

Artículo original

Actividad física relacionada al desarrollo óptimo de las funciones cognitivas del adulto mayor
Physical activity related to the optimal development of cognitive functions in the elderly

Rivera Quinatoa Jessica*, Robalino Morales Gabriela**, Jiménez Denis***

*Licenciada en Terapia Física. Magister en Fisioterapia y Rehabilitación mención Neuromusculoesquelético. Universidad Técnica de Ambato. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7589-2830>

** Licenciada en Terapia Física. Magister en Terapia Neuromusculoesquelético. Universidad Técnica de Ambato. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9301-3411>

***Estudiante Carrera Terapia Física. Universidad Técnica de Ambato. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5306-7354>.
jessica.rivera@05d01.mspz3.gob.ec

Resumen.

Introducción: La actividad física está íntimamente relacionada con las funciones cognitivas, su práctica permite enfrentar varias enfermedades que están ligadas a la edad y sobre todo preserva el estilo de vida del adulto mayor.

Objetivo: Establecer la efectividad de la actividad física regular para mejorar el desarrollo óptimo de las funciones cognitivas del adulto mayor.

Materiales y Método: Se realizó una investigación cuasi experimental de corte trasversal, que involucró a 20 participantes adultos mayores hombres y mujeres con deterioro cognitivo, quienes firmaron el consentimiento informado, pasando por el comité de bioética. Se realizó una valoración inicial y final a través del Mini-mental test para valorar el estado cognitivo de los sujetos, además, se aplicó una rutina de ejercicios físicos adaptados a la población durante 12 sesiones de 45 minutos, para evidenciar los efectos que surgen sobre las funciones cognitivas. El análisis de resultados se lo hizo a través de una estadística descriptiva e inferencial.

Resultados: En las evaluaciones realizadas al inicio de la investigación a través del Mini-mental test se identificó que el 100% de los participantes presentaron deterioro cognitivo leve (12-23), sin embargo, luego de la intervención realizada con una rutina de ejercicios físicos se evidenció que el 85% presentó deterioro cognitivo leve, el 10% presentó sospecha patológica (24-26) y un 5% normalidad (27-30). Para la comprobación de la hipótesis se trabajó con un nivel de confiabilidad de un 95%, siendo significativo, puesto que $P < 0.05$, $P = 0.00$

Conclusiones: La actividad física ofrece grandes beneficios en el desarrollo óptimo de las funciones cognitivas del adulto mayor.

Palabras claves: actividad física, funciones cognitivas, adulto mayor, mini-mental test, deterioro cognitivo

Abstract

Introduction: Physical activity is closely related to cognitive functions; its practice allows us to face several diseases that are linked to age. What's more, it preserves the lifestyle of the elderly people.

Objective: To establish the effectiveness of regular physical activity to improve the optimal development from cognitive functions in the elderly people.

Materials and Method: A cross-sectional quasi-experimental investigation was carried out, which involved 20 elderly participants, men and women with cognitive impairment, who signed the informed consent, it passing through the bioethics committee. An initial and final assessment was carried out through the Mini-mental test in order to assess the cognitive state from elderly people. Furthermore, a routine of physical exercises adapted from population was applied during 12 sessions of 45 minutes each one, to demonstrate the effects that cognitive functions have.

The results analysis was carried out through descriptive and inferential statistics.

Results: In the evaluations carried out at the beginning of the research through the Mini-mental test it was identified that 100% from participants demonstrated mild cognitive impairment (12-23). However, after the intervention carried out with an exercise routine physical, it was evidenced that 85% presented mild cognitive

impairment, 10% presented pathological suspicion (24-26) and 5% normality (27-30). To verify the hypothesis, a level of reliability of 95% was developed, it being significant, because of $P < 0.05$, $P = 0.00$

Conclusions: Physical activity offers great benefits in the optimal development of cognitive functions from elderly people.

Key words: physical activity, cognitive functions, elderly people, mental mini-test, cognitive impairment.

Recibido: 27-06-2021

Revisado: 12-09-2021

Aceptado: 12-09-2021

Introducción.

Las funciones cognitivas forman parte fundamental en las actividades diarias del adulto mayor, debido a que permiten la realización independiente de sus tareas, además, se destaca que el envejecimiento es un proceso fisiológico normal que implica la alteración de funciones cerebrales como la conducta, emociones y sus habilidades cognitivas, por tal razón este estudio ayuda de sobremano al desarrollo óptimo de las funciones cognitivas por medio de la actividad física (1,2). A nivel mundial 35,6 millones de la población presenta demencia, la misma se estima en un doble para 2030 y un triple para 2050, convirtiéndose en un problema de índole social que busca acciones que promuevan, ayuden a su prevención y rehabilitación del estado cognitivo (3).

En Ecuador, la población adulta mayor representa el 7.4% en el 2020 y en el 2054 se estima que sea el 18% (4). En vista del aumento de estos casos se ha desarrollado intervenciones de ejercicio físico con el fin de mitigar el aumento de las enfermedades mentales en esta población, un estudio comprobó que el realizar actividades físicas retrasa la génesis de la neurodegeneración (5), el mismo que afecta la memoria verbal y visoespacial las cuales van relacionadas a factores de riesgo como la hipertensión, diabetes y síndromes metabólicos, que se pueden modificar con el inicio del ejercicio físico (6).

Existe una amplia evidencia que muestra los efectos positivos del ejercicio sobre la capacidad funcional en las personas mayores. El ejercicio físico puede ser una herramienta útil en el manejo terapéutico al retrasar la pérdida de independencia funcional y las dificultades habituales de las enfermedades cognitivas (7)

Objetivo

Determinar el efecto de la actividad física en cuanto al desarrollo óptimo de las funciones cognitivas del adulto mayor.

Material y métodos

La investigación fue de tipo cuasi experimental de corte transversal, con la participación de 20

sujetos con los siguientes criterios de inclusión hombres y mujeres que presentaron deterioro cognitivo, que no practican ningún tipo de actividad física e incluye todos los niveles de estudio, se excluyeron a personas con discapacidad, con problemas cardiacos y trastornos psiquiátricos. Los participantes recibieron información adecuada acerca de la investigación y firmaron el consentimiento informado, además, se obtuvo la aprobación del Comité de Bioética.

Para la valoración inicial y final de la cognición se utilizó el Mini-mental test, que es elaborado específicamente para la población adulta mayor y permite valorar la funcionalidad de su estado cognitivo. Se puntúa como estado cognitivo normal entre 27 a 30 puntos, sospecha patológica de 24 a 26 puntos, deterioro leve de 12 a 23 puntos y demencia de 9 a 11 puntos. El mini-mental tiene una validez del 0.77 y una fiabilidad del 0.88 (8,9).

La rutina de ejercicios físicos se aplicó a los adultos mayores en su domicilio por 12 sesiones con una duración de 45 minutos. Para analizar los resultados se utilizó sistema informático SPSS versión 22.0 para Windows en español, una estadística descriptiva e inferencial y para la comprobación de la hipótesis de utilizó la prueba de Wilcoxon, con un nivel de confianza del 95%, con significancia del 5%.

Resultados

Información sociodemográfica

En cuanto a los resultados sociodemográficos, se hizo un análisis con respecto a la edad, sexo y escolaridad de los participantes, se observó hombres y mujeres con un mismo porcentaje 50%, la edad promedio de estudio fue de 74.8 años con una desviación media de 1,05, la edad mínima es de 67 años y la máxima de 87 años, la mayoría de ellos tiene educación primaria (55%).

Resultados del Mini-mental test con respecto a Género

En la tabla 1 se observa que las mujeres presentan deterioro cognitivo leve con un 50% frente a los hombres en un 35%, y con sospecha patológica

del 10% más no así en las mujeres. Al realizar el Chi -cuadrado relacionando el deterioro cognitivo

con el género se identificó que no existe diferencia significativa al 5%; P2=.171.

Tabla 1. Deterioro Cognitivo vs Género

GENERO			Sospecha Patológica			Total
			Normal	a	leve	
Hombre	Recuento		1	2	7	10
	% del total		5,0%	10,0%	35,0%	50,0%
Mujer	Recuento		0	0	10	10
	% del total		0,0%	0,0%	50,0%	50,0%
TOTAL	Recuento		1	2	17	20
	% del total		5,0%	10,0%	85,0%	100,0%

*Chi-cuadrado: ,171

Tabla 2. Deterioro Cognitivo vs Edad

EDAD			Sospecha Patológica			Total
			Normal	Patológica	Deterioro leve	
67-71	Recuento		1	1	3	5
	% del total		5,0%	5,0%	15,0%	25,0%
72-76	Recuento		0	1	10	11
	% del total		0,0%	5,0%	50,0%	55,0%
77-81	Recuento		0	0	3	3
	% del total		0,0%	0,0%	15,0%	15,0%
87-91	Recuento		0	0	1	1
	% del total		0,0%	0,0%	5,0%	5,0%
Total	Recuento		1	2	17	20
	% del total		5,0%	10,0%	85,0%	100,0%

Chi-cuadrado: ,619

Tabla 3. Deterioro Cognitivo vs Escolaridad

ESCOLARIDAD			Sospecha Patológica			Total
			Normal	Patológica	Deterioro leve	
Analfabeta	Recuento		0	0	9	9
	% del total		0,0%	0,0%	45,0%	45,0%
Primaria	Recuento		1	2	8	11
	% del total		5,0%	10,0%	40,0%	55,0%
TOTAL	Recuento		1	2	17	20
	% del total		5,0%	10,0%	85,0%	100,0%

*Chi-cuadrado: ,236

Resultados del Mini-mental test con respecto a la Edad

En la tabla 2, se observa que los participantes de edades entre 72 a 76 años presentan deterioro cognitivo leve (50%), sin embargo, al analizar los resultados no se encuentra diferencias significativas entre las funciones cognitivas y edad, $P=0.619$.

Resultados del Mini-mental test con respecto a la Escolaridad

En cuanto al análisis realizado en la tabla 6, se evidencia que las personas analfabetas presentan deterioro cognitivo leve con 45 % en relación al 40% con estudios primarios, por tanto, no existe

relación de la función cognitiva referente a la escolaridad. $P=0.236$ (Tabla 3)

Comprobación de la hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis se realiza la prueba de Wilcoxon con la valoración inicial y final del deterioro cognitivo a través del Mini-mental test

Al analizar los datos de la valoración inicial y final de las funciones cognitivas de los adultos mayores relacionadas a la actividad física con el mini-mental test, se determina que en la prueba de Wilcoxon con nivel de confiabilidad de un 95%, siendo significativo, puesto que $P < 0.05$, $P=0.00$. (Tabla 4)

Tabla 4. Valoración inicial y final Mini-mental

Prueba de Wilcoxon

	Evaluación Inicial –Final
Z	-3,776 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Discusión

El estudio tuvo como objeto establecer la relación entre la actividad física y las funciones cognitivas del adulto mayor con la aplicación de una rutina de ejercicios durante 12 sesiones de 45 minutos en la población rural de Latacunga. Al finalizar la intervención se evidencia beneficios significativos del antes y después de la valoración cognitiva, datos que concuerdan con Gregory y colaboradores quienes determinaron el efecto favorable de la actividad física en modalidad grupal y múltiple (10), para mejorar las funciones cognitivas, además, otros estudios corroboran estos hallazgos al mencionar que los ejercicios físicos bien organizados activan los genes del factor neurotrófico del cerebro lo cual provoca nuevas conexiones neuronales que permiten mejorar en gran manera la función cognitiva global como atención, memoria, orientación, entre otras, con la aplicación de mini-mental test; incluso mencionan que un entrenamiento de intensidad alta ayuda no sólo a la activación cognitiva sino también mejora la presión arterial y cardiovascular (5,11,12);

Es menester resaltar que la actividad física ofrece beneficios importantes al estado físico y cognitivo de las personas que padecen la enfermedad de Alzheimer de leve a moderada debido a que enlentece el deterioro cognitivo, estimulando la neurogénesis con el aumento del flujo sanguíneo y de oxígeno para mejorar el estilo de vida de dicha población (13,14).

En un estudio realizado por Lamb et al (15), elaboraron un tratamiento de ejercicios de intensidad moderada a alta para personas con demencia dando como resultado que no existe ninguna mejoría en el estado de demencia de los participantes incluso se determinó que existió un mayor deterioro cognitivo en el grupo de ejercicio, aunque la diferencia promedio es pequeña y la relevancia clínica es incierta, además, el programa de ejercicios no ralentiza el deterioro cognitivo en personas con demencia leve a moderada por el contrario podría empeorarla, dentro del estudio realizado no se incluyó personas con demencia.

Fortuño et al (16), determinó que la actividad física favorece la plasticidad cerebral, es decir la capacidad de adaptarse funcional y anatómicamente a cambios que se producen en el ambiente para resolver problemas, respuestas motoras, enfermedades entre otras, es muy importante para el aprendizaje, conservación y restauración de las funciones cerebrales enfocadas

al aspecto cognitivo, a través del aumento del flujo sanguíneo y del oxígeno que proliferan las células del hipocampo, creando nuevas conexiones neuronales, este proceso es estimulado por medio del factor neurotrófico del cerebro por ende se evidencian beneficios en la cognición, estos resultados concuerdan con el presente estudio.

Conclusiones

Una vez concluido el estudio y a través de los hallazgos obtenidos se puede afirmar que iniciar un plan de ejercicios físicos terapéuticos en la población adulta mayor, es de suma importancia ya que contribuye a detener los procesos degenerativos que viene a consecuencia del envejecimiento, del mismo modo se nota evidentes cambios en la población estudiada no solo a nivel cognitivo, sino a nivel físico y emocional cambiando así, el comportamiento del anciano y su manera de interactuar con el medio.

El abordaje de los participantes se realizó tomando en cuenta los antecedentes clínicos y físicos, obtenidos a través del instrumento de la investigación (Mini-mental test), por medio de ello se pudo conocer el tipo de deterioro cognitivo que presenta cada paciente, teniendo como resultado que los pacientes a intervenir estaban entre un deterioro leve a moderado, siendo estas las mejores etapas para intervenir y mitigar la pérdida de habilidades cognitivas, que con el paso del tiempo se pueden convertir en déficit de habilidades motoras y físicas.

Con estas consideraciones, se realizó el plan de tratamiento terapéutico ajustando los ejercicios propuestos a cada participante, y enfocándonos en mantener o recuperar la independencia funcional del participante según era el caso, es por ello de la importancia de realizar una intervención bajo la regulación de un profesional de salud ya que se puede ajustar a las necesidades individuales.

Recomendaciones

Considerando que el deterioro cognitivo es un problema de salud a nivel mundial es importante que se siga realizando estudios donde demuestren que por medio de la actividad física se puede mitigar la aparición temprana de enfermedades mentales, como la demencia o la pérdida de habilidades cognitivas como es la capacidad de pensar.

En cuanto a los participantes es importante que sigan en constante actividad física, puede ser aplicando el mismo plan de entrenamiento, que les ayude a mantener un buen estado de salud física y

mental, por otro lado, se recomienda formar del ejercicio un hábito, siendo este parte del día a día, además que con ello podemos disminuir los síntomas o enfermedades mentales para lograr una mejor calidad de vida.

Bibliografía:

1. Pérez V, Sierra F. Biología del envejecimiento. *Rev Med Chil.* 2008;24(10):296-302.
2. Sánchez I, Pérez V. El funcionamiento cognitivo en la vejez: Atención y percepción en el adulto mayor. *Rev Cuba Med Gen Integr.* 2008;24(2):1-7.
3. Lv J, Liu Y. Effects of momentum-based dumbbell training on motor control in older adults with mild cognitive impairment. *Chinese J Rehabil Med.* 2019;34(5):544-50.
4. Instituto Nacional de Estadística y Censos. *Salud, Bienestar y envejecimiento 2009.* Ecuador; 2009. p. 1-31.
5. Devenney KE, Lawlor B, Olde Rikkert MGM, Schneider S. The effects of an extensive exercise programme on the progression of Mild Cognitive Impairment (MCI): study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Geriatr.* 2017;17(1):1-10.
6. Lopez N, Veliz A, Allegri R, Soto-Anari M, Chesta S, Carlos Coronado J. Effects of Physical Exercise on the Episodic Memory in Healthy Elderly Chileans. *Lib Psicol.* 2015;21(1):81-9.
7. Bagheri R, Takamjani IE, Dadgoo M, Sarrafzadeh J, Ahmadi A, Pourahmadi MR, et al. A protocol for clinical trial study of the effect of core stabilization exercises on spine kinematics during gait with and without load in patients with non-specific chronic low back pain. *Chiropr Man Ther.* 2017;25(1):1-8.
8. Folstein M, Folstein S, McHugh P. Mini-mental State. *J Psychiatry Res.* 1974;25(11):189-98.
9. Allegri R, Mangone C, Ollari J, Arizaga R, Pascale A, Pellegrine M, et al. El Mini- Mental State examination en la Argentina: instrucciones para su administración. *Rev Neurol Arg.* 1999;24:31-5.
10. Gregory M, Gill D, Shellington E, Liu-Ambrose T, Shigematsu R, Zou G, et al. Group-based exercise and cognitive-physical training in older adults with self-reported cognitive complaints: The Multiple-Modality, Mind-Motor (M4) study protocol. *BMC Geriatr.* 2016;16(1):1-14.
11. Russo J, Kañevsky A, Leis A, Iturry M, Roncoroni M, Serrano C, et al. Papel de la actividad física en la prevención de deterioro cognitivo y demencia en adultos mayores: una revisión sistemática. *Neurol Argentina.* 2020;10(4):124-37.
12. Boa N, Petrella N, Christopher N, Marriott F, Gill D, Owen A, et al. The Benefits of High-Intensity Interval Training on Cognition and Blood Pressure in Older Adults With Hypertension and Subjective Cognitive Decline: Results From the Heart & Mind Study. *Front Aging Neurosci.* 2021;13(April):1-17.
13. Nascimento C, Varela S, Ayan C, Cancela JM. Efectos del ejercicio físico y pautas básicas para su prescripción en la enfermedad de Alzheimer. *Rev Andaluza Med del Deport.* 2016;9(1):32-40.
14. Müller J, Chan K, Myers JN. Association Between Exercise Capacity and Late Onset of Dementia, Alzheimer Disease, and Cognitive Impairment. *Mayo Clin Proc.* 2016;9(2):211-7.
15. Lamb SE, Sheehan B, Atherton N, Nichols V, Collins H, Mistry D, et al. Dementia And Physical Activity (DAPA) trial of moderate to high intensity exercise training for people with dementia: Randomised controlled trial. *BMJ.* 2018;28(3).
16. Fortuño Godes J. Relación entre ejercicio físico y procesos cognitivos en las personas mayores. *Ágora Para La Educ Física Y El Deport.* 2017;11(1):73-87.