

Tipo de artículo: Artículo original

Recibido: 15/12/2019

Aceptado: 19/01/2020

Evaluación clínica, morfológica y funcional en relación a la actividad física en el adulto mayor

Clinical evaluation, morphological and functional in relation to the physical activity in the biggest adult

Andrés Umpierre Leiva^{1*}, Leonardo Rojas Pedraza²

¹ Centro Provincial de Medicina del Deporte de Villa Clara, Cuba. Orcid 0000-0002-8993-6109

² Centro Provincial de Medicina del Deporte de Cienfuegos, Cuba. Orcid 0000-0001-6926-4176

* Autor para correspondencia: lisirocky@infomed.sld.cu

Resumen

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal con los practicantes sistemáticos de actividad física en el Centro Provincial de Medicina del Deporte de la provincia Villa Clara, pertenecientes al grupo de promoción de salud de patologías crónicas no transmisibles. Participaron en el estudio los 20 integrantes del grupo, los cuales presentaban una edad mínima de 60 años, máxima de 78 y una edad media de 67,9 años. El objetivo del estudio consistió en describir la relación entre las variables clínicas, morfológicas y funcionales con la práctica de actividad física sistemática en adultos mayores; dichas variables fueron relacionadas estadísticamente mediante la prueba Anova, con el tiempo y frecuencia de práctica de actividad física. Los principales resultados evidenciaron que las variables que presentan un estado favorable en su control fueron las clínicas y las funcionales, no existió relación entre el tiempo de práctica con los niveles de colesterol, glucemia, el peso corporal y porcentaje de grasa. No obstante, se comprueba que el tiempo de práctica sistemática de actividad física en estos adultos mayores mejora el consumo de oxígeno y permite desarrollar una capacidad aeróbica adecuada.

Palabras clave: actividad física, adulto mayor, estado de salud

Abstract

A descriptive cross-sectional study was conducted with systematic physical activity practitioners at the Provincial Center for Sports Medicine in Villa Clara province, belonging to the group of health promotion of chronic non-communicable diseases. The 20 members of the group, who had a minimum age of 60 years, a maximum of 78 and a mean age of 67.9 years, participated in the study. The objective of the study was to describe the relationship between clinical, morphological and functional variables with the practice of systematic physical activity in older adults; These variables

were statistically related through the Anova test, with the time and frequency of practicing physical activity. The main results evidenced that the variables that presented a favorable state in their control were clinical and functional, there was no relationship between practice time with cholesterol levels, blood glucose, body weight and fat percentage. However, it is verified that the time of systematic practice of physical activity in these older adults improves the oxygen consumption and allows to develop an adequate aerobic capacity.

Keywords: *physical activity, older adult, health status*

Introducción

Se reconocen diferentes tipos de envejecimiento, entre los que sobresalen el individual y el demográfico o poblacional. El envejecimiento individual es el proceso de evolución -hasta ahora irreversible- que experimenta cada persona en el transcurso de su vida y se ha definido como la serie de modificaciones morfológicas, psicológicas, funcionales, y bioquímicas, que origina el paso del tiempo sobre los seres vivos. Se caracteriza por la pérdida progresiva de la capacidad de reserva del organismo ante los cambios. Tabio, Rubido y López (2011).

El envejecimiento poblacional es el incremento del número de adultos mayores respecto al conjunto de población a la que pertenecen, y este grupo poblacional se ha incrementado paulatinamente. El reto social que esto representa, se debe a las necesidades que genera desde el punto de vista económico, biomédico y social. (Huenchuan, 2011).

En el siglo XXI, la tendencia mundial a la disminución de la fecundidad y a la prolongación de la esperanza de vida ha dado al fenómeno del envejecimiento de la población una importancia sin precedentes. Después de Europa y de América del Norte, el Caribe es la región de mayor edad del mundo: el 10% de la población total de esa región tiene 60 años o más. Oliva, Espinosa y Sánchez (2007).

En Cuba el porcentaje de adultos mayores es más elevado que en varios países desarrollados. Con 11 238 317 habitantes, constituye uno de los países más envejecidos del continente, y la tendencia es creciente; una consecuencia que, si bien responde a logros sociales de la Revolución, con índices poblacionales a la altura de países desarrollados, pone ante todos, y especialmente ante la juventud, el gran dilema de compensar las fuerzas laborales agotadas y llevar adelante una nación, desde su

base social y económica; por ello, se han establecido políticas y métodos con proyecciones médico sociales que permiten hacer que estas personas se sientan más útiles a la familia y a la sociedad. Cruz, Hernández, Morera, Fernández y Rodríguez (2008).

El informe de la Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI) sobre los Estudios y Datos de la Población, con cierre en 2014, describe que a nivel territorial el proceso de envejecimiento se observa de manera más o menos intensa, Mirabal (2011). Ese índice se mueve en un rango mínimo de 16,3 % en la provincia de Guantánamo, y un máximo de 22,6 % en Villa Clara, siendo esta la provincia más envejecida desde hace ya algunos años. Junto a ella aparece La Habana con valores de envejecimiento de un 20,5%. Rodríguez, Reyes, Correa, González, Gil, Rodríguez Pérez (2010).

Esas dos provincias en conjunto agrupan el 26% de la población del país, concentrando entre las dos un 28,8% de su población de 60 años y más. A nivel de municipio aparece Plaza de la Revolución como el más envejecido con 27,0% de personas de más de 60 años. Este fenómeno preocupa y ocupa a investigadores y especialistas de todo el país que trabajan en aras de garantizar una mejor calidad de vida a sus adultos mayores.

A medida que las personas envejecen se producen evidencias de modificaciones y alteraciones en su estado de salud física y psicológica. Estos cambios son progresivos e inevitables, pero se ha demostrado en varias investigaciones que el ritmo de degeneración se puede modificar con la actividad física. Con ejercicios aeróbicos adecuados, aunque estos se empiecen a la edad de 60 años, se puede incrementar de uno a dos años la esperanza de vida, la independencia funcional y ayudar a prevenir y/o controlar enfermedades como las cardiovasculares, la hipertensión, diabetes, osteoporosis y la depresión, Alfonso (2010).

La actividad física es un medio muy eficaz para prevenir y retrasar el inevitable deterioro de la capacidad funcional en los sujetos. El grado de condición física de que dispone una persona determina su capacidad para desenvolverse con autonomía y para tener una vida plena e independiente. (Ruíz y Herrera, 2009).

La actividad física no debe confundirse con el ejercicio. Este es una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el

mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física. La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas. García, Pérez, Chí, Martínez y Pedroso (2012).

Dada la importancia del tema se realizó el presente estudio con el objetivo de: describir la relación entre las variables clínicas, morfológicas y funcionales con la práctica de actividad física sistemática en adultos mayores atendidos en el Centro Provincial de Medicina del Deporte de Villa Clara.

La importancia de la investigación radica en que se demuestra que el tiempo de práctica sistemática de actividad física en los adultos mayores mejora el consumo de oxígeno y permite desarrollar una capacidad aeróbica adecuada, lo que indiscutiblemente eleva su calidad de vida.

Metodología

Se trabajó con la totalidad de la población del grupo de practicantes sistemáticos de actividad física, 20 adultos mayores, que acuden al Centro de Medicina del Deporte.

Las variables estudiadas fueron: edad y sexo; variables relacionadas con la actividad física: tiempo de práctica de actividad física, frecuencia de la práctica de actividad física; variables clínicas: control de hipertensión arterial (HTA), control de la glucemia (Glucemia), colesterol total; variables antropométricas: peso, talla, índice de masa corporal (IMC), porcentaje de grasa (%Gr) y variables funcionales: consumo máximo de oxígeno (VO₂Max).

Para la recogida de la información se utilizó la historia clínica como fuente documental de la cual se obtuvieron los datos de las variables clínicas y morfológicas que se trabajaron y para la medición del consumo máximo de oxígeno (VO₂Max) se realizó el Test de Cooper modificado en dos momentos, el primero después de 4 semanas de adaptación y acondicionamiento y el segundo al concluir la segunda etapa de intervención médica y ejercicios.

Test de Cooper: Fue diseñado en 1968 por Kenneth H. Cooper (Oklahoma, 1931). Es una prueba de exigencia; donde la distancia recorrida en el tiempo sugerido (12 minutos), busca poner al máximo la capacidad física, respiratoria y cardiovascular de la persona, hasta llevarla a un punto cercano al

agotamiento. Se empleó para estimar el consumo máximo de oxígeno ($VO_{2\text{máx.}}$) y establecer la capacidad aerobia, para los miembros del ejército de los Estados Unidos. La generalización de su uso hizo que el test para diferentes grupos poblacionales para diferentes grupos de edad, incluyendo los practicantes sistemáticos, utilizando la modificación para adulto mayor de Pancorvo (2010).

Para el análisis estadístico se empleó el paquete SPSS versión 22.0 para Windows, que permitió resumir y procesar los datos recopilados y reflejarlos en tablas para su adecuada interpretación.

Se utilizó la estadística descriptiva para la caracterización de la muestra, donde se empleó la media, el máximo y el mínimo que son estadísticos de tendencia central y de dispersión respectivamente. Una vez obtenidos los resultados se determinó la prueba de comparación de medias Anova, teniendo como factor la variable tiempo de práctica de actividad física, con la finalidad de establecer relaciones con el comportamiento de las variables clínicas, morfológicas, funcionales.

Resultados y discusión

Tabla 1. Tiempo de práctica de actividad física

Tiempo	N	Porcentaje
Menor de 1 año	6	30.0
De 1 a 2 años	7	35.0
Más de 2 años	7	35.0
Total	20	100.0

Fuente: Historias Clínicas

$X = 2.5$

La tabla número 1 resume el tiempo de práctica de la actividad física de los integrantes de la muestra, de los cuales solo 6 se han involucrado en este tipo de actividades por menos de un año. De lo anterior se deduce que el 70 % de los practicantes llevan más de un año incorporados a la actividad física sistemática, con una media de 2.5 años. Realizan la práctica con una frecuencia mínima de 3 veces por semana.

Tabla 2. Comportamiento de las variables clínicas.

Variable	Control HTA		Control de la glucemia			Colesterol	
	Controlado	No controlado	Buen Control	Control Aceptable	Mal Control	Normal	Riesgo
Nro.	15	5	10	8	2	13	7
%	75	25	50	40	10	75	25
Media	1,25		1,60			1,35	

Fuente: Historias Clínicas

En la tabla 2 se describe el comportamiento de las variables clínicas estudiadas, enfocándose en el control de la hipertensión arterial, el control de la glucosa y las cifras de colesterol respectivamente. En relación al control de la hipertensión arterial (HTA), esta mostró una media de 1,25; lo cual indica una tendencia marcada hacia el adecuado control en la población de estudio. Esto se hace evidente cuando se muestra que el 75 % se encuentra en la categoría de controlados y solo un 25% presenta problemas para mantener su control.

El 90 % de ellos tienen buen control metabólico de la glucemia, pues sus cifras de glicemia oscilan entre el buen control y control aceptable, con una media de 1,60, lo cual traduce un adecuado control metabólico. En el caso de las cifras de colesterol, se encontró una media de 1,35 señalando que dentro de los practicantes predomina la normalidad, seguidos por la categoría de riesgo con un 25%.

Tabla 3. Comportamiento del índice de masa corporal.

Clasificación	Nro.	Porcentaje
Normopeso	8	40,0
Sobrepeso	5	25,0
Obeso	7	35,0
Total	20	100

Fuente: Historias Clínicas.

X = 2,95

Tabla 4. Comportamiento del porcentaje de grasa.

Porciento de Grasa	Nro.	Porcentaje
Deseado	9	45,0
No deseado	11	55,0
Total	20	100,0

Fuente: Historias Clínicas. $X = 1,55$

Dentro de las variables morfológicas que aparecen reflejadas en las tablas 3 y 4, se tuvo en cuenta el comportamiento del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa. El mayor número de los sujetos del estudio (60%) se encuentran en las categorías de sobrepeso y obeso, para una media de 2,95, lo cual establece una correspondencia entre dicha variable y el porcentaje de grasa corporal, presentando una media de 1,55 donde el 55% tiene un porcentaje de grasa no deseado.

Tabla 5. Comportamiento del máximo consumo de oxígeno.

Categoría	Nro.	Porcentaje
Alto	3	15,0
Bueno	4	20,0
Promedio	6	30,0
Bajo	2	10,0
Pobre	5	25,0
Total	20	100,0

Fuente: Historia Clínica. $X = 4,10$

En la tabla número 5 se muestra la distribución de los casos del estudio según el consumo de oxígeno, divididos en 5 categorías en orden descendente. Los resultados muestran una media de 4,10. Trece de los practicantes (el 65 %) se encuentran en las categorías ideales, lo cual se traduce en una capacidad funcional favorable. Por otro lado, el 35% de la muestra presenta comportamientos que oscilan entre los niveles bajo y pobre, debido a que no han desarrollado una capacidad aerobia adecuada.

Tabla 6. Relación entre tiempo de práctica de actividad física y las variables clínicas.

Clínicas		Tiempo de práctica de actividad física			Anova
		Menor de 1 año	De 1 a 2 años	Más de 2 años	Significación
Control de la HTA	Controlado	2	7	6	.010
	No controlado	4	0	1	
Control cifras de glucemia	Buen Control	1	4	5	.037
	Control Aceptable	3	3	2	
	Mal control	2	0	0	
Colesterol Total	Normal	2	5	6	.143
	De riesgo	4	2	1	
	Hipercolesterolemia	0	0	0	

Fuente: Historia Clínica. *Estadígrafo: $p \leq 0,05$*

En la tabla número 6 se exponen los resultados de la relación existente entre la práctica de actividad física y el control de la tensión arterial, control de la glucemia y de las cifras de colesterol. Al analizar el control de tensión arterial se observa que la mayoría de los practicantes de la muestra con más de un año de incorporados, se incluye en la categoría controlado, resultado significativo con $p \leq 0,05$ con un intervalo de confianza del 95 %. Resultado similar se muestra para el control metabólico, donde resulta notable que a mayor tiempo de práctica de actividad física, mejor es el control glucémico.

En este estudio, a pesar de que el mayor número de los adultos mayores se encuentran dentro de la categoría de colesterol normal y con mayor tiempo de práctica, al realizar el análisis estadístico no resultaron diferencias significativas, de lo que se deduce que en este estudio no existe relación entre el tiempo de práctica deportiva y control de las cifras de colesterol.

Tabla 7. Relación entre tiempo de práctica de actividad física y las variables morfológicas.

Variables	Tiempo de práctica de actividad física			Anova	
	Menor de 1 año	De 1 a 2 años	Más de 2 años	Significación.	
IMC	Bajo Peso	0	0	0	.948
	Normo peso	2	4	2	
	Sobrepeso	2	0	3	
	Obeso	2	3	2	
Porcentaje de Grasa	Deseado	1	3	5	.155
	No deseado	5	4	2	

Fuente: Historia Clínica. *Estadístico: $p \leq 0,05$. IMC: Índice de masa corporal.*

La tabla número 7 muestra que no existe significación estadística al comparar las variables morfológicas en relación al tiempo de práctica de actividad física, permitiendo afirmar que el tiempo de práctica no generó cambios sobre el peso corporal, ni del porcentaje de grasa de los sujetos estudiados.

Tabla 8. Relación entre tiempo de práctica de actividad física y las variables funcionales.

Variable	Evaluación	Tiempo de práctica de actividad física			Anova
		Menor de 1 año	De 1 a 2 años	Más de 2 años	Significación.
Consumo Máximo De Oxígeno	Muy alto	0	0	0	.000
	Alto	0	0	3	
	Bueno	0	0	4	
	Promedio	1	5	0	
	Bajo	1	1	0	
	Pobre	4	1	0	

Fuente: Historia Clínica. *Estadístico: $p \leq 0,05$*

La respuesta al ejercicio en los adultos mayores ha sido ampliamente evidenciada y su práctica regular contribuye al mejoramiento de la capacidad aerobia. En la tabla número 8 se muestra la relación existente entre tiempo de actividad física y consumo máximo de oxígeno, con un resultado altamente significativo, lo que permite inferir que en este estudio la práctica sistemática de actividad física mejora el consumo de oxígeno y por tanto, a mayor consumo de oxígeno, más aptitud física,

crece la capacidad funcional y mejora la posibilidad de realizar actividades cotidianas en el adulto mayor.

La evaluación de los beneficios de la práctica de actividad física en adultos mayores es el objeto de esta investigación, en este estudio la media del tiempo de práctica de actividad física es de 2.5 años y una frecuencia mínima de 3 veces por semana, en cuanto a las variables clínicas, resultó significativo estadísticamente la relación entre tiempo de práctica de actividad física con control de la tensión arterial (.010) y control metabólico (.037), lo cual coincide con los resultados obtenidos por otros autores, Morellano (2017) donde las variaciones de las variables clínicas comenzaron a aparecer después de los 6 meses de práctica, con una frecuencia de 3 sesiones por semana y lograron la estabilidad después del año de práctica continuada.

Los resultados de este estudio en cuanto al control de la glucemia, tienen una significación de (.037). En cuanto a las cifras de colesterol se obtiene una significación de (.143). El número de practicantes incluidos en menos de un año de práctica, muestran un estado similar de la variable en relación a los que llevan practicando de un año a dos años o más de dos años, lo cual influye en los resultados de la prueba estadística aplicada.

En la presente investigación, el tiempo de práctica de actividad física no guarda significación estadística, sobre el índice de masa corporal (.948) y el porcentaje de grasa (.155), dando diferencias a lo encontrado por Gomez-Pinilla, Vaynman & Ying (2008) que plantean que con un programa específico de entrenamiento fue capaz de revertir (al menos parcialmente) los cambios de la composición corporal en adultos mayores inicialmente sedentarios, preservando el porcentaje de grasa en unos niveles saludables.

Por otro lado, también se difiere del estudio realizado por Pérez y Rojas (2014), disminuyendo el peso corporal en 2,1 % y el perímetro de cintura en 2%, es válido señalar que los porcentajes de modificación encontrados son relativamente bajos.

El ejercicio físico actúa incrementando las pérdidas energéticas, aumenta la oxidación lipídica y produce generalmente cierta reducción de los depósitos grasos, pero por sí solo no es capaz de

producir una reducción de tal parámetro, por lo que es necesario que se acompañe de un régimen alimentario hipocalórico que garantice una reducción del aporte calórico.

Del estudio se infiere que la práctica sistemática de actividad física mejora el consumo de oxígeno, con una significación estadística de (.000), resultados similares aparecen en varios trabajos realizados con diferentes pruebas de condición física ampliamente utilizados en esta población, donde en todos los test aplicados se medía la resistencia aeróbica, siendo directamente proporcional a la salud del sujeto estudiado. Estos estudios concluyen que los adultos mayores que poseen una mayor resistencia aeróbica obtienen puntuaciones más altas en el funcionamiento físico. (Garcés y Salvador, 2014).

Se encuentran similitudes, a su vez, con el estudio de Montenegro (2013), demostrando que el VO₂máx presentó una mejoría a los seis meses después de la puesta en marcha del plan de ejercicios sistemáticos, planteamiento este que concuerda con el de Pancorvo (2010) quien afirma que un adecuado programa cardio-respiratorio-metabólico conservador, de varias semanas en personas marcadamente sedentarias y/o con determinadas enfermedades crónicas no transmisibles, así como para adultos mayores, puede aumentar de forma espectacular su capacidad física aeróbica a expensa de su VO₂máx. A partir de ahí el aumento sería más gradual hasta llegar al máximo de sus posibilidades, determinadas por el estado de salud, la edad y la dotación genética.

Está demostrado que el ejercicio físico, imprime al que lo practica un aspecto más saludable y estético; permite conservar mayor fuerza vital y física; ayuda a mantener y recuperar el equilibrio físico y psíquico; atrasa la involución del músculo esquelético, facilita la actividad articular y previene la osteoporosis y las fracturas óseas; interfiere en el envejecimiento cardiovascular previniendo la arteriosclerosis, mejorando la función endocrina, fundamentalmente de la suprarrenal (resistencia y adaptación al estrés), favoreciendo el equilibrio neurovegetativo y la actividad psico intelectual. La respuesta al ejercicio en los adultos mayores ha sido ampliamente evidenciada y su práctica regular contribuye al mejoramiento de la calidad de vida.

Esto permite reflexionar sobre las palabras de Samaranch, JA (1994) cuando, en Lausanne, como Presidente del Comité Olímpico Internacional alegó que el ejercicio y el deporte se utilizan para fines

tan importantes, como la mejoría de la salud psico-física de los seres humanos, así como el de colaborar a conservar la mejor calidad de vida posible, incluso en edades muy avanzadas.

Conclusiones

Los adultos mayores que acuden al Centro Provincial de Medicina del Deporte de Villa Clara, realizan actividad física de manera sistemática con una frecuencia de tres veces por semana, oscilando el tiempo de práctica desde dos meses hasta diez años.

Se determinó que las variables que presentan un estado favorable en su control, fueron las clínicas y las funcionales, lo que conduce a inferir que guardan estrecha relación con el tipo y tiempo de práctica de actividad físicas sistemáticas, no así las morfológicas, influenciadas al parecer por otros factores, como por ejemplo la dieta.

Referencias

- Alfonso García A (2010). Caracterización de los contenidos sobre el adulto mayor en la formación del médico y especialista en medicina general integral. *EducMedSuper* [revista en la Internet]. 2010 Sep [citado 2012 Abr 30]; 24(3): 379-386. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0864-21412010000300010&lng=esAA>
- Cruz Menor E, Hernández Rodríguez Y, Morera Rojas BP, Fernández Montequín Z, Rodríguez Benítez JC (2008). Trastornos del sueño en el adulto mayor en la comunidad. *Revista de Ciencias Médicas Pinar del Río*. 2008;12 (2).
- García Delgado José A, Pérez Coronel Pablo L, Chí Arcia Juan, Martínez Torrez Jacqueline, Pedroso Morales Isis (2012). Efectos terapéuticos del ejercicio físico en la hipertensión arterial. *Rev cubana med* [revista en la Internet]. 2008 Sep [citado 2012 Abr 30]; 47(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232008000300002&lng=es
- Garcés Ruz Damaris, Salvador Ávila Lídice (2014). Diagnóstico del máximo consumo de oxígeno que presentan los adultos mayores del municipio Camagüey. Universidad de Ciencias de la

Cultura Física y el Deporte. Facultad Camagüey. (Cuba) EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 18, N° 189, Febrero de 2014. <http://www.efdeportes.com/>

Gomez-Pinilla F, Vaynman S, Ying Z (2008). Brain-derived neurotrophic factor functions as a metabotrophin to mediate the effects of exercise on cognition. *Eur J Neurosci.* 28:2278---87.

Huenchuan S (2011). La protección de la salud en el marco de la dinámica demográfica y los derechos. [Monografía en Internet] Santiago de Chile (2011). [Citado el 15 de mayo 2011] Disponible en <http://www.cepal.org>. publicaciones

Mirabal Florín N (2011). Fundamentos generales de la Educación Física. En Mirabal Florín N, Menéndez Gutiérrez S, Núñez González A. Teoría y metodología de la Educación Física para la EPEF. La Habana: Editorial Deportes; 2011. 11-14.

Montenegro Leonard Yasmir (2013). Influencia del ejercicio físico en el control glicémico y capacidad física de adultos diabéticos tipo II. La Habana, Cuba. Año 2013. Disponible en: <http://medicasuis.org/antiores/volumen n25.3/2.Pdf>

Morellano Navarro Eugenio (2017). Condición física, independencia funcional y calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores chilenos. Tesis doctoral. Facultad ciencias del deporte. Universidad de Extremadura.

Oliva Agüero A. Espinosa Pérez ME, Sánchez Ferran T (2017). Envejecimiento individual. En Álvarez Sintés R. Temas de medicina general integral. 4ta ed. La Habana: ECMED; 2007. 169-78.

Pancorvo Sandoval, Armando. E (2010). Medicina y ciencias del deporte y actividad física. Disponible en: <http://www.ergon.es>. Consultado 14 de marzo de 2017.

Pérez Sierra Jorge Luis, Rojas Beltrán Mariso (2014). Efecto de un plan de entrenamiento físico en el consumo máximo de oxígeno ($VO_{2m\acute{a}x}$) y el peso en pacientes hipertensos adultos mayores adscritos a la IPS CAJASAN (Bucaramanga). Barranquilla. Colombia. Article (PDF Available) · February 2014 with 43 Reads. DOI: 10.17227/01214128.19ludica27.38

Rodríguez León A, Reyes Hernández LM, Correa Morales AM, González Pérez N, Gil Machina R, Rodríguez Pérez Y (2010). Beneficios del ejercicio físico en el adulto mayor con enfermedades asociadas. *CorSalud*;2(2), jun. 2010.

Ruiz Candina HJ, Herrera Batista A (2009). La prevalencia de periodontopatías y algunos factores de riesgo en el adulto mayor. *RevCubanaInvestBioméd* [revista en la Internet]. 2009 Sep [citado 2012 Abr 30]; 28(3): 73-82. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002009000300007&lng=es

Tabio Henry YE, Rubido Gómez D, López Lorenzo ME (2011). Factores de riesgo social en el adulto mayor. *Revista Infociencia*; 15(3), jul-sep.