

**APORTE ESTUDIANTIL****La abrumadora evidencia en la patología cardiovascular**

**Nicolás Ochoa Torres**<sup>1</sup> nicolasochoatorres@hotmail.com, **Luisa Fernanda Zúñiga Ceron**<sup>2</sup>, **Paola Andrea Yasno**<sup>2</sup>, **Ángela Patricia Medina Ortega**<sup>2</sup>, **Wilmer Jair Díaz Córdoba**<sup>2</sup>, **David López Valencia**<sup>2</sup>, **Jhan Sebastian Saavedra Torres**<sup>2</sup> luisazc\_1009@hotmail.com, **Carlos Alberto Navia Amézquita, MV. MSc.** <sup>3</sup> canavia@unicauca.edu.co

- 1 Estudiante, Programa de Entrenamiento Deportivo, Fundación Universitaria del Área Andina. Proyecto de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.
- 2 Estudiantes, Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Corporación Del Laboratorio al Campo. Proyecto de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.
- 3 Profesor Asistente, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Candidato a Doctorado.

**LA ABRUMADORA EVIDENCIA EN LA PATOLOGÍA CARDIOVASCULAR****RESUMEN**

De acuerdo con los análisis del ONS - Colombia, las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en Colombia. En muchos países, existe entusiasmo por los "programas de corazón sano" para estimular a las personas a que reduzcan los riesgos de desarrollar cardiopatías. Estos factores de riesgo incluyen colesterol alto, hipertensión, peso excesivo, una dieta alta en grasas, tabaquismo, diabetes y un estilo de vida sedentario. La enfermedad cardiovascular es sin duda una de las patologías de mayor relevancia en la actualidad, no solo porque constituye una causa prematura de mortalidad, sino por el elevado costo humano y económico que representa su prevención, manejo y rehabilitación. En este documento invita a los estudiantes a innovar e investigar cómo prevenir y curar este conjunto de factores que pueden agobiar a un paciente.

**Palabras clave:** Sedentarismo, dieta, enfermedades crónicas, hipertensión, enfermedad cardiovascular, enfermedad vascular periférica.

**INTRODUCCIÓN**

En las últimas décadas se han realizado múltiples investigaciones en diversos países sobre el manejo ideal de la patología cardiovascular. Al tomar en cuenta la abrumadora evidencia epidemiológica, se

ha concluido que la prevención y el tratamiento temprano de la enfermedad es la clave para disminuir progresivamente la incidencia y prevalencia de eventos cardiovasculares (1).

La enfermedad cardiovascular es sin duda una de las patologías de mayor relevancia en la actualidad, no solo porque constituye una causa prematura de mortalidad, sino por el elevado costo humano y económico que representa su prevención, manejo y rehabilitación (2).

Los individuos con más de un factor de riesgo cardiovascular, como hipertensión, colesterol alto o tabaquismo, tienen mayor probabilidad de presentar enfermedades cardiovasculares. Aunque se ha demostrado que el ejercicio es efectivo para controlar los factores de riesgo individuales, las pruebas acerca de su efecto sobre los riesgos múltiples siguen siendo inciertas (3).

El análisis del trabajo “Physical activity and risk of cardiovascular disease-a meta-analysis of prospective cohort studies”,

que usó criterios de alta calidad para comparar la actividad física con las enfermedades cardiovasculares, obtuvo hallazgos que sugieren que el alto nivel de tiempo de ocio y moderado nivel de actividad física en el trabajo, tienen un efecto beneficioso sobre la salud cardiovascular mediante la reducción del riesgo total de incidentes de la enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular entre los hombres y las mujeres en un 20 a 30 por ciento y del 10 al 20 por ciento, respectivamente. Esta evidencia de los estudios de alta calidad apoya los esfuerzos de prevención primaria y secundaria de las enfermedades cardiovasculares en países de rápido desarrollo, también promoviendo la actividad física (3).

## MÉTODOS

Se desarrolló una revisión bibliográfica con un margen de tiempo entre los años 1994 y 2015 con un total de 26 documentos seleccionados con un alto rigor metodológico, a partir de la búsqueda bibliográfica de las bases de datos Scielo, Pubmed, Redalyc y Cochrane, bases de datos que ofrece la Universidad del Cauca; la búsqueda se desarrolló utilizando los términos como: “sedentarismo”, “dieta en enfermedades crónicas”, “estatinas”, “enfermedades cardiovasculares”, “hipertensión”, “enfermedad arterial periférica” y “menopausia”. Para la gestión y organización de la información se utilizó el programa Mendeley de libre

acceso. Se escogieron únicamente estudios tipo ensayos clínicos, estudios de cohorte, estudios de intervención, metaanálisis, artículos originales y artículos de revisión documental que tuvieran el rigor sistemático y que se enfocaran en los aspectos clínicos, patológicos y experimentales acerca de la patología cardiovascular. La búsqueda se limitó a artículos publicados en el idioma inglés y español. Adicionalmente, se realizaron revisiones de textos, manuales, mapas conceptuales y archivos que tuvieran información relevante y constatada sobre el tema en la actualidad.

## EPIDEMIOLOGÍA EN ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES DE COLOMBIA

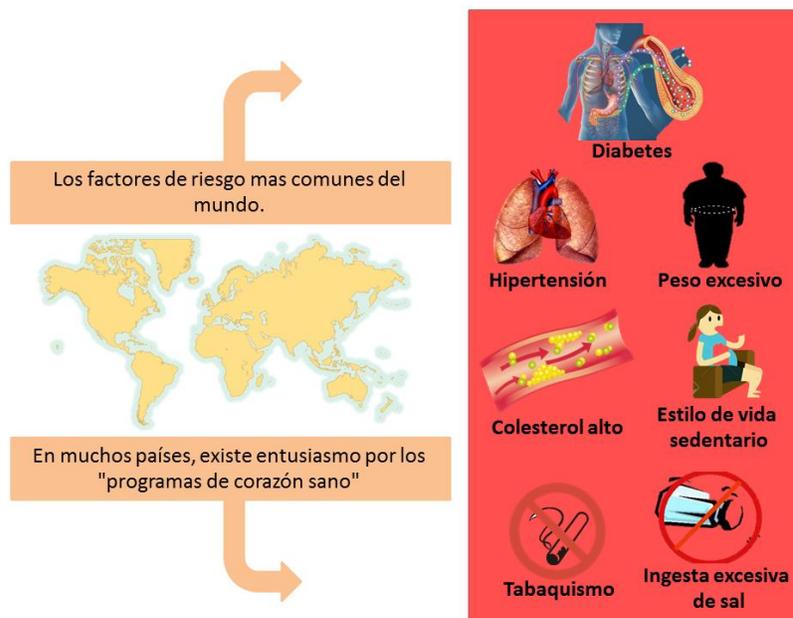
Según el Departamento Nacional de Estadística (DANE) en Colombia, las enfermedades cardiovasculares (ECV) también constituyen la principal causa de muerte de las cuales el infarto agudo de miocardio ocupa el primer lugar con 29.000 casos fatales ocurridos en el 2011, superando la mortalidad por cáncer. Por lo tanto, es prioritaria la evaluación de los factores de riesgo asociados a las ECV

incluida la enfermedad arterial periférica (EAP) no solo para el conocimiento de la historia natural de la enfermedad en la población latina sino para evidenciar la necesidad de desarrollar políticas y programas más eficaces de prevención, ajustadas a las características socioeconómicas particulares de nuestra región(4-6).

### ASESORAMIENTO Y EDUCACIÓN DIRIGIDAS AL CAMBIO CONDUCTUAL EN CARDIOPATÍA CORONARIA

La intervención sobre múltiples factores de riesgo produce pequeñas reducciones de los factores de riesgo, que incluyen la

presión arterial, el colesterol y el tabaquismo (7). (Ver Figura No 1)

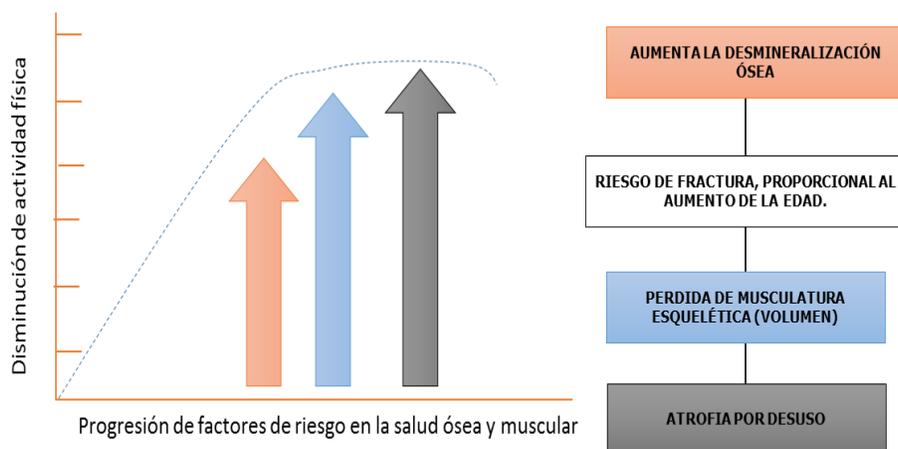


**Figura No. 1.** Los factores más comunes para desarrollar una cardiopatía: En muchos países, existe entusiasmo por los "programas de corazón sano" que utilizan métodos educativos y de orientación para estimular a las personas a que reduzcan los riesgos de desarrollar cardiopatía. Fuente: *Elaboración propia.*

Contrariamente a las expectativas, las intervenciones sobre múltiples factores de riesgo tuvieron escaso o ningún impacto sobre el riesgo de morbilidad o mortalidad por cardiopatía coronaria. Este hecho podría deberse a que estos pequeños cambios en los factores de riesgo no se mantuvieron a largo plazo. Alternativamente, las pequeñas reducciones de los factores de riesgo pueden ser causadas por sesgos en algunos de los estudios. Las intervenciones que utilizan asesoramiento y educación dirigidos al cambio conductual no reducen la mortalidad total, cardiopatía coronaria o los eventos clínicos en la población general, pero pueden ser eficaces para reducir la mortalidad en las

poblaciones hipertensas y diabéticas de alto riesgo (7).

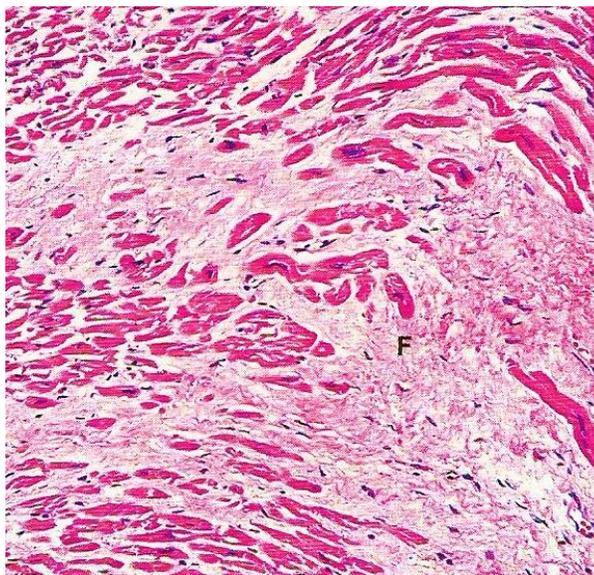
El sedentarismo constituye un factor de riesgo independiente y modificable para la enfermedad cardiovascular. Diferentes investigaciones divergen en definir con claridad qué se considera un estilo de vida sedentario. Esta situación es preocupante pues también se ve comprometido el área de la salud; como ya se ha mencionado, el sedentarismo es un gran factor de riesgo para la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles, como síndromes metabólicos, que llevan a padecer de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y obesidad, entre otros (8). (Ver Figuras No 2 y 3)



**Figura No. 2.** Sedentarismo: Progresión de factores de riesgo en la salud ósea y muscular. Fuente: *Elaboración propia.*

Se ha demostrado que este tipo de enfermedades es la principal causa de muerte en el mundo; a diferencia de tiempos atrás, donde la mayor causa de mortalidad se debía a enfermedades

infecciosas. Un aspecto a resaltar es que esta prevalencia se ha visto con mayor frecuencia en países en desarrollo (9).



*Figura No. 3. El sedentarismo y la hipertensión arterial tuvieron una acentuada relación significativa de causalidad con el infarto agudo de miocardio de este paciente. Infarto de miocardio, con más de tres meses de evolución; después del inicio de la oclusión coronaria, los miocitos cardiacos han sido reemplazados por tejido fibroso. Fuente: Elaboración propia.*

### LA DIETA EN ENFERMEDADES CRÓNICAS, EN PARTICULAR FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

La revisión “Cochrane” evaluó los efectos de proporcionar asesoramiento dietético a adultos sanos para producir mejorías sostenidas en sus dietas. También se examinó si un mejor régimen dietético reduciría los factores de riesgo asociados con la cardiopatía. Se encontraron 44 ensayos que asignaron al azar a adultos sanos a recibir asesoramiento dietético o ningún asesoramiento dietético. Las mejorías dietéticas recomendadas a los participantes de los grupos de intervención se centraron en gran parte en la reducción de sal y en la ingesta de grasas

y un aumento de la ingesta de frutas, vegetales y fibras (10).

El asesoramiento se proporcionó de diversas maneras, incluido contacto personalizado, sesiones grupales y materiales escritos. Hubo variaciones en la intensidad de la intervención, con una variación de un contacto por participante del estudio a 50 horas de asesoramiento en el transcurso de cuatro años. La duración de los ensayos varió desde tres meses a cuatro años, con una mediana del período de seguimiento de 12 meses. Hubo algunas pruebas de mayor efectividad en los

participantes a los que se les informó que tenían riesgo de cardiopatía o cáncer. Se observaron mejorías moderadas en los factores de riesgo cardiovascular como presión arterial y niveles de colesterol total y LDL (10). El asesoramiento dietético

parece ser efectivo para producir cambios beneficiosos moderados en la dieta y en los factores de riesgo cardiovascular aproximadamente durante 12 meses, aunque se desconocen los efectos en un plazo mayor (10).

## EL USO DE ESTATINAS EN ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Por lo tanto, reducir el colesterol sanguíneo elevado es una manera importante de disminuir las posibilidades de padecer un evento de ECV. Las estatinas (fármacos hipocolesterolemiantes, como simvastatina, pravastatina, atorvastatina) son el tratamiento de primera elección. Desde que se informaron los primeros ensayos controlados aleatorios con estatinas en los noventa, se han publicado varias revisiones sobre los efectos de estos fármacos, que destacan sus beneficios, en

especial en personas con antecedentes de ECV (11).

Los beneficios incluyen una reducción de los eventos de ECV. Las estatinas también demostraron reducir el riesgo de un primer evento en individuos por lo demás sanos, aunque con un alto riesgo de ECV (prevención primaria), pero la información sobre los riesgos posibles no se informó de manera completa. Tomar estatinas no aumenta el riesgo de efectos adversos graves como el cáncer. Para la prevención primaria, las estatinas pueden ser costo-efectivas (11).

## ABRUMADORA EVIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La hipertensión está vinculada a un mayor riesgo de ataque cardíaco y accidente cerebrovascular. La hipertensión se ha definido como cualquier valor mayor que 140 a 160 / 90 a 100 mmHg y, como resultado, este rango de presión arterial se ha convertido en el objetivo de presión arterial estándar para los médicos y los pacientes (12).

Esta revisión “Cochrane”, “titulada Treatment blood pressure targets for hypertension” se realizó para buscar y evaluar todos los ensayos diseñados para determinar si los objetivos de presión

arterial inferiores proporcionan mejores resultados que los objetivos de presión arterial estándar. Se analizaron los datos de siete ensayos con más de 22.089 participantes. La incorporación de fármacos en los grupos de objetivos inferiores logró una disminución moderada en las presiones arteriales (12). Sin embargo, esta estrategia no prolongó la supervivencia ni redujo los casos de accidente cerebrovascular, ataque cardíaco, insuficiencia cardíaca o insuficiencia renal. Se necesitan más ensayos, pero actualmente no hay pruebas

para apoyar el objetivo de presión arterial inferior a 140/90 mmHg en ningún paciente con hipertensión. El tratamiento de los pacientes con objetivos de presión

arterial inferiores al estándar,  $\leq 140/160 / 90/100$  mmHg, no reduce la mortalidad ni la morbilidad (12).

### **CLOPIDOGREL MÁS ASPIRINA EN ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

La aspirina a bajas dosis como tratamiento antiplaquetario sigue siendo el fármaco de elección para prevenir eventos cardiovasculares, pero la protección que la aspirina ofrece a personas en alto riesgo de eventos cardiovasculares solo es relativamente moderada (13).

Esta revisión “Cochrane” con 28.165 personas en dos ensayos halló que el beneficio es una reducción de los eventos cardiovasculares en pacientes con síndromes coronarios agudos. Sin embargo, el clopidogrel más aspirina no tiene un perfil de riesgo-beneficio claramente positivo en personas con alto riesgo de eventos cardiovasculares (factores de riesgo aterotrombóticos

múltiples) o en personas con enfermedades cardiovasculares comprobadas (enfermedades coronarias, enfermedades cerebrovasculares isquémicas o arteriopatías periféricas conocidas) que no presentan un síndrome coronario agudo, y la combinación no debe prescribirse sistemáticamente para prevenir enfermedades cardiovasculares. Las pruebas disponibles demuestran que el uso de clopidogrel más aspirina se asocia con una reducción del riesgo de eventos cardiovasculares, en comparación con la aspirina sola en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (13).

### **LA TERAPIA HORMONAL PARA LA PREVENCIÓN ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN MUJERES POSMENOPÁUSICAS**

La terapia hormonal se utiliza para controlar los síntomas menopáusicos. También se ha utilizado para la prevención de las enfermedades cardiovasculares en mujeres posmenopáusicas. Se evaluaron los efectos de la terapia hormonal durante seis meses o más. Diecinueve ensayos controlados aleatorios (con 40.410 mujeres) compararon la terapia hormonal oral (estrógenos, con o sin progestágeno) con placebo (14).

La mayoría de las participantes era de los Estados Unidos, y la media de edad en la mayoría de los estudios era de 60 años. Por lo general los estudios fueron bien realizados, con un riesgo de sesgo bajo. En general, los resultados no mostraron pruebas de que la terapia hormonal proporcione cualquier efecto protector contra la muerte por cualquier causa, la muerte específicamente por enfermedades cardiovasculares, el ataque cardíaco no

mortal o la angina, en mujeres sanas o con cardiopatía preexistente (14).

En su lugar, en las mujeres posmenopáusicas la terapia hormonal aumentó el riesgo de accidente cerebrovascular y obstrucción de una vena por un coágulo sanguíneo (tromboembolia venosa). Los resultados aportan pruebas sólidas de que el tratamiento con terapia

hormonal en las mujeres posmenopáusicas en general, para la prevención primaria o secundaria de los eventos de enfermedades cardiovasculares tiene pocos efectos beneficiosos, de tener alguno, y causa un aumento en el riesgo de accidente cerebrovascular y eventos tromboembólicos venosos (14).

### **LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA Y EL USO DE CÉLULAS MADRE: NUEVA TERAPIA PARA PROBLEMAS CARDIOVASCULARES**

La enfermedad arterial periférica (EAP) está causada por depósitos grasos en las paredes de las arterias (o aterosclerosis) que provocan estrechamientos (o estenosis) de las arterias y obstrucciones en los vasos principales que irrigan las piernas (15-17).

La EAP puede causar molestias o dolor en las piernas al caminar. Los pacientes con EAP tienen un mayor riesgo de muerte, enfermedad cardíaca y cerebrovascular y con frecuencia reciben tratamiento para controlar el riesgo cardíaco. Estos pacientes presentan limitaciones funcionales significativas en sus actividades cotidianas y los que están afectados más gravemente están en riesgo de perder miembros. Muchos pacientes con EAP no presentan síntomas (15-17). (Ver Figura No 4)

El uso de células madre promueve la reparación cardíaca o restaura la perfusión a los tejidos. Hoy día representa una estrategia importante para evitar las consecuencias perjudiciales de la enfermedad vascular oclusiva (18,19). En estudios preclínicos, la administración de

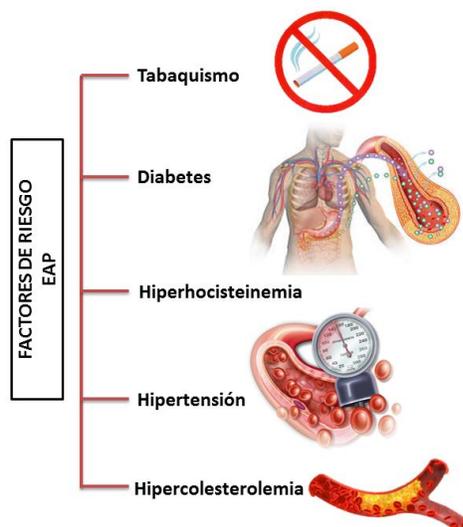
células madre y progenitoras adultas se ha demostrado que mejora la función cardíaca posterior al infarto agudo (18,20). (Ver Figura No 5)

El tratamiento con células madre ha dado lugar a un nuevo tipo de tratamiento que se puede catalogar como terapia celular regenerativa y que en la actualidad es uno de los temas más excitantes de la medicina contemporánea, como lo fueron en su época sus antecesores representados por la transfusión sanguínea y el trasplante de médula ósea, que son en la actualidad procedimientos habituales y de reconocido valor (21-23). Las terapias celulares son muy prometedoras para el tratamiento de numerosas enfermedades y trastornos humanos (24-26). Por ejemplo EAP, cardiopatías y en la enfermedad vascular aterosclerótica, que es causa importante de insuficiencia cardíaca y a su vez contribuye a la creciente carga de enfermedades crónicas (19,25,26).

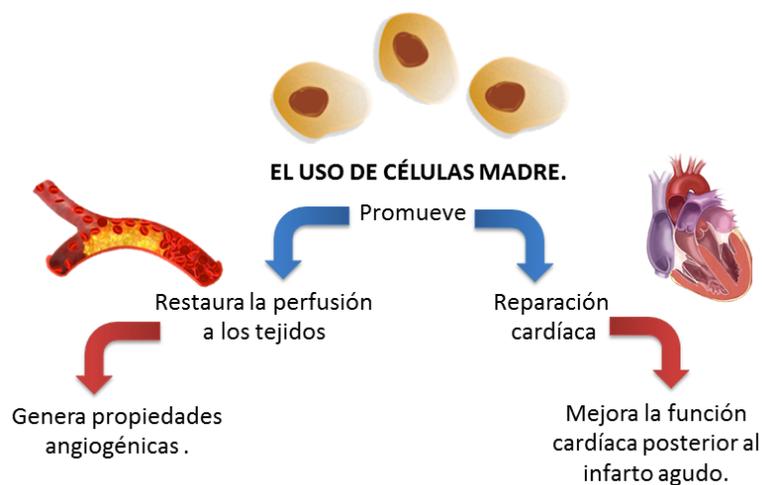
Los conocimientos actuales sobre la medicina regenerativa, y en particular acerca del uso de la terapia celular, demuestran que este nuevo tipo de

tratamiento puede contribuir al manejo de los enfermos con isquemia crónica de los

miembros inferiores y a disminuir la necesidad de amputación.



**Figura No. 4.** Factores de Riesgo para la Enfermedad Arterial Periférica (Grafico adaptado: Hirsch AT., Haskal ZJ., Hertzler NR., et al. ACC/AHA 2005. Practice Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease (Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic) 2006; 113: e463-e465). Fuente: Elaboración propia.



**Figura No. 5.** Uso de células Madre. Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

La patología cardiovascular tiene tratados y evidencia científica de alto rigor, pero no obstante, es necesario generar documentos sencillos que los estudiantes de medicina requieren para contestar sus propias dudas en una forma práctica; sin embargo, en Colombia se evidencia que la

enfermedad cardiovascular va en progreso como en el resto del mundo. En este documento se invita a los estudiantes a innovar sobre cómo prevenir y curar este conjunto de factores que pueden agobiar a un paciente que tenga riesgo y posible enfermedad cardiovascular.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a la Universidad del Cauca y a la Fundación Universitaria del Área Andina.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del presente trabajo declaran no tener conflicto de intereses en la realización de la búsqueda de la información y en la elaboración del manuscrito final.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Morris J. Efecto del Ejercicio en la prevención de enfermedad coronaria. *Med Sci Sport Exerc.* 1994;26(1):807-14.
2. Elliuz Leal, MD M. Actividad física y enfermedad cardiovascular. *Rev Latinoam Hipertens.* 2009;4(1):122-18.
3. Li J . SJ. Physical activity and risk of cardiovascular disease--a meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Environ Res Public Health.* 2012;9(2):391-407.
4. McDermott MM., Guralnik JM., Ferrucci L., Criqui MH., Greenland P., Tian L. et al. Functional decline in lower-extremity peripheral arterial disease: associations with comorbidity, gender, and race. *J Vasc Surg.* 2005;42(6):1131-7.
5. OMS. Organización Mundial de la Salud., Estrategia mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles. U.S.A; 2000.

6. Instituto Nacional de Salud. Enfermedad cardiovascular: principal causa de muerte en Colombia. *Obs Nac Salud*. 1:Boletín Boletín No. 1.
7. Ebrahim S., Taylor F. WK. Multiple risk factor interventions for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;1(1):CD001561.
8. Martín G. Farinola. NEB. Conducta sedentaria y actividad física en estudiantes universitarios : un estudio piloto. *Rev Argent Cardiol*. 2011;79(4):351-4.
9. Lina Marcela Tapasco León. NJVB. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre ambientes libres de humo, actividad física y dieta saludable en tres colegios de Pereira. *Rev Médica Risaralda*. 2011;17(1):49-58.
10. Karen Rees., Mariana Dyakova. NW. Dietary advice for reducing cardiovascular risk. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;12(12):CD002128.
11. Lowe RN., Vande Griend JP. SJ. Statins for the primary prevention of cardiovascular disease. *Consult Pharm*. 2015;30(1):20-30.
12. Arguedas JA., Perez MI. WJ. Treatment blood pressure targets for hypertension. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;3(1):CD004349.
13. Squizzato A., Keller T., Romualdi E. MS. Clopidogrel más aspirina versus aspirina sola para la prevención de enfermedades cardiovasculares. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;1(1):CD005158.
14. Boardman HM. HL. Hormone therapy for preventing cardiovascular disease in post-menopausal women. *Cochrane database Syst Rev*. 2015;3(3):CD002229.
15. Ruiz BC, Luis J, Legrand F, Hermida G, Hoyos YG. La terapia celular en el tratamiento de la isquemia crítica de las extremidades inferiores. *Electron J Biomed* 2006;265-71. 2006;2(2).
16. Rooke TW., Hirsch AT., Misra S. et al. 2011 ACCF/AHA Focused Update of the

- Guideline for the Management of Patients With Peripheral Artery Disease (Updating the 2005 Guideline): A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Publ J Am Coll Cardiol.* 58(19).
17. Burns P., Gough S. BA. Management of peripheral arterial disease in primary care. *BMJ.* 2003;15(326):(7389):584–8.
  18. Sadia Mohsin., Daniele Avitabile. MK. Stem Cells and Cardiac Repair. *Stem Cells Int.* Volume 201(1):2 pages.
  19. Incze a., Fehervari L, Benendek I, Magdas a., Jeremias ZS, VBenedek I. Effects of stem cell transplantation and intravenous prostaglandin therapy in peripheral arterial disease of the elderly. *Eur J Intern Med.* Elsevier B.V.; 2013;24:e42.
  20. UHN. Your guide to having an In-patient Autologous Stem Cell Transplant. First. Education UP, editor. Toronto: University Health Network.; 2014.
  21. Ramírez. DPH. Regenerating medicine related to the stem-cells and its mechanisms of action from adults cells. *Rev Cuba Hematol Inmunol Hemoter, Inst Hematol e Inmunol.* 2009;1(1).
  22. Anthony D., Ho RH. Stem Cell Transplantation: Biology, Processing, and Therapy. One. Wiley, editor. U.S.A: Copyright © 2006 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA; 2006.
  23. Nikolic B, Faintuch S, Goldberg SN, Kuo MD, Cardella JF. Stem Cell Therapy: A Primer for Interventionalists and Imagers. *J Vasc Interv Radiol.* SIR; 2009;20(8):999–1012.
  24. Scholz D. CW. Arteriogenesis, a new concept of vascular adaptation in occlusive disease. *Angiogenesis.* 2001;4(4)(1):247–57.
  25. Chang WY, Lavoie JR, Kwon SY, Chen Z, Manias JL, Behbahani J, et al. Feeder-

independent derivation of induced-pluripotent stem cells from peripheral blood endothelial progenitor cells. *Stem Cell Res.* Elsevier B.V.; 2013;10(2):195–202.

26. Brown ME, RE. Derivation of induced pluripotent stem cells from human peripheral blood T lymphocytes. *PLoS One.* 5(6)(e11373.)

