

**Pablo Ruiz Molina**

**LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA PREVENCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DE  
LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES.**

**TRABAJO FIN DE GRADO.**

**Dirigido por:**

**Dra. María Luisa Panisello Chavarría.**

**Facultad de Enfermería. Campus Terres de l'Ebre.**



**FACULTAT D'INFERMERIA  
Universitat Rovira i Virgili**

Campus Terres de l'Ebre

**TORTOSA 2018-2019**

## ÍNDICE

Resumen.....	3
1. Justificación.....	5
2. Marco conceptual.....	6
3. Objetivos.....	15
4. Metodología.....	16
5. Resultados.....	17
6. Análisis/Discusión.....	27
7. Conclusión.....	31
8. Bibliografía.....	32

## **RESUMEN**

### **Introducción:**

Las enfermedades cardiovasculares son un grave problema para la salud pública debido a su alta prevalencia en la sociedad. Sin embargo, la actividad física como intervención de enfermería desde atención primaria puede ser un hábito que contribuya en la prevención de las mismas.

### **Objetivo:**

Analizar si la promoción de la actividad física es efectiva en la prevención de las enfermedades cardiovasculares.

### **Métodos:**

Para la realización de este estudio, se ha realizado una revisión bibliográfica sistemática de artículos científicos en las principales bases de datos sobre la actividad física y las enfermedades cardiovasculares.

### **Conclusión:**

La promoción de la actividad física como intervención de enfermería desde atención primaria ha resultado ser un método efectivo para ayudar a prevenir las enfermedades cardiovasculares ya que incide significativamente sobre los factores de riesgo.

Palabras clave: Actividad física, ejercicio, cardiovascular, riesgo cardiovascular, prevención.

## **SUMMARY**

### **Introduction:**

Cardiovascular diseases are a serious problem for public health due to their high prevalence in society. However, physical activity as primary care nursing intervention could be a habit that contributes in preventing them.

### **Objective:**

Analyze whether the promotion of physical activity is effective in the prevention of cardiovascular diseases.

### **Methods:**

To carry out this study, a systematic literature review of scientific articles about physical activity and cardiovascular diseases has been done in the main databases.

### **Conclusion:**

The promotion of physical activity as primary care nursing intervention has turned out to be an effective method to prevent cardiovascular diseases because it significantly affects the risk factors.

Key words: physical activity, exercise, cardiovascular, cardiovascular risk, prevention.

## **1. Justificación.**

Las enfermedades cardiovasculares representan un gran problema para la salud pública ya que poseen una alta prevalencia entre la población. Estas enfermedades son de las principales causas de muerte y hospitalización en el mundo, por lo que es importante ayudar a la población a localizar los diversos factores de riesgo para así, intentar prevenir conductas de riesgo y crear conciencia de lo que una enfermedad cardiovascular supone.

Según la Organización mundial de la Salud (OMS) 17,5 millones de personas fallecieron a causa de enfermedades cardiovasculares en el año 2012. Además, nos dice que el 80% de los infartos de miocardio y de los accidentes vasculares cerebrales prematuros son prevenibles.<sup>(1)</sup>

La salud cardiovascular tiene gran interés social, ya que, con la detección temprana de los factores de riesgo y una correcta prevención realizada por parte de los profesionales de la salud, puede ser un punto de inflexión en la salud, la calidad de vida y la esperanza de vida de nuestra población.

Como profesionales de la salud, debemos saber ayudar a nuestros pacientes a detectar las conductas de riesgo, así como realizar una buena prevención primaria con diferentes programas y educación sanitaria para garantizar mejor calidad de vida a nuestra población.

## 2. Marco conceptual.

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos de nuestro organismo. Son la primera causa de muerte y hospitalización en el mundo por lo que se consideran un grave problema de salud pública debido a su alta prevalencia, ya que cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. <sup>(1)</sup>

Según la OMS, las ECV se pueden clasificar en: hipertensión arterial, cardiopatía coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica, insuficiencia cardíaca, cardiopatía reumática, cardiopatía congénita, miocardiopatías, trombosis venosas profundas y embolias pulmonares. <sup>(1)</sup>

Las ECV de las cuales hablaremos a continuación y que se sitúan como las más mortales por su alta prevalencia son: los accidentes cerebrovasculares (AVC), la cardiopatía isquémica y la hipertensión arterial (HTA). <sup>(2)</sup>

El ICTUS o AVC es el conjunto de manifestaciones agudas de un grupo de enfermedades que se caracterizan por causar una alteración de la circulación de la sangre al cerebro. Esta alteración consiste en el taponamiento o la rotura de una arteria, que hace que no llegue sangre a una parte del cerebro y que, por tanto, las células cerebrales mueran. Ictus es el nombre científico del que se conoce con diferentes nombres: apoplejía, derrame cerebral, embolia cerebral, trombosis y algunos otros. El Ictus puede ser isquémico o hemorrágico. <sup>(3)</sup>

El ictus isquémico representa alrededor del 80-85% del total de ictus y se produce por la obstrucción de una arteria cerebral. La isquemia resultante, es decir, la situación de bajo flujo sanguíneo, puede acabar produciendo lesiones cerebrales irreversibles o permanentes, y en este caso hablamos de infarto cerebral. El ictus puede ser también transitorio, y entonces hablamos de accidente isquémico transitorio (AIT). Un AIT es un signo de advertencia de que se puede presentar un accidente cerebrovascular en las semanas posteriores si no se hace algo para prevenirlo. <sup>(4)</sup>

El ictus hemorrágico o derrame cerebral se produce por la rotura de una arteria y la extravasación de la sangre en el encéfalo. Puede ser de dos tipos de acuerdo con la localización de la sangre: cerebral y subaracnoideo. En el primer caso, el coágulo se aloja en el cerebro. En el segundo caso, la sangre se sitúa en el espacio subaracnoideo. (4)

La cardiopatía isquémica, se define como la enfermedad ocasionada por la arterioesclerosis de las arterias coronarias. Dentro de las cardiopatías isquémicas que más muertes producen al año, encontramos el infarto agudo de miocardio (IAM) y la angina de pecho. (5)

El infarto agudo de miocardio es la muerte del tejido cardíaco, y es causado por una disminución (insuficiencia cardíaca) o interrupción de la circulación sanguínea que, en general, se puede atribuir a una trombosis de la arteria. La trombosis es un trastorno vascular que se presenta cuando hay una masa de sangre coagulada que bloquea de forma total o parcial el interior de un vaso sanguíneo, ya sea una vena o una arteria. (5)

La angina de pecho es el conjunto de síntomas que aparecen cuando se está produciendo una isquemia o falta de aporte de oxígeno en los tejidos. Cuando esto ocurre, se produce un dolor o molestia en el pecho que puede irradiar a los brazos, cuello, mandíbula o espalda. Podemos distinguir tres tipos de angina de pecho. (6)

- Angina de pecho estable: El dolor en el pecho aparece durante el ejercicio físico y puede extenderse a otras zonas del cuerpo. El dolor desaparece con el reposo o con medicación. Suele seguir un patrón estable.
- Angina de pecho inestable: El dolor en el pecho aparece en reposo y es de mayor duración. En la mayoría de los casos, el reposo y la medicación no alivian el dolor que suele ir en aumento. Debe ser tratada urgentemente, ya que puede provocar IAM o muerte súbita
- La angina variable, es la menos común. Ocurre cuando está descansando. Se trata con medicación. (6)

La HTA es la elevación de la presión que ejerce la sangre contra la pared de los vasos sanguíneos. Esta elevación no debe situarse por encima de unos valores los cuales se consideran normales. La presión sistólica no debe ser >140 mmHg y la presión diastólica no debe ser >90 mmHg para encontrarse en el rango de normalidad. Un HTA puede tener diversas complicaciones si no se detecta de una manera precoz. <sup>(7)</sup>

Si observamos la epidemiología a nivel mundial de las ECV, según la OMS se calcula que durante el año 2015 murieron por esta causa 17,7 millones de personas, lo cual representa un 31% de todas las muertes registradas en el mundo. De estas muertes, 7,4 millones se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,7 millones, a los AVC. Para el año 2030, se estima que 23,6 millones de personas morirán por alguna enfermedad cardiovascular, principalmente por cardiopatías y accidentes cerebrovasculares. <sup>(1)</sup>

Según el instituto nacional de estadística (INE), a nivel nacional el grupo de las enfermedades del sistema circulatorio se mantuvo como la primera causa de muerte (tasa de 252,1 fallecidos por cada 100.000 habitantes). Además, las ECV fueron la primera causa de mortalidad femenina (270,5 muertes por cada 100.000) y la segunda entre los varones (233,29 muertes por cada 100.000) <sup>(8)</sup>

A nivel más detallado, dentro del grupo de ECV, las isquémicas del corazón (infarto, angina de pecho...) ocuparon el primer lugar en número de defunciones seguido de los AVC. Por sexo, las isquémicas del corazón fueron la primera causa de muerte en los hombres y las enfermedades cerebrovasculares en las mujeres. <sup>(8)</sup>

Las ECV fueron la principal causa de muerte en todas las comunidades autónomas excepto en Canarias, Cantabria, Cataluña, Comunidad de Madrid, Comunidad Foral de Navarra y País Vasco. <sup>(8)</sup>

Según la sociedad española de cardiología (SEC), la prevalencia de angina según el sexo, en las mujeres se presentó un índice mayor de angina segura (2,9%) que los varones (2,2%), mientras que en el caso de la angina confirmada no se observaron diferencias, alcanzándose una tasa global del 1,4 %. <sup>(9)</sup>

Con respecto a factores de riesgo, encontramos una tasa alta en la población, destacando la hipertensión (presente en el 45,3% de los casos), la obesidad y el sobrepeso (34 y 42% respectivamente) y la diabetes (15%). Además, los pacientes con angina presentan más comorbilidad relacionada con la arteriosclerosis (accidente cerebrovascular, arteriopatía periférica) o posible consecuencia de ella, insuficiencia cardiaca. <sup>(9)</sup>

El factor de riesgo cardiovascular (FRCV) es una característica biológica o un hábito o estilo de vida que aumenta la probabilidad de padecer o de morir a causa de una ECV en aquellos individuos que lo presentan. Precisamente, al tratarse de una probabilidad, la ausencia de los factores de riesgo no excluye la posibilidad de desarrollar una ECV en el futuro, y la presencia de ellos tampoco implica necesariamente su aparición. <sup>(11)</sup>

Los factores de riesgo (FR) de las ECV se pueden clasificar en No modificables, como la edad, el sexo o los factores genéticos, y en modificables como HTA, tabaquismo, hipercolesterolemia, diabetes mellitus (DM), sobrepeso/obesidad (particularmente la obesidad abdominal o visceral), frecuentemente unida a la inactividad física, la alimentación y el consumo de alcohol. Estos son los que más nos interesan ya que podemos intervenir de forma preventiva. <sup>(10)</sup>

### **Factores de riesgo No Modificables**

- Edad: A medida que aumenta la edad, aumenta la probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular ya que la actividad cardiaca tiende a deteriorarse. Sin embargo, hoy en día los tratamientos aplazan la morbilidad y la mortalidad. <sup>(10,</sup>

14)

- Sexo: Las mujeres presentan una tasa más elevada de muerte por ECV y una mayor incidencia en AVC. Además, debemos tener en cuenta que la preeclampsia y la HTA relacionada con el embarazo están asociados a un mayor riesgo de ECV en el futuro. Asimismo, el síndrome de ovario poliquístico confiere un mayor riesgo de desarrollo de diabetes. <sup>(11, 14)</sup>
- Factor hereditario: El factor hereditario puede contribuir al desarrollo de ECV por lo que hay que tenerlo en cuenta en una persona cuyos familiares hayan sufrido alguna ECV. <sup>(11, 14)</sup>

### **Factores de riesgo Modificables**

- Hábito tabáquico: Actualmente España se asemeja a la mayoría de los países de la Unión Europea, con una prevalencia de sujetos fumadores en torno al 36% en hombres y 31% en mujeres. Es uno de los factores de riesgo modificable más importante, siendo el que aumenta más el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular.  
Es la principal causa de morbi-mortalidad prematura y prevenible en cualquier país desarrollado. Cabe destacar que si la edad en la que se empieza a fumar es anterior a los 15 años el riesgo es aún mayor. En mujeres, el tabaquismo en combinación con el uso de anticonceptivos orales puede ocasionar un incremento de IAM en mujeres de más de 35 años. <sup>(10, 11, 14)</sup>
- Hipertensión arterial: La elevación de la presión arterial se asocia a un aumento de la incidencia de las ECV, incluso cuando las elevaciones son ligeras. La HTA puede ser tratada de forma efectiva, disminuyendo de esta forma la ocurrencia de las enfermedades cardiovasculares, especialmente la enfermedad cerebrovascular. En las mujeres, las cifras de tensión se elevan después de la menopausia. <sup>(10, 11, 14)</sup>

- Hipercolesterolemia: Cuando la sangre contiene demasiadas lipoproteínas de baja densidad (LDL), éstas comienzan a acumularse sobre las paredes de las arterias formando una placa e iniciando así el proceso de la enfermedad denominada «aterosclerosis». Cuando se acumula placa en las arterias coronarias que riegan el corazón, existe un mayor riesgo de sufrir una ECV.

En ocasiones, la trombosis arterial se presenta sin la elevación del LDL e indica que entre las mujeres el nivel de proteína C reactiva es mejor predictor de ECV que LDL. <sup>(10, 14)</sup>

- Diabetes mellitus: La ECV es la principal causa de morbimortalidad en personas con diabetes, una condición que confiere por sí misma un RCV elevado, y en la mayoría de los pacientes alto o muy alto. La excepción serían aquellos pacientes con diabetes tipo 2 de <10 años de evolución, sin otros factores de RCV y sin complicaciones, y los pacientes con diabetes tipo 1 jóvenes de corta evolución y sin complicaciones. La DM se relaciona con la HTA. Además, aumenta el riesgo de ECV en las mujeres respecto a los hombres.

Las mujeres que padecen diabetes tienen más riesgo de presentar episodios de IAM sin la presencia de dolor precordial. La mortalidad por ECV entre los hombres diabéticos tiende a disminuir y, entre las mujeres diabéticas, tiende a aumentar. <sup>(10, 11, 14)</sup>

- Obesidad: El exceso de peso puede elevar el colesterol y causar presión arterial alta y diabetes.

La obesidad se calcula mediante el índice de masa corporal (IMC), Se considera que una persona sufre de sobrepeso si tiene un IMC superior a 25 y que es obesa si la cifra es superior a 30. Si la cifra es superior a 40 estaríamos hablando de obesidad mórbida. El riesgo de muerte por ECV aumenta en relación al IMC.

Es importante tener en cuenta la obesidad androide, ya que está relacionada con un exceso de grasa visceral y se asocia al aumento del RCV. Por este motivo, el diagnóstico de obesidad debe incluir las medidas del peso y de la distribución de la grasa corporal.

Además, es el principal factor de contribución al deterioro del perfil del riesgo cardiovascular en las mujeres posmenopáusicas, ya que está relacionado con la elevación de la tensión arterial, colesterol y nivel de glucemia. <sup>(10, 11, 14)</sup>

- Inactividad física: Las personas de cualquier edad y condición que practican actividad física regularmente tienen menor riesgo de complicaciones y de mortalidad cardiovascular. Este efecto es debido a la influencia favorable del ejercicio habitual sobre muchos FRCV. El estilo de vida sedentario está considerado como uno de los factores de riesgo principales de ECV. En las guías europeas se recomienda la práctica de ejercicio aerobio a todos los adultos sanos de cualquier edad. El ejercicio de forma regular fortalece el músculo cardíaco y hace que las arterias sean más flexibles.

La Asociación Americana del Corazón (AHA) declaró la inactividad física como un factor de riesgo en relación con las ECV (Kahn, 2002). Las mujeres son más sedentarias que los hombres. <sup>(10, 11, 14)</sup>

- Dieta: Es la “piedra angular” de la prevención cardiovascular, que comienza por limitar la ingesta energética para mantener un peso saludable. Por lo tanto, hábitos no saludables en la dieta contribuyen al aumento de la probabilidad de desarrollar una enfermedad cardiovascular. La ingesta diaria de frutas y verduras ( $\geq 5$  al día) y de frutos secos (30 g/día) disminuye hasta un 30% el RCV, y el consumo de pescado al menos una vez por semana reduce un 16% el riesgo de enfermedad coronaria. <sup>(10, 11)</sup>
- Consumo de alcohol: Un consumo excesivo de alcohol provoca un aumento de la TA, así como de los triglicéridos y otras enfermedades. Las mujeres metabolizan más lentamente el alcohol respecto a los hombres.

El alcohol en exceso puede elevar los triglicéridos, aumentar la presión arterial, producir arritmias, IC e ictus. Además, contribuye a la obesidad, ya que es una aportación adicional de calorías. <sup>(10, 11, 14)</sup>

- Anticoncepción hormonal: Se conoce la relación de este con problemas de trombosis y de infarto. Influye en la coagulación, aumentando el riesgo de trombosis venosa profunda y embolismo pulmonar, derrame cerebral y el infarto de miocardio. <sup>(14, 15)</sup>
- Factores psicosociales: La SEC presenta un documento de consenso de expertos que explora las relaciones entre la contaminación atmosférica y las enfermedades cardiovasculares, ya que es importante dar a conocer el impacto de gran alcance de la contaminación atmosférica sobre la enfermedad cardiovascular. Entre los efectos a corto plazo se encuentran el incremento de la mortalidad por enfermedades respiratorias y cardiovasculares agudas, (fibrilación auricular, infarto agudo de miocardio e insuficiencia cardiaca), afectando especialmente a mayores de 65 años, y con enfermedad cardiovascular previa, pero también se relacionan con desarrollo y progresión del aterosclerosis e incluso con modificaciones epigenéticas.

Se observa una relación bidireccional entre la contaminación del aire y los factores de riesgo cardiovascular. Las personas obesas y con DM pueden estar en mayor riesgo de los efectos cardiovasculares. <sup>(17)</sup>

Además, el estrés, la ansiedad y la depresión, son también factores psicosociales que aumentan el riesgo de sufrir una ECV. <sup>(18)</sup>

Una vez vistos los FR de las ECV, es importante centrarnos en la prevención primaria. La prevención primaria es el primer escalón para prevenir que se desarrollen ECV, por lo que se debe implementar en todos los niveles del sistema sanitario y de la sociedad en general.

Se recomienda que los médicos de familia, enfermería y otros profesionales sanitarios de atención primaria (AP) desempeñen actividades de prevención cardiovascular en pacientes de riesgo alto. <sup>(10, 11)</sup>

Desde AP se deben implementar diversas estrategias de prevención cardiovascular incluyendo cambios en el estilo de vida y el control de los diversos factores de riesgo, que puedan darnos complicaciones posteriormente, para así mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes. <sup>(11)</sup>

Según la Guía ESC 2016 sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica (REC), la prevención de la ECV se define como un conjunto de acciones coordinadas dirigidas a la población o a una persona con el fin de eliminar o minimizar el impacto de las ECV y las discapacidades asociadas. <sup>(16)</sup>

La prevención debe dirigirse a: la población general, mediante la promoción de hábitos de vida saludables y al individuo, es decir, personas que tienen un riesgo de ECV moderado-alto o una ECV establecida, haciendo frente a los hábitos de vida poco saludables y mejorando los factores de riesgo. <sup>(16)</sup>

Para calcular el riesgo cardiovascular, disponemos de diversas herramientas. Las tablas más utilizadas para detectar el riesgo cardiovascular son: la tabla de Framingham, la tabla de REGICOR (Registre Gironí del Cor) y la tabla de SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation) que diferencian el cálculo por sexo y por edad como factores de riesgo no modificables y, adicionalmente, consideran las cifras de presión arterial y de colesterol, el estado de fumador o no y, en ocasiones, la presencia de diabetes. En personas aparentemente sanas, el RCV suele ser el resultado de múltiples factores de riesgo que interactúan entre ellos. Esta es la base de la prevención en el enfoque general del FCV. <sup>(12, 13, 16)</sup>

Todo esto forma parte de la AP, y dentro de esta tenemos que destacar la importancia de la consulta de enfermería. Desde la consulta de enfermería se puede llevar el control de la población, proporcionar educación sanitaria sobre hábitos y estilo de vida saludable, comprobar que exista una buena adherencia al tratamiento.

El control de las enfermedades como la HTA, DM y obesidad de la población desde AP mejora la calidad de la población y reduce el riesgo de complicaciones posteriores.

En este proyecto, nos centraremos en el factor de riesgo modificable de la inactividad física relacionándolo con algunos de los demás factores de riesgo ya nombrados. La actividad física ejercita nuestro sistema respiratorio y nuestro sistema circulatorio y fortalece nuestro corazón. Además, nos ayuda a mantener el ánimo, reduce los niveles de estrés, controla la depresión y la ansiedad, fortalece la autoestima y contribuye a reducir los factores de riesgo cardio y cerebrovasculares, como la presión arterial, el colesterol, los triglicéridos y la glucosa en la sangre. <sup>(19)</sup> Por lo tanto, nuestra pregunta PICO de investigación será la siguiente: ¿La actividad física como intervención de enfermería en atención primaria previene el desarrollo de enfermedades cardiovasculares?

- P: Enfermedades cardiovasculares.
- I: Promoción de la actividad física.
- C: La actividad física previene las ECV.
- O: Prevención de las ECV.

### **3. Objetivos.**

#### **Objetivo:**

Analizar si la promoción de la actividad física es efectiva en la prevención de las enfermedades cardiovasculares.

#### **Objetivos específicos:**

- Analizar la efectividad de la actividad física en los factores de riesgo como: Dislipemia, obesidad, inactividad física, diabetes mellitus, hipertensión arterial y síndrome metabólico, donde se incluyen todos los anteriores, en la prevención de las ECV.

#### **4. Metodología.**

La metodología utilizada para este trabajo es una revisión sistemática de artículos científicos sobre la actividad física y las enfermedades cardiovasculares. Se llevó a cabo una búsqueda e identificación de artículos originales y de revisión publicada en revistas de impacto indexadas en las principales bases de datos.

La búsqueda en cada base de datos consistió en revisar artículos que relacionaran la actividad física con algún factor de riesgo cardiovascular nombrado anteriormente.

Tipos de publicaciones: Artículos científicos.

Bases de datos: ScienceDirect, Scielo, Elsevier.

Criterios de inclusión:

- Periodo comprendido entre 2013-2018.
- Idioma: Castellano, inglés y portugués.
- Texto completo.
- Población general.
- No restringido por país.
- Acceso completo al artículo mediante acceso al centro de recursos de aprendizaje e investigación (CRAI) de la Universitat Rovira i Virgili.

Criterios de exclusión:

- Publicados antes del 2013.
- Idioma diferente a castellano, inglés y portugués.
- No texto completo, resúmenes, revisiones narrativas, revisiones bibliográficas.

Intervalo de revisión: octubre 2018-abril 2019.

Palabras clave: Actividad física, ejercicio, cardiovascular, riesgo cardiovascular, prevención.

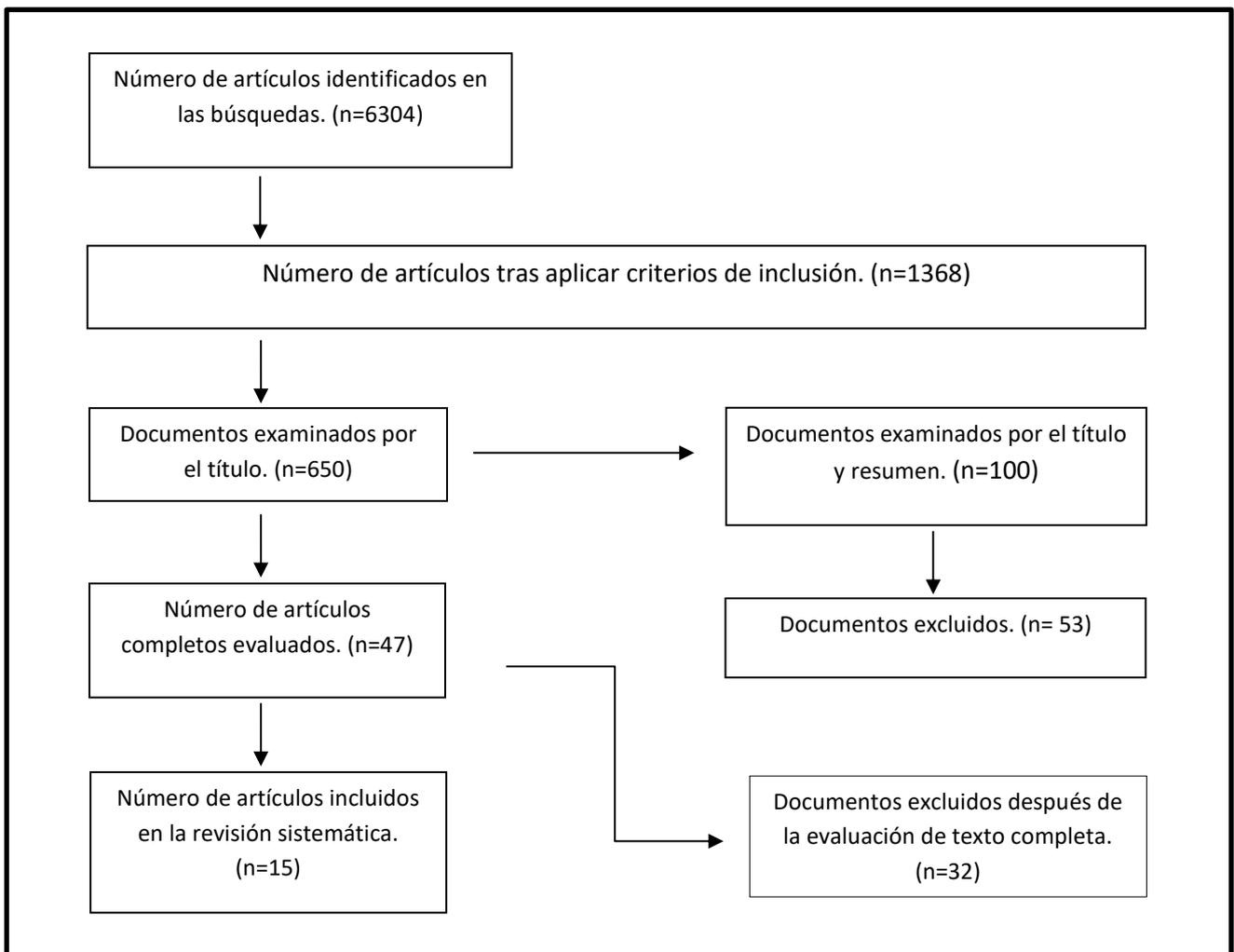
- MeSH o DeCS: Cardiovascular Diseases, exercise, physical activity.
- Operadores booleanos: AND.
- Ecuación de búsqueda: Ejercicio AND cardiovascular/ Actividad física AND cardiovascular
- Lenguaje libre.

## **5. Resultados.**

Tras realizar la búsqueda de los artículos en las bases de datos, los estudios potencialmente relevantes fueron seleccionados con el fin de evaluar su idoneidad atendiendo a los criterios previamente nombrados. A partir de la declaración PRISMA <sup>(20)</sup> para la elaboración de revisiones sistemáticas, se identificaron un total de 6304 artículos entre todas las bases de datos. Una vez descartados los que no cumplían los criterios de inclusión (n=1368), se examinaron documentos según su título (n=650). De estos, fueron examinados un total de n=100 por título y resumen, excluyendo un total de n=53.

De los n=47 artículos resultantes se realizó la lectura del texto completo, para acabar filtrando finalmente los artículos que formarían parte de este trabajo, teniendo en cuenta los criterios de inclusión establecidos. Al final del proceso, n=15 artículos fueron incluidos en la revisión sistemática.

## Diagrama de flujos



<i>Estudio</i>	<i>Diseño, muestra y objetivo</i>	<i>Intervención</i>	<i>Variables: instrumentos de medida</i>	<i>Resultados</i>
Alarcón M, Delgado P, Caamaño F, Osorio A, Rosas M, Cea F. <sup>(21)</sup>	117 sujetos. Estudio cuantitativo, descriptivo de corte transversal. Objetivo: Analizar relación entre estado nutricional, actividad física y la prevalencia de FRCV en estudiantes de la Universidad de Santo Tomás, Chile.	Recolección de información: Síndrome metabólico (T.A, peso, perímetro abdominal, parámetros bioquímicos) Se realizó un análisis de corte exploratorio para depurar la información, determinando la prevalencia de las principales variables de estudio en conjunto con un análisis descriptivo.	Para la comparación de las variables paramétricas cuantitativas entre dos grupos se utilizó la prueba t de Student, y cuando existían más de dos se realizó un ANOVA. En el caso de variables no paramétricas, se utilizó la prueba de la U de Mann-Whitney cuando se comparaban dos variables, y la prueba de la H de Kruskal-Wallis, para comparar más de dos variables. Todos los análisis se realizaron con el programa SPSS, versión 11,5 para Windows. El nivel de confianza fue del 95%, ( $p < 0,05$ ).	En estudiantes sedentarios se observó mayores valores en colesterol total (Col-Total), LDL y menos en HDL, que en estudiantes con más nivel de actividad física. Se debe promover el ejercicio físico a la población.
Meseguer M, Rosa A, García-Cantó E, Rodríguez P, Pérez-Soto J. <sup>(22)</sup>	340 participantes. Diseño observacional pre y post intervención. Objetivo: Valorar la influencia de un programa de ejercicio físico terapéutico en diferentes indicadores clínicos relacionados con la dislipidemia (colesterol total, HDL y LDL), en sujetos sedentarios que presentan algún factor de riesgo cardiovascular.	Los pacientes participaron en un programa de 30 semanas de ejercicio físico que combinaba circuitos de trabajo de acondicionamiento muscular con otros de resistencia cardiorrespiratoria. Los participantes se realizaron las mediciones de los indicadores clínicos de CT, HDL y LDL. Estos registros se realizaron para cada grupo de participantes, 2 semanas antes de iniciarse el programa de ejercicio físico y 2 semanas después de su finalización.	Los datos fueron analizados con el programa estadístico SPSS (v.21.0 de SPSS Inc., Chicago, IL, EE. UU.), con un nivel de significación fijado en $\alpha = 0,05$ .	Los participantes que completaron con éxito el programa muestran una mejora significativa en los niveles de LDL. El ejercicio físico puede tener efecto positivo sobre la adiposidad.

<i>Estudio</i>	<i>Diseño, muestra y objetivo</i>	<i>Intervención</i>	<i>Variables: instrumentos de medida</i>	<i>Resultados</i>
Rubio F, Franco L, Ibarretxe D, Oyon M, Ugarte P. <sup>(23)</sup>	77 participantes. Estudio observacional, longitudinal analítico de cortes. Objetivo: Evaluar la eficacia de un programa de EF no supervisado sobre la condición física y el perfil lipídico	La muestra final incluyó a 49 hombres y mujeres sedentarias con dislipemia, sobrepeso u obesidad tipo 1 y no fumadores. Debían realizar durante 4 meses una serie de ejercicios. Antes y después de realizar el programa de EF se evaluó la antropometría, la condición física (Test de los 6 min) y el perfil lipídico.	Para la comparación de la evolución de los parámetros de cada muestra, los datos se trataron mediante la t de Student para comparación de medias de datos apareados. El paquete estadístico utilizado es el SPSS versión 19.0 para Windows. Se consideró positiva una $p < 0,05$ .	Se observó en ambos sexos una disminución del colesterol total, del colesterol LDL, de los triglicéridos y un aumento del colesterol HDL.
Stein A, Molinero O, Salguero A, Corrêa M, Márquez S. <sup>(24)</sup>	275 sujetos. Diseño cuasi experimental con grupo de control mediante test y cuestionarios. Objetivo: Analizar la relación entre la práctica de actividad física y la calidad de vida, el bienestar psicológico y la depresión en una muestra de pacientes con enfermedad coronaria.	Se aplicaron varios cuestionarios test y escalas. Cuestionario Sociodemográfico, Cuestionario de Salud SF-36, Escala de Depresión Geriátrica (GDS), Escala de Bienestar Psicológico (EBP), Cuestionario de Actividad Física de Yale (YPAS, Dipietro Caspersen, Ostfeld y Nadel, 1993).	El análisis de los datos se llevó a cabo mediante el paquete estadístico SSPS versión 19.0. Se realizó un análisis multivariante de la varianza (MANOVA) 2x2 (Nivel de actividad física x Enfermedad Coronaria) con todos los índices de salud percibida, depresión, bienestar psicológico y actividad física. Para estudiar las diferencias específicas entre distintos grupos, se llevó a cabo un análisis post-hoc mediante el procedimiento de Bonferroni.	Mantener un bienestar físico es importante para pacientes en condiciones crónicas, como aquellos que tienen enfermedades del corazón. Además, se observa una mejora de la calidad de vida y del estado depresivo en pacientes con ECV que realizan AF en comparación al grupo menos activo con ECV.

<i>Estudio</i>	<i>Diseño, muestra y objetivo</i>	<i>Intervención</i>	<i>Variables: instrumentos de medida</i>	<i>Resultados</i>
Zapata-Lamana R, Cigarroa I, Díaz E, Saavedra C. <sup>(25)</sup>	40 participantes. Estudio cuantitativo, de diseño experimental con grupo control, con una muestra no probabilística, por conveniencia. Objetivo: Comprobar si hay una disminución del riesgo cardiovascular en mujeres sometidas a ejercicio físico de sobrecarga.	Evaluación metabólica inicial: Antropometría, composición corporal y perfil lipídico. Se realizó un programa de ejercicio de sobrecarga de alta intensidad y bajo volumen.( ESAIBV)	Todos los resultados fueron expresados como promedio $\pm$ errores estándar de la media. Los datos se analizaron utilizando el programa SPSS (v.19.0, SPSS Inc., USA). Un margen de error alfa de 5% ( $p < 0,05$ ) se usó en todas las comparaciones.	En el presente estudio se pudo observar que el programa ESAIBV fue capaz de mejorar la salud cardiovascular de mujeres sedentarias en comparación a su evaluación inicial. Modificando significativamente los lípidos sanguíneos y el colesterol. Se logró una importante tasa de recuperación en las personas que tuvieron inicialmente el perfil lipídico alterado, lo que podría implicar una potencial capacidad terapéutica.
Grima J, Blay M. <sup>(26)</sup>	73 participantes. Diseño transversal descriptivo oportunístico. Objetivo: Analizar cuáles son los estilos de vida relacionados con la salud de los alumnos de CAFD con respecto a la cantidad de actividad física diaria realizada y tabaquismo.	Se recogieron parámetros bioquímicos y antropométricos a todos los participantes. También se cuantificó el grado de AF: [Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ)], tabaquismo y medio de desplazamiento habitual.	Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 21.0 para el análisis de los datos.	Se observa que los estudiantes (CAFD) que realizan más horas de actividad física semanal que los trabajadores en activo y los estudiantes de otras disciplinas universitarias, presentan un mejor perfil cardiovascular debido a que tienen un menor nivel de triglicéridos en sangre y un porcentaje de grasa inferior al resto de las muestras

<i>Estudio</i>	<i>Diseño, muestra y objetivo</i>	<i>Intervención</i>	<i>Variables: instrumentos de medida</i>	<i>Resultados</i>
Luna E, Hernández N, Ortiz P, Sánchez J. <sup>(27)</sup>	53 participantes. Diseño observacional de corte transversal. Objetivo: Establecer el perfil de riesgo cardiovascular y la condición física de docentes y empleados no docentes en una facultad de salud de una universidad pública	Se obtuvieron los datos sociodemográficos, antropométricos, de condición y nivel de actividad física y las muestras para perfil lipídico y hemoglobina glicosilada. En una segunda cita se realizó la prueba de capacidad aeróbica y el cuestionario de Barreras para la práctica del ejercicio físico.	Para el análisis se dividieron los participantes por grupos de control: Empleados docentes y empleados no docentes.	Los empleados docentes y no docentes con un alto nivel de actividad física obtuvieron mejores resultados y por lo tanto un bajo riesgo de nivel cardiovascular.
Pizano A, Echeverri D, Montes F. <sup>(34)</sup>	32 participantes. Estudio de cohortes de muestras pareadas por edad y sexo. Objetivo: Evaluar el comportamiento de los parámetros de rigidez vascular en una población sana que practica ejercicio aeróbico rutinario en comparación con una población sana sedentaria.	Se evaluó y comparó la rigidez arterial en 16 sujetos activos (50%) y 16 sedentarios (50%). Las mediciones se hicieron mediante parámetros de rigidez arterial obtenidas con el método no invasivo-oscilométrico.  Se diseñó un formulario de recolección de los datos (FRD) en el que se incluyó información demográfica general; antecedentes patológicos personales y familiares.	El análisis estadístico se realizó mediante el <i>software</i> SPSS versión 18. La normalidad de las muestras se evaluó con la prueba Shapiro-Wilk. El test de <i>t</i> student se utilizó para determinar la significancia de valores paramétricos normalmente distribuidos y el test de rangos de Wilcoxon para los no distribuidos normalmente. Un valor de <i>p</i> de menos de 0,05 se consideró estadísticamente significativo.	El estudio demuestra que un programa de ejercicio aeróbico rutinario tiene un efecto beneficioso en la rigidez arterial en personas sanas, tanto en hombres como en mujeres. Se observaron diferencias significativas en las variables hemodinámicas de presión arterial diastólica braquial, frecuencia cardíaca y presión diastólica central.

<i>Estudio</i>	<i>Diseño, muestra y objetivo</i>	<i>Intervención</i>	<i>Variables: instrumentos de medida</i>	<i>Resultados</i>
Vazquez-Arce M, Marques-Sule E. <sup>(28)</sup>	401 participantes. Diseño analítico comparativo. Objetivo: Analizar diversos factores de riesgo cardiovascular en función de la actividad física realizada en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA).	Se evaluaron diversas variables relacionadas con los siguientes FRCV: sobrepeso/obesidad, dislipemia, diabetes e hipertensión arterial.	El análisis estadístico se realizó mediante el programa estadístico Statistical Package for Social Sciences, versión 19.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, EE.UU.). Para la comprobación de la normalidad se empleó la prueba de Kolmogorov-Smirnov.	La promoción AF puede proporcionar una adecuada prevención de factores de riesgo modificables como la obesidad y la dislipemia, logrando una disminución significativa del IMC y triglicéridos respecto a pacientes más sedentarios. La AF física realizada al menos moderadamente puede mejorar progresivamente la salud.
Petermann F, Díaz-Martínez X, Garrido-Méndez Á, Leiva A, Martínez M, Salas C. <sup>(29)</sup>	5129 participantes. Diseño analítico descriptivo. Objetivo: Investigar si la asociación entre diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) y antecedentes familiares de DMT2 resulta modificada por los niveles de actividad física en población chilena.	Se realizaron medidas antropométricas y metabólicas, se obtuvieron los antecedentes familiares de DM2 y se midieron los niveles de actividad física.  Información disponible en relación al nivel de actividad física y antecedentes familiares de DMT2 registrada en la encuesta nacional de salud.	Se utilizaron tres modelos estadísticos. Para todos los análisis se utilizó el programa STATA SE v14. El nivel de significación se definió como $p < 0,05$ .	Los sujetos susceptibles a la enfermedad deberían realizar $\geq 600$ MET/minutos/semana de actividad física para disminuir la probabilidad de desarrollarla. En nuestro estudio las mujeres presentaron una probabilidad mayor que los hombres, pero tanto los hombres como las mujeres con antecedentes familiares e inactivos se beneficiarían de la práctica regular de actividad física.

<i>Estudio</i>	<i>Diseño, muestra y objetivo</i>	<i>Intervención</i>	<i>Variables: instrumentos de medida</i>	<i>Resultados</i>
Parra-Sánchez J, Moreno-Jiménez M, Nicola C, Nocua-Rodríguez I, Amegló-Parejo M, del Carmen-Peña M. <sup>(30)</sup>	100 participantes. Ensayo clínico aleatorizado controlado. Objetivo: Analizar si un programa de ejercicio físico (EF) modifica la hemoglobina glucosilada (HbA1c), la presión arterial (PA), el índice de masa corporal (IMC), la lipídemia, el riesgo cardiovascular (RCV), el estado de salud autopercebido (ESA) y el gasto farmacéutico (GF).	Se sometieron a los participantes a un programa de EF aeróbico dos veces por semana no consecutivos dirigido por monitores deportivos durante 3 meses.	El análisis estadístico fue realizado mediante el programa informático SPSS 15.0. El test t de la Student para datos apareados se utilizó en el cálculo de la magnitud del efecto de la intervención. El valor de significación estadística empleado fue 0,05.	El programa de EF aeróbico realizado se asocia, en pacientes de 65 a 80 años, a una mejoría en el control de la DM2, estimado mediante el porcentaje de HbA1c. Además se asocia a una mejora en otros factores de RCV: PA, IMC, colesterol total y colesterol-LDL.
Cichocki M, Fernandes K., Daniellen C. <sup>(31)</sup>	1004 participantes. Diseño analítico, descriptivo y con delineamiento transversal basado en datos de pronóstico electrónico de los pacientes. Objetivo: Evaluar si la actividad física es una variable importante capaz de modular la puntuación de riesgo obtenido en las tablas Framingham.	Los datos de los pacientes que fueron utilizados para este estudio son: Datos demográficos: sexo; edad (en años completos, categorizados en grupos de edad: 18 a 30, > 30 a 59 años), hábitos de vida: tabaquista (sí o no), presión arterial, dislipemia, actividad física y puntuación de riesgo de Framingham.	Se utilizó el programa Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS, Chicago, IL, EE.UU. versión 20.0) para analizar los resultados, y adoptó un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 5% (P <0,05) para todas las pruebas aplicadas.	Basándonos en los resultados de este estudio, se ha demostrado que la AF modula el resultado de Framingham y debe ser considerada junto con la edad, sexo, tabaquismo, presencia de hipertensión y el colesterol sérico total y el HDL en la práctica clínica del cálculo del riesgo del individuo de desarrollar una enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años.

<i>Estudio</i>	<i>Diseño, muestra y objetivo</i>	<i>Intervención</i>	<i>Variables: instrumentos de medida</i>	<i>Resultados</i>
Celis-Morales C, Salas C, Álvarez C, Aguilar Farías N, Ramírez Campillos R. <sup>(32)</sup>	5412 participantes. Diseño analítico descriptivo. Objetivo: Observar la relación entre la actividad física y la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular.	Encuesta Nacional de Salud. Medidas antropométricas y metabólicas iniciales junto a una clasificación de la actividad física. Los niveles de actividad física (AF) de la población fueron determinados con el cuestionario “Global Physical Activity Questionnaire”	Las tasas de prevalencia y medias se calcularon utilizando los factores de expansión conforme al diseño complejo de la encuesta y ajustando la muestra a la demografía chilena a junio de 20105. Se aplicó el análisis de Generalized Linear Model para la interacción entre cuartiles de actividad física y sexo y su efecto en la prevalencia de FRCV. Para todos los análisis se utilizó el módulo de análisis de muestras complejas del programa STATA SE v14. El nivel de significancia fue definido como $p < 0,05$ .	El principal resultado de este estudio fue la asociación inversa entre el incremento de AF y la reducción de la prevalencia de FRCV, tales como diabetes mellitus, hipertensión y colesterol HDL disminuido.
Briones M. <sup>(33)</sup>	10 participantes. Estudio analítico pre y post intervención. Objetivo: Observar la relación existente entre HTA y la actividad física.	10 pacientes hipertensos: 3 del sexo femenino y 7 del masculino. Antes de comenzar los ejercicios, los participantes comprobaban su TA. El programa se realizó todos los días laborables; en la primera y segunda semana se trabajó con un tiempo de 15 a 25 minutos por cada sesión, que fue aumentando progresivamente en base a la asimilación del ejercicio en cada paciente.	Se medía la presión arterial antes y después de los ejercicios físicos, y 5 minutos más tarde cuando el paciente se relajaba.	La actividad física y la aptitud fisiológica prolongan el tiempo de vida y protegen contra el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, ataques cardíacos, hipertensión arterial, obesidad, osteoporosis, cáncer de colon y depresión.

<i>Estudio</i>	<i>Diseño, muestra y objetivo</i>	<i>Intervención</i>	<i>Variables: instrumentos de medida</i>	<i>Resultados</i>
Carvalho C, Marins, J., Lade, C., Castilho, P., Reis, H., Amorim, P. and Lima, L. <sup>35</sup>	11 participantes. Estudio analítico pre y post intervención. Objetivo: Evaluar el efecto, en 12 semanas, de un programa de ejercicios aeróbicos y resistidos sobre parámetros presóricos, antropométricos y bioquímicos de pacientes con hipertensión arterial resistente.	Once pacientes con hipertensión resistente fueron divididos en dos grupos aleatoriamente: entrenamiento resistido y entrenamiento aeróbico. Se obtuvieron medidas antropométricas, pruebas bioquímicas y una monitorización continua de tensión arterial de cada participante antes y después de las doce semanas de entrenamiento.	Para la comparación de los grupos con ejercicios resistidos y ejercicios aeróbicos se utilizó la prueba t de Student. Para analizar los datos antes y después del ejercicio se utilizaron las pruebas t-pareado y de Wilcoxon. El nivel de significación fue de 0,05.	El grupo de entrenamiento aeróbico los valores de presión arterial fueron significativamente más bajos que los participantes del grupo de entrenamiento resistido. Los participantes del grupo de entrenamiento resistido no mostraron alteraciones significativas en la presión arterial, sin embargo, si mostraron una mejora significativa del HDL.

**Fuente: Elaboración propia.**

<b>Leyenda</b>		
 Dislipemia	 Inactividad física	 Obesidad
 Diabetes Mellitus	 Síndrome metabólico	 Hipertensión arterial

## **6. Análisis/Discusión.**

En la tabla se muestra una síntesis de los 15 artículos que cumplían los criterios de inclusión determinados para esta revisión, destacando los aspectos más relevantes de cada uno de ellos. Se han agrupado los artículos en función a los factores de riesgo de las ECV sobre los que se quería comprobar la efectividad de la actividad física como intervención. Todos los artículos, tienen diversos factores de riesgo en común, así como métodos para evaluar la efectividad de la AF. Sin embargo, la agrupación de los FRCV se ha realizado en función al factor de riesgo principal que evalúa cada artículo seleccionado.

A continuación, mostraremos los grupos en los que se divide nuestro estudio en función al factor de riesgo relacionado con la actividad física. En el primer grupo se estudia la actividad física asociada a la dislipemia como factor de riesgo, en el segundo grupo se asocia a la inactividad física, en el tercer grupo a la obesidad, en el cuarto grupo a la diabetes mellitus, en el quinto grupo al síndrome metabólico, donde se han incluido como factores principales de estudio la TA, parámetros analíticos, perfil lipídico y obesidad, y por último en el sexto grupo a la HTA.

En el primer grupo, que se centra en la relación existente entre la actividad física y la dislipemia, los artículos de Alarcón M et al <sup>21</sup> y Rubio F et Al <sup>23</sup> muestran como en los pacientes con un nivel más alto de actividad física en comparación a aquellos con un nivel de actividad física más bajo, se puede observar una mejora significativa en el perfil lipídico ya que esta tiene un efecto positivo sobre la adiposidad en el organismo.

Sin embargo, en uno de los artículos de este grupo perteneciente a Meseguer M et al <sup>22</sup>, encontramos que, tras un programa de 3 meses de actividad física, sí que existe una mejora significativa en el LDL, pero no en los valores de HDL y colesterol total. Aun así, podemos decir que la actividad física tiene una incidencia sobre la dislipemia y que es una intervención adecuada para la prevención de ECV.

En el segundo grupo, donde encontramos la inactividad física como factor de riesgo cardiovascular, en los artículos de Stein A et al <sup>24</sup> y Grima J et al <sup>26</sup> se observa mediante encuestas que los participantes con un mayor nivel de actividad física presentaban un mejor perfil cardiovascular y por lo tanto menor riesgo en comparación a los participantes más sedentarios.

En los artículos de Zapata-Lamana R et al <sup>25</sup> y Pizano A et al <sup>34</sup> encontramos como intervención un programa de actividad física para participantes con un estilo de vida sedentario. En el primero de estos, se observa como este programa fue capaz de mejorar la salud cardiovascular de mujeres sedentarias en comparación a su evaluación inicial. En el segundo, se observa que el ejercicio aeróbico rutinario tiene un efecto beneficioso en la rigidez arterial y que el ejercicio de resistencia es capaz de aumentar significativamente los valores de HDL.

Dentro de este grupo, también encontramos el artículo de Luna E et al <sup>27</sup> donde se recogieron los datos sociodemográficos, antropométricos, de condición y nivel de actividad física y las muestras para perfil lipídico y hemoglobina glicosilada en una primera cita. En una segunda cita se realizó una prueba de capacidad aeróbica y un cuestionario de barreras para la práctica del ejercicio físico. En este estudio se observa como los participantes con un mayor nivel de actividad física obtuvieron mejores resultados y por lo tanto un menor riesgo cardiovascular.

En el tercer grupo encontramos la obesidad como factor de riesgo principal. El artículo de Vazquez-Arce M <sup>28</sup> en este grupo analiza los diversos factores de riesgo cardiovascular como la obesidad, sobrepeso y la dislipemia en función de la actividad física realizada en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA). Observamos que, la promoción de la actividad física puede proporcionar una adecuada prevención de factores de riesgo modificables como la obesidad y la dislipemia, logrando una disminución significativa del IMC y triglicéridos respecto a pacientes más sedentarios. La actividad física realizada al menos de manera moderada puede mejorar progresivamente la salud.

En el cuarto grupo encontramos dos artículos donde encontramos la diabetes mellitus como factor de riesgo. En el artículo de Petermann F et al <sup>29</sup> los datos de los participantes se recogen a través de la encuesta nacional de salud. Se investiga sobre si la asociación entre la diabetes mellitus tipo 2 y los antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 se ven modificados con la práctica de actividad física. Como resultados observamos que un aumento de la actividad física en sujetos susceptibles a padecer la enfermedad, disminuye el riesgo de sufrir hiperglucemia y, por lo tanto, disminuye el riesgo de desarrollar DMT2. Por lo tanto, las personas con antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2 requieren realizar  $\geq 600$  MET/minutos/semana de actividad física para disminuir la probabilidad de desarrollar esta enfermedad.

Por otro lado, en el artículo de Parra-Sánchez J et al <sup>30</sup> donde los participantes se someten a un programa de ejercicio físico aeróbico dos veces por semana no consecutivos dirigido por monitores deportivos durante un periodo de 3 meses, observamos un mejor control de la diabetes mellitus estimado mediante la hemoglobina glicosilada (HbA1c). Además, la actividad física se asoció también con una mejoría en otros factores de riesgo como la presión arterial, lípidos sanguíneos e IMC.

En el quinto grupo nos encontramos como factor de riesgo el síndrome metabólico, con esto nos referimos a que los artículos engloban como factores de riesgo principales la hipertensión arterial, la dislipemia, diabetes mellitus y obesidad. El artículo de Cichocki M et al <sup>31</sup> proponía evaluar si la actividad física es una variable importante capaz de modular la puntuación de riesgo obtenido en las tablas Framingham. Para ello, se incluyeron datos recogidos en consultas médicas como los datos demográficos, hábitos de vida, presión arterial, dislipemia y nivel de actividad física realizadas en pacientes adultos. Como resultados observamos que la actividad física es una parte integral en el tratamiento y prevención en pacientes afectados por enfermedades coronarias.

Basándonos en los resultados de este estudio, se ha demostrado que la actividad física modula el resultado de Framingham y debe ser considerada junto con la edad, sexo, tabaquismo, presencia de hipertensión, colesterol sérico total y HDL en la práctica clínica del cálculo del riesgo del individuo de desarrollar una enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años.

En el siguiente artículo de Celis-Morales C et al <sup>32</sup>, se recogieron las variables (Mediciones antropométricas y metabólicas junta a la clasificación de actividad física) de la encuesta nacional de salud. El principal resultado de este estudio fue la asociación inversa entre el incremento de la actividad física y la reducción de la prevalencia de FRCV, tales como diabetes mellitus, hipertensión y colesterol HDL disminuido.

Por último, en el sexto grupo encontramos la hipertensión arterial como factor de riesgo. El artículo de Briones Arteaga M <sup>33</sup> observa la relación existente entre hipertensión arterial y la actividad física mediante un programa de actividad física donde se mide la tensión arterial de los participantes antes y después de la sesión de actividad. En la medición correspondiente a los 5 minutos después de que el paciente se relajaba, se obtuvo una disminución entre 5 y 10 % de la presión arterial sistólica y de la diastólica, respectivamente. La actividad física y la aptitud fisiológica prolongan el tiempo de vida y protegen contra el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Por otro lado, en el artículo de Carvalho C et al <sup>33</sup> somete a los participantes divididos en dos grupos a entrenamiento aeróbico y a entrenamiento de resistencia. Los participantes que estuvieron en el grupo de entrenamiento aeróbico, mostraron unos niveles de presión arterial significativamente más bajos que los participantes del grupo de entrenamiento resistido. Sin embargo, aunque los participantes del grupo de entrenamiento resistido no mostraron alteraciones significativas en la presión arterial si mostraron una mejora significativa del HDL.

## **7. Conclusión.**

Como hemos visto a lo largo de este estudio, las ECV representan un gran problema para la salud en nuestra población, ya que son la primera causa de muerte y de hospitalización en el mundo. Como profesionales de la salud, las enfermedades cardiovasculares y la salud cardiovascular tienen mucho interés social, ya que, con la detección temprana de los factores de riesgo y una correcta prevención se puede mejorar la calidad de vida.

Desde atención primaria este tema presenta gran impacto, por lo que, como profesionales de la salud, debemos saber ayudar a nuestros pacientes a detectar las conductas de riesgo. Además, enfermería tiene mucha implicación en la educación sanitaria respecto al ejercicio físico, ya que los profesionales de los centros de salud proporcionan un seguimiento y unas recomendaciones de hábitos de vida a toda la población para prevenir problemas de salud.

Según este estudio, la promoción de la actividad física ha resultado eficaz para la prevención de las ECV, ya que se ha estudiado la relación existente entre la actividad física y los diversos factores de riesgo modificables y en cada uno de ellos se ha demostrado que la actividad física es una forma eficaz de mejorar el perfil cardiovascular e incidir sobre estos factores de riesgo.

Por lo tanto, se debe promover la realización de actividad física a toda la población para prevenir el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, ya que está demostrado que la actividad física practicada con regularidad reduce el riesgo de: cardiopatías coronarias, accidentes cerebrovasculares, diabetes de tipo II, hipertensión arterial... y mejora entre otras cosas el equilibrio energético y el control del peso. En consecuencia, el ejercicio debe ser considerado como la piedra angular en la que deben basarse las modificaciones del estilo de vida para la prevención de la enfermedad cardiovascular.

## 8. Bibliografía.

1. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2018 [consultado 14 Octubre 2018]. Disponible en: [http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. La enfermedad cardiovascular encabeza la mortalidad en España [Internet]. Sociedad Española de Cardiología. 2016 [consultado 14 Octubre 2018]. Disponible en: <https://secardiologia.es/comunicacion/notas-de-prensa/notas-de-prensa-sec/7266-la-enfermedad-cardiovascular-encabeza-la-mortalidad-en-espana>
3. Ictus [Internet]. Canal Salut. 2018 [consultado 14 Octubre 2018]. Disponible en: <http://canalsalut.gencat.cat/ca/salut-a-z/i/ictus/>
4. Fundació Ictus – Tipos de ictus [Internet]. Fundacioictus.com. 2018 consultado 14 Octubre 2018]. Disponible en: <http://www.fundacioictus.com/que-es-lictus/tipus-dictus/?lang=es>
5. Infart agut de miocardi [Internet]. Canal Salut. 2018 [consultado 14 Octubre 2018]. Disponible en: <http://canalsalut.gencat.cat/ca/salut-a-z/i/infart-agut-de-miocardi/>
6. Angina de pecho: qué es, causas, síntomas y tratamiento | Cardioalianza [Internet]. Cardio Alianza. 2018 [consultado 14 Octubre 2018]. Disponible en: <http://cardioalianza.org/las-enfermedades-cardiovasculares/angina-de-pecho/>
7. Hipertensión y riesgo cardiovascular - Fundación Española del Corazón [Internet]. Fundaciondelcorazon.com. 2018 [consultado 14 Octubre 2018]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/hipertension-tension-alta.html>
8. Defunciones según la Causa de Muerte [Internet]. Ine.es. 2013 [consultado 14 Octubre 2018]. Disponible en: <https://www.ine.es/prensa/np896.pdf>
9. Gonzálbez D. La prevalencia de angina segura en España alcanza el 2,6% a partir de los 40 años [Internet]. Sociedad Española de Cardiología. 2018 [consultado 14 Octubre 2018]. Disponible en: <https://secardiologia.es/comunicacion/notas-de-prensa/notas-de-prensa-sec/8040-la-prevalencia-de-angina-segura-en-espana-alcanza-el-2-6-a-partir-de-los-40-anos>

10. Lobos J, Brotons C. Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. 2018.
11. Spain. Ministerio de Sanidad y Consumo. MÁ, Armario P, Lobos Bejarano JM, Pedro-Botet J, Villar Alvarez F, Elosua R, et al. Revista española de salud pública. [Internet]. Vol. 90, Revista Española de Salud Pública. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2016 [consultado 14 Octubre 2018]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S113557272016000100308&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113557272016000100308&lng=es)
12. Validación de las tablas de Framingham-REGICOR - REGICOR - Registre Gironí del Cor [Internet]. [consultado 14 Octubre 2018]. Disponible en: [https://www.regicor.org/presentacio/que-es/es\\_framingham-regicor.html](https://www.regicor.org/presentacio/que-es/es_framingham-regicor.html)
13. Vega Abascal J, Guimará Mosqueda MR, Garces Hernández Y, Vega Abascal LA, Rivas Estevez M. Correo Científico Médico [Internet]. Vol. 19, Correo Científico Médico. [s.n.]; 2015 [consultado 14 Octubre 2018]. 202–211 p. Disponible en: [http://scielo.sld.cu.sabidi.urv.cat/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156043812015000200003&lng=es](http://scielo.sld.cu.sabidi.urv.cat/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156043812015000200003&lng=es)
14. Panisello M. MALALTIES CARDIO VASCULARS (MCV) [Internet]. [consultado 8 Diciembre 2018]. Disponible en: [https://campusvirtual.urv.cat/pluginfile.php/2657452/mod\\_resource/content/0/MCV\\_col\\_or.pdf](https://campusvirtual.urv.cat/pluginfile.php/2657452/mod_resource/content/0/MCV_col_or.pdf)
15. Anticonceptivos orales - Fundación Española del Corazón [Internet]. [consultado 8 Diciembre 2018]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/herencia-genetica/1140-anticonceptivos-orales.html>
16. Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, Cooney M-T, et al. Guía ESC 2016 sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. Rev Española Cardiol [Internet]. 2016 Oct 1 [consultado 8 Diciembre 2018];69(10): 939.e1-939.e87. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300893216304146>

17. Bueno D. La contaminación ambiental como factor de riesgo cardiovascular [Internet]. Sociedad Española de Cardiología. 2018 [consultado 19 Diciembre 2018]. Disponible en: <https://secardiologia.es/multimedia/blog/5900-la-contaminacion-ambiental-como-factor-de-riesgo-cardiovascular>
18. Larrinaga V, Hernández E. Factores psicosociales relacionados con las enfermedades cardiovasculares [Internet]. Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. 2016 [consultado 19 Diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cubcar/ccc-2016/ccc163e.pdf>
19. España F. Grandes beneficios de la actividad física [Internet]. 2016 [consultado 19 diciembre 2018]. Disponible en: <http://enp3.unam.mx/revista/articulos/3/actividad.pdf>
20. Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. and PRISMA Group, T. (2019). Ítems de referencia para publicar Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis: La Declaración *PRISMA*.
21. Alarcón H Manuel, Delgado F Pedro, Caamaño N Felipe, Osorio P Aldo, Rosas M Marcelo, Cea L Freddy. Nutritional status, levels of physical activity and cardiovascular risk factors in college students of Santo Tomas University. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2015 Marzo [citado 2018 Dic 11]; 42(1): 70-76. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182015000100009&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182015000100009&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182015000100009>.
22. 1. Meseguer Zafra M, Rosa Guillamón A, García-Cantó E, Rodríguez García PL, Pérez-Soto JJ, Tárraga López PJ, et al. Influencia de un programa de ejercicio físico terapéutico en diferentes indicadores clínicos relacionados con la dislipidemia en sujetos adultos de 26 a 73 años con algún factor de riesgo cardiovascular. Hipertens y Riesgo Vasc [Internet]. [Consultado 19 Diciembre 2018]; 36(1):21–7.
23. Rubio F, Franco L, Ibarretxe D, Oyon M, Ugarte P. Efecto de un programa de ejercicio físico individualizado sobre el perfil lipídico en pacientes sedentarios con factores de riesgo cardiovascular. 2019.

24. Stein A, Molinero O, Salguero A, Corrêa M, Márquez S. Actividad física y salud percibida en pacientes con enfermedad coronaria [Internet]. Scielo.isciii.es. 2018 [citado 2018 Dic 11]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1578-84232014000100013](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232014000100013)
25. Zapata-Lamana R, Cigarroa I, Díaz E, Saavedra C. Reducción del riesgo cardiovascular en mujeres adultas mediante ejercicio físico de sobrecarga. Rev. méd. Chile [Internet]. 2015 Mar [citado 2019 Ene 22]; 143(3): 289-296. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872015000300002&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000300002&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872015000300002>.
26. Grima J, Blay M. Perfil cardiovascular en estudiantes de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, estudiantes de otras disciplinas y trabajadores en activo. 2019.
27. Luna E, Hernández N, Ortiz P, Sánchez J. Perfiles de riesgo cardiovascular y condición física en docentes y empleados no docentes de una facultad de salud [Internet]. Revistas.unal.edu.co. 2019 [consultado 13 Febrero 2019]. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/42708/62537>
28. Vazquez-Arce M, Marques-Sule E. Estudio descriptivo y comparativo de factores de riesgo cardiovascular y actividad física en pacientes con síndrome coronario agudo. 2018.
29. Petermann F, Díaz-Martínez X, Garrido-Méndez Á, Leiva AM, Martínez MA, Salas C, et al. Asociación entre diabetes mellitus tipo 2 y actividad física en personas con antecedentes familiares de diabetes. Gac Sanit. 2017;
30. Parra-Sánchez J, Moreno-Jiménez M, Nicola CM, Nocua-Rodríguez II, Amegló-Parejo MR, Del Carmen-Peña M, et al. Evaluación de un programa de ejercicio físico supervisado en pacientes sedentarios mayores de 65 años con diabetes mellitus tipo 2. Aten Primaria. 2015;

31. Cichocki M, Fernandes P, Castro-Alves C, Gomes M. ATIVIDADE FÍSICA E MODULAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR. Rev Bras Med Esporte [Internet]. 2017 Feb [cited 2018 Dec 14]; 23( 1 ): 21-25. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151786922017000100021&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151786922017000100021&lng=en)
32. Celis-Morales C, Salas C, Álvarez C, Aguilar Farías N, Ramírez Campillos R. Un mayor nivel de actividad física se asocia a una menor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en Chile: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. Rev. méd. Chile [Internet]. 2015 Nov [citado 2019 Ene 24]; 143(11): 1435-1443. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872015001100009&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015001100009&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872015001100009>.
33. Briones Arteaga M. Ejercicios físicos en la prevención de hipertensión arterial. MEDISAN [Internet]. 2016 Enero [citado 2019 Feb 12]; 20(1): 35-41. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192016000100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000100006&lng=es).
34. Pizano A, Echeverri D, Montes FR. Efecto del ejercicio aeróbico en la rigidez vascular en una población sana. Rev Colomb Cardiol [Internet]. 2017 May 1 [citado 2019 May 2]; 24(3):308–15. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S012056331630242X>
35. Carvalho CJ de, Marins JCB, Lade CG de, Castilho P de R, Reis HHT, Amorim PR dos S, et al. AEROBIC AND RESISTANCE EXERCISE IN PATIENTS WITH RESISTANT HYPERTENSION. Rev Bras Med do Esporte [Internet]. 2019 Apr [cited 2019 May 2]; 25(2):107–11. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922019000200107&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922019000200107&lng=en&tlng=en)

