

Artículo original de Investigación

Ejercicios de Frenkel en el equilibrio de adultos mayores
Frenkel exercises on balance in older adults.

Jazmín Micaela Montero *, María Narciza Cedeño **, Jesenia Elizabeth Carrasco***.

* Magister en Fisioterapia y Rehabilitación Mención Neuromusculoesquelética. UNIVERSIDAD TÉCNICA AMBATO ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4521-0960>.

** Master en Fisioterapia Neuromusculoesquelética Carrera de Fisioterapia – Terapia Física. UNIVERSIDAD TÉCNICA AMBATO ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4208-8990>.

***Magister en Fisioterapia y Rehabilitación Mención Neuromusculoesquelética. UNIVERSIDAD TÉCNICA AMBATO. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2225-0110>.

jmontero5802@uta.edu.ec

Resumen.

Introducción: La pérdida de equilibrio es un factor importante para sufrir una caída en adultos mayores, esto representa un problema mundial a nivel de salud; el miedo a caerse y el bajo nivel de equilibrio son obstáculos para realizar ejercicio físico; sin embargo realizar ejercicios de Frenkel son necesarios para el control motor.

Objetivo: Determinar la efectividad de los ejercicios de Frenkel para mejorar el equilibrio en adultos mayores.
Material y Métodos: Se realizó una investigación cuasi-experimental, con una población de 30 adultos mayores de 65 a 75 años con problemas de equilibrio que firmaron el consentimiento informado. Recibieron un protocolo de ejercicios de Frenkel durante 30 minutos; en el primer mes ejercicios en decúbito supino, en el segundo mes en sedestación y en el tercer mes en bipedestación; para la recolección de la información se realizó una evaluación antes y después de la intervención con el Test de Tinetti. El análisis estadístico de los resultados fue con el programa SPSS mediante frecuencias, porcentajes, pruebas de chi-cuadrado y Wilcoxon.
Resultados: En la primera evaluación el 100% de la población tenía problemas de equilibrio, marcha, un riesgo alto de caída y riesgo de caída. Luego de la intervención mejoró el equilibrio y disminuyó significativamente el riesgo de caídas. En las pruebas de chi-cuadrado antes y después de la evaluación del equilibrio se obtuvo $P=0,010$; de la marcha $P=0,018$; se aceptan las hipótesis nulas porque es mayor a 0,05, si hay diferencia significativa. En la prueba de Wilcoxon $P=0,000$ lo cual comprobó que los ejercicios de Frenkel son efectivos en adultos mayores.

Conclusión: Es importante realizar ejercicios de Frenkel para mejorar el equilibrio en adultos mayores ya que estos ayudan a evitar caídas.

Palabras Claves: Ejercicios de Frenkel, Equilibrio, Adultos Mayores, Caídas.

Abstract

Introduction: The loss of balance is an important factor to suffer a fall in older adults, this represents a worldwide problem at a health level; the fear of falling and the low level of balance are obstacles to perform physical exercise; however performing Frenkel exercises are necessary for motor control.

Objective: To determine the effectiveness of Frenkel exercises to improve balance in older adults.

Material and Methods: A quasi-experimental study was carried out with a population of 30 older adults aged 65 to 75 years with balance problems who signed the informed consent form. They received a protocol of Frenkel exercises for 30 minutes; in the first month exercises in supine decubitus, in the second month in seated position and in the third month in standing position; for the collection of information an evaluation was made before and after the intervention with the Tinetti Test. The statistical analysis of the results was done with the SPSS program using frequencies, percentages, chi-square and Wilcoxon tests.

Results: In the first evaluation, 100% of the population had problems with balance, gait, high risk of falling and risk of falling. After the intervention, balance improved and the risk of falling decreased significantly. In the chi-square tests before and after the balance evaluation, $P=0.010$ was obtained; for gait $P=0.018$; the null hypothesis is accepted because it is greater than 0.05, if there is a significant difference. In the Wilcoxon test $P=0.000$ which proved that the Frenkel exercises are effective in older adults.

Conclusion: It is important to perform Frenkel exercises to improve balance in older adults as they help to avoid falls and sedentary lifestyles.

Key words: Frenkel exercises, Balance, Older adults, Falls.

Recibido: 27-06-2021

Revisado: 12-09-2021

Aceptado: 12-09-2021

Introducción.

El mayor problema de los adultos mayores son las caídas debido a la pérdida de equilibrio; el cuerpo humano con el tiempo se deteriora y sufre una serie de cambios fisiológicos y dinámicos; estos cambios son complejos e individualizados que pueden actuar como un envejecimiento exitoso o conllevar a la muerte, se dan en el ámbito biológico(1). La entrada vestibular, visual y propioceptiva son señales que usa el cerebro para mantener el equilibrio y realizar reacciones motoras correctas que provienen del sistema nervioso central; por esta razón el deterioro del equilibrio es sumamente variable de un individuo a otro, si la deficiencia es mayor el sujeto tiene menor reacción ante una situación de riesgo o caída(2).

La pérdida de equilibrio en el adulto mayor es una de las causas principales para sufrir una caída; en el mundo adultos mayores de 65 años y más sufren una caída cada año aproximadamente del 28 al 35% y estos valores aumentan del 32 a 42 % en personas mayores a 70 años por el nivel de fragilidad. En un estudio realizado en América (región de América Latina / Caribe) en Barbados el 34% y en Chile el 21,6% de adultos mayores sufrieron una caída al año(3). En el Ecuador en una encuesta de Salud, Bienestar y envejecimiento realizada por el INEC en el año 2009 el 38,7% de adultos mayores de 65 a 74 años sufrieron una caída(4)

Una de las actividades humanas básicas es el ejercicio físico. Con el tiempo el ser humano va desarrollando por varios años un organismo completo, que realiza múltiples tareas, desde grupos musculares grandes para correr, hasta tareas pequeñas para desarrollar una destreza manual fina(5). Los ejercicios de Frenkel (EF) consisten en un programa para el cerebelo; ya que esta estructura es el motor principal para controlar el equilibrio; se los realiza en diferentes posiciones de forma lenta y con movimientos repetitivos(6).

Se conoce que los adultos mayores son personas frágiles que deben tener muchos más cuidados para que vivan su vejez de una manera plena y digna; es necesario que un adulto mayor realice

distintas actividades para que tenga una mejor propiocepción, equilibrio y reacción ante una situación de riesgo de esta manera evitar una vida sedentaria. Se registran un total de 2205 casos de fracturas en el año 2016, 677 en hombres y 1528 en mujeres; indistintamente del género la incidencia cada año por 100,00 personas aumentan con la edad, a partir de los 70 a 89 años el porcentaje de fractura aumenta casi el doble en mujeres (7).

De acuerdo a la edad y la fragilidad el número o frecuencia de caídas aumenta; el 20% ocurre en la noche y su gran mayoría por lo general en el día. El hombre tiene mayor probabilidad a caerse al estar activo en el aire libre; en cambio la mujer aumentan el riesgo de caer en su hogar; del 40 a 60 % las mujeres están más propensas a caerse y tienen el doble de probabilidades de sufrir una fractura que los hombres, por este motivo tanto para la salud como para la sociedad las caídas son un problema de gran relevancia en las personas de tercera edad (8).

Objetivo

Determinar la efectividad de los ejercicios de Frenkel para mejorar el equilibrio en adultos mayores

Material y Métodos

Se trata de una investigación con un enfoque cuantitativo de tipo prospectivo de intervención cuasi-experimental; se trabajó con una población de 30 adultos mayores del Hospital Geriátrico Doctor Bolívar Arguello pertenecientes al Club Años Dorados en rangos de edad de 65 a 75 años con problemas de equilibrio que firmaron el consentimiento informado. Entre los criterios de inclusión están: adultos mayores de 65 a 75 años, de género masculino o femenino, de cualquier estado civil, que puedan caminar solos y sean independientes, que acaten órdenes sencillas; por el contrario se excluyeron a: Adultos mayores que tengan algún tipo de discapacidad, que tengan una enfermedad maligna (cáncer), con problemas cardíacos, con enfermedades neurológicas, que se encuentren en silla de ruedas y con enfermedades cognitivas graves. Se aplicó evaluaciones mediante el Test de Tinetti antes y después de la intervención; el protocolo de ejercicios de Frenkel

tuvo una duración de 30 minutos; en el primer mes se trabajó con ejercicios en decúbito supino, en el segundo mes en sedestación y en el tercer mes en bipedestación. El análisis estadístico de los resultados fue con el programa SPSS mediante frecuencias, porcentajes, pruebas de chi-cuadrado y Wilcoxon.

Resultados

El análisis de los resultados obtenidos se realizó posterior a la intervención con el protocolo de ejercicios de Frenkel en adultos mayores con alteraciones de equilibrio. La tabulación y procesamiento de datos se realizaron a través del programa estadístico SPSS-V21 de IBM, las decisiones estadísticas a un nivel de significancia de 0,05.

Evaluación del Equilibrio Inicial vs Equilibrio Final

Se realizó la comparación de la evaluación del equilibrio antes y después de la intervención en la cual se evidencio que 9 participantes que corresponde al 30% al inicio tenían en su equilibrio un puntaje de 11 y al finalizar el tratamiento 6 participantes que corresponde al 20% subieron su puntaje a 13 y 3 participantes que corresponde al 10% aumento su puntuación 14.

8 participantes que corresponde al 26,7% al inicio de la evaluación del equilibrio tenían una puntuación de 10 y después de la intervención 3 participantes que corresponden al 10% aumentaron su puntuación a 12, 3 participantes que corresponde al 10% aumento su puntuación a 14 y 2 participantes que corresponde al 6,7% aumento su puntuación a 13.

Tabla 1. Equilibrio Inicial vs Equilibrio Final

		TEST FINAL TINETTI EQUILIBRIO				Total
		12	13	14	15	
TEST INICIAL TINETTI EQUILIBRIO	9	6(20%)	1(3,3)	0 (0,0%)	0(0,0%)	7(23,3%)
	10	3(10,0%)	2(6,7%)	3(10,0%)	0(0,0%)	8(26,7%)
	11	0(0,0%)	6(20,0%)	3(10,0%)	0(0,0%)	9(30,0%)
	12	0(0,0%)	3(10,0%)	2(6,7%)	1(3,3%)	6(20,0%)
		30,0%	40,0%	26,7%	3,3%	100,0%

Tabla 2. Prueba de Chi-cuadrado del Equilibrio Antes y Después de la Intervención

	Valor	G1	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	21,719 ^a	9	,010
Razón de verosimilitudes	24,962	9	,003
Asociación lineal por lineal	11,297	1	,001
N de casos válidos	30		

En la prueba de chi-cuadrado el nivel de significancia es de 0,010 y se acepta la hipótesis nula porque es mayor a 0,05; si hay diferencia significativa entre el análisis de evaluación de equilibrio antes y después de la intervención.

Evaluación de la Marcha Inicial vs Marcha Final

Se realizó la comparación de la evaluación de la marcha antes y después de la intervención en la cual se evidencio que 12 participantes que corresponde al 40% al inicio tenían en su marcha

un puntaje de 9 y al finalizar el tratamiento 7 participantes que corresponde al 23,3% subieron su puntaje a 10 y 5 participantes que corresponde al 16,7% aumento su puntuación 11.

8 participantes que corresponde al 26,7% al inicio de la evaluación de la marcha tenían un puntuación de 8 y después de la intervención 5 participantes que corresponden al 16,7% aumentaron su puntuación a 10, 1 participante que corresponde al 3,3% aumento su puntuación a 9, 1 participante que corresponde al 3,3% aumento su puntuación a 11 y 1 participante que corresponde al 3,3% aumento su puntuación a 12.

Tabla 3. Marcha Inicial vs Marcha Final

		TEST FINAL TINETTI MARCHA				Total
		9	10	11	12	
TEST INICIAL TINETTI MARCHA	8	1(3,3%)	5(16,7%)	1(3,3%)	1(3,3%)	8(26,7%)
	9	0(0,0%)	7(23,3%)	5(16,7%)	0(0,0%)	12(40%)
	10	0(0,0%)	0(0,0%)	4(13,3%)	4(13,3%)	8(26,7%)
	11	0(0,0%)	0(0,0%)	2(6,7%)	0(0,0%)	2(6,7%)
Total		1(3,3%)	12(40%)	12(40%)	5(16,7%)	30(100%)

Tabla 4. Prueba de Chi-cuadrado de la Marcha Antes y Después de la Intervención

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20,042 ^a	9	,018
Razón de verosimilitudes	24,134	9	,004
Asociación lineal por lineal	8,471	1	,004
N de casos válidos	30		

Tabla 5. Riesgo de Caída Inicial vs Riesgo de Caída Final

		RIESGO DE CAIDA FINAL		Total
		RIESGO DE CAIDA	RIESGO BAJO DE CAIDA	
RIESGO CAIDA INICIAL	RIESGO ALTO DE CAIDA	10(33,3%)	4(13,3%)	14(46,7%)
	RIESGO DE CAIDA	3(10,0%)	13(43,3%)	16(53,3%)
Total		13(43,3%)	17(56,7%)	30(100,0%)

Tabla 6 Chi-cuadrado de Riesgo de Caída Antes y Después de la intervención.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,438 ^a	1	,004		
Corrección por continuidad ^b	6,429	1	,011		
Razón de verosimilitudes	8,860	1	,003		
Estadístico exacto de Fisher				,009	,005
Asociación lineal por lineal	8,157	1	,004		

Tabla 7. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

	TOTAL FINAL EQUILIBRIO - TOTAL INICIAL EQUILIBRIO
Z	-4,849 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

Con respecto a la prueba de chi-cuadrado el nivel de significancia es de 0.018 y se acepta la hipótesis nula porque es mayor a 0,05; si hay diferencia significativa entre el análisis de evaluación de la marcha antes y después de la intervención.

Evaluación del Riesgo de Caída Inicial vs Riesgo de Caída Final

El 90% que corresponde a 27 participantes disminuyó su riesgo de caída y que el 10% que corresponde a 3 participantes no aumento ni disminuyo su riesgo de caída se mantuvo.

Con respecto a la prueba de chi-cuadrado el nivel de significancia es de 0.004 y se rechaza la hipótesis nula porque es menor a 0,05; no hay diferencia significativa entre el análisis de riesgo de caída inicial con riesgo de caída final.

Evaluación de la efectividad del plan de tratamiento de los ejercicios de Frenkel en adultos mayores del Club Años Dorados con deterioro del equilibrio.

Para evaluar la efectividad del plan de tratamiento de los ejercicios de Frenkel se aplicó la prueba de Wilcoxon al tratarse de variables categóricas numéricas, en este caso el nivel de significancia es de 0 esto quiere decir que la hipótesis nula se rechaza porque es menor a 0.05 comprobando que los ejercicios de Frenkel aplicados fueron efectivos para los adultos mayores.

Discusión

Rojhani, en un estudio en el que realizó una comparación de los efectos de los ejercicios terapéuticos de Frenkel vs Pelota Suiza sobre las medidas de equilibrio, ejecutó una serie de ejercicios de Frenkel durante 3 semanas en el cual presentó resultados beneficios, mejoraron significativamente el equilibrio en la postura en una sola pierna y en los resultados de la escala de Tinetti (9). Esta investigación que se realizó con un protocolo de ejercicios de Frenkel concuerda con el estudio de este autor pues los participantes tuvieron efectos beneficiosos en la mejora del equilibrio disminuyendo el riesgo de caídas de alto a bajo.

Afrasiabifar, en un estudio en el que se realizó la comparación de los efectos de los ejercicios de Cawthorne-Cooksey y los ejercicios de Frenkel sobre el equilibrio, se conformaron tres grupos el

primero de Cawthorne-Cooksey (24), el segundo de Frenkel (23) y el tercero un grupo de control (25) durante 12 semanas con la medida principal la escala de Tinetti; el grupo de Frenkel presentó resultados más significativos en el equilibrio con respecto a los dos grupos (6). En esta investigación se concuerda que los ejercicios de Frenkel son efectivos y de gran utilidad para mejorar el equilibrio.

Conclusión

Realizar un protocolo de ejercicios de Frenkel es beneficioso para la población adulta mayor puesto que ayudan a mejorar el equilibrio, disminuir el riesgo de caídas evitando de esta manera sufrir fracturas y así puedan tener una mejor calidad de vida.

Referencias Bibliográficas

1. Soria-romero Z, Montoya-arce BJ. Envejecimiento y factores asociados a la calidad de vida de los adultos mayores en el Estado de México*. Papeles POBLACIÓN No 93 Introd CIEAP/UAEM. 2017;25(7):60.
2. Robillard R, Prince F, Filipini D, Carrier J. Aging worsens the effects of sleep deprivation on postural control. PLoS One. 2011;6(12):5.
3. Blake AJ, Morgan K, Bendall MJ, Dallosso H, Ebrahim SBJ, Arie THD, et al. Falls by elderly people at home: Prevalence and associated factors. Age Ageing. 1988;17(6):365.
4. INEC. Salud, Bienestar y Envejecimiento. Vol. 3. 2009. p. 3–8.
5. E M, Russell R-, Helena V. Actividad física y salud: Una síntesis histórica, epidemiológica y psicosocial. ResearchGate. 2009;24(7):2.
6. Afrasiabifar A, Karami F, Najafi Doulatabad S. Comparing the effect of Cawthorne–Cooksey and Frenkel exercises on balance in patients with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2017;18(5):3.
7. Lopez Gavilanez E, Johansson H, McCloskey E, Harvey NC, Segale Bajana A, Marriott Blum D, et al. Assessing the risk of osteoporotic fractures: the Ecuadorian FRAX model. Arch Osteoporos. 2019;12(8):3.
8. Rn SG, Margaret MA, Catherine G, Dphil SP, Lasserson D, Jackson D. Older people ’

s experiences of falling and perceived risk of falls in the community: A narrative synthesis of qualitative research. *Int J OLDER PEOPLE Nurs.* 2017;22(2):1–8.

9. Rojhani-Shirazi Z, Barzintaj F, Salimifard MR. Comparison the effects of two types of therapeutic exercises Frenkele vs. Swiss ball on the clinical balance measures in patients with type II diabetic neuropathy. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev [Internet].* 2016;22(8):4–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsx.2016.08.020>