

Entrenamiento funcional y recreación en el adulto mayor: influencia en las capacidades y habilidades físicas

Functional training and recreational in elderly: influence on capacities and physical skills

M.Sc. Mónica Mercedes Cabezas*. Email: mmcabezas@espe.edu.ec .Tél: +593 939361868

Lic. Juan Carlos Álvarez Mites*. Email: jcalvarez8@espe.edu.ec

Lic. Pablo Andres Guallichico Aguilar*. Email: paguallichico@espe.edu.ec

M.Sc. J. Patricio Chávez Hernández**. Email: jaimepatricio33@hotmail.com

Dr.C. Edgardo Romero Frómeta*. Email: eeromero4@espe.edu.ec

*Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Ecuador

**Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador

RESUMEN

Introducción: El entrenamiento funcional implica preparar al organismo biomecánicamente enfatizando en los movimientos cotidianos del sujeto, que unidos a actividades recreativas puede potenciar física y psico-socialmente al adulto mayor.

Objetivo: Mejorar algunas capacidades y habilidades físicas a través de ejercicios funcionales y actividades recreativas a fin de promover la calidad de vida en adultos mayores.

Métodos: Se diagnostica a la población de 36 adultos mayores (65-81 años) del centro “Mi amigo Divino”, aplicando diversos test de capacidades y habilidades físicas (Fuerza muscular de miembros superiores e inferiores, Flexibilidad, Resistencia, Equilibrio y Agilidad) antes y después de implementado por seis meses un programa funcional individualizado.

Resultados: En todas las pruebas se evidencia una disminución porcentual en las peores calificaciones cualitativas estudiadas (Mal y Regular), y un incremento porcentual en las mejores calificaciones (Bien, Muy Bien y Excelente) como parte del postest.

El Cálculo de Proporciones para Muestras Relacionadas evidenció diferencias significativas en las mayorías de las inferencias.

Conclusiones: El entrenamiento funcional como alternativa de acondicionamiento físico, en conjunto con la implementación de actividades recreativas, permite la potenciación de habilidades y capacidades físicas en el adulto mayor.

Palabras clave: Adulto mayor, Entrenamiento funcional, Recreación, Actividad física.

ABSTRACT

Introduction: Functional training involves preparing the organism biomechanically, emphasizing the daily movements of the subject, which together with recreational activities can physically and psycho-socially empower the elderly. **Objective:** To improve some capacities and physical skills through functional exercises and recreational activities in order to promote the life quality in older adults. **Methods:** The population of 36 elderly adults (65-81 years) of the "Mi Amigo Divino" center is diagnosed, applying various tests of capacities and physical skills (muscular strength of upper and lower limbs, Flexibility, Resistance, Balance and Agility), before and after implementing an individualized functional program for six months. **Results:** In all the tests a percentage decrease is evidenced in the worst qualitative qualifications studied (Bad and Regular), and a percentage increase in the best grades (Good, Very Good and Excellent) as part of the posttest. The Calculation of Proportions for Related Samples evidenced significant differences in the inferences majorities. **Conclusions:** Functional training as an alternative to physical conditioning, in conjunction with the recreational activities implementation, allows the enhancement of capacities and physical skills in the elderly.

Keywords: Older adult, Functional training, Recreation, Physical Activity.

INTRODUCCIÓN

Jubilarse marca el ingreso al mundo del tiempo libre como una ruptura relativa de obligaciones laborales, por ello el adulto mayor debe tomar conciencia de que el tiempo libre debe convertirse en ocio recreativo^{1,2}.

El crecimiento poblacional de los adultos mayores ha sido significativo en las últimas décadas^{3,4}, lo que trae retos para mejorar índices de salud⁵⁻⁸ en pos del incremento de la calidad de vida^{9,10}. A nivel mundial se ha observado que varios países se encuentran en transición demográfica, y están expuestos a un acelerado proceso de envejecimiento^{11,12}. En proyecciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se prevé para el año 2025 existan 1100 millones de adultos mayores en el mundo, y en Latinoamérica la mayoría de los países cuadruplicarán su población de personas mayores.

Un aspecto de importancia para medir la calidad de vida del adulto mayor se estima por la capacidad funcional de atenderse a sí mismo y desarrollarse en el seno de la familia y la sociedad, la cual le permita de una forma dinámica desarrollar de manera independiente las actividades de la vida diaria¹³, para lo cual es importante conocer las particularidades individuales, de género ect.¹⁴⁻¹⁶, tomando los analistas las decisiones pertinentes. Para el

caso ecuatoriano, existen varias particularidades que caracterizan el entorno¹⁷⁻¹⁹, una de ellas es la prevalencia para realizar actividad física en aquellas personas que alguna vez practicaron deportes, y que ahora al disponer de tiempo libre pueden retomar ciertas prácticas deportivas y recreativas adaptadas, algunas de ellas practicadas por prescripción médica²⁰, y no por el simple deseo de disfrute.

En la literatura científica se evidencia los beneficios que acompañan la práctica de actividad física²¹⁻²³, incluyendo la calidad funcional del adulto mayor²⁴⁻²⁶. El ejercicio aeróbico se recomienda ampliamente para prevenir y tratar muchas enfermedades crónicas relacionadas con la vejez²⁷, es por ello que el incremento de la fuerza y la masa muscular es una estrategia realista para mantener el estado funcional y la independencia de los adultos mayores²⁸.

El ejercicio cumple un rol fundamental en la calidad de vida del adulto mayor, permite la continuidad de la fuerza y la movilidad²⁹, proporciona un sueño sin interrupciones (disminuyendo el consumo de medicamentos)³⁰, mejora el estado de ánimo, previene algunas enfermedades y genera ambientes recreativos^{25,31}, entre otros.

En cifras, 73% de las personas no practican ningún deporte, y sólo 10,8% de la población realiza actividad física tres días por semana, de al menos 30 minutos. De este grupo, aquellas personas entre 65 y 74 años sólo 5,7% realiza esta actividad y mayores de 75 años 4,8%; limitado la contribución al proceso de envejecimiento activo, tal y como se afirma en Montejo, Toledo, & Corvalán³².

En ese sentido, surge la necesidad de diseñar programas efectivos de actividad física, que no solo dependerá de la planificación de sus contenidos, si no de establecer estrategias recreativas que impliquen motivación, y por ende una permanencia en el programa del paciente, sobre todo en términos de voluntariedad, y no solo por una necesidad prescrita por el médico. Para ello, una buena estrategia es establecer las variables claves que influyen en el entorno^{33,34}, y que dependen de factores diversos como los socio-culturales, pues un programa exitoso puede serlo en un entorno determinado, y no serlo en otros, dado que una respuesta a un estímulo motivante varía según las costumbres y necesidades variables del receptor.

Un aprendizaje permanente implica no solo estar actualizado tecnológicamente, es importante adaptar los contenidos de forma que estos sean asimilados y optimicen sus efectos, incluyendo aquellos contenidos relacionados con la actividad física para la salud^{36,36}. En ese sentido, la recreación brinda herramientas necesarias que pueden ser aplicadas para generar salud en adultos mayores³⁷ potenciando sus capacidades físicas, con énfasis en la intervención social, motivacional y comunitaria.

Una estrategia potencialmente eficaz, es vincular contenidos propios de la actividad física con la recreación. Por ello, el entrenamiento funcional, cuyo rol es brindar una alternativa de acondicionamiento físico, implica movimientos multi-articulares o compuestos^{38,39}, aspecto esencial en los planes de actividad física aplicados al adulto mayor⁴⁰. Por ello, el objetivo de la investigación es mejorar algunas capacidades y habilidades físicas a través de ejercicios funcionales y actividades recreativas a fin de promover la calidad de vida en adultos mayores.

MÉTODOS

Se diagnostica a la población de 36 adultos mayores (65-81 años) del centro “Mi amigo Divino”, ubicado en el Valle de los Chillos en Quito, Ecuador. Para ello se utilizó los siguientes test funcionales específicos antes y después de implementada la propuesta durante seis meses:

- 1) Fuerza muscular de miembros superiores (flexión de codo 30 segundos).
- 2) Fuerza muscular de miembros inferiores (levantarse de la silla 30 segundos).
- 3) Flexibilidad (sentarse y alcanzar el piso)
- 4) Resistencia (marcha estacionaria en 2 minutos - por repeticiones)
- 5) Equilibrio (marcha estacionaria en 2 minutos por encima de una línea recta)
- 6) Agilidad corporal (atrapar y posicionar un objeto en posiciones aleatorias).

Los resultados del testeo de las pruebas funcionales de evaluación servirán para hacer un análisis-objetivo de la eficiencia del programa funcional aplicado, empleando en el registro informativo cinco especialistas altamente calificados en el campo de acción estudiado.

El entrenamiento funcional inicia luego de someter a chequeo médico a cada integrante estudiando, diagnosticando alcances y limitaciones del sujeto para establecer los contenidos individualizadores que conformarán los entrenamientos funcionales a aplicar. A grandes rasgos, el entrenamiento funcional aplicado consta de los siguientes contenidos:

- 1) El Tiempo óptimo a emplear sería como mínimo 150min de actividad física semanal, distribuidos durante 30min en cinco días.
- 2) Las actividades físicas fundamentales deben emplear el baile, danza, taichí y aeróbicos en el agua.
- 3) Las rutinas de ejercicios recomendados deben incluir estiramientos de miembros superiores, ejercicios de fortalecimiento de deltoides, flexiones y extensiones de brazos, movimientos circulares de miembros inferiores de pie y sentados, elevación de talones y tijera en posición sentada.

- 4) Aplicación de actividades recreativas en el grupo estudiado, incluyendo la participación de familiares, y teniendo en cuenta los índices de motivaciones grupales e individuales para la selección de las actividades físico-recreativas.
- 5) Cada dosificación de los ejercicios dependerán de los padecimientos y necesidades individuales detectadas para cada adulto mayor.

Las pruebas de valoración funcional se establecieron antes de iniciar la aplicación del programa (Pretest), repitiendo los test al concluir la primera fase de aplicación del programa funcional (seis meses). Los datos obtenidos en el pretest y el postest fueron comparados a partir del Cálculo de Proporciones para Muestras Relacionadas ($p=0,05$).

RESULTADOS

En la tabla 1 se observa que el 58,33% (21 casos) de los adultos mayores estudiados presentaron un índice cualitativo de “Malo” como parte del pretest, y como parte del postest el porcentaje de la categoría “Malo” disminuyó a 11,11% (4 casos). La disminución en porcentajes en la prueba muscular de miembros superiores para la calificación de Regular también disminuyó en el postest (Pretest: 30,56% y Postest: 13,89%), mientras que las evaluaciones cualitativas de “Bueno”, “Muy Bueno” y “Excelente” aumentaron como parte del postest.

Tabla 1. Fuerza muscular de miembros superiores

No.	CUALITATIVA	Pretest	%	Postest	%	Sig
1	MALO	21	58,33%	4	11,11%	0,0001
2	REGULAR	11	30,56%	5	13,89%	0,0934
3	BUENO	3	8,33%	4	11,11%	0,6917
4	MUY BUENO	0	0,00%	7	19,44%	0,0069
5	EXCELENTE	1	2,78%	16	44,44%	0,0001

Las pruebas de fuerza muscular en miembros inferiores se evidencian en la tabla 2. Al comparar el pretest con el postest las calificaciones cualitativas han disminuido como parte del postest en los rangos de Malo (Pretest: 63,89%; Postest: 13,89%) y Regular (Pretest: 19,44%; Postest: 13,89%), y se han incrementado en las pruebas posteriores en las calificaciones cualitativas de Bueno (Pretest: 8,33%; Postest: 25%), Muy Bueno (Pretest: 5,56%; Postest: 25%) y Excelente (Pretest: 2,78%; Postest: 22,22%).

Tabla 2. Fuerza muscular en miembros inferiores

No.	CUALITATIVA	Pretest	%	Postest	%	Sig
1	MALO	23	63,89%	5	13,89%	0,0000
2	REGULAR	7	19,44%	5	13,89%	0,5295
3	BUENO	3	8,33%	9	25,00%	0,0618
4	MUY BUENO	2	5,56%	9	25,00%	0,0249
5	EXCELENTE	1	2,78%	8	22,22%	0,0150

La prueba de flexibilidad evidenciada en la tabla 3, especifica que los adultos mayores estudiados presentaron una mala flexibilidad en la totalidad de los casos (100%: 36 casos) como parte del pretest. Al comparar las pruebas del pretest con el posttest se evidenció una disminución solamente en el rango “Malo” (30,56%: 11 casos), incrementándose en el resto, tanto en el rango cualitativo de Regular 16,67% (6 casos), Bueno 36,11% (13 casos), Muy Bueno 13,89% (5 casos) y Excelente 2,78% (1 caso), respectivamente.

Tabla 3. Test de flexibilidad

No.	CUALITATIVA	Pretest	%	Postest	%	Sig
1	MALO	36	100,00%	11	30,56%	0,0000
2	REGULAR	0	0,00%	6	16,67%	0,0127
3	BUENO	0	0,00%	13	36,11%	0,0002
4	MUY BUENO	0	0,00%	5	13,89%	0,0234
5	EXCELENTE	0	0,00%	1	2,78%	0,2172

El test de marcha estacionaria (Tabla 4), evidenció una disminución del porcentaje en las evaluaciones cualitativas de los rangos “Malo” (Pretest: 44,44%; Postest: 5,56%) y “Regular” (Pretest: 41,67%; Postest: 22,22%), mientras que incrementó los porcentajes del postest en los rangos “Bueno” (Pretest: 5,56%, Postest: 30,56%), “Muy Bueno” (Pretest: 0,00%; Postest: 22,22%) y “Excelente” (Pretest: 8,33%; Postest: 19,44%).

Tabla 4. Test de Marcha estacionaria

No.	CUALITATIVA	Pretest	%	Postest	%	Sig
1	MALO	16	44,44%	2	5,56%	0,0003
2	REGULAR	15	41,67%	8	22,22%	0,0811
3	BUENO	2	5,56%	11	30,56%	0,0074
4	MUY BUENO	0	0,00%	8	22,22%	0,0037
5	EXCELENTE	3	8,33%	7	19,44%	0,1772

El test de equilibrio (Tabla 5), presentó mayores porcentajes en el pretest en las categorías “Malo” (Pretest: 47,22%; Postest: 8,57%) y Regular (Pretest: 36,11%; Postest: 17,14%) que los presentados en el postest, existiendo un decrecimiento del porcentaje en el resto de las categorías cualitativas que evaluaron el equilibrio, tales como “Bueno” (Pretest: 8,33%; Postest: 28,57%), Muy Bueno (Pretest: 2,78%; Postest: 28,57%) y Excelente (Pretest: 5,56% y Postest: 17,14%), respectivamente.

Tabla 5. Test de Equilibrio

No.	CUALITATIVA	Pretest	%	Postest	%	Sig
1	MALO	17	47,22%	3	8,57%	0,0005
2	REGULAR	13	36,11%	6	17,14%	0,0729
3	BUENO	3	8,33%	10	28,57%	0,0301
4	MUY BUENO	1	2,78%	10	28,57%	0,0334
5	EXCELENTE	2	5,56%	6	17,14%	0,1259

Para el caso del test de agilidad corporal aplicado (Tabla 6), los porcentajes en las calificaciones cualitativas de “Malo” (Pretest: 58,33%; Postest: 13,89%) y Regular (Pretest: 36,11%; Postest: 19,44%) fueron mayores en el pretest, y las calificaciones en las categorías cualitativas de “Bueno” (Pretest: 2,78%; Postest: 27,78%), “Muy Bueno” (Pretest: 0,00%; Postest: 22,22%) y “Excelente” (Pretest: 2,78%; Postest: 16,67%) fueron mayores en el postest.

Tabla 6. Test de Agilidad Corporal

No.	CUALITATIVA	Pretest	%	Posttest	%	Sig
1	MALO	21	58,33%	5	13,89%	0,0002
2	REGULAR	13	36,11%	7	19,44%	0,1188
3	BUENO	1	2,78%	10	27,78%	0,0043
4	MUY BUENO	0	0,00%	8	22,22%	0,0037
5	EXCELENTE	1	2,78%	6	16,67%	0,0506

DISCUSIÓN

El entrenamiento funcional y las actividades recreativas en el adulto mayor poseen notables beneficios, relacionados con factores fisiológicos, psicológicos y sociales²⁴⁻³¹. Sin embargo, estos beneficios dependerán estrictamente de cada individuo y, por supuesto, del trabajo planeado y su objetivo, adaptando la planificación a las particularidades del sujeto.

En términos de significación, el Cálculo de Proporciones para Muestras Relacionadas (CPMR) mostró diferencias significativas al comparar la mayor parte de los porcentajes en los test aplicados antes y después de implementada la propuesta. Para el caso de la fuerza muscular en miembros superiores (Tabla 1), la categoría de “Malo” disminuyó significativamente en el posttest ($p=0,0001$), una disminución notable en la peor cualificación existente luego de implementado por seis meses el programa funcional y recreativo en los adultos mayores. Igualmente, existieron diferencias significativas a favor del posttest en las categorías cualitativas de “Muy Bueno” ($p=0,0069$) y Excelente ($p=0,0001$), evidenciando un porcentaje significativo de mejora en las capacidades y habilidades estudiadas. Para el caso de los test aplicados en miembros inferiores (Tabla 2), la comparación entre los datos del pretest y el posttest evidenciaron resultados similares a los miembros superiores, dado la existencia de una disminución significativa en la categoría “Malo” ($p=0,000$) del posttest, y un incremento significativo en las categorías “Muy Bueno” ($p=0,0249$) y “Excelente” ($p=0,0150$).

En el Test de Flexibilidad (Tabla 3), el CPMR evidenció disminuciones significativas en las peores categorías evaluativas como “Malo” ($p=0,000$) y “Regular” ($p=0,0127$), evidenciando en el posttest una disminución de los peores indicadores cualitativos en la flexibilidad, y a su vez un incremento en las mejores categorías cualitativas existentes (Bueno: $p=0,0002$; Muy Bueno: $p=0,0234$), excepto la categoría “Excelente” ($p=0,2172$), que aunque se incrementó el porcentaje, el mismo no fue significativo. Para el caso del Test de

Marcha Estacionaria (Tabla 4), en todas las categorías se evidencia una diferencia significativa en el posttest, excepto la categoría Excelente ($p=0,1772$), disminuyendo los porcentajes en las peores categorías (Malo y Regular), e incrementándose en las categorías “Bueno” ($p=0,0074$) y Muy Bueno ($p=0,0037$). Tanto la capacidad física de flexibilidad como la marcha estacionaria mejoraron al implementarse un entrenamiento funcional específico.

En la prueba de Equilibrio (Tabla 5), el CPMR demostró una disminución significativa en la categoría “Malo” ($p=0,0005$) del posttest, y no significativa en la categoría “Regular” ($p=0,0729$), aunque si disminuyó el porcentaje. En las categorías de mejor rango evaluativo el posttest presentó un incremento significativo en los porcentajes (Bueno: $p=0,0301$; Muy Bueno: $p=0,0334$), excepto en la categoría Excelente ($p=0,1259$), aunque se incrementó el porcentaje a 17,14%. Para la prueba de Agilidad Corporal (Tabla 6), las peores categorías disminuyeron porcentualmente, siendo significativa la categoría “Malo” ($p=0,0002$), y no significativa la categoría “Regular” ($p=0,1188$), incrementándose los porcentajes del posttest en el resto de las categorías cualitativas evaluadas, siendo significativas en la categoría “Bueno” ($p=0,0043$) y la categoría “Muy Bueno” ($p=0,0037$), y no significativa en la categoría Excelente ($p=0,0506$). El análisis anterior evidencia mejoras en los indicadores de equilibrio y agilidad corporal luego de implementarse la propuesta de intervención.

Son muchas las situaciones que se deben considerar la instante de diseñar un tratamiento físico-recreativo para el adulto mayor, incluyendo la condición individual del sujeto, su género, edad, enfermedades, la hora de sesión de trabajo y los horarios de descanso, de allí la importancia de un diagnóstico previo del estado de salud^{33,35,36,41,42} en función de garantizar una intervención positiva y adecuada a la necesidades individuales y colectivas de cada sujeto.

Es importante tener en cuenta que el adulto mayor consume fármacos para el control de enfermedades diversas. Por esta razón, los tiempos de consumo se estipulan previamente, evitando complicaciones y riesgos. Por último, se recomienda una mayor indagación en la búsqueda de beneficios para el adulto mayor, a través de la práctica en el medio natural. Para ello, es importante fomentar valores y aumentar la cooperación y el compañerismo, aspectos que contribuyen a mejorar la salud psico-social y la aceptación de la vejez, como una etapa normal del desarrollo humano.

Consideraciones finales

El entrenamiento funcional como alternativa de acondicionamiento físico, en conjunto con la implementación de actividades recreativas, permite la potenciación de habilidades y

capacidades físicas en el adulto mayor, para lo cual puede ser una alternativa lúdica eficaz que contribuye a incrementar la calidad de vida, tanto física como psico-social.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Elias N, Dunning E. Deporte y ocio en el proceso de la civilización. 5th ed.: Fondo de Cultura Económica; 2015.
2. Kelly JR. Leisure. 4th ed.: Sagamore Publishing; 2012.
3. Rodríguez A, Collazo R, Ricard C, Jorge L, Bayarre Veá H. Intersectorialidad como una vía efectiva para enfrentar el envejecimiento de la población cubana. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2013; 39(2): 323-330.
4. Corugedo MC, García D, González VI, Crespo GA, González G, Calderín M. Calidad de vida en adultos mayores del hogar de ancianos del municipio Cruces. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2014; 30(2): 0-0.
5. Castañeda IE, Ramírez MF. Diferencias relacionadas con la salud de mujeres y hombres adultos mayores. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2013; 29(3): 281-296.
6. Alvarez ME, Rocha M, Bayarre HD, Almenares K. Calidad de la atención al adulto mayor en el consultorio del Médico de la Familia. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2014; 30(4): 388-401.
7. Camps E, Gámez M, Borroto M, Prado C. Caracterización del estado nutricional de la población centenaria de Cuba. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2013; 32(1): 48-56.
8. Ortman JM, Velkoff VA, Hogan H. An aging nation: the older population in the United States. Census. Washington, DC: US Census Bureau, U.S. Department of Commerce; 2014 May.
9. Kelsey JL, Procter-Gray E, Hannan MT, Li W. Heterogeneity of falls among older adults: implications for public health prevention. *American journal of public health*. 2012; 102(11): 2149-2156.
10. OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2017 [cited 2017 01 2]. Available from: <http://www.who.int/es/>.
11. Berner LA, Becker G, Wise M, Doi J. Characterization of dietary protein among older adults in the United States: amount, animal sources, and meal patterns. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2013; 113(6): 809-815.
12. Chávez E, Sandoval ML. Leisure, sedentary lifestyle and health in Ecuadorian teenagers. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2016; 35(3): 0-0.

13. Mendoza ÁA. Actividad física y calidad de vida del adulto mayor del barrio Santa Martha de Ecuador. *Lecturas: educación física y deportes*. 2016; 20(212): 1-5.
14. Suntaxi DE, Bravo AG, Tirira AB, Vaca MR. Valoración de la forma física en adultos mayores del centro San José N° 1 en Conocoto, Ecuador. *Lecturas: educación física y deportes*. 2015 Diciembre; 20(211): 1-7.
15. Mencías JX, Ortega DM, Zuleta CW, Calero S. Mejoramiento del estado de ánimo del adulto mayor a través de actividades recreativas. *Lecturas: educación física y deportes*. 2016 Enero; 20(212): 1-13.
16. Matute Á, Vicente G, Antonio J. Bases generales de prescripción de ejercicio físico. *Ejercicio físico como prescripción terapéutica. Colección ICD: investigación en ciencias del deporte*. 2013;(58): 0-0.
17. Balbuena E. Actividades físicas para mejorar la capacidad funcional del adulto mayor que le permita realizar las actividades de la vida diaria. *Lecturas: educación física y deportes*. 2013 Junio; 18(181): 1-8.
18. Morales SC, Pillajo DP, Flores MC, Lorenzo AF, Concepción RR. Influence of physical activity on the social and emotional behavior of children aged 2-5 years. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2016; 35(3): 0-0.
19. Morales SC, Lorenzo AF, de la Rosa FL. Recreation activities to improve social behavior. Study in children and adolescents aged 9-14. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2016; 35(3): 0-0.
20. Chala WR, Calero S, Chávez E. Impacto del programa de actividades recreativas en el mejoramiento de conductas de los ciudadanos en situación de abandono familiar en Barrio Carrizal, Barranquilla, Colombia. *Lecturas: educación física y deportes*. 2016 Febrero; 20(213): 156-164.
21. Calero S, Klever T, Caiza MR, Rodríguez ÁF, Analuiza EF. Influencia de las actividades físico-recreativas en la autoestima del adulto mayor. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2016 oct-dic.; 35(4): 1-8.
22. Calero S, Maldonado IM, Fernández A, Rodríguez ÁF, Otáñez NR. Actividades físico-recreativas para disminuir la obesidad en mujeres entre los 35-50 años de edad. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2016 oct.-dic; 35(4): 1-8.
23. Montero N, Serra JA. Role of exercise on sarcopenia in the elderly. *European journal of physical and rehabilitation medicine*. 2013; 49(1): 131-143.
24. Chou CH, Hwang CL, Wu YT. Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: a meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2012; 93(2): 237-244.
25. Calero S, González SA. Preparación física y deportiva. Quito: Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. ; 2015.
26. Yang PY, Ho KH, Chen HC, Chien MY. Exercise training improves sleep quality in middle-aged and older adults with sleep problems: a systematic review. *Journal of physiotherapy*. 2012; 58(3): 157-163.

27. Cerin E, Sit CH, Barnett A, Cheung MC, Chan WM. Walking for recreation and perceptions of the neighborhood environment in older Chinese urban dwellers. *Journal of urban health*. 2013; 90(1): 56-66.
28. Montejo C, Toledo M, Corvalán C. Evaluación y entrenamiento funcional en el adulto mayor. *Medwave*. 2011; 11(2): e4898
29. Barroso G, Calero S, Sánchez B. Evaluación Ex ante de proyectos: Gestión integrada de organizaciones de Actividad Física y Deporte. Quito: Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. ; 2015.
30. Barroso G, Sánchez B, Calero S, Recalde A, Montero R, Delgado M. Evaluación exante de proyectos para la gestión integrada de la I+D+i: Experiencia en universidades del deporte de Cuba y Ecuador. *Lecturas: Educación Física y Deportes*. 2015 Mayo; 20(204): 1-7.
31. Carlson JA, Sallis JF, Conway TL, Saelens BE, Frank LD, Kerr J, et al. Interactions between psychosocial and built environment factors in explaining older adults' physical activity. *Preventive medicine*. 2012; 54(1): 68-73.
32. Chang YK, Pan CY, Chen FT, Tsai CL, Huang CC. Effect of resistance-exercise training on cognitive function in healthy older adults: a review. *Journal of aging and physical activity*. 2012; 20(4): 497-517.
33. Reijnders J, Van Heugten C, Van Boxtel M. Cognitive interventions in healthy older adults and people with mild cognitive impairment: a systematic review. *Ageing research reviews*. 2013; 12(1): 263-275.
34. Boyle M. *New Functional Training for Sports*. 2nd ed.: Human Kinetics; 2016.
35. Lohne-Seiler H, Torstveit MK, Anderssen SA. Traditional versus functional strength training: effects on muscle strength and power in the elderly. *Journal of aging and physical activity*. 2013; 21(1): 51-70.
36. Gudlaugsson J, Gudnason V, Aspelund T, Siggeirsdottir K, Olafsdottir AS, Jonsson P, et al. Effects of a 6-month multimodal training intervention on retention of functional fitness in older adults: a randomized-controlled cross-over design. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2012; 9(1): 107.
37. Mejía IA, Morales SC, Orellana PC, Lorenzo AF. Efecto de las actividades físicas en la disminución del estrés laboral. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2017; 36(3): 1-12.
38. Rodríguez Cabrera A, Collazo Ramos M, Ricard C, Jorge L, Bayarre Veá H. Intersectorialidad como una vía efectiva para enfrentar el envejecimiento de la población cubana. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2013; 39(2): 323-330.
39. Llanes Betancourt C. Envejecimiento demográfico y necesidad de desarrollar las competencias profesionales en enfermería geriátrica. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2015; 14(1): 89-96.
40. Vaca MR, Gómez RV, Cosme FD, Mena FM, Yandún SV, Realpe ZE. Estudio comparativo de las capacidades físicas del adulto mayor: rango etario vs

actividad física. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2017; 36(1): 0-0.

41. McGee S. Evidence-Based Physical Diagnosis E-Book.. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2016.
42. Talley NJ, O'Connor S. Clinical examination: a systematic guide to physical diagnosis. 7th ed. Australia: Elsevier Health Sciences; 2014.