

## **La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares.**

### **Revisión sistemática**

### **Physical activity as a means of prevention of cardiovascular problems. Systematic review**

Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María

Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal de la Universidad de Granada (España)

Autor de correspondencia: Ramón Chacón-Cuberos. Contacto: [rchacon@ugr.es](mailto:rchacon@ugr.es)

**Cronograma editorial:** Artículo recibido: 24/05/2017 Aceptado: 31/10/2017 Publicado: 01/05/2018

DOI: <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408>

### **Resumen**

Actualmente nos encontramos ante una situación preocupante debido a que los problemas cardiovasculares cada vez están más presentes afectando a un elevado porcentaje de la población, los cuales están llegando a desencadenar enfermedades que ponen en riesgo la salud de la población, provocados mayoritariamente a causa de la adquisición de hábitos no sanos o sedentarios, los cuales se están desarrollando cada vez más en edades tempranas. Por ello, en este estudio se ha llevado a cabo una revisión sistemática que aborda estudios científicos pre-experimentales o cuasi-experimentales, los cuales han aplicado intervenciones utilizando la práctica de actividad físico deportiva como medio para mejorar la frecuencia cardiaca, el volumen sistólico, el VO2 máximo y la condición física de los sujetos. Los resultados de las diversas investigaciones han puesto de relieve que la realización regular y continuada de ejercicio adaptada a las características individuales de cada uno de los participantes reporta beneficios mejorando la salud y las cualidades físicas.

### **Palabras clave**

Problemas cardiovasculares; Frecuencia cardiaca; Actividad física; Volumen sistólico; VO2 máx.

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática.

*Sportis Sci J*, 4 (3), 443-461. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408>

<http://revistas.udc.es/>

## Abstract

We are currently facing a worrying situation due to the fact that cardiovascular problems are increasingly present, affecting a high percentage of the population, which are coming to trigger diseases that put the health of the population at risk, mainly caused by the acquisition of unhealthy or sedentary habits, which are developing more and more at an early age. Therefore, this study has carried out a systematic review that addresses pre-experimental or quasi-experimental scientific studies, which have applied interventions using the practice of sports physical activity as a means to improve heart rate, stroke volume, the maximum VO<sub>2</sub> and the physical condition of the subjects. The results of the various investigations have shown that the regular and continuous exercise adapted to the individual characteristics of each of the participants provides benefits improving health and physical qualities.

## Keywords

Cardiovascular problems; Heart rate; Physical activity; Stroke volumen; VO<sub>2</sub>max

## Introducción

Hoy día estamos ante una epidemia de enfermedades cardiovasculares, tal y como indica la Organización Mundial de la Salud (OMS), España ha llegado a ocupar el tercer puesto dentro de los países de la Unión Europea, con personas con problemas de sobrepeso y obesidad, los cuales están desencadenando problemas alarmantes en cuanto a la salud de la población. Dichos problemas, tienen como principales causas el gusto que las nuevas sociedades están desarrollando por los hábitos sedentarios, cada vez desde edades más tempranas (Ried et al., 2018; Wolvers et al., 2018). Por lo que se hace necesario un promover un aumento de la práctica de actividad física que contribuya a paliar estos estilos de vida tan perjudiciales. (Cordero, Masiá y Galve, 2014; Ewa-Lena y Östman-Smith, 2015).

El envejecimiento a acompañado de hábitos poco saludables, entraña riesgos que pueden desencadenar cambios tanto en la función de miocardio, como en el sistema vascular periférico (Huang et al., 2016). Debido a que con el avance de la edad la frecuencia cardiaca máxima experimenta un descenso y en la práctica de cualquier actividad física a intensidad sub-máxima tiende a elevarse, reduciéndose de forma simultánea el volumen sistólico hasta un 50% del total, proceso que se desarrolla entre

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática.

*Sportis Sci J*, 4 (3), 443-461. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408>

<http://revistas.udc.es/>

los 25 y los 85 años, lo que puede desencadenar una hipertrofia progresiva del corazón, limitando de esta forma a su vez la función diastólica, (Healy et al., 2017; Shenouda, Gillen, Gibala y MacDonald, 2017).

Los factores perjudiciales mencionados anteriormente repercuten negativamente en el gasto cardiaco de los sujetos tanto en estado de reposo como durante la ejecución de la actividad, lo que influye en el tiempo de recuperación fisiológica, haciéndola de esta manera que la prolongación temporal sea mayor, (Jenkins, Evenson, Herring, Hales y Stevens, 2017; Varney-Shaw, Bebartha-Vikhyat, Vargas-Toni, Boudreau y Castaneda, 2014). Así mismo, el aumento de la presión arterial se ve afectado por la pérdida de elasticidad de los vasos sanguíneos, las cuales como consecuencia estimulan el estrechamiento de estos en la musculatura cardiaca, afectando a su vez al resto de órganos vitales y a la reducción del gasto cardiaco, mediante la disminución del VO2 máximo, lo que conlleva efectos negativos sobre la frecuencia cardiaca y el volumen sistólico (González-Valero, Zurita-Ortega, San Román-Mata, Pérez-Cortés, Puertas-Molero y Chacón-Cuberos, Soori et al., 2017).

La principal excusa que las personas adultas utilizan para justificar la falta de realización de actividad física, viene determinada por el poco tiempo del que disponen debido a las obligaciones ante las que han de responder, las cuales no les permite adquirir como hobbies actividades físico recreativas. La situación actual se ha convertido en un factor crucial, ya que los adultos que desempeñan trabajos en oficina o sentados (conductores, maestros, costureros, entre otros), poseen generalmente perfiles con riesgos cardiovasculares desfavorables, mayores índices de obesidad, hipertensión y problemas con el síndrome metabólico, en comparación con otros trabajadores que se encuentran durante la jornada laboral más activos (Mora-Rodriguez, Fernandez-Elias, Morales-Palomo, Pallares, Ramirez-Jimenez y Ortega, 2017; Trilk, Singhal, Bigelman y Cureton, 2011).

Por estas razones, los sujetos que han realizado actividad física sobre todo aeróbica poseen un estado de salud cardiovascular superior en comparación con los sujetos que llevan una vida sedentaria (Strassing, Brar y Ganguli, 2011). Debido a que un corazón

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática.

*Sportis Sci J*, 4 (3), 443-461. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408>

<http://revistas.udc.es/>

grande se asocia con un mayor volumen sistólico y por lo tanto con un aumento del VO<sub>2</sub> máximo, ya que se trata de un indicador funcional de cada persona (Hammani et al., 2016; Scharhag-Rosenberger y Meyer, 2013). Hecho que se corrobora a causa de que estos sujetos se caracterizan por tener una frecuencia cardiaca más baja y una menos sensación de fatiga durante la realización de actividades que conllevan un esfuerzo físico, además de las ventajas mencionadas se hace necesario destacar su retraso en cuanto al deterioro y el envejecimiento, (Oja, 2010).

Ante estos problemas que se encuentran inmersos hoy día en la sociedad, uno de los medios más destacados para erradicar este problema es la iniciación en la práctica de ejercicio físico de forma regular y adquisición de este hábito como parte de rutina diaria, el cual favorece un incremento del uso de oxígeno y nutrientes por parte de los músculos y de las fibras musculares, dado a los beneficios que produce sobre el metabolismo, principalmente en las mitocondrias (Benavides, García, Fernández, Rodrigues y Ariza, 2017; Rivas-Estany, 2011). Sin embargo, esta adaptación no solo es importante a nivel muscular, sino que se correlaciona positivamente y de forma directa con factores de riesgo cardiovasculares, como la cantidad de oxígeno requerido para la realización correcta de la actividad, la frecuencia cardiaca, el volumen sistólico y la presión arterial, entre otras. (Taylor, Wiles, Coleman, Sharma y O'driscoll, 2017; Vella, Paul y Bader, 2012).

Por ello, en este estudio se pretende realizar una revisión sistemática de artículos científicos de impacto con el objetivo de analizar la evolución que aborda la temática analizada, así como ver la medida en que la práctica de actividad física contribuye positivamente a erradicar los problemas cardiovasculares tan propagados en la sociedad, dotándoles a los individuos de beneficios saludables.

## **Método**

### ***Procedimiento***

La selección de literatura científica para la realización de la revisión sistemática fue llevada a cabo durante el mes de diciembre de 2017, atendiendo a aquellos estudios que

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática.

*Sportis Sci J*, 4 (3), 443-461. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408>

<http://revistas.udc.es/>

relacionaban la práctica de ejercicio físico con la frecuencia cardiaca, el volumen sistólico y el VO<sub>2</sub> máximo, delimitando el rango temporal a la última década.

Para comenzar se delimitaron los estudios, solamente escogiendo aquellos que habían sido publicados en lengua anglosajona o castellano, y como principal base de datos se utilizó la Web of Science (WOS), a su vez se aplicaron los dominios de investigación “Cardiovascular system cardiology”, “Sport sciences” y “Neurociences neurology” y se empleando como términos claves para la búsqueda “Heart rate”, “Stroke volume”, “Systolic volume”, “VO<sub>2</sub>max” y “Physical activity” y como operaciones booleanas “and” y “or”. Obteniendo un total de 54 investigaciones científicas relacionadas con la temática a analizar.

Posteriormente con el fin de concretar la muestra a analizar se establecieron unos criterios de inclusión, eliminando todos aquellos estudios que no respondieran a ellos: 1) Investigaciones que presentaran como variable el sistema cardiovascular y la actividad física, 2) Artículos que utilizaran una metodología pre-experimental o cuasi-experimental y 3) Estudios que relacionaran el nivel de entrenamiento con la frecuencia cardiaca, el volumen sistólico y el VO<sub>2</sub> máximo.

Una vez obtenida la muestra de estudios, se realizó una primera lectura de título y resumen de la población, con el fin de aplicar el primer criterio de inclusión. A continuación, se efectuó una lectura completa de cada uno de los estudios con el objetivo de aplicar el resto de criterios establecidos anteriormente, lo que permitió eliminar un total de 42 estudios que no respondían ante los requisitos previamente establecidos. En la figura 1, se muestra todo el proceso de selección que ha sido desarrollado para obtener el cuerpo base del presente estudio.

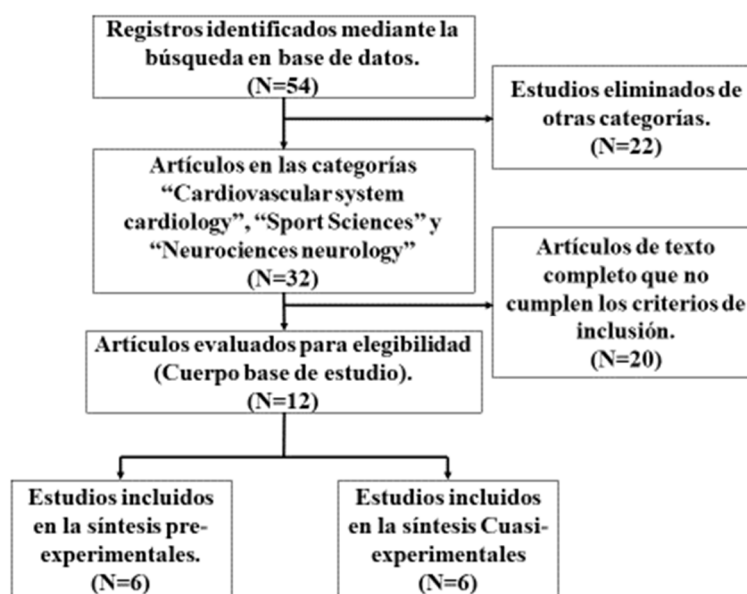


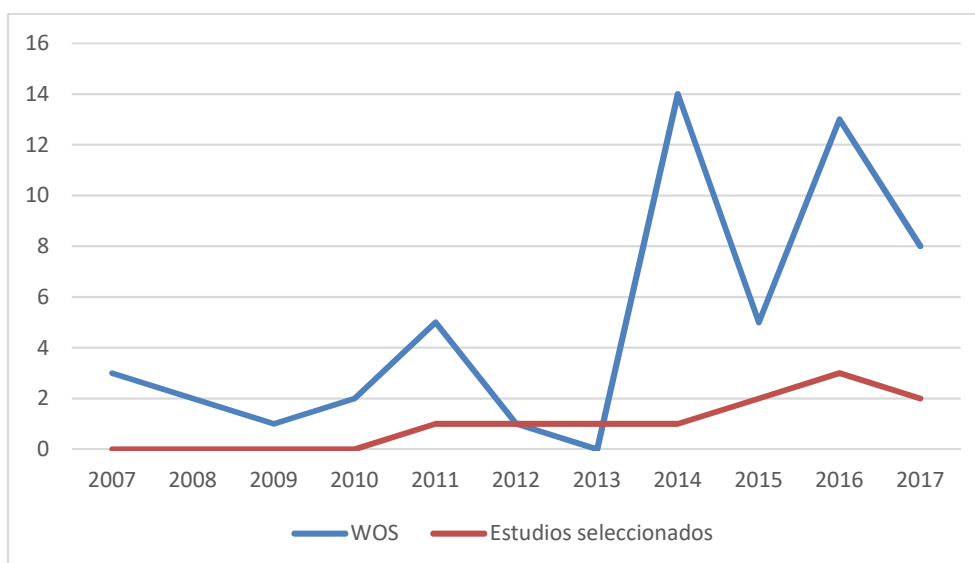
Figura 1. Diagrama de flujo. Inclusión y exclusión de los artículos del cuerpo base del estudio

## Resultados

### *Evolución de la producción científica*

En la última década se han publicado 54 artículos científicos que relacionan de forma conjunta las variables que se proponen en este estudio, siendo de todos ellos 12 los seleccionados para constituir el cuerpo base, mediante la aplicación de los criterios de inclusión, los cuales se corresponden al 22,2% de la producción total sobre la temática propuesta.

A continuación, en la figura 2 se expone la producción de artículos científicos relacionados con los problemas cardiovasculares y su tratamiento publicados por cada año desde la última década (2007-2017), así como aquellos que han sido seleccionados por cada año para su posterior análisis y tratamiento.



**Figura 2. Evolución y selección de estudios científicos**

La evolución de artículos científicos que abarcan la temática analizada en la última década es ascendente, tal y como se muestra en la figura 2, detectando el punto más álgido de publicaciones en el año 2014 (N=14), seguido del 2016 (N=13), año del que más estudios han sido extraídos para su análisis, mientras que el mayor declive lo podemos detectar en el 2013 (N=0), en el cual no se han detectado ningún trabajo que analice las variables establecidas.

### ***Codificación y datos de los estudios seleccionados***

Así mismo, es importante resaltar el proceso de codificación que se ha seguido para los estudios seleccionados, en los cuales se ha tenido en cuenta: 1) Autores y año de publicación; 2) país de desarrollo; 3) Población y muestra; 4) Tipo de diseño metodológico del estudio; (5) Intervención aplicada; 6) Variables seleccionadas de cada estudio; 7) Instrumentos utilizados; 8) Conclusiones extraídas de cada uno de los estudios.

Como se puede observar, en la tabla 1 se muestran los resultados extraídos para el análisis del objetivo de este estudio, los cuales responden a la codificación establecida anteriormente, en la que han participado un total de 2292 sujetos de diversos sectores.

Destacando que el 50% de los estudios seleccionados ofrecían un diseño metodológico pre-experimental, y el otro 50% cuasi-experimental con grupo control y experimental.

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática.

*Sportis Sci J*, 4 (3), 443-461. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408>

<http://revistas.udc.es/>



**Tabla 1. Proceso de codificación y extracción de los datos de los estudios del cuerpo base**

Autor/es(Año)	País	Población (Muestra)	Diseño del estudio	Intervención	Variable	Instrumento	Conclusiones
Barbosa et al. (2016)	Dinamarca	15 normo-tensos e hipertensos 6(CC)-8 (GE)	Cuasi-experimetal (2 sesiones)	Entrenamiento con bicicleta	FC VS	Electrocardiograma Modelo de flujos	La regulación de la actividad física disminuía los riesgos de tener enfermedades cardiovasculares.
Carrick et al. (2014)	USA	101 Sedentarios y activos físicamente	Pre-experimental (27 Sesiones)	Sesiones de ejercicio físico	FC VS VO2	Electrocardiograma BSA Espectrometría	La práctica de ejercicio regular a lo largo de la vida influye positivamente en todos los procesos cardiovasculares.
Ewa-Lena y Östman-Smith (2015)	Suecia	29 Estudiantes 10(GC)-19(GE)	Cuasi-experimental (1 año)	Terapia con betabloqueantes	FC	Ecocardiografía	Mediante un cambio de vida y la realización de actividad física consiguió reducir la FC máxima.
Hebisz, Hebisz, Zatoń, Ochmann y Mielnik (2016)	Polonia	26 Ciclistas	Pre-experimental (8 semanas)	Entrenamiento resistencia Entrenamiento intervalos	FC VS VO2	Monitorización Presión arterial Quark gas analyser	El protocolo de entrenamiento por intervalos repercutió favorablemente al VO2 y al volumen sistólico, mientras que la frecuencia cardiaca no varió apenas.
Hun-Young, Sang-Seok, Hirofumi y Dong-Jun, (2016)	USA	10 Tenistas	Pre-experimental (1 sesión)	Ejercicio en un ergómetro	FC VS VO2	Physio Flow, PF-05 Lab1 Analizador auto metabólico Vmax-229	La frecuencia cardiaca ante los ambientes simulados aumentó manteniéndose estable en todo el proceso, sin embargo, el volumen sistólico al principio aumentó y posteriormente se fue rebajando.
Molmen, Wisloff, Aamot, Stoylen y Ingul, (2012)	Noruega	37 Sedentarios 21(GC)-16(GE)	Cuasi-experimental (12 Semanas)	Entrenamiento físico	FC VS	Ecocardiografía Biplane Simpson 's method	Se demostró que el ejercicio repercutía favorablemente a corto plazo en la FC y VS, de personas

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. *Sportis Sci J*, 4 (3), 443-461. DOI:https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408

					VO2	Standardized graded ramp	mayores sedentarias.
Mora-Rodriguez et al. (2017)	España	34 Adultos obesos 16(GC)-18(GE)	Cuasi-experimental (23 sesiones)	Entrenamiento intensivo de intervalo aeróbico	FC VS VO2	Polar RS400 + Monitorización  GXT	El entrenamiento consiguió disminuir ligeramente la frecuencia cardiaca y con ello también lo hizo el problema de miocardio.
Mortensen, Svendsen, Ersbøll, Hellsten, Secher y Saltin, (2013)	Dinamarca	8 Sujetos activos físicamente	Pre-experimental (5 semanas)	Acondicionamiento y des-acondicionamiento de cada pierna	FC VS	Electrocardiograma  Cálculo matemático	El entrenamiento del músculo esquelético reduce la respuesta cardiovascular, por lo que reduce la carga del corazón en la práctica de actividad física.
Nealen, (2016)	USA	724 Estudiantes	Pre-experimental (1 sesión)	Estimulación de la FC en reposo	FC	Monitorización	Los sujetos que realizaban actividad física regular en su vida, presentaron una FC en reposo significativamente más baja que aquellos que no realizaban deporte.
Saladini, Fania, Mos, Mazzer, Casiglia y Palatini, (2017)	Italia	1241 Participantes con principio de hipertensión	Pre-experimental (27 sesiones)	HARVEST	FC VS	Modelo TM2420 + Monitor ICR  Ecocardiografía	La frecuencia arterial elevada, junto con hábitos no saludables, pueden ser desencadenantes de efectos que agravan la hipertensión de nivel I
Schmidt et al. (2015)	Dinamarca	39 Participantes 17(GC)-22(GE)	Cuasi-experimental (1 mes)	Entrenamiento futbolístico	FC VS VO2	Ecocardiografía Speckle tracking analysis Ergometría	Mediante el entrenamiento el grupo experimental mejoró el VO2 y la FC, aunque no se encontraron diferencias en el VS entre ambos grupos.
Trilk et al. (2011)	USA	28 Participantes 14(GC)-14(GE)	Cuasi-experimental (1 mes)	Carreras de ciclismo	FC VS VO2	Polar Electro, modelo 145900  GXT	Cuatro semanas de entrenamiento de alta intensidad mejoró la función cardiovascular. Aumento el VS y el VO2 y disminuyó la FC.

I\* \*\*Grupo Control (GC) \*\*Grupo Experimental (GE)

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. *Sportis Sci J*, 4 (3), 443-461. DOI:https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408

---

2\* \*\*Frecuencia Cardíaca (FC) \*\*Volumen Sistólico (VS)  
3\* \*\*Hypertension Ambulatory Recording Venetia Study (Harvest)  
4\* \*\*Graded Exercise Test (GXT) \*\*Body Surface Area (BSA)

---

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. *Sportis Sci J*, 4 (3), 443-461. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408>

<http://revistas.udc.es/>

## Discusión

Tras la realización del análisis del contenido de cada estudio seleccionado que constituye el cuerpo base del estudio, se ha contemplado hasta qué punto la práctica de ejercicio físico regular, puede producir efectos beneficiosos sobre el sistema cardiovascular, aportando un estado de bienestar y salud a nivel fisiológico a aquellos sujetos que la ejecutan.

En cuanto a los estudios que muestran los beneficios que obtienen los sujetos mediante la práctica de actividad físico deportiva a nivel fisiológico, se destaca la investigación realizada por Mora-Rodríguez, et al. (2017), el cual tomó como población a personas con problemas de obesidad y hábitos sedentarios, en el cual, tras aplicarles un entrenamiento de intervalos aeróbicos en un tiempo prolongado de 6 meses, obtuvo gratos resultados con el grupo experimental, consiguiendo que estos sujetos incrementaran la respuesta cardiorrespiratoria, redujeran la frecuencia cardíaca, así como una menor presión arterial, lo que favoreció al volumen sistólico.

Los estudios desarrollados por Mortensen et al. (2013), Trilk et al. (2011) y Chacón-Cuberos, Espejo-Garcés, Cabrera-Fernández, Castro-Sánchez, López-Fernández y Zurita-Ortega (2015), utilizaron una muestra de personas con las mismas características, obteniendo resultados muy similares, los cuales, tras aplicar programas de entrenamiento físico de alta intensidad, lograron resultados efectivos tanto a nivel fisiológico como a nivel cardiovascular.

Los estudios que tomaron como muestra a personas adultas con hipertensión, revelaron que, mediante la práctica de ejercicio físico de alta intensidad, los resultados que mostraban los sujetos eran adversos a los esperados, a causa del incremento de la frecuencia cardíaca, la cual seguía elevándose con el paso del tiempo, por lo que el volumen sistólico se veía afectado, lo que ponía de relieve que para esta población es

Artículo Original. La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. Vol. IV, nº 3; p. 443-461, septiembre 2018.  
A Coruña. España ISSN 2386-8333

más recomendable un entrenamiento aeróbico de forma progresiva, (Saladini et al., 2017).

A su vez, el estudio desarrollado por Barbosa et al. (2016), obtuvo los mismos resultados, por lo que cambiaron el tipo de entrenamiento a otro en el que dosificaron la intensidad de la práctica de actividad física, logrando beneficios a largo plazo mediante la ejecución de las actividades propuestas de forma regular y prolongada.

Sin embargo, el estudio desarrollado en personas con miocardiopatía hipertrófica de Ewa-Lena y Östman-Smith (2015), tras recibir tratamiento farmacológico y seguir unas pautas en cuanto a la intensidad de actividad física, al cabo de un año consiguieron un descenso significativo de la frecuencia cardiaca máxima, además un importante hallazgo en esta intervención fue la mejora de llenado diastólico que desarrolla un aumento a su vez del volumen sistólico previamente comprometido durante la realización de ejercicio físico, lo que repercutió grandes beneficios fisiológicos en los sujetos.

Dentro del ámbito deportivo Schmidt et al. (2015), llevó a cabo una implementación, mediante la cual comparó el sistema cardiovascular de futbolistas con respecto a sujetos de la misma edad sedentarios, manifestando que aquellas personas que tenían hábitos activos y entrenaban gradualmente poseían un efecto positivo del volumen sistólico, una mejor condición física y una importante reducción del nivel de morbilidad y mortalidad.

Por el contrario, la investigación realizada por Hun-Young et al. (2016), desarrollado en una población de tenistas adolescentes entrenadas, expuso que tras exponerlas a condiciones hipobáricas, no se consiguió mejorar el VO<sub>2</sub> máx, la frecuencia cardiaca ni el volumen sistólico.

Por último, los estudios realizados por Hebisz et al. (2016), Nealen, (2016) y Carrick, et al. (2014), en una muestra de adultos sano con hábitos saludables y de práctica físico deportiva prolongada de forma regular y continuada a lo largo de su vida, manifestaron

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. *Sportis Sci J*, 4 (3),

443-461. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408>

<http://revistas.udc.es/>

que estos sujetos poseían mejores niveles de salud a nivel cardiovascular, fisiológico y mental, ya que los resultados mostraban que poseían una menor frecuencia cardiaca en reposo, la cual era bastante más baja que aquellas personas que no estaban entrenadas. En cuanto a la intensidad de la ejecución de las actividades, aquellos sujetos que entrenaban en actividades de intensidad máxima mostraron resultados significativos en cuanto a una mejor eficacia tanto del volumen sistólico como del VO<sub>2</sub> máx.

## Conclusiones

Los hábitos sedentarios y los estilos de vida no saludables, han llegado a convertirse en una de las epidemias más expandidas del S.XXI, la cual afecta a un alto porcentaje de la población, empezando a aparecer cada vez desde edades más tempranas, lo que está causando problemas a nivel cardiovascular y fisiológico en las personas, entrañando graves riesgos y consecuencias que pueden terminar desembocando en enfermedades.

Por ello, tras analizar anteriormente la producción científica sobre la influencia que tiene la práctica de actividad física deportiva, en poblaciones con características distintas, sobre nuestra salud, se pone de relieve que aquellos sujetos sanos que se ejercitan de forma regular a lo largo de su vida, obtienen una mejora en el VO<sub>2</sub> máximo, así como en el volumen sistólico, lo que genera efectos positivos sobre la frecuencia y la presión cardiaca, dotando a los sujetos de un mejor nivel de salud y de bienestar.

A su vez, se hace necesario destacar que la realización de actividades aeróbicas, es la que ocasiona que las personas adquieran un fondo y repercute rápidamente reportando beneficios a los participantes, ya que se consigue ralentizar el proceso de envejecimiento de los órganos, reportando mejores niveles de salud. Sin embargo, en deportistas la realización de ejercicios a máxima y sub-máxima intensidad también produjeron efectos positivos ocasionados por el gran entrenamiento al que están ya sometidos.

Artículo Original. La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. Vol. IV, nº 3; p. 443-461, septiembre 2018.  
A Coruña. España ISSN 2386-8333

En cuanto a personas hipertensas, cabe destacar que, para mejorar el sistema cardiovascular, se hace necesario comenzar con actividades de muy baja intensidad realizándolas poco a poco, ya que su frecuencia cardiaca suele ser ya elevada en estado de reposo y continúa creciendo con la realización de tareas diarias, por lo que podría suponer un riesgo de mortalidad para estos sujetos.

Por lo que se hace necesario destacar que está demostrado que la práctica de actividad físico deportiva de forma regular y adaptada a las características individuales de cada persona, es el mejor medio del que se dispone para erradicar el problema ante el que actualmente nos encontramos y dotar a las personas de un estado de bienestar físico y mental.

### Referencias bibliográficas

1. Barbosa, T., Vianna, L., Fernandes, I., Prodel, E., Rocha, H., Garcia, V., Rocha, N., Secher, N., y Nobrega, A. (2016). Intrathecal fentanyl abolishes the exaggerated blood pressure response to cycling in hypertensive men. *The Journal of physiology*, 594(3), 715-725. doi: 10.1113/JP271335
2. Benavides, C. L., García, J. A., Fernández, J. A., Rodrigues, D., y Ariza, J. F. (2017). Condición física, nivel de actividad física y capacidad funcional en el adulto mayor: instrumentos para su cuantificación. *Ciencias de la salud*, 20(2), 255-265.
3. Carrick, G., Hastings, J. L., Bhella, P., Fujimoto, N., Shibata, S., Palmer, M., Boyd, K., y Levine, B. (2014). The effect of lifelong exercise dose on cardiovascular function during exercise. *Journal of Applied Physiology*, 116(7), 736-745. doi: 10.1152/jappphysiol.00342.2013
4. Chacón-Cuberos, R., Espejo-Garcés, T., Cabrera- Fernández, A., Castro-Sánchez, M., López-Fernández, F. F., y Zurita-Ortega, F. (2015). " Exergames" para la mejora de la salud en niños y niñas en edad escolar: estudio a partir de hábitos sedentarios e índices de obesidad. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 14(2), 39-50.

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. *Sportis Sci J*, 4 (3),

443-461. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408>

<http://revistas.udc.es/>

Artículo Original. La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. Vol. IV, nº 3; p. 443-461, septiembre 2018.  
A Coruña. España ISSN 2386-8333

5. Cordero, A., Masiá, M. D., y Galve, E. (2014). Ejercicio físico y salud. *Revista Española de Cardiología*, 67(9), 748-753. doi: [10.1016/j.recesp.2014.04.007](https://doi.org/10.1016/j.recesp.2014.04.007)
6. Ewa-Lena, B., y Östman-Smith, I. (2015). Effects of lifestyle changes and high-dose  $\beta$ -blocker therapy on exercise capacity in children, adolescents, and young adults with hypertrophic cardiomyopathy. *Cardiology in the Young*, 25(3), 501-510. doi: 10.1017/S1047951114000237
7. González-Valero, G; Zurita-Ortega, F; San Román-Mata, S; Pérez-Cortés, A. J; Puertas-Molero, P., y Chacón-Cuberos, R. (2018). Análisis de la capacidad aeróbica como cualidad esencial de la condición física de los estudiantes: Una revisión sistemática (Analysis of aerobic capacity as an essential quality of students' physical condition: A systematic review). *Retos*, 34, 260-267
8. Hammami, A., Chamari, K., Slimani, M., Shephard, R. J., Yousfi, N., Tabka, Z., y Bouhlel, E. (2016). Effects of recreational soccer on physical fitness and health indices in sedentary healthy and unhealthy subjects. *Biology of sport*, 33(2), 127-137. doi: 10.5604/20831862.1198209
9. Healy, G., Winkler, E., Eakin, E., Owen, N., Lamontagne, A., Moodie, M., y Dunstan, D. (2017). A cluster RCT to reduce workers' sitting time: Impact on cardiometabolic biomarkers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 49(10), 2032-2039. doi: 10.1249/MSS.0000000000001328
10. Hebisz, P., Hebisz, R., Zatoń, M., Ochmann, B., y Mielnik, N. (2016). Concomitant application of sprint and high-intensity interval training on maximal oxygen uptake and work output in well-trained cyclists. *European journal of applied physiology*, 116(8), 1495-1502. doi: 10.1007/s00421-016-3405-z
11. Huang, J., Yan, Z. N., Rui, Y. F., Fan, L., Shen, D., y Chen, D. L. (2016). Left ventricular systolic function changes in primary hypertension patients detected by the strain of different myocardium layers. *Medicine*, 95(2), 27-53. doi: 10.1097/MD.0000000000002440

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. *Sportis Sci J*, 4 (3),

443-461. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408>

<http://revistas.udc.es/>



Artículo Original. La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. Vol. IV, nº 3; p. 443-461, septiembre 2018.

A Coruña. España ISSN 2386-8333

12. Hun-Young, P., Sang-Seok, N., Hirofumi, T., y Dong-Jun, L. (2016). Hemodynamic, hematological, and hormonal responses to submaximal exercise in normobaric hypoxia in pubescent girls. *Pediatric exercise science*, 28(3), 417-422. doi: 10.1123/pes.2015-0176
13. Jenkins, G., Evenson, K., Herring, A., Hales, D., y Stevens, J. (2017). Cardiometabolic correlates of physical activity and sedentary patterns in US youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 49(9), 1826-1833. doi: 10.1249/MSS.0000000000001310
14. Molmen, H., Wisloff, U., Aamot, I., Stoylen, A., y Ingul, C. (2012). Aerobic interval training compensates age related decline in cardiac function. *Scandinavian Cardiovascular Journal*, 46(3), 163-171. doi: 10.3109/14017431.2012.660192
15. Mora-Rodriguez, R., Fernandez-Elias, V. E., Morales-Palomo, F., Pallares, J. G., Ramirez-Jimenez, M., y Ortega, J. F. (2017). Aerobic interval training reduces vascular resistances during submaximal exercise in obese metabolic syndrome individuals. *European Journal of Applied Physiology*, 117(10), 2065-2073. doi: 10.1007/s00421-017-3697-7
16. Mortensen, S., Svendsen, J., Ersbøll, M., Hellsten, Y., Secher, N., y Saltin, B. (2013). Skeletal Muscle Signaling and the Heart Rate and Blood Pressure Response to Exercise Novelty and Significance. *Hypertension*, 61(5), 1126-1133. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.00328
17. Nealen, P. (2016). Exercise and lifestyle predictors of resting heart rate in healthy young adults. *Journal of Human Sport and Exercise*, 11(3), 348-357. doi: 10.14198/jhse.2016.113.02
18. Oja, P. (2010). Dose response between total volumen of physical activity and health and fitness. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 33(6), 428-437. doi: 10.1097/00005768-200106001-0001
19. Organización mundial de la salud (2014). *Actividad física*. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. *Sportis Sci J*, 4 (3),

443-461. DOI:https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408

<http://revistas.udc.es/>

Artículo Original. La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. Vol. IV, nº 3; p. 443-461, septiembre 2018.  
A Coruña. España ISSN 2386-8333

20. Reid, R. E., Jirasek, K., Carver, T. E., Reid, T. G., Andersen, K. M., Christou, N. V., y Andersen, R. E. (2018). Effect of Employment Status on Physical Activity and Sedentary Behavior Long-Term Post-Bariatric Surgery. *Obesity surgery*, 28(3), 1-5. doi: 10.1007/s11695-017-3079-6
21. Rivas-Estany, E. (2011). El ejercicio físico en la prevención la rehabilitación cardiovascular. *Revista Española de Cardiología*, 11(5), 18-22. doi: [10.1016/S1131-3587\(11\)15004-9](https://doi.org/10.1016/S1131-3587(11)15004-9)
22. Saladini, F., Fania, C., Mos, L., Mazzer, A., Casiglia, E., y Palatini, P. (2017). Office Pulse Pressure Is a Predictor of Favorable Outcome in Young-to Middle-Aged Subjects With Stage 1 Hypertension Novelty and Significance. *Hypertension*, 70(3), 537-542. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.09516
23. Scharhag-Rosenberger, F., y Meyer, T. (2013). Endurance Training Effects: Ergometric Assessment and Associations with Health Benefits. *Deutsche zeitschrift fur sportmedizin*, 64(2), 45-51. doi: 10.5960/dzsm.2012.055
24. Schmidt, J., Andersen, T., Andersen, L., Randers, M., Hornstrup, T., Hansen, P., Bangsbo, J., y Krstrup, P. (2015). Cardiovascular function is better in veteran football players than age-matched untrained elderly healthy men. *Scandinavian journal of medicine and science in sports*, 25(1), 61-69. doi: 10.1111/sms.12153
25. Shenouda, N., Gillen, J., Gibala, M., y MacDonald, M. (2017). Changes in brachial artery endothelial function and resting diameter with moderate-intensity continuous but not sprint interval training in sedentary men. *Journal of Applied Physiology*, 123(4), 773-780. doi: 10.1152/jappphysiol.00058.2017
26. Soori, R., Rezaeian, N., Khosravi, N., Ahmadizad, S., Taleghani, H., Jourkesh, M., y Stannard, S. (2017). Effects of water-based endurance training, resistance training, and combined water and resistance training programs on visfatin and ICAM-1 levels in sedentary obese women. *Science and Sports*, 32(3), 144-151. doi: 10.1016/j.scispo.2016.12.004

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. *Sportis Sci J*, 4 (3),

443-461. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408>

<http://revistas.udc.es/>

Artículo Original. La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. Vol. IV, nº 3; p. 443-461, septiembre 2018.  
A Coruña. España ISSN 2386-8333

27. Strassnig, M., Brar, J. S., y Ganguli, R. (2011). Low cardiorespiratory fitness and physical functional capacity in obese patients with schizophrenia. *Schizophrenia research, 126*(1), 103-109. doi: 10.1016/j.schres.2010.10.025
28. Taylor, K., Wiles, J., Coleman, D., Sharma, R., y O'driscoll, J. M. (2017). Continuous Cardiac Autonomic and Hemodynamic Responses to Isometric Exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 49*(8), 1511-1519. doi: 10.1249/MSS.0000000000001271
29. Trilk, J., Singhal, A., Bigelman, K., y Cureton, K. (2011). Effect of sprint interval training on circulatory function during exercise in sedentary, overweight/obese women. *European journal of applied physiology, 111*(8), 1591-1597. doi: 10.1007/s00421-010-1777-z
30. Varney-Shaw. M., Bebartá-Vikhyat, S., Vargas-Toni, E., Boudreau, S., y Castaneda, M. (2014). Intravenous lipid emulsion therapy does not improve hypotension compared to sodium bicarbonate for tricyclic antidepressant toxicity: a randomized, controlled pilot study in a swine model. *Academic Emergency Medicine, 21*(11), 1212-1219. doi: 10.1111/acem.12513
31. Vella, C., Paul, D., y Bader, J. (2012). Cardiac response to exercise in normal-weight and obese hispanic men and women: Implications for exercise prescription. *Acta physiologica, 205*, 113-123. doi: 10.1111/j.1748-1716.2011.02371.x
32. Wolvers, M., Bussmann, J., Bruggeman, F., Boerema, S., Van de Schoot, R., y Vollenbroek-Hutten, M. M. (2018). Physical behavior profiles in chronic cancer-related fatigue. *International journal of behavioral medicine, 25*(1), 30-37. doi: 10.1007/s12529-017-9670-3

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Puertas-Molero, Pilar; Castro-Sánchez, Manuel; Zurita-Ortega, Félix; Chacón-Cuberos, Ramón; Sánchez-Zafra, María (2018). La actividad física como medio de prevención de problemas cardiovasculares. Revisión sistemática. *Sportis Sci J, 4* (3),

443-461. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3408>

<http://revistas.udc.es/>