



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO EN LA CONDICIÓN FÍSICA EN SUJETOS DE 26 A 47 AÑOS CON ALGÚN FACTOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR.

Marcos Meseguer Zafra

Doctorando en E.F. por la Universidad de Murcia. España
Email: marcosmeseguerzafra@hotmail.com

Eliseo García Cantó

Maestro de E.F. del C.P. Nuestra Señora de Fátima de Molina de Segura. Profesor asociado de la Universidad de Murcia. España.
Email: eliseo.garcia@um.es

Pedro Luís Rodríguez García

Profesor titular de la Universidad de Murcia. España
Email: plrodri@um.es

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo valorar la influencia de un programa de ejercicio físico en determinados componentes de la condición física en sujetos sedentarios que presentan algún factor de riesgo cardiovascular. La muestra estuvo formada por 64 pacientes (26 varones y 38 mujeres) derivados de los 2 centros de atención primaria del municipio de Molina de Segura (Murcia), y que participaron en un programa de 30 semanas de ejercicio físico combinando circuitos de trabajo de condicionamiento muscular con otros de resistencia cardio-respiratoria. Se ha medido el nivel de capacidad aeróbica a través de la prueba de Rockport, la fuerza mediante la prueba de lanzamiento de balón medicinal y la flexibilidad a través de la prueba de Sit and Reach. Los análisis estadísticos muestran una mejora significativa ($p < 0,005$) en las tres pruebas de evaluación de la condición física estudiadas. Los resultados del presente estudio sugieren que tras la realización de un programa de 3 meses de ejercicio físico con una frecuencia mínima de 3 sesiones semanales los nivel de condición física tanto de fuerza, como flexibilidad y consumo de VO_2 Max. mejoran de forma significativa con respecto a los valores que se presentaban al inicio del programa de ejercicio. Por ello, la prescripción de ejercicio físico desde los centros de atención primaria se debe de valorar como recurso para la mejora de las capacidades funcionales de este tipo de sujetos.

PALABRAS CLAVE: riesgo cardiovascular; condición física; atención primaria; ejercicio físico.

1. INTRODUCCIÓN.

Según el último informe de la OMS del año 2013, las enfermedades crónicas no transmisibles representan un serio problema, tanto en términos de salud como económicos y sociales. Entre estas enfermedades crónicas no transmisibles, encontramos los factores de riesgo cardiovascular (FRCV), representadas por: la obesidad, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa, hipertensión arterial (HTA) y el tabaquismo. Estas patologías constituyen una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial (Chugh et al., 2008; Lopera & Curtis, 2009; Priori et al., 2001). Además, la inactividad física constituye un factor de riesgo con posibilidades de modificación, que debería recibir mayor atención por parte de los diferentes gobiernos para reducir el impacto que las patologías derivadas de las FRCV tienen en la sociedad actual (Marcos Becerro & Galiano, 2003).

Diversos estudios (Aranceta, Serra, Foz, Moreno & Seedo, 2005; Arribas, Saavedra, Pérez & Villalba, 2007; Prieto Rodríguez, 2003) han puesto de manifiesto que una adecuada inversión pública en el fomento de la práctica de actividad física va a producir claros beneficios sobre los riesgos de enfermedades cardiovasculares. Se ha demostrado la existencia de una asociación directa entre la actividad física y la condición física con la mejora en diferentes parámetros de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) como por ejemplo en la composición corporal y el hábito de fumar (Ramírez, 2001; Ramírez, 2004).

La disminución de las patologías de orden cardiovascular mediante la realización de actividad física de forma regular ha sido ampliamente probada y documentada en numerosos estudios (Brown, Huedo, Pescatello, Ryan, Moker & Johnson, 2012; Copado, Palomar, Ureña, Mengual, Martínez & Serralta, 2011; Sanz, 2013).

Sanz (2011), correlaciona el aumento en la práctica de actividad física en individuos previamente sedentarios con un descenso de la incidencia en mortalidad en un período posterior al cambio en el patrón de estilo de vida, avalando la hipótesis de que la actividad física regular aumenta la longevidad y calidad de vida, debido a los múltiples factores asociadas a las patologías crónicas derivadas de llevar una vida poco activa o con baja carga de actividad física diaria. El principal objetivo es establecer cuál es la dosis de actividad física mínima para conseguir proteger al individuo ante estas patologías.

Hasta hace muy pocos años, no se tenía una concepción clara de la relación entre el ejercicio físico y la salud. Esta evidencia es el origen de que en la actualidad se tenga asumido que el ejercicio físico realizado de manera habitual constituye, en sí mismo, una terapia, por su incidencia positiva en la prevención de enfermedades crónicas bien por las posibilidades de que, en el caso de que aparezcan, estas remitan o al menos, no progresen (Brito, 2015; Naci y Ioannidis, 2013; Pinilla, Del Pilar, Ramos & Devia, 2014; Stein, Molinero Salguero, Corrêa & Márquez, 2014).

Estos beneficios para la salud derivados de la práctica de ejercicio físico vienen dados por un conjunto de cambios morfofuncionales en el organismo, que generan un aumento en la capacidad funcional del individuo, redundando en una

mayor capacidad en el desarrollo de sus tareas cotidianas (Baena, 2013; Sánchez, Ureña & Garcés de Los Fayos, 2002).

De esta manera, el sedentarismo mata anualmente a más de 2 millones de personas en todo el mundo. Estas muertes son atribuidas a la falta o ausencia de actividad física y pone de manifiesto que el sedentarismo es una de los factores de riesgo cardiovascular más mortíferos que se conocen (Cardona, 2012; Cepeda, Cheong, Lee & Yan, 2011; Sanz, 2011).

En el presente estudio se tuvieron en cuenta las recomendaciones establecidas sobre actividad física para la salud (OMS 2010), en base al uso de los conceptos de frecuencia, duración, intensidad, tipo y cantidad total de actividad física necesaria para mejorar la salud y prevenir las enfermedades crónicas no transmisibles.

El objetivo del presente estudio es valorar los efectos que tiene la realización de un programa de ejercicio físico en diferentes componentes de condición física en una muestra de sujetos sedentarios que presentan algún factor de riesgo cardiovascular de 26 a 47 años del municipio de Molina de Segura, Región de Murcia (España).

2. MÉTODO.

2.1. MUESTRA.

Un total de 64 sujetos (26 varones y 38 mujeres) de edades comprendidas entre 26 y 47 años participaron en el presente estudio de tipo experimental, descriptivo y de carácter transversal (Thomas y Nelson, 2007). Los sujetos pertenecían a los dos centros de atención primaria del municipio de Molina de Segura (Murcia) y presentaban más de un factor de riesgo cardiovascular además de ser sedentarios como criterio para la inclusión en el programa de ejercicio físico. Como criterio de exclusión en el estudio se estableció la presencia de enfermedades crónicas o riesgo óseo-muscular y cardiovascular. Se informó a los sujetos que participaron de la finalidad de la investigación y todos dieron su consentimiento informado para participar en el estudio.

Asimismo, la investigación se llevó a cabo de acuerdo con las normas deontológicas reconocidas por la Declaración de Helsinki (revisión de 2008) y siguiendo las recomendaciones de Buena Práctica Clínica de la CEE (documento 111/3976/88 de julio de 1990).

Tabla 1. Distribución de la muestra por Género

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Genero	Varones	26	40,6%	40,6%
	Mujeres	38	59,4%	100%
Total	64	100%	100%	

2.2. INSTRUMENTO.

De acuerdo con el planteamiento de nuestro trabajo de investigación, para valorar el nivel de condición física de todos aquellos sujetos que presentaban más de un factor de riesgo cardiovascular se realizó una búsqueda bibliográfica sobre los diferentes test condicionales existentes. Se seleccionaron todos aquellos que podían adaptarse con mayor facilidad al entorno y a las capacidades que mostraba la muestra seleccionada.

Definitivamente, fueron seleccionadas la prueba de lanzamiento de balón medicinal para valorar la fuerza, el test sit and reach o dedos-planta para valorar la extensibilidad de la musculatura isquiosural y dorso-lumbar y el test de la milla o Rockport para valorar el consumo de VO₂ Max.

El protocolo que se utilizó en cada una de las pruebas fue el siguiente: en la prueba de lanzamiento de balón medicinal, la posición inicial para empezar la prueba de lanzamiento fue de pie detrás de la línea de lanzamiento, pies horizontalmente iguales (es decir, los dos igual; no uno más avanzado que el otro) y pueden estar separados. Lo recomendable fue los pies a la anchura de los hombros para realizar un lanzamiento más cómodo y eficaz. El balón medicinal estará cogido por ambas manos y se llevara detrás de la cabeza a la hora de lanzar, como si fuéramos a sacar un balón de banda (en el fútbol). Una vez se autorizó el lanzamiento, se lanzara el balón con la mayor fuerza explosiva posible. Extendiendo el tronco y flexionando brazos y piernas para un mayor impulso de lanzamiento. Además, se podrán levantar los talones, pero sin despegarlos totalmente del suelo. Una vez realizado el lanzamiento, el examinador medirá en centímetros, desde la línea de lanzamiento hasta el lugar de caída del balón medicinal. Cada sujeto tendrá dos lanzamientos, registrando ambos pero valorando el resultado del mejor lanzamiento.



Figura 1. Lanzamiento de balón medicinal.

Para la prueba de sit and reach el sujeto se colocaba sentado apoyando la cabeza, la espalda y la cadera en la pared, con la cadera flexionada en ángulo recto con respecto a las extremidades, que se encuentran extendidas y juntas. Se colocó el cajón de medición en contacto con los pies (90° de angulación del tobillo). A continuación, se extienden las extremidades superiores hacia delante, colocando una mano sobre la otra, en pronación, a la altura de la regla, sin perder el contacto de la espalda con la pared. El examinador sitúa el punto cero de la

regla, en relación a la punta de los dedos de la mano que están más próximos al cajón. El sujeto flexionaba el tronco hacia delante con un movimiento suave y progresivo, a la vez que desliza su mano sobre la regla, para llegar con la punta de los dedos lo más lejos que pueda. El sujeto, expulsa, poco a poca, el aire mientras realiza la flexión de tronco. La prueba se valoró en centímetros.



Figura 2. Test de flexibilidad (distancia dedos-planta).

Por último, a la hora de valorar el consumo de VO_2 Max. mediante el test de Rockport, los sujetos debieron de recorrer una distancia de 1609 m. (1 milla) andando a una intensidad elevada pero que no suponga una intensidad máxima (13 vueltas completas a la pista polideportiva (120 metros cada vuelta) + un largo de 40 metros + 9 metros). Una vez se completen la distancia a la intensidad marcada, el examinador anotara el tiempo empleado por cada uno de los sujetos y estos dirán con qué pulsaciones han terminado la prueba. Posteriormente, el examinador anotara el tiempo empleado y las pulsaciones. Estos datos y otros personales (edad, sexo y peso) deberán introducirse en una fórmula para obtener la estimación del VO_2 Max.

$$VO_2 \text{ Max.} = 132.853 - (0.0769 \times \text{Weight}) - (0.3877 \times \text{Age}) + (6.315 \times \text{Gender}) - (3.2649 \times \text{Time}) - (0.1565 \times \text{Heart rate})$$

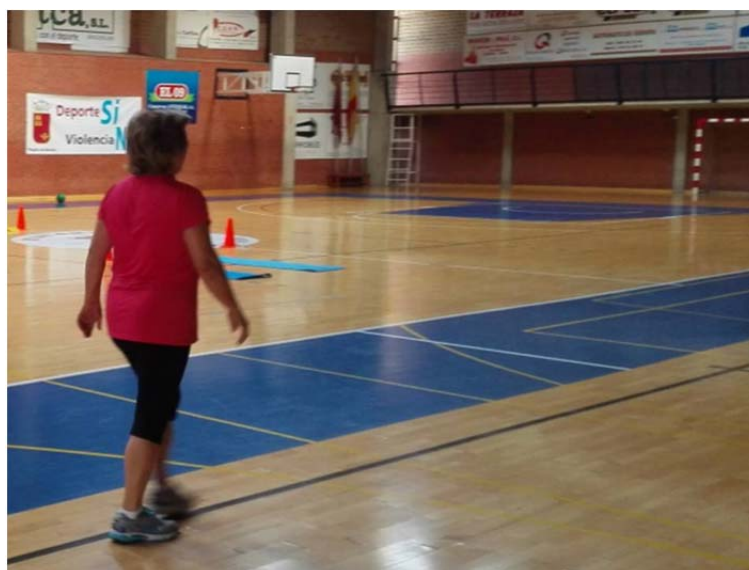


Figura 3. Test de Rockport o test de la milla.

2.3. PROCEDIMIENTO.

En función de los objetivos propuestos y el diseño establecido, necesitábamos evaluar la condición física en los sujetos antes y después de realizar el programa de 3 meses de ejercicio físico.

En nuestro caso, el programa de ejercicio físico planteado (tabla 2) fue diseñado por licenciados en actividad física y deporte especializados en salud, con la colaboración de médicos de familia. El programa de ejercicio se desarrolló durante 10 semanas, 3 días a la semana, siendo un total de 30 sesiones de 1 hora de duración. De forma general, en el desarrollo del Programa se trabajaron los componentes de resistencia, fuerza y flexibilidad en formato de circuitos alternantes y con intensidades progresivas. Antes de pasar los diferentes test de condición física, se hizo un calentamiento previo que incluía una activación muscular con diferentes tipos de movimientos, movilidad articular y unos estiramientos.

El trabajo fue realizado desde Enero 2011 a Junio 2012 aplicando el programa de ejercicio físico y la posterior valoración de la condición física en franjas de 3 meses a sujetos diferentes en cada grupo.

Tabla 2. Temporalización de las sesiones del programa de EFT.

Semana 1	Sesión 1	Presentación del programa
	Sesión 2	Circuito de fuerza 1
	Sesión 3	Circuito de resistencia 1
Semana 2	Sesión 4	Evaluación inicial
	Sesión 5	Evaluación inicial
	Sesión 6	Circuito de fuerza 1 + juego
Semana 3	Sesión 7	Circuito de fuerza 1
	Sesión 8	Circuito de resistencia 1
	Sesión 9	Circuito de fuerza 1 + juego
Semana 4	Sesión 10	Circuito de fuerza 2
	Sesión 11	Circuito de resistencia 1
	Sesión 12	Circuito de fuerza 2 + juego
Semana 5	Sesión 13	Circuito de fuerza 2
	Sesión 14	Circuito de resistencia 2
	Sesión 15	Circuito de fuerza 2+ juego
Semana 6	Sesión 16	Circuito de fuerza 2
	Sesión 17	Circuito de resistencia 2
	Sesión 18	Circuito de fuerza 2 + juego

Semana 7	Sesión 19	Circuito de fuerza 3
	Sesión 20	Circuito de resistencia 2
	Sesión 21	Circuito de fuerza 3 + juego
Semana 8	Sesión 22	Circuito de fuerza 3
	Sesión 23	Circuito de resistencia 3
	Sesión 24	Circuito de fuerza 3 + juego
Semana 9	Sesión 25	Circuito de fuerza 3
	Sesión 26	Circuito de resistencia 3
	Sesión 27	Circuito de fuerza 3 + juego
Semana 10	Sesión 28	Evaluación final
	Sesión 29	Evaluación final
	Sesión 30	Evaluación final + juego

2.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

La información recogida fue analizada con el paquete estadístico SPSS, versión 15.0, utilizando pruebas ubicadas tanto en la estadística descriptiva (medias, desviaciones típicas, tablas de frecuencia, porcentajes y tablas de contingencia aplicando χ^2 de Pearson con el correspondiente análisis de residuos) como inferencial (ANOVAS, ANCOVAS, análisis de regresión logística).

Resultados de fiabilidad y validez.

Los resultados de las pruebas de fiabilidad intra e interexplorador, así como la validez de las mismas se presentan en las Tablas 6 y

- Test de condición física.

Los valores del coeficiente R intraclase apuntan altos registros de fiabilidad intraexplorador (0.85 en lanzamiento de balón medicinal, 0.82 en el test de Rockport y 0.92 en el test Sit and reach). En cuanto a los valores del coeficiente R intraclase, se obtienen altos registros de fiabilidad interexplorador (0.81 en lanzamiento de balón medicinal, 0.79 en el test de Rockport y 0.86 en el test de Sit and Reach).

3. RESULTADOS.

En la Tabla 3 se presenta la prueba T para muestra independientes, donde se muestran los estadísticos descriptivos correspondientes a la prueba de lanzamiento de balón medicinal, flexibilidad (Sit and Reach) y consumo de VO2 Max. (Rockport).

Tabla 3. Estadísticos descriptivos pre y post de las pruebas de condición física realizadas.

	Género	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Lanzamiento balón medicinal en metros al inicio del programa	Varón	65	6,942	1,1757	,1458
	Mujer	71	4,852	,8038	,0954
Lanzamiento balón medicinal en metros al final del programa	Varón	34	7,422	1,2645	,2169
	Mujer	46	5,442	,8397	,1238
Flexibilidad en centímetros al inicio del programa	Varón	68	-4,47	10,183	1,235
	Mujer	77	-1,52	7,435	,847
Flexibilidad en centímetros al final del programa	Varón	37	-,81	9,285	1,526
	Mujer	50	2,14	8,264	1,169
VO2 máximo del test de la milla, al inicio	Varón	51	37,1824	6,92759	,97006
	Mujer	54	31,1389	6,12780	,83389
VO2 máximo del test de la milla, al final	Varón	25	39,9840	6,98127	1,39625
	Mujer	40	33,8975	5,42934	,85845

De la misma manera, en Tabla 4 se presentan la prueba T para muestras relacionadas correspondientes a la prueba de lanzamiento de balón medicinal, flexibilidad (Sit and Reach) y consumo de VO2 Max. (Rockport) tanto en varones como en mujeres.

Estos resultados señalan que existen diferencias significativas entre los registros iniciales y finales al valorar el componente de fuerza ($t=-3,12$; $p=0.006$) en varones y ($t=-5,94$; $p=0.000$) en mujeres. Encontramos una mejora tras la realización del programa de 0,38 y 0,50 metros respectivamente.

En cuanto a la prueba de Sit and Reach, los resultados señalan que existen diferencias significativas entre los registros iniciales y finales a la hora de valorar la extensibilidad de la musculatura isquiosural y dorso-lumbar ($t=-7,08$; $p=0.000$) en varones y ($t=-7,22$; $p=0.000$) en mujeres. Se obtiene una mejora tras la realización del programa de 5,18 y 3,32 centímetros en ambos sexos.

Por último, en la prueba de Rockport, los resultados obtenidos muestran que no existen diferencias significativas entre los registros iniciales y finales de consumo de VO2 Max. ($t=-2,47$; $p=0.024$) en varones y ($t=-2,52$; $p=0.019$) en mujeres. Aunque sí que encontramos una mejora tras la realización del programa de 2,71 y 2,28 ml/Kg/min tanto en hombres como en mujeres siendo ligeramente superior la alcanzada por los varones.

Tabla 4. Parámetros descriptivos de las variables estudiadas en sujetos de 26 a 47 años.

		Diferencias relacionadas					Sig. (Bilateral)
		Media	Desviación tip.	Error tip. De la media	t	gl	
Lanzamiento de balón medicina	Varones	-,387	,540	,124	-3,122	18	,005
	Mujeres	-,502	,454	,084	-5,946	28	,000
Test de Sit and Reach	Varones	-5,18	3,43	,732	-7,083	21	,000
	Mujeres	-3,324	2,682	,460	-7,225	33	,000
Test deRockport	Varones	-2,711	4,648	1,095	-2,475	17	,024
	Mujeres	-2,283	4,438	,906	-2,520	23	,019

4. DISCUSIÓN.

En el presente trabajo de investigación se muestra los siguientes hallazgos: 1) excepto en la fuerza donde las mujeres obtuvieron una mejora superior a los varones en el resto de componentes de la condición física estudiados los varones obtuvieron mejoras superiores. 2) la mejora con respecto a los valores iniciales en los test de condición física fue significativa a excepción del consumo de VO2 Max. que, aun produciéndose mejora, no llegó a ser significativa.

Los resultados de nuestra investigación constatan que un programa de ejercicio físico estructurado de 3 meses, tiene una influencia positiva en los componentes de la condición física estudiados (fuerza, flexibilidad y consumo de VO2 Max.) en todas las franjas de edad e independientemente del género del sujeto. De esta manera, encontramos una mejora estadísticamente significativa ($p < 0,005$) en los resultados obtenidos en la prueba de lanzamiento de balón medicinal entre los resultados obtenidos al inicio y al final del programa de ejercicio físico. Los resultados nos muestran, que las mujeres presentaron valores medios en esta prueba superiores al obtenido por los hombres, estos resultados coinciden con los obtenidos por Casterad, Ostariz & Lanaspa (2004) y Viana, Gómez & Da Silva (2005).

Similares resultados obtuvieron Claros, Cruz y Beltran (2012), en un estudio realizado con 38 adultos mayores de 60 años, a los que después de realizar un programa de 12 semanas de ejercicio físico con trabajo tanto aeróbico como de fuerza, los resultados mostraron una mejora en los valores de fuerza absoluta tanto en el tren inferior como superior.

En la misma línea, Morales, Gomez, Gonzalez, Casajus, Ara y Vicente (2013) en una muestra de 457 mujeres mayores de 65 años sedentarias, se les paso 8 pruebas de condición física adaptadas de las baterías "senior fitness Test" y "Eurofit Testing Battery" señalando que las mujeres sedentarias obtenían unos valores en fuerza de piernas y brazos, flexibilidad de brazos y resistencia por debajo de los considerados normales para esa franja de edad.

En la prueba de flexibilidad, los resultados obtenidos también mostraron una mejora en los valores medios tanto en hombres como en mujeres tras la realización del programa de ejercicio físico en relación a las pruebas iniciales, siendo estos valores estadísticamente significativos ($p < 0,005$). En esta prueba, los valores medios de los hombres fueron más bajos que los que mostraron las mujeres, aunque la mejora al final del programa fue superior al de la mujeres. Estos resultados van en la línea de diferentes estudios como los llevados a cabo por Casterad, Ostariz & Lanaspá (2004) y Rodríguez, Valenzuela, Gisi, Nacher & Gallardo (1998).

Similares resultados obtuvieron Vaquero, González, Cárceles & Simón (2013), donde con una muestra de mujeres adultas que físicamente eran consideradas como activas obtuvieron unos mejores valores en los resultados de resistencia, fuerza, equilibrio y sobre todo en flexibilidad.

En consonancia con los anteriores, Claros, Cruz & Beltrán (2012) en una muestra de 38 adultos mayores de 60 años, comprobaron una asociación significativa entre un entrenamiento de las capacidades aeróbicas con una mejora en los resultados de fuerza y flexibilidad de los miembros superiores.

En una línea diferente a los resultados obtenidos en nuestro estudio, Figueroa, Ortega, Plaza & Vergara (2014), en una muestra de 35 adultos mayores con hombres y mujeres que habían realizado un programa de 12 semanas de ejercicio físico estructurado combinando ejercicios de fuerza y resistencia, obtuvieron una mejora estadísticamente significativa en los componentes de capacidad aeróbica y fuerza. En cambio, los resultados en flexibilidad no habían sido estadísticamente significativos.

En lo que se refiere a la prueba de VO₂ Max., los resultados obtenidos tanto en hombres como en mujeres mostraron una mejora en los valores medios tras la realización del programa de ejercicio físico en relación a las pruebas iniciales. No siendo estas estadísticamente significativas ($p > 0,005$), estos resultados coinciden con los obtenidos en diferentes estudios nacionales (Camiña et al., 2001; Gómez, González, Casajus, Ara & Vicente, 2013; Rodríguez, Valenzuela, Gisi, Nacher & Gallardo, 1998). En relación al consumo de VO₂ Max., los valores medios de los hombres fueron más altos que los que mostraron las mujeres. Estos resultados van en la línea de diferentes estudios como los llevado a cabo por García, Pérez, Chi, Martínez & Pedroso (2008) y Ades, Ballor, Ashikaga, Utton & Nair (1996).

Orqui (2014) observó en su estudio de un grupo de 47 sujetos mayores de 65 años sometidos a un programa de 8 semanas de entrenamiento aeróbico que solo las mujeres mejoraron significativamente los valores de consumo de VO₂ Max. en comparación con los resultados obtenidos por los hombres los cuales no obtuvieron mejoras significativas en consumo de VO₂ Max. una vez finalizado el programa de intervención en actividad física. Por otro lado, en las franjas de edad más avanzadas los valores medios en consumo de VO₂ Max. iban en descenso independientemente del género, coincidiendo con diferentes estudios de ámbito nacional (Albán, Vélez, Gallardo & Marmolejo, 2008; Cristóbal, González, Ros & Cárceles, 2012; Vallejo, De Paz, Jimena & Ferrer, 2004).

Similares resultados obtuvieron también González, León, Nerviála & Sotomayor (2011), en una muestra de 14 mujeres chilenas mayores de 60 años asintomáticas que fueron sometidas a un programa de entrenamiento de fuerza de 6 semanas para posteriormente valorar este tipo de entrenamiento con la mejora de la fuerza-resistencia y el consumo de VO2 Max. Después de 6 semanas encontraron mejoras significativas en los resultados en consumo de VO2 Max., aunque no fue significativo la mejora en la fuerza-resistencia.

Con anterioridad García, Pérez, Chi, Martínez & Pedroso (2008), sometieron a 112 sujetos hipertensos a un programa de ejercicio físico combinado de 6 meses para posteriormente valorar entre otros componentes el efecto de ese programa de ejercicio físico en el consumo de VO2 Max. de estos sujetos ligados a una patología, obteniendo una mejora significativa en el aumento de los valores iniciales así como un descenso en otros indicadores de salud como fue la tensión arterial sistólica y diastólica.

5. CONCLUSIONES.

Los resultados sugieren que la condición física en sujetos sedentarios de mediana edad que posee algún factor de riesgo cardiovascular, puede ser modificada y responde satisfactoriamente a un programa de ejercicio físico estructurado, pudiendo ser un punto de partida hacia un cambio en el estilo de vida de la persona.

Por todo ello, se antoja necesario que tanto autoridades sanitarias como de otras competencias ya sea a nivel estatal como local. Fomenten y apoyen iniciativas basadas en la implantación de programas de ejercicio físico como receta ante diferentes patologías que pudiesen beneficiarse de la práctica de actividad física. Concienciando de esta manera a la población de los indudables beneficios que comporta el que la gente sea más activa.

Una de las limitaciones del presente estudio radica en el diseño transversal del mismo, lo que no permite establecer relación de causalidad entre las variables estudiadas. El origen y selección de la muestra hacen que los resultados del presente trabajo deban ser interpretados con precaución, así como no permiten la extrapolación de los mismos a una población estándar. Se puede considerar como punto fuerte del presente estudio que los test de condición física empleados están validados y tienen sus pruebas de fiabilidad (Lèger y cols., 1988).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Aranceta Bartrina, J., Serra Majem, L., Foz-Sala, M., Moreno-Esteban, B., & Seedo, G. C. (2005). Prevalencia de obesidad en España. *Medicina clínica*, 125(12), 460-466

Arribas, J. M. B., Saavedra, M. D. R., Pérez Farinós, N., & Villalba, C. V. (2007). La estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad (estrategia NAOS). *Rev Esp Salud Pública*, 81(5), 443-449.

Albán, C. A. L., Vélez, R. R., Gallardo, C. E. S., & Marmolejo, L. C. (2008). Características antropométricas y funcionales de individuos físicamente activos. *Iatreia*, 21(2), 121-128

Ades, P.A, Ballor, D. L., Ashikaga, T., Utton, J.L. y Nair, K.S. (1996). Weight training improves walking endurance in healthy elderly persons. *Ann Intern Med (UNITED STATES)*. 124 (6), 568-72.

Brító, A. D. E. (2015). Factores de riesgo de las enfermedades crónicas: algunos comentarios. *Revista Finlay*, 5(1), 72-75.

Baena, P. Á. (2013). *Efectos de un programa de ejercicio físico acuático sobre la capacidad funcional y la calidad de vida relacionada con la salud en personas adultas sedentarias con dolor lumbar crónico*. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada.

Brown, J. C., Huedo-Medina, T. B., Pescatello, L. S., Ryan, S. M., Pescatello, S. M., Moker, E., & Johnson, B. T. (2012). The efficacy of exercise in reducing depressive symptoms among cancer survivors: a meta-analysis. *PLoS One*, 7(1), e30955.

Camiña Fernández, F., Cancela Carral, J. M., & Romo Pérez, V. (2001). La prescripción del ejercicio físico para personas mayores. Valores normativos de la condición física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 1(2), 136-154.

Chugh, S. S., Reinier, K., Teodorescu, C., Evanado, A., Kehr, E., Al Samara, M., & Jui, J. (2008). Epidemiology of sudden cardiac death: clinical and research implications. *Progress in cardiovascular diseases*, 51(3), 213-228.

Cristobal, R. V., González-Moro, I. M., Ros, E., & Cárceles, F. A. (2012). Evolución de la fuerza, flexibilidad, equilibrio, resistencia y agilidad de mujeres mayores activas en relación con la edad. *Motricidad: revista de ciencias de la actividad física y del deporte*, (29), 29-47.

Copado, C. A., Palomar, V. G., Ureña, A. M., Mengual, F. A., Martínez, M. S., & Serralta, J. R. L. (2011). Mejora en el control de los diabéticos tipo 2 tras una intervención conjunta: educación diabetológica y ejercicio físico. *Atención primaria*, 43(8), 398-406.

Casterad, J. Z., Ostariz, E. S., & Lanaspa, E. G. (2004). Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, (15), 4.

Claros, J. A. V., Cruz, M. V. Q. & Beltrán, Y. H. (2012). Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. *Revista Hacia la Promoción de la Salud*, 17(2), 79-90.

De Los Fayos, E. J. G., Millán, P. A. S. & Villanueva, F. U. (2002). Repercusiones de un programa de actividad física gerontológica sobre la aptitud física, autoestima, depresión y afectividad. *Cuadernos de psicología del deporte*, 2(2), 57-74.

Figuroa, Y., Ortega, A. M., Plaza, C. H. & Vergara, M. J. (2014). Efectos de un programa de intervención en la condición física en un grupo de adultos mayores de la ciudad de Cali en 2013. *Ciencia & Salud*, 2(8), 23-28.

Garzón, M. (2007). La condición física es un componente importante de la salud para los adultos de hoy y del mañana. *Selección*, 17(1), 2-8.

Gonzalez jurado, J. A., León-Prados, J. A., Nuviala, A. N. & Sotomayor, E. C. M. (2011). Efecto de un programa de entrenamiento de fuerza contra resistencia sobre componentes de la aptitud física en mujeres mayores. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 9(1), 1-11.

García Delgado, J. A., Pérez Coronel, P. L., Chí Arcia, J., Martínez Torrez, J. & Pedroso Morales, I. (2008). Efectos terapéuticos del ejercicio físico en la hipertensión arterial. *Revista Cubana de Medicina*, 47(3), 0-0.

Lopera, G. & Curtis, A. B. (2009). Risk stratification for sudden cardiac death: current approaches and predictive value. *Curr Cardiol Rev.*, 5, 56-64.

Leger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C. & Lambert, J. (1988). The multistage 20 meters shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*, 6(2), 93-101.

Marcos Becerro, J. F. & Galiano, D. (2003). *Ejercicio, salud y longevidad*. Sevilla: Junta de Andalucía.

Morales, S., Gómez-Cabello, A., González-Agüero, A., Casajús, J. A., Ara, I. & Vicente-Rodríguez, G. (2013). Sedentarismo y condición física en mujeres postmenopáusicas. *Nutrición Hospitalaria*, 28(4), 1053-1059.

Naci, D. & Ioannidis, J. P. A. (2013). Comparación entre la eficacia del ejercicio y de los medicamentos con respecto a la mortalidad. *BMJ*, 347, f5577.

OMS. (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Organización Mundial para la Salud. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977_spa.pdf.

OMS. (2013). Organización Mundial de la Salud. World Health Organization. Retrieved May 9, 2013, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>.

Priori, S. G., Aliot, E., Blomstrom-Lundqvist, C., Bossaert, L., Breithardt, G., Brugada, P., Camm, A. J., Cappato, R., Cobbe, S. M., Di Mario, C., Maron, B. J., McKenna, W. J., Pedersen, A. K., Ravens, U., Schwartz, P. J., Trusz-Gluzza, M., Vardas, P., Wellens, H. J. J. & Zipes, D. P. (2001). Task force on sudden cardiac death of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.*, 22, 1374-450.

Prieto Rodríguez, A. (2003). Modelo de promoción de la salud, con énfasis en actividad física, para una comunidad estudiantil universitaria. *Revista de Salud Pública*, 5(3), 284-300.

Pinilla, A. E., Barrera, M. D. P., Rubio, C. & Devia, D. (2014). Prevention activities and risk factors in diabetes mellitus and diabetic foot. *Acta Medica Colombiana*, 39(3), 250-257.

Viana, B. H., Gómez, J. R. & Da Silva, M. E. (2005). Efecto de un programa de actividad física para la tercera edad sobre una población físicamente activa. *MD Revista científica en Medicina del Deporte*, 1, 18-22.

Ramírez, J. J. (2001). Composición corporal y condición física de los varones entre 8 y 20 años de edad de la población de Gran Canaria. *Vector plus: miscelánea científico-cultural*, (17), 63-74.

Ramírez-Hoffmann, H. (2004). Acondicionamiento físico y estilos de vida saludable. *Colombia médica*, 33 (1), 3-5.

Rodríguez, F., Valenzuela, A., Gisi, N., Nàcher, S. & Gallardo, I. (1998). Valoración de la condición física saludable en adultos. II: Fiabilidad, aplicabilidad y valores normativos de la batería AFISAL-INEFC. *Apunts Educación Física y Deportes*, 54, 54-65.

Sanz, A. S. (2013). El ejercicio físico en la prevención de enfermedades cardiovasculares. *Anales (Reial Acadèmia de Medicina de la Comunitat Valenciana)*, (14), 16-50.

Stein, A. C., Molinero, O., Salguero, A., Corrêa, M. C. R. & Márquez, S. (2014). Actividad física y salud percibida en pacientes con enfermedad coronaria. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 14(1), 109-116.

Stein, A. C., Molinero, O., Salguero, A., Corrêa, M. C. R. & Márquez, S. (2014). Actividad física y salud percibida en pacientes con enfermedad coronaria. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 14(1), 109-116.

Thomas, J. R. & Nelson, J. K. (2007). *Métodos de investigación en actividad física*. Barcelona: Paidotribo.

Vaquero-Cristóbal, R., González-Moro, I. M., Cárceles, F. A. & Simón, E. R. (2013). Valoración de la fuerza, la flexibilidad, el equilibrio, la resistencia y la agilidad en función del índice de masa corporal en mujeres mayores activas. *Revista Española de Geriátria y Gerontología*, 48(4), 171-176.

Vallejo, N. G., De Paz Fernández, J. A., Jimena, I. C. & Ferrer, R. V. (2004). Valoración de la condición física funcional, mediante el Senior Fitness Test, de un grupo de personas mayores que realizan un programa de actividad física. *Apunts: Educación física y deportes*, (76), 22-27.

Fecha de recepción: 29/6/2015
Fecha de aceptación: 26/10/2015