repetición, cuyas consecuencias más dramáticas son, probablemente, la fractura, el miedo a volver a caer y la consiguiente pérdida de autonomía que esta caída pueda suponer. Un tercio de los adultos de más de 65 años tienen una elevada probabilidad de sufrir **caídas**. Las causas de las caídas son multifactoriales. **El ejercicio físico tiene numerosos beneficios**, entre ellos disminuir el riesgo cardiovascular y mejorar la fuerza y la sincronización muscular. Asimismo el ejercicio regular contribuye a retrasar la descalcificación ósea, mejorar la movilidad articular y disminuir la fatiga. Todo ello ayudaría a disminuir el riesgo de caídas [9].

Por todo ello, cada vez son más los estudios dedicados a la prevención de caídas en ancianos [16] y a la demostración de que el ejercicio físico disminuye el riesgo de caídas [4,8].

Para valorar la marcha y el equilibrio del paciente, se pueden utilizar escalas funcionales, entre ellas la **escala de Tinetti** para la valoración de la marcha y el equilibrio.

El propósito del presente trabajo es estudiar el efecto de un programa de actividad física programada en la mejora de la marcha y el equilibrio en mujeres de 60 años o mayores, mediante la escala anteriormente citada.

Material y métodos

En la realización del presente estudio la muestra utilizada ha sido de 22 mujeres de 60 años o mayores. 11 de ellas han realizado un programa periódico de ejercicios, en las clases del polideportivo de Bon Repós (Valencia) durante un mínimo de 5 años (GE). Las otras 11 mujeres conformarán el grupo control (GC), sin programación de ejercicios físicos.

El GE realiza la actividad que se expone a continuación, tres veces por semana a días alternos de 17 a 18 horas. El protocolo supone la realización de la siguiente secuencia:

- 1º) Realización de distintos ejercicios individuales de miembros y tronco, mientras caminan de un lado a otro del gimnasio, primero sin nada y luego con la ayuda de una pelota de tenis.
- 2º) Ejercicios de lanzamiento de balón por parejas.
- 3º) Ejercicios en espaldas.
- 4º) Ejercicios en círculo.
- 5º) Ejercicios con palo.
- 6º) Ejercicios con mancuerna.

Se realiza la valoración funcional de la marcha y del equilibrio de los participantes de ambos grupos,

según la escala de Tinetti y según sus subescalas, Tinetti marcha y Tinetti equilibrio.

La Escala de Tinetti o POMA (Performance-Oriented Mobility Assessment) es la escala de valoración de la marcha y el equilibrio en el paciente geriátrico más utilizada [17]. Consta de 28 ítems en una escala de 0 a 1 o de 0 a 2, dependiendo del ítem, donde “0” indica el nivel más bajo de función y “2” el nivel más alto de función (Anexo I). Esta escala se constituye de dos subescalas, la subescala Tinetti equilibrio y la subescala Tinetti marcha. Las subescalas que forman Tinetti se pueden estudiar juntas o por separado [10].

Para la comparación de medias entre el grupo que realiza ejercicio y el grupo control se ha aplicado la **prueba t de Student**, para muestras independientes. Para llevar a cabo los cálculos estadísticos se ha utilizado el programa estadístico SPSS 15.0 (copyright SPSS Inc.) para Windows.

Resultados

En las Tablas 1 y 2 se reflejan los estadísticos descriptivos de la variable “Escala de Tinetti” en el grupo que realiza ejercicio (GE) y en el grupo control (GC).

Para determinar si la valoración de la escala de Tinetti en el grupo que realiza ejercicio y en el grupo control es estadísticamente significativa, se utiliza la **prueba t de Student**, para muestras independientes, cuyos resultados se muestran en la siguiente Tabla.

GE	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
TINETTI	11	24	27	26,09	1,14
TINETTIE	11	13	16	14,45	,82
TINETTIM	11	10	12	11,64	,67
N válido (según lista)	11				

Tabla 1. Estadísticos descriptivos Escala Tinetti (TINETTI), Subescala Tinetti Marcha (TINETTIE) y Subescala Tinetti Equilibrio (TINETTIM) en grupo que realiza ejercicio (GE).

GC	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
TINETTI	11	15	27	23,27	3,87
TINETTIE	11	7	16	13,27	2,41
TINETTIM	11	6	12	10,00	1,90
N válido (según lista)	11				

Tabla 2. Estadísticos descriptivos Escala Tinetti (TINETTI), Subescala Tinetti Marcha (TINETTIE) y Subescala Tinetti Equilibrio (TINETTIM) en el grupo control (GC)

Prueba T para la igualdad de medias			
	t	gl	Sig. (bilateral)
TINETTI	2,314	20	,031
TINETTI E	1,538	20	,140
TINETTI M	2,695	20	,014

Tabla 3. Prueba t de Student para la variable “Escala de Tinetti” (TINETTI) y para sus subescalas Tinetti Equilibrio (TINETTI E) y Tinetti Marcha (TINETTI M).

La Tabla 3 muestra el estadístico de Student (t). El valor del nivel crítico en el par de variables “TINETTI” comparadas es menor que 0,05, así podemos rechazar la igualdad de promedios y concluir que las variables comparadas (“Escala de Tinetti” en el grupo que realiza ejercicio y en el grupo control) **sí** difieren significativamente.

El valor del nivel crítico en el par de variables “TINETTI M” comparadas es menor que 0,05, así podemos rechazar la igualdad de promedios y concluir que las variables comparadas (“Subescala de Marcha Tinetti” en el grupo que realiza ejercicio y en el grupo control) **sí** difieren significativamente.

Sin embargo, el valor del nivel crítico en el par de variables “TINETTI E” comparadas es mayor que 0,05, así podemos aceptar la igualdad de promedios y concluir que las variables comparadas (“Subescala de Equilibrio Tinetti” en el grupo que realiza ejercicio y en el grupo control) **no** difieren significativamente.

Discusión

En la bibliografía consultada se ha constatado la utilización de diferentes programas para la mejora de la marcha y el equilibrio. Así, el estudio “Community based tai chi and its effect on injurious falls, balance, gait, and fear of falling in older people” [12] se examina el efecto de un programa de taichi en el equilibrio y la marcha. En el estudio titulado “A randomized, controlled trial of fall prevention programs and quality of life in older fallers”, Lin et al. [13] realiza tres programas para la mejora del equilibrio y la marcha: uno de educación, otro de seguridad en el hogar y otro de ejercicios. También, Bruyere et al. [3], en su estudio “Controlled whole body vibration to decrease fall risk and improve health-related quality of life of nursing home residents” utiliza un programa de fisioterapia que incluye la vibración para investigar su efecto en la marcha y el equilibrio. Asimismo, Dyer et al. [7], en su estudio “falls prevention in residencial care homes: a randomised controlled trial” aplica un programa de entrenamiento de la marcha y el equilibrio. Shumway et al. [15] en su estudio “Effectiveness of a community based multifactorial intervention on falls and fall risk factors in community living older adults: randomized, controlled trial” evalúa la

efectividad de un programa de ejercicios en el equilibrio y la movilidad. Todos ellos demuestran que el grupo que realiza ejercicio mejora sobre el grupo que no lo realiza.

En nuestro caso, hemos utilizado el programa de ejercicios del polideportivo perteneciente al Ayuntamiento de Bon Repós, Valencia, en el cual también coincidimos con los anteriores autores en que mejora marcha y equilibrio de personas que realizan ejercicio regularmente con respecto a las que no lo realizan.

Para el control de la marcha y el equilibrio, el test más utilizado es el **test de Tinetti** [1,2,3,5,6,7,10,14,17]. No obstante, hemos de indicar que **no** existe unanimidad en la puntuación de la escala de Tinetti, por ello, sería de gran utilidad la estandarización de una única escala, estando de acuerdo con el autor Köpke en su estudio “The Tinetti test: babylon in geriatric assessment” (2006). En nuestro estudio llegamos a la conclusión de que existen diferencias significativas en los resultados de la Escala de Tinetti entre el grupo que realiza ejercicio y el grupo control.

Estos resultados están de acuerdo con otros autores que también lo avalan. No obstante, al hacer un estudio de las subescalas hemos encontrado que no existen diferencias significativas en la subescala del equilibrio y sí en la de la marcha. Esto corrobora que todo el grupo control no tiene en principio problemas de equilibrio, y que las personas que realizan ejercicio obtienen mayores puntuaciones en la marcha que las personas del grupo control.

Nuestros resultados en cuanto a la subescala Tinetti de marcha son acordes con Lin M (2006), que también mide las subescalas de Tinetti por separado. Aunque discrepamos con esta autora en que en sus resultados de la subescala Tinetti de equilibrio también obtiene una mejora significativa el grupo que realiza ejercicio.

Bibliografía

1. Avdić D, Pecar D. Significance of specificity of Tinetti B-POMA test and fall risk factor in third age of life. *Bosn J Basic Med Sci.* 2006 Feb;6(1):50-7
2. Baloh RW, Ying SH, Jacobson KM. A longitudinal study of gait and balance

- dysfunction in normal older people. *Arch Neurol*. 2003 Jun; 60(6):835-9.
3. Bruyere O, Wuidart MA, Di Palma E, Gourlay M, Ethgen O, Richy F, Reginster JY. Controlled whole body vibration to decrease fall risk and improve health-related quality of life of nursing home residents. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005 Feb;86(2):303-7.
 4. Buchner DM. Preserving mobility in older adults. *West J Med*. 1997 Oct;167(4):258-64.
 5. Chiu AY, Au-Yeung SS, Lo SK. A comparison of four functional tests in discriminating fallers from non-fallers in older people. *Disabil Rehabil*. 2003 Jan 7;25(1):45-50.
 6. Chu LW, Chi I, Chiu AY. Incidence and predictors of falls in the chinese elderly. *Ann Acad Med Singapore*. 2005 Jan;34(1):60-72.
 7. Dyer CA, Taylor GJ, Reed M, Dyer CA, Robertson DR, Harrington R. Falls prevention in residential care homes: a randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2004 Nov;33(6):596-602.
 8. Gardner MM, Robertson MC, Campbell AJ. Exercise in preventing falls and fall related injuries in older people: a review of randomised controlled trials. *Br J Sports Med*. 2000 Feb;34(1):7-17.
 9. González, R. Rehabilitación médica de ancianos. 1ª ed. Barcelona: Editorial Masson, 1995
 10. Kegelmeyer DA, Kloos AD, Thomas KM, Kostyk SK. Reliability and validity of the Tinetti Mobility Test for individuals with Parkinson disease. *Phys Ther*. 2007 Oct;87(10):1369-78.
 11. Köpke S, Meyer G. The Tinetti test: Babylon in geriatric assessment. *Z Gerontol Geriatr*. 2006 Aug;39(4):288-91.
 12. Lin MR, Hwang HF, Wang YW, Chang SH, Wolf SL. Community-based tai chi and its effect on injurious falls, balance, gait, and fear of falling in older people. *Phys Ther*. 2006 Sep;86(9):1189-201.
 13. Lin MR, Wolf SL, Hwang HF, Gong SY, Chen CY. A randomized, controlled trial of fall prevention programs and quality of life in older fallers. *J Am Geriatr Soc*. 2007 Apr;55(4):499-506.
 14. Lombardi R, Buizza A, Gandolfi R, Vignarelli C, Guaita A, Panella L. Measurement on Tinetti test: instrumentation and procedures. *Technol Health Care*. 2001;9(5):403-15.
 15. Shumway-Cook A, Silver IF, LeMier M, York S, Cummings P, Koepsell TD. Effectiveness of a community-based multifactorial intervention on falls and fall risk factors in community-living older adults: a randomized, controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007 Dec;62(12):1420-7
 16. Tinetti ME, Baker DI, King M, Gottschalk M, Murphy TE, Acampora D, Carlin BP, Leo-Summers L, Allore HG. Effect of dissemination of evidence in reducing injuries from falls. *N Engl J Med*. 2008 Jul 17;359(3):252-61.
 17. Yelnik A, Bonan I. Clinical tools for assessing balance disorders. *Neurophysiol Clin*. 2008 Dec;38(6):439-45.