

RIESGO CARDIOVASCULAR EN PRACTICANTES DE CLASES GRUPALES DE FIN  
DE SEMANA DE LA VILLA OLÍMPICA (AEROBISTAS NOVATOS) DEL  
PROYECTO “LA VILLA” DE LA SECRETARIA MUNICIPAL DE DEPORTE Y  
RECREACIÓN  
PEREIRA 2009

DIANA MARCELA TAMAYO  
HUGO ANDRÉS ROMERO MURILLO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN  
PEREIRA  
2009

RIESGO CARDIOVASCULAR EN PRACTICANTES DE CLASES GRUPALES DE FIN  
DE SEMANA DE LA VILLA OLÍMPICA (AEROBISTAS NOVATOS) DEL  
PROYECTO LA VILLA DE LA SECRETARIA MUNICIPAL DE DEPORTE Y  
RECREACIÓN  
PEREIRA 2009

DIANA MARCELA TAMAYO  
HUGO ANDRES ROMERO MURILLO

Trabajo de grado para optar al título de Profesional de Ciencias del Deporte y la Recreación

Director y Co-investigador  
Magister DUVAN MAURICIO GALLO CASAS  
DOCENTE FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN  
PEREIRA  
2009

## **NOTA DE ACEPTACION**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de grado es dedicado a las personas que creyeron en nosotros y nos apoyaron a lo largo de nuestra carrera, a nuestra familia y profesores.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Tecnológica de Pereira, a la Facultad Ciencias de la Salud, al programa Ciencias del Deporte y la Recreación, a nuestro Director de trabajo, la Secretaria Municipal de Deportes y Recreación de la ciudad de Pereira y todas las personas que de una forma u otra colaboraron para sacar adelante este trabajo de grado.

## CONTENIDO

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	11
2. JUSTIFICACION	13
2.1 Aportes	15
2.2 Productos e impactos esperados	15
2.2.1 De generación de conocimiento o desarrollo tecnológico	15
2.2.2 Fortalecimiento de la capacidad científica nacional	15
2.2.3 De apropiación social de conocimiento	15
2.2.4 Impacto esperado	16
3. OBJETIVOS	17
3.1 Objetivo General	17
3.2 Objetivos Específicos	19
4. MARCO REFERENCIAL	19
4.1 MARCO CONTEXTUAL	19
4.1.1 Ley 181 de enero 18 de 1995	19
4.1.1.1 Objetivos Generales	20
4.1.2 Ubicación de la Plazoleta de la Villa Olímpica de Pereira	20
4.1.3 Políticas preventivas globales. Estrategias a escala Europea y Mundial	20
4.1.3.1 Planificación de estrategias	21
4.1.4 Promoción y prevención en el Sistema de Salud en Colombia	21
4.2 MARCO TEÓRICO	22
4.2.1 Actividad física	23
4.2.1.1 Importancia de la actividad física	23
4.2.1.2 Clasificación de la actividad física	24
4.2.2 Actividad Física Recreativa	24
4.2.2.1 Intensidad	24
4.2.2.2 Duración	25
4.2.2.3 Frecuencia	25
4.2.3 Factores de Riesgo Cardiovasculares	25
4.2.3.1 Factores de riesgo cardiovascular modificables	29
4.2.3.2 Factores de riesgo cardiovascular no modificables	30
4.2.4 Factores de riesgo y Actividad Física	32
4.2.4.1 Muerte Súbita	32
4.3 ESTADO CIENTÍFICO ACTUAL	33
4.3.1 Deportista de fin de semana	33
4.3.1.1 Características del deportista de fin de semana	34
4.3.2 Riesgo de mortalidad en guerreros de fin de semana	35
4.3.3 Influencia del ejercicio físico continuado, en la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en la población de Sevilla	37

4.3.4 Disparo de muerte súbita por causas cardiacas por ejercicio vigoroso	37
5. METODOLOGÍA	37
5.1 DISEÑO	37
5.2 POBLACIÓN	39
5.2.1 Criterios de inclusión	40
5.2.2 Criterios de exclusión	40
5.3 VARIABLE	40
5.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	41
5.4.1 Técnicas	41
5.4.2 Instrumentos	43
5.5 TALENTO HUMANO	53
5.6 EVALUACIÓN ÉTICA	59
6. RESULTADOS	61
7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	57
8. CONCLUSIONES	59
9. RECOMENDACIONES	61
10. BIBLIOGRAFÍA	63

## RESUMEN

El Centro para el control y prevención de enfermedades de Atlanta (CDC), el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) y la Asociación Americana de Salud recomiendan que las personas participen por los menos durante 30 minutos o más en actividades físicas de moderada intensidad, por lo menos cinco días a la semana; sin embargo el ejercicio físico puede ser un arma de doble filo. Cerca de 1.5 millones de infartos al miocardio ocurren anualmente en los Estados Unidos, 75.000 de ellos producen muerte, dentro del cual 25.000 puede ocurrir después de practicar ejercicio físico; es decir, las personas con enfermedad cardiaca tienen aproximadamente 10 veces más probabilidad de sufrir muerte por enfermedad cardiaca si se compara con personas saludables, además el ejercicio puede ser un poderoso disparador de infarto al miocardio ya que aproximadamente 4 al 20% de infartos al miocardio ocurren durante o después del ejercicio físico. Es por esto que el trabajo presenta los niveles de riesgo cardiovascular en 70 entre 18 y 64 años de edad, que practicaban aeróbicos nivel del programa La Villa de La Secretaria Municipal de Deporte y Recreación. Resultados: porcentaje de actividad física a partir de los criterios suministrados según los criterios de el CDC de Atlanta, 53% eran regularmente activos mientras que el 47% eran irregularmente activos; dentro del grupo de los irregularmente activos el 18% se encontró en bajo riesgo, 46% se encontró en moderado riesgo y el 36% en alto riesgo, y del grupo de los regularmente activos se encontró en bajo riesgo el 60%, moderado riesgo 30% y en alto riesgo el 10%; en el porcentaje de personas encuestadas se encontró que el 77% eran mujeres y el 23% eran hombres, dentro de las limitaciones para realizar actividad física se encontró que el 31% falta de tiempo y el 10% falta de interés, y dentro de las motivaciones 12% le gusta y el 47% por salud. Discusión: 47% de la población encuestada es irregularmente activa, es un valor alto, si se tiene en cuenta, el contexto donde se desarrollo la investigación; al compararlo con un 41% en empleados de la UTP, de la población irregularmente activa un 36% estaba en alto riesgo cardiovascular, lo que aumenta el riesgo de morbimortalidad, en comparación con personas sin ningún factor de riesgo, según el ACSM desconocer los niveles de PA y colesterol se relacionan con enfermedades cardiovasculares, en este estudio un alto porcentaje desconoce sus niveles de PA y colesterol. Conclusión: Del 100% de la población, el 47% fue irregularmente activa, no cumple con las recomendaciones dadas por el ACSM El 37% de la población irregularmente activa estaba en alto riesgo de enfermedad cardiovascular De la población regularmente activa, solo un 10% se clasificó en alto riesgo. Recomendaciones: Establecer estrategias para fortalecer el proyecto Pasaporte a la Salud, Implementar los cuestionarios de detección de riesgo cardiovascular en todos los participantes del proyecto La Villa.

Palabras claves: Riesgo cardiovascular, actividad física, factores de riesgo cardiovascular



## ABSTRACT

The Centers for Disease Control and Prevention (CDC), the American College of Sports Medicine (ACSM) and American Health Association recommends that people involved at least 30 minutes or more in physical activity of moderate intensity at least five days a week, but exercise can be a double edged sword. About 1.5 million heart attacks occur annually in the United States, 75,000 of them produce death, in which 25,000 may occur after physical exercise, that is to say, people with heart disease are about 10 times more likely to suffer death from heart disease compared with healthy people, exercise can also be a powerful trigger of myocardial infarction with approximately 4 to 20% of myocardial infarctions occur during or after exercise. Is for this that the work presents the levels of cardiovascular risk in 70 between 18 and 64 years old, who practiced aerobics program at “La Villa” of The Secretaria Municipal de Deporte y Recreación. Results: The percentage of physical activity based on the criteria supplied by the criteria of the CDC in Atlanta, 53% were regularly active while 47% were irregularly active, within the group of irregularly active to 18% were at low risk , 46% were at moderate risk and 36% higher risk, and regularly active group was found in 60% irrigated, 30% moderate risk and high risk is 10%, in the percentage of respondents found that 77% were women and 23% were men, within the limitations for physical activity found that 31% lack of time and 10% lack of interest and motivation within likes and 12%, 47% for health. Discussion: 47% of the surveyed population is irregularly active, is a high value, taking into account the context in which development research, as compared to 41% by employees of the UTP, irregularly active population by 36 % were at high cardiovascular risk, which increases the risk of mortality compared with people without any risk factors, according to the ACSM ignore the PA and cholesterol levels are associated with cardiovascular disease in this study a high percentage levels unknown PA and cholesterol. Conclusion: Of 100% of the population, 47% were irregularly active, does not comply with the recommendations by the ACSM, 37% irregularly active population was at high risk of cardiovascular disease in the population regularly active, only 10% was classified as high risk. Recommendations: Establish strategies to strengthen the Health Passport Project, implement the questionnaires to detect cardiovascular risk in all project participants Villa.

Keywords: Cardiovascular risk, physical activity, cardiovascular risk factors



## 1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad las enfermedades cardiovasculares representan la principal causa de muerte en el planeta<sup>1</sup>. Kathleen et al<sup>2</sup>, mencionan que la carga de mortalidad en países desarrollados como en desarrollo está altamente relacionado con ECNT (enfermedades crónicas no transmisibles), reflejándose estos índices con mayor prevalencia en países en desarrollo. Según Boutayeb<sup>3</sup>, para el año 2020, 7 de cada 10 muertes ocurridas en países en desarrollo serán directamente ocasionadas por ECNT, representando una amenaza actual y futura para la salud pública en países en desarrollo como Colombia. Por otro lado, la OMS<sup>4</sup> en su informe sobre la salud en el mundo (2002) hace referencia a los estilos de vida sedentarios como una de las causas de morbimortalidad en el mundo, evidenciando la inactividad física como la octava causa de muerte en el mundo. Teniendo en cuenta lo anterior, la OMS<sup>5</sup> en su programa de salud para todos en el año 2010 recomienda aumentar la cantidad de personas que realizan actividad física moderada de forma regular, y reducir los índices de sobrepeso y obesidad, promocionando la actividad física, la dieta y cambios en los estilos de vida como un pilar importante dentro de la prevención básica para disminuir la carga global de enfermedad<sup>6</sup>. En contraste a ello se encuentra una población cada vez más sedentaria<sup>7</sup>, donde se ofrece para el ocio de las personas una actitud pasiva, mayor disponibilidad de medios que faciliten la realización de actividades cotidianas en los diferentes contextos del ser humano como en el hogar, trabajo, transporte, tiempo libre, etc., reflejándose en la disminución de la calidad de vida de las personas. En Bogotá, una ciudad 7 millones de habitantes, uno de cada tres adultos entre los 18 y 65 años de edad reportan ser inactivos físicamente<sup>8</sup>, manejándose una cifra similar en otros países de Latino América<sup>9</sup>. Este aumento de la inactividad física debe conducir a la implementación de estrategias de salud pública y cambios en el ambiente enfocados hacia la promoción de la actividad física<sup>10</sup>, como herramienta importante para contrarrestar las ECNT, en este sentido, Thompson<sup>11</sup> en su estudio, afirma que la inactividad física es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de ECNT; sin embargo, así como el ejercicio y la actividad física mejora la calidad de vida de las personas, también puede llegar a producir efectos

<sup>1</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Enfermedades cardiovasculares, especialmente la hipertensión arterial. En. 42°. Concejo Directivo. 52 Sesión de Comité Regional. 2000; p. 3

<sup>2</sup> World Health Organization. Preventing chronic diseases: a vital investment. WHO global report; 2005.

<sup>3</sup> BOUTAYEB Abdesslam, BOUTAYEB Saber. The burden of non communicable diseases in developing countries. International Journal Equity Health 2005;14; 4(1): 2.

<sup>4</sup> World Health Organization. World Health Report 2002. Geneva: World Health Organization, 2002.

<sup>5</sup> ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. 48.a Asamblea Mundial de la Salud. Geneva: World Health Organization, 2001.

<sup>6</sup> World Health Organization. Process for a global strategy on diet, physical activity and health. Geneva: World Health Organization

<sup>7</sup> VARO Jose J, MARTÍNEZ-GONZÁLEZ Miguel A, DE IRALA-Estévez J, KEARNEY John, GIBNEY Michael, Martínez J Alfredo. Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. Int J Epidemiol 2003;32:138-46.

<sup>8</sup> GOMEZ LF, DUPERLY J, LUCUMI DI, GAMEZ R, VENEGAS AS. Physical activity levels in adults living in Bogota (Colombia): prevalence and associated factors. Gac Sanit 2005 May; 19(3): 206-13.

<sup>9</sup> SALINAS J, VIO F. Promoting health and physical activity in Chile: a policy priority. Rev Panam Salud Publica 2003 October; 14(4): 281-8.

<sup>10</sup> PRATT M, JACOBY ER, NEIMAN A. Promoting physical activity in the Americas. Food Nutr Bull 2004 June; 25(2): 183-93.

<sup>11</sup> THOMPSON PD, BUCHNER D, PINA IL, BALADY GJ et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). Circulation 2003 June 24; 107(24): 3109-16.

negativos cuando se practica de forma brusca e inadecuada, y más cuando la persona desconoce si padece o no alguna enfermedad cardiovascular. Albert<sup>12</sup> en su estudio asegura que el ejercicio vigoroso practicado 1 o 2 veces a la semana puede ser un disparador de muerte repentina durante o después del ejercicio, aumentando así el riesgo de mortalidad en la población. Así mismo Lee<sup>13</sup> en su estudio afirma que las personas que practican actividad física 1 o 2 veces a la semana sin presentar factores de riesgo cardiovasculares no se ven tan expuestas a sufrir un proceso mórbido, como si lo pueden estar aquellas personas que practican actividad física desconociendo o padeciendo de uno o más factores de riesgo cardiovascular lo cual puede desencadenar en un acontecimiento por lo general no deseado, dejando como resultado efectos negativos para la salud o incluso la muerte.

Conociendo las consecuencias negativas que puede llegar a tener la práctica del ejercicio físico cuando no se tienen las precauciones debidas, se hace necesario promover estrategias adecuadas de actividad física, realizar una evaluación de riesgo cardiovascular en personas que participan en programas o actividades de forma regular y en especial las personas que sólo participan en actividades de fin de semana, para identificar individuos con o sin alto riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular, por ello se considera que cuestionarios de salud similares a los recomendados por la ACSM y la AHA<sup>14</sup> son de gran utilidad para realizar un primer control en esos grupos de población que acude a instalaciones públicas o privadas, y por ende crear medidas preventivas en aquellas personas que den positivo al someterse a una identificación y clasificación de riesgo cardiovascular, así como generar cultura preventiva con la consecuente mejoría en la calidad de vida, disminuyendo los costos de la salud pública en la ciudad de Pereira.

### **Planteamiento de la pregunta problema:**

¿Cuáles son los niveles de riesgo cardiovascular en relación con la actividad física de practicantes de clases grupales fin de semana (nivel novato), que participaron en el proyecto La Villa de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación de Pereira, en noviembre 2009?

---

<sup>12</sup> Christine M. Albert, M.D., M.P.H., Murray A. Mittleman, M.D et al. Triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion. The New England journal of medicine. 2000;343,1355-1361

<sup>13</sup> LEE. I. SESSO, H.D, OGUMA y PAFFENBARGER, R,S. The weekend warrior of risk mortality. Am. J. Epidemiol. 160;636-641,2004

<sup>14</sup> American College Sport Medicine and American Heart Association. Joint Position Statement. Recommendations for Cardiovascular screening, Staffing, and emergency Policies at Health/Fitness Facilities. Med Sci Sports Exerc 1998;30:1009-1018

## 2. JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) cada día cobran mayor importancia por las instituciones que velan por la salud en el mundo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), está representada la primera causa de mortalidad en el mundo<sup>15</sup>. Con 17 millones de muertes anuales. En América Latina (ECV) es la responsable de 31% de todas las muertes<sup>16</sup>, siendo las dos más representativas la cardiopatía isquémica y la enfermedad cerebro vascular con el 60% de la mortalidad cardiovascular total<sup>17</sup>. En Colombia, según la (OPS) y la (OMS), mueren por ECV 284,8 hombres y 272,2 mujeres por cada 100.000 habitantes<sup>18</sup>. Diferentes factores de riesgo (FR) coadyuvan al desencadenamiento de la enfermedad cardiovascular, entendiéndose estos, como condiciones o características de individuos o poblaciones que están presentes en forma temprana en la vida y se asocian con un riesgo aumentado de desarrollar una enfermedad futura<sup>19</sup>. Entre los factores de tipo cardiovascular se encuentran la herencia genética, el género, la edad, la hipertensión arterial (HTA), el tabaquismo, la hiperlipidemia, el sedentarismo, la diabetes mellitus y la obesidad, solo por mencionar algunos. Por todo lo anterior fue necesario concebir la problemática de las ECV como un tema de salud pública en el mundo, gracias a ello en Europa y Estados Unidos se crearon distintos métodos para clasificar y estratificar el nivel de riesgo cardiovascular (RCV), por medio de condiciones o características asociadas a enfermedad cardiovascular, a partir de cuestionarios como el en Monitoreo pre-participación de la American Heart Association (AHA)<sup>20</sup> / American College of Sport and Medicine (ACSM) para instalaciones deportivas, cuestionario autoadministrado (wisconsin affiliate of the american heart association)<sup>21</sup>, y a partir de tablas como la de Framingham<sup>22</sup>, el proyecto Store, el PAR-Q, siendo estos los más importantes.

El Centro para el control y prevención de enfermedades de Atlanta (CDC), el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) y la Asociación Americana de Salud recomiendan que las personas participen por los menos durante 30 minutos o más en actividades físicas de moderada intensidad, por lo menos cinco días a la semana, teniendo como beneficios de esta práctica regular, la reducción de factores de riesgo de enfermedad coronaria, mejora de la función cardiorespiratoria, disminución de la morbimortalidad cardiovascular además de beneficios osteomusculares y metabólicos<sup>23 24</sup>, de esta forma se demuestra que el aumento de la actividad física es un importante método de reducción de

---

<sup>15</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Enfermedades cardiovasculares, especialmente la hipertensión arterial. En. 42°. Consejo Directivo. 52 Sesión de Comité Regional. 2000; p. 3

<sup>16</sup> MARTÍNEZ, Jesús. Estratificación del riesgo cardiovascular. En: Archivos de Cardiología de México. 2006;76 (2): p. 176-181

<sup>17</sup> AZAR; Gabriel. Factores de riesgo y prevención. En: Manual de Rehabilitación Cardíaca. Ejercicio y ciencia. 2006. Módulo 1. P. 25

<sup>18</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Op. Cit., p.4

<sup>19</sup> URINA, TRIANA, Manuel E. Evaluación de riesgo cardiovascular. [online]. 2002.

[http://www.sahta.com/opinion\\_expertos/evaluacion.html](http://www.sahta.com/opinion_expertos/evaluacion.html)

<sup>20</sup> BALADY J. Gary. Recommendations for cardiovascular, screening, staffing, and emergency policies at health/fitness facilities. *Circulation*. 1998;97; p. 2238-2293.

<sup>21</sup> American College of Sport Medicine, ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, 6° ed. Indianapolis (Indiana). 2000.

<sup>22</sup> MITTLEMAN, Murray, et al. Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion. Protection against triggering by regular exertion. *New England Journal of Medicine*. 1993;329 (23); p.1677-1683.

<sup>23</sup> WILLICH, Stefan, et al. Physical exertion as a trigger of acute myocardial infarction: trigger of mechanisms of myocardial infarction study group. *New England Journal of Medicine*. 1993;329 (23); p. 1684-1790

<sup>24</sup> WILLICH, Stefan, et al. *Ibid*, p.1667-1790

infartos y problemas cardiovasculares, sin embargo el ejercicio físico puede ser un arma de doble filo. Cerca de 1.5 millones de infartos al miocardio ocurren anualmente en los Estados Unidos, 75.000 de ellos producen muerte, dentro del cual 25.000 puede ocurrir después de practicar ejercicio físico; es decir, las personas con enfermedad cardíaca tienen aproximadamente 10 veces más probabilidad de sufrir muerte por enfermedad cardíaca si se compara con personas saludables, además el ejercicio puede ser un poderoso disparador de infarto al miocardio ya que aproximadamente 4 al 20% de infartos al miocardio ocurren durante o después del ejercicio físico teniendo en cuenta que dos tercios de estas muertes son súbitas<sup>25</sup>; entendiéndose muerte súbita como un evento inesperado en el cual se pierden simultáneamente las funciones vitales, dentro de las 24 horas de inicio de los síntomas, ocurrido durante o después de haber efectuado un ejercicio físico. Se ha reportado la incidencia de muerte súbita en atletas menores de 35 años de edad alrededor de 1:200.000 a 1:300.000 y mayores de 35 años de 1:18.000 atletas que participaron en deportes organizados. La causa más importante de muerte súbita de origen cardíaco en atletas jóvenes es la miocardiopatía hipertrófica (alrededor de 30% de las muertes)<sup>26</sup>. Por otro lado algunos individuos pueden escoger reducir los ejercicios en pocos días, solamente los fines de semana generando el término “Guerrero de fin de semana”, aunque los ejercicios de fin de semana son solo una o dos veces a la semana, cada sesión puede ser prolongada. Lee hace referencia<sup>27</sup> que, las personas que realizan actividad física de fin de semana sin factor de riesgo, tienen un nivel más bajo de mortalidad que las personas sedentarias; lo anterior no aplica para hombres con alto riesgo que realizan actividad física esporádica, ya que los beneficios del ejercicio son de corta vida y no se alcanzan a adaptaciones importantes en comparación con personas que realizan actividad física regular así padezcan o no factores de riesgo.

En un estudio realizado sobre los beneficios y recomendaciones en los programas de actividad física, se referencia que el riesgo potencial de la actividad física puede ser reducida por una evaluación médica, la estratificación de riesgos, supervisión y educación<sup>28</sup>, para detectar de forma precoz cualquier patología cardíaca que pueda constituir riesgo de muerte súbita durante el ejercicio físico. Lamentablemente los esfuerzos para someter a las personas a una valoración preventiva es limitada y poco eficaz, como lo demostró Serratosa<sup>29</sup> al revelar que es muy poco probable que llegue a promulgarse una ley que obligue al ciudadano a someterse a una valoración preventiva de su idoneidad física, ya que se entiende como una intromisión injustificada en la vida privada y una limitación de la libertad personal. Existen además razones económicas basadas en la relación coste-beneficio, ya que según ciertos autores serían preciso reconocer a más de 200.000 deportistas para evitar un solo caso de muerte súbita<sup>30</sup>.

---

<sup>25</sup> WILLICH, Stefan, et al. p.1674-1790.

<sup>26</sup> CRUZ MARTÍNEZ, Elpidio. HERNÁNDEZ ROJAS, Ma Eugenia y BULMARO BORJA, Terán. Muerte súbita en atletas jóvenes. Revista de la asociación Mexicana de Medicina crítica y terapia intensiva. Volumen XIX, num37 Mayo-junio, 2005. P.103-115

<sup>27</sup> LEE, I. SESSO, H.D, OGUMA y PAFFENBARGER, R.S. The weekend warrior of risk mortality. Am. J. Epidemiol. 160;636-641,2004

<sup>28</sup> FLETCHER, Gerald. F, CHAIR, M.D, BALADY Gary, et al. Statement o Exercise. Benefits and Recommendations for physical activity programs for all Americans, American Hearth Association, 1996, p. 857-862.

<sup>29</sup> SERRATOSA, FERNÁNDEZ. Luis. El reconocimiento cardiológico previo a la práctica deportiva.

<sup>30</sup> RICH, B.S. Sudden cardiac death. Sport Medicine and Arthroscopy Review. 1995;3,p.142-148

Debido al riesgo existente en la práctica de una actividad física sin las debidas recomendaciones, se hace necesario identificar, clasificar y educar los sujetos con contraindicaciones para el ejercicio a partir de una estratificación de riesgo cardiovascular especialmente en las personas que participan en programas o actividades de fin de semana; lo cual nos permitirá obtener información para buscar estrategias, en la consecución de comunidades más saludables.

### 1.1 Aportes

### 1.2 Productos e impactos esperados

#### 2.2.1 De generación de conocimiento o desarrollo tecnológico

<b>PRODUCTO ESPERADO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>BENEFICIARIO</b>
Factores de riesgo cardiovascular en las personas que participan en el programa de principiantes de aeróbicos en La Villa Olímpica de Pereira	Investigación realizada y socializada	Comunidades científicas en actividad física y recreación y entes gubernamentales de cultura deporte y recreación

#### 2.2.2 Fortalecimiento de la capacidad científica nacional

<b>PRODUCTO ESPERADO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>BENEFICIARIO</b>
Formación de estudiantes de pregrado en investigación.	Estudiantes participantes.	Estudiantes y la UTP
Mayor consolidación de la línea de investigación en actividad física y salud	Nueva investigación realizada en la línea.	La línea y la UTP

#### 2.2.3 De apropiación social de conocimiento

<b>PRODUCTO ESPERADO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>BENEFICIARIO</b>
Ponencia en semillero de investigación nacional	Ponencia en las memorias del seminario nacional	Comunidades científicas interesadas, publicación en artículo de revista
Artículo científico de la investigación.	Artículo enviado a revista científica.	Comunidades científicas interesadas.

Proyecto de investigación realizado y socializado	Publicación de los resultados, páginas web de la universidad Tecnológica de Pereira.	Comunidades científicas interesadas
---	--	-------------------------------------

#### 2.2.4 Impacto esperado

<b>IMPACTO ESPERADO</b>	<b>PLAZO</b>	<b>INDICADOR VERIFICABLE</b>	<b>SUPUESTOS</b>
Mejorar los programas de actividad física y recreación del ente municipal de Deporte y Recreación de la ciudad de Pereira	corto	Los resultados y las recomendaciones del proyecto, para implementar medidas de promoción de la actividad física y la prevención de las ECNT	La investigación mostrara los factores de riesgo cardiovascular en adultos jóvenes deportistas de fin de semana



### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar el nivel de riesgo cardiovascular de los practicantes de clases grupales de fin de semana (nivel novato), que participaron en el proyecto La Villa de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación de Pereira.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Calcular la frecuencia semanal de actividad física del grupo de participantes novatos, del proyecto La Villa de la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano”
- Determinar los grupos de personas regularmente activas e irregularmente activas de la población estudiada.
- Caracterizar los factores de RCV modificables y no modificables en la población participante.
- Identificar las barreras culturales de las personas encuestadas frente a la actividad física.
- Establecer el nivel de riesgo CV para la persona participante de acuerdo a la tabla de estratificación inicial del ACSM.



## 4 MARCO REFERENCIAL

### 4.1 MARCO CONTEXTUAL

**4.1.1 Ley 181 de enero 18 de 1995.** La presente Ley hace referencia<sup>31</sup>, de las disposiciones para el fomento del deporte, recreación y el aprovechamiento del tiempo libre y la educación física.

**4.1.1.1 Objetivos Generales.** “patrocinio, fomento, masificación, la divulgación, planificación, la coordinación, la ejecución y asesoramiento de la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre y la promoción de la educación extra escolar de la niñez y la juventud en todos los niveles y estamento sociales del país, en desarrollo del derecho de todas las personas a ejercitar el libre acceso a una formación física y espiritual adecuadas”<sup>32</sup>.

**Artículo 16 deporte social comunitario.** “tiene como fines el esparcimiento la recreación y el desarrollo físico de la comunidad; procura integración descanso y creatividad, se realiza mediante la acción interinstitucional y la participación comunitaria para el mejoramiento de la calidad de vida”<sup>33</sup>.

**4.1.2 Ubicación de la Plazoleta de la Villa Olímpica de la ciudad de Pereira**<sup>34</sup>. La Plazoleta Risaralda es el lugar donde confluyen todas las instalaciones deportivas del municipio de Pereira, a su alrededor se localiza el estadio Hernán Ramírez Villegas, el velódromo, el complejo de piscinas olímpicas, el coliseo de deportes de combate, rutas para la práctica del ciclismo, pista de bicigrós, canchas de voleibol y basquetbol, canchas country club de Pereira para el entrenamiento de de tenis de campo y canchas de la liga de futbol de Risaralda.

La Plazoleta es una zona para la práctica de deportes para la recreación de los visitantes, allí realizan jornadas de aeróbicos para promover el deporte y el sano esparcimiento, de igual manera los habitantes del municipio de Pereira acostumbran visitar esta zona los fines de semana para practicar sus hobbies y entretener a los pequeños. El disfrute de la plazoleta está en que allí hay libertad para todo tipo de actividades deportivas, recreativas y culturales, donde el turista será bienvenido, puesto que es un espacio para todos aquellos que decidan caminar o compartir en familia. En la plazoleta también se encuentra el obelisco, una construcción con más de 15 metros de altura desde la cual se pueden divisar todos los complejos deportivos y gran parte de la ciudad. Es actualmente digna representante de la, también conocida, “villa olímpica” y está

---

<sup>31</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 181. (18 enero, de 1995). Por el cual se dictan las disposiciones para el fomento de deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte. Bogotá. D.C., 1995,p.1

<sup>32</sup> Ibid., p.1

<sup>33</sup> Ibid., p.5

<sup>34</sup> Instituto de Cultura y Fomento al Turismo de Pereira.

a disposición de los turistas y visitantes que deseen observar el paisaje y tomar fotos desde las alturas.

**4.1.3 Políticas preventivas globales. Estrategias a escala europea y mundial.** Según lo descrito anteriormente, la ECV es la primera causa de muerte en el mundo. Es por esto que la 53ª Asamblea Mundial de la Salud<sup>35</sup> celebrada en mayo del 2000 abordó la carga creciente que suponen las enfermedades no transmisibles y adoptó la WHO Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases.

Una de las principales tareas de la OMS y de sus estados miembros, es abordar el problema con una relación costo-efectividad para la prevención de ECV, aunque el costo de la prevención ya supone un costo alto para los países en vía de desarrollo, ya que la mayoría de sus recursos se destinan a otras prioridades sanitarias se hace necesario hacer un reconocimiento de lo que hoy representan las ECV y sus consecuencias para obtener mayores beneficios tanto de salud como económicos.

El esfuerzo por reducir la morbi-mortalidad de las ECV, el World Heart and Stroke Forum (WHSF) Guidelines Task Force de la World Heart Federation, recomienda que cada país realice políticas de prevención de ECV, apoyado por la administración, los grupos dedicados a la salud pública y los profesionales de la salud y estas políticas deberán ser apropiadas para cada país y deberán ser orientadas a individuos de alto riesgo y dar igual importancia en los individuos de bajo riesgo.

**4.1.3.1 Planificación de estrategias.** Según el Report of the World Health Organisation Expert Committee on Prevention of Coronary Heart Disease, las políticas de prevención deben tener los siguientes tres puntos<sup>36</sup>.

- Cada país deberá desarrollar sus políticas de prevención en ECV, de acuerdo a sus factores ambientales y de estilo de vida y sus determinantes sociales y económicos
- Identificar individuos con alto riesgo y disminuir sus factores de riesgo
- Prevención en pacientes con enfermedad cardiovascular recurrente y los pacientes con progresión de enfermedad cardiovascular.

Es importante aclarar que una estrategia de prevención tiene un menor costo, que identificar individuos con alto riesgo de ECV, ya que la prevención reduce los factores de riesgo que pueden llevar a un ECV.

**4.1.4 Promoción y prevención en el sistema de salud en Colombia.** Eslava<sup>37</sup> en su artículo hace referencia de los conceptos de promoción en salud y prevención de la enfermedad y como estos no están claros en los programas de salud, ya que existe una confusión en la especificidad de cada una de ellas.

Es por esto que se hace una orientación lógica de la promoción en salud y prevención en la enfermedad, para dejar de forma clara el accionar de estas diferentes áreas.

---

<sup>35</sup> KOTSEVA, Kornelia. Políticas preventivas globales. Estrategias a escala europea y mundial. Rev. Esp. Cardiol. 2008;61:960-970

<sup>36</sup> Ibid., p.963.

<sup>37</sup> ESLAVA, C. Juan Carlos. Promoción y Prevención en el Sistema de Salud en Colombia. Rev. Salud Pública. Vol.4 No 1. Bogotá 2002

#### Promoción de la salud

- Se busca la satisfacción de un ideal colectivo
- Se prevé las condiciones para satisfacer ese ideal
- Cómo hacer para satisfacer ese ideal
- Que hacer para satisfacer ese ideal

#### Prevención de la enfermedad

- Identificar el problema (discapacidad o enfermedad)
- Causas del problema
- Que hacer, intervención del problema
- Como hacerlo, ejecución de las acciones

Entonces se hace necesario trabajar en la promoción de la salud como eje principal en la disminución de las ECV, buscando los medios más apropiados para la satisfacción de las necesidades o ideales para mejorar la calidad de vida de la población, y simultáneamente a ello identificar las causas de la enfermedad o la discapacidad en la población de alto riesgo de ECV.

Con la implementación de la ley 100 de 1993<sup>38</sup>, se desarrollaron dos grandes categorías de servicios sanitarios: los servicios de salud pública, y los servicios de salud individual. Con base a estas dos separaciones se organizaron dos paquetes de beneficios en salud: el PAB (plan de atención básica), que organiza acciones de promoción y prevención, vigilancia de la salud pública y control de los factores de riesgo dirigidos a la colectividad, y el POS (plan obligatorio de salud), que es un conjunto básico de servicios de salud, el cual se tiene derecho al ingresar como afiliado en el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS). Aunque la filosofía de esta reforma era en su gran mayoría la PS y la PE; se presta más interés en el aspecto curativo-asistencial, considerando la enfermedad el accionar de todos los programas de protección y detección, y la salud pasa a un segundo plano, utilizándose inadecuadamente la noción de PS impidiendo mayores logros e innovación frente a los necesidades de la población.

## 4.2 MARCO TEÓRICO

**4.2.1 Actividad física.** En la actualidad, existen distintas definiciones de reconocidos autores e instituciones que llevan a entender el concepto de actividad física, visto desde distintas perspectivas, pero que al final no difieren unas de otras en cuanto a su esencia y llevan específicamente a entenderlo desde el movimiento corporal. Como hace referencia Caspersen<sup>39</sup>, la actividad física es el resultado de cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que provocan un gasto de energía el cual puede ser medido

---

<sup>38</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 100 (23, diciembre, 1993). Por la cual se crea el sistema social integral y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá. D.C., 1993 no 41148 p. 1-168

<sup>39</sup> CASPERSEN, C.J., POWELL, K.E, y CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise, and physical fitness. Definitions and distinctions for health-related research. Public Health reports. 100(2)1985, p126-131

por kilocalorías; este autor nombra el gasto energético en la forma que el movimiento modifica el metabolismo basal. La OMS define “**La actividad física** como cualquier movimiento voluntario producido por la contracción músculo esquelético, que tiene como resultado un gasto energético que se añade al metabolismo basal”<sup>40</sup>. Desde esta perspectiva se identifican el movimiento como contracción músculo esquelético como resultado del gasto energético y la clasifica en tipo, intensidad y propósito.

Desde una mirada más local Serrato<sup>41</sup> hace referencia a distintos estudios sobre actividad física y ejercicio aclarando: que el individuo solo gasta la energía necesaria para mantener sus funciones vitales cuando se encuentra en reposo.

“El nivel del metabolismo medido por calorimetría indirecta refleja un consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>) que oscila entre 2.5 a 4.0 ml/kg/ min, en promedio 3.5 ml/kg/min”<sup>42</sup>, esta cifra se conoce como una unidad metabólica o MET. Esta medida se correlaciona con el gasto calórico de las diferentes actividades humanas, ya que estima la energía que gasta una persona en una determinada actividad, aclarando que el individuo cuando se mueve voluntariamente aumenta su gasto calórico como resultado de la actividad muscular y por tanto ya esta realizando actividad física, sin importar el grado de intensidad de esta actividad.

En esta definición el autor retoma los conceptos antes señalados y especifica en cuanto a la forma de medir el gasto energético metabólico a través de los Mets como medida indirecta y que se correlaciona con el gasto calórico y que es una medida estándar para todos los individuos<sup>43</sup>. Ahora bien, la actividad física es fundamental en la consecución de una vida más saludable que previene distintas enfermedades y que es un derecho y una necesidad del ser humano para mejorar su calidad de vida (OMS/2004).

Está claro que para algunas instituciones tanto a nivel mundial como nacional (OMS, OPS, AMEDCO), la actividad física es un factor indispensable en la consecución de una buena salud para el ser humano, puesto que a partir de una práctica regular de actividad física se puede obtener importantes beneficios. Por lo tanto, se debe tener en cuenta aspectos relacionados con tipo de actividad, intensidad, duración, frecuencia y propósito, buscando un equilibrio entre cada uno de estos aspectos de forma tal que se logre una actividad física inteligente.

**4.2.1.1 Importancia de la actividad física:** Como afirma Russell<sup>44</sup>, el sedentarismo se ha convertido en la causa principal del padecimiento de diferentes enfermedades, la falta de movimiento acarrea directamente la aparición de enfermedades hipocinéticas y de otros riesgos asociados como el sobrepeso, obesidad, hipertensión, diabetes, angina de pecho, infarto de miocardio, trombosis, entre otras. La actividad física se ha convertido en un

---

<sup>40</sup> ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Vivir sano, deporte, beneficios de la actividad física sobre la salud. Publicación agosto de 2000

<sup>41</sup> SERRATO, Mauricio. REVISTA MEDICINA DEL DEPORTE. Nuevas Tendencias en Recomendaciones de Actividad Física y Prescripción del Ejercicio. Parte I Definiciones y Terminología.

<sup>42</sup> Mc ARDLE AND KATCHF. Exercise physiology. Williams and Wilkins. 4. ED. (1996)

<sup>43</sup> American College of Sports Medicine. Resource. Manual. Guidelines for exercise Testing Prescription. 4 ED. Williams and Wilkins. 2001.

<sup>44</sup> RUSSELL R. Pate, PhD; Michael Pralt et al. Physical Activity and Public Health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. JAMA 1995;273:402-407

factor importante para contrarrestar dichas enfermedades y mejorar la salud tanto física como mental; favoreciendo el rendimiento intelectual y actitudes frente al estrés, de esta manera podríamos resumir cinco aspectos fundamentales que apoyan la importancia de la actividad física en el mantenimiento de la salud:

- Factor determinante del gasto de energía, del equilibrio energético y del control del peso
- Reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares
- Reduce la tensión arterial
- Mejora el nivel de colesterol de lipoproteínas de alta densidad
- Mejora el control de la hiperglucemia en las personas con exceso de peso
- Reduce el riesgo de cáncer de colon y de mama en las mujeres

**4.2.1.2 Clasificación de la actividad física.** Como se mencionó anteriormente la OMS 2004 clasifica la actividad física según tipo, intensidad, duración; pero desde un punto de vista más general podemos clasificarla en actividades físicas recreativas y actividades físicas deportivas.

**Recreación:** “Son todas aquellas experiencias que producen placer, pertenecen a la educación no formal que contribuye al desarrollo integral del participante y que son llevados a cabo en el tiempo libre de forma voluntaria”<sup>45</sup>.

Salazar<sup>46</sup> en su monografía aclara distintos tipos de actividades recreativas, se encuentran las dinámicas o las físicas, que contribuyen en forma directa en el crecimiento y desarrollo físico de la persona, entre las que se encuentran los deportes, juegos y actividades físicas, pasatiempos, música, artes y manualidades, danza, recreación al aire libre, mental y social.

#### **4.2.2 Actividades Físicas Recreativas.**

Como hace referencia López<sup>47</sup>, la actividad física recreativa es toda aquella que podemos realizar en cualquier momento y que constituye un instrumento a través del cual el hombre desarrolla su proceso de re-creación y por consiguiente produce placer.

Es importante mencionar que una actividad física ya sea deportiva o recreativa, requiere de un esfuerzo físico ya sea leve o intenso, Según Pollock<sup>48</sup>, la intensidad del ejercicio se clasifica así; teniendo en cuenta el VO<sub>2</sub> y la frecuencia cardiaca máxima.

---

<sup>45</sup> SALAZAR SALAS. Carmen Grace. Educación Física y Recreación. Dos carreras diferentes, pero complementarias. Revista Educación. 20(1), 1996

<sup>46</sup> SALAZAR SALAS. Carmen Grace. Proyecto del curso de juegos organizados, deportivos y adaptados. Universidad Costa Rica. Monografía 2008.

<sup>47</sup> López E. Julio Alfonso, Sociología del deporte. Editorial deportes.Ciudad de la Habana, 2004.

<sup>48</sup> POLLOCK, Michael, L., et al. Exercise training and prescription for the elderly. Southern Medical Journal 87(5),(1994),588-595

### Clasificación de la intensidad del ejercicio<sup>49</sup>

Intensidad	VO2 max o FC de Reserva %	% de la FC máxima
Muy Leve	< 25	< 30
Leve	25 – 44	30 – 49
Moderada	45 – 59	50 — 69
Intensa	60 – 84	70 — 89
Muy Intensa	>85	> 90
Maximal	100	100

**4.2.2.1 Intensidad.** El Colegio Americano de Medicina del Deporte (CAMD) fue la primera organización científica en publicar informes oficiales sobre la prescripción de ejercicios. Es por esto que el CAMD 1998<sup>50</sup>, se establecieron las siguientes formulas recomendadas para determinar la intensidad del ejercicio físico en población adulta sana:

- 55/65% - 90% de la FC máx.
- 40/50% - 85% del VO2 máx.

Aclarando que existe una mayor relación entre el VO2R y la FCR en comparación a la FCmáx.-VO2máx., FCmáx.-VO2R o FCR-VO2máx.

**4.2.2.2 Duración.** El CAMD<sup>51</sup> 1998, recomienda 20-60 minutos de actividad aeróbica continua para cada sesión de entrenamiento **o puede ser acumulado en episodios cortos en una duración de 10 minutos**; aclarando que se pueden lograr mejores beneficios en la salud, disminuyendo la intensidad del ejercicio y aumentado de manera apropiada la frecuencia y la duración.

**4.2.2.3 Frecuencia.** El CAMD<sup>52</sup> 1990, recomienda entrenar de 3 a 5 días por semana; la mayoría de los estudios muestran poco cambio en la capacidad física si se entrena menos de 3 veces semanales, a menos que el ejercicio sea bastante intenso, y entrenar más de 5 veces no produce un mayor mejoramiento de la capacidad que entrenando 5 días por semana ACSM<sup>53</sup> 1991.

<sup>49</sup> American College of Sports Medicine. Guidelines for Graded Exercise Testing and Prescription. Philadelphia. Lea & Fibiger. (5ta. Ed., pp. 153-240).(1995)

<sup>50</sup> American Colege for Sport Medicine. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardio respiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. Med. Sci. Sports Exerc. 30:957-991, 1998.

<sup>51</sup> Ibid., p.957-991.

<sup>52</sup> Ibid., 22:265-274.1990.

<sup>53</sup> American College of Spotsrs Medicine. Op. cit., p.314. 1991.



Se hace énfasis en los diferentes componentes (intensidad, duración y frecuencia) de la actividad física, para tener claro los parámetros establecidos cuando se prescribe el ejercicio, clasificando el estado de salud y el estilo de vida y las características de cada persona; como hace referencia Kunik<sup>54</sup>, cuanto mayor sea la intensidad del ejercicio mayor es el riesgo de desencadenar un evento inesperado, especialmente en personas sedentarias con enfermedad coronaria.

El riesgo cardiovascular establece la probabilidad de presentar un episodio cardiovascular en un determinado período de tiempo, generalmente 5 o 10 años. Ciertos factores influyen específicamente en las probabilidades de que una persona padezca una enfermedad cardiovascular, son los denominados “factores de riesgo”, algunos de los cuales no pueden controlarse. Las utilidades más importantes del riesgo cardiovascular son establecer prioridades de prevención y decidir la intensidad de la intervención médica.

**4.2.3 Factores de riesgo cardiovascular.** Como dice Urina<sup>55</sup>, un factor de riesgo toda aquella característica cuya presencia o ausencia modifique la frecuencia de la enfermedad. Los factores de riesgo son signos biológicos, estilos de vida o hábitos adquiridos, que pueden aumentar la probabilidad o el riesgo de aparición de alguna enfermedad específica. Tienden a agruparse y se pueden clasificar de múltiples maneras, una de ellas es la que los agrupa en diferentes categorías según sean modificables o no y de acuerdo a la forma en que contribuyen a la aparición de la enfermedad.

**Clasificación:** los factores de riesgo cardiovascular se pueden dividir en modificables y no modificables

**4.2.3.1 Factores de riesgo cardiovascular modificables:** Como dice Cortés<sup>56</sup> y cols, son aquellos cambios o alteraciones que pueden contrarrestar, subsanar y controlar mediante una conducta preventiva, encaminada especialmente hacia unos mejores hábitos de vida. Así encontramos: tabaquismo, hipertensión arterial, colesterol, colesterol HDL bajo, diabetes mellitus, obesidad, inactividad física.

**4.2.3.2 Factores de riesgo cardiovascular no modificables:** Cortés<sup>57</sup> menciona que un factor de riesgo cardiovascular no modificable es toda aquellas características que no se altera ante algún estímulo, es decir, su causa no es adquirida; la persona lo padece por su condición propicia, entre las cuales encontramos la edad (> 45 años en mujeres, > 55 años en hombres), factores de índole genético y características étnicas.

---

<sup>54</sup> KUNIK, Héctor. DÍAZ COLODRERO. Guillermo. Las mil una muertes súbitas en el deporte. Rev. Fed. Arg. Cardiol 2006;35:221-237.

<sup>55</sup> URINA TRIANA Manuel E. evaluación de riesgo cardiovascular. Universidad Médica Bogotá Colombia. 2002;43(1)

<sup>56</sup> J. Millán Cortés y cols. "Fenofibrato y artenoescrosis. Novedades en los últimos 5 años. Rev. Clin. Esp. 1995; 195 (12).

<sup>57</sup> Ibid., p. 12

### **Factores de riesgo mayores independientes<sup>58</sup>**

- **Consumo de cigarrillo:** factor modificable
- **Presión arterial elevada:** factor modificable
- **Colesterol sérico total elevado (y LDL):** factor modificable
- **Colesterol HDL sérico bajo:** factor modificable
- **Diabetes mellitus:** factor modificable
- **Edad avanzada:** factor no modificable

**Consumo de cigarrillo.** Según la OMS/OPS<sup>59</sup> en todo el mundo fuman hoy día alrededor de 1.100 millones de personas y se prevé que en el año 2025 el número supere los 1.600 millones. En los países con mayores niveles de ingreso, el hábito de fumar experimenta un descenso paulatino desde hace decenios, aunque sigue aumentando en algunos grupos de población. En los países de ingreso medio y bajo, por el contrario, el consumo de cigarrillos aumenta cada vez más. La mayor libertad del comercio de tabaco está contribuyendo al incremento del consumo en estas naciones. El hábito de fumar suele adquirirse en la juventud.

En los países con mayores niveles de ingreso, alrededor de 8 de cada 10 fumadores adquirieron el hábito en la adolescencia. La edad de inicio en los países de ingreso medio y bajo por lo general oscila en torno a los primeros años de la veintena, pero también está descendiendo. Hoy día, cualquiera que sea el país estudiado, los pobres tienden a fumar más que los ricos

**Presión arterial elevada.** La hipertensión arterial es un factor de riesgo modificable y de alta prevalencia en nuestra población. Bustos<sup>60</sup> et al, consideran hipertenso el paciente que presenta presiones arteriales mayores o iguales a 140/90 mmHg en al menos tres controles .

---

<sup>58</sup> GROUNDY, Scott et al. Assessment of Cardiovascular Risk by Use of Multiple-Risk-Factor assessment Equations: A statement for healthcare professionals from the America Heart Association and the American College of Cardiology. En: circulation Vol. 100(1999), p. 1481-1492.

<sup>59</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. La epidemia del tabaquismo, los gobiernos y los aspectos económicos del control del tabaco. En: Publicación científica No. 577. 2000.

<sup>60</sup> BUSTOS M, Patricia. AMIGO C Hugo. ARTEAGA LI, Antonio et al. Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos jóvenes. Re. Med Chile 2003;131;973-980.

**Tabla 1. Clasificación de la presión arterial<sup>61</sup>**

	<b>PAS/PAD (mmHg)</b>
<b>Normal u óptimo</b>	<120/80
<b>Pre-hipertensión</b>	120-139/80-89
<b>Hipertensión Grado 1</b>	140-159/90-99
<b>Hipertensión Grado 2</b>	>160/100
<b>PAS</b> indica Presión Arterial Sistólica; <b>PAD</b> , Presión Arterial Diastólica; <b>mmHg</b> , milímetros de mercurio.	

**Colesterol sérico total elevado<sup>62</sup>.** El colesterol es un lípido que se encuentra en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo de los vertebrados.

Se presenta en altas concentraciones en el hígado, médula espinal, páncreas y cerebro. El nombre de colesterol procede del griego chole (bilis) y stereos (sólido).

**La Lipoproteína de baja densidad<sup>63</sup> (LDL),** es una lipoproteína que transporta el colesterol desde el hígado al resto del cuerpo, para que sea utilizado por distintas células. Debido a que la LDL transporta el colesterol a las arterias, un nivel alto de LDL está asociado con aterosclerosis, infarto de miocardio y apoplejía. Esto es por lo que el colesterol que se encuentra dentro de las lipoproteínas LDL se conoce como colesterol malo.

**Colesterol HDL sérico bajo<sup>64</sup>.** Es un tipo de lipoproteína que transporta el colesterol desde los tejidos del cuerpo al hígado. Debido a que las HDL pueden retirar el colesterol de las arterias, y transportarlo de vuelta al hígado para su excreción, se le conoce como el colesterol o lipoproteína buena. Cuando se miden los niveles de colesterol, el contenido en las partículas, no es una amenaza para la salud cardiovascular del cuerpo, en contraposición con las LDL. Los hombres suelen tener un nivel notablemente inferior de HDL que las mujeres, por lo que tienen un riesgo superior de enfermedades del **corazón**.

**Diabetes mellitus.** “DM aquella alteración metabólica caracterizada por la presencia de hiperglucemia crónica que se acompaña, en mayor o menor medida, de modificaciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, de las proteínas y de los lípidos. El origen y la etiología de la DM pueden ser muy diversos, pero conllevan inexorablemente la existencia de alteraciones en la secreción de insulina, en la sensibilidad a la acción de la hormona o bien en ambas en algún momento de su historia natural”<sup>65</sup>

<sup>61</sup> CHOBANIAN, V. Aram et al. Seventh Report of the Joint National committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high bloodpressure. En: hypertension. Vol. 42(2003); p. 1206-1252

<sup>62</sup> Disponible en internet:<es.wikipedia.or/wiki/colesterol>

<sup>63</sup> Disponible en internet:<es.wikipedia.or/wiki/lipoprote%63%ADna\_de\_baja\_densidad\_(LDL).>

<sup>64</sup> Disponible en internet:<es.wikipedia.or/wiki/lipoprote%63%ADna\_de\_baja\_densidad.>

<sup>65</sup> CONGET, Ignacio. Diagnostico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. Rev. Esp. Cardiol 2002;55:528-538

**Edad avanzada.** La edad es definida como el tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo, y se ha determinado que el riesgo absoluto de sufrir ECV aumenta de manera progresiva con la edad, tal como lo plantea Groundy<sup>66</sup>, al aclarar que uno de los aspectos más importantes en la determinación del riesgo global, es el incremento de la edad.

#### **Factores de riesgo pre disponentes<sup>67</sup>**

- **Obesidad:** factor modificable
- **Obesidad abdominal:** factor modificable
- **Inactividad física:** factor modificable
- **Historia familiar de enfermedad coronaria prematura:** factor no modificable
- **Característica étnica:** factor no modificable

**Obesidad.** La obesidad puede definirse funcionalmente como el porcentaje de grasa corporal con el que aumenta el riesgo de padecer alguna enfermedad. Morlans Paz<sup>68</sup>, advierte que debe observarse como factor de riesgo de la cardiopatía isquémica; “En estos últimos años se ha considerado la obesidad como uno de los principales factores de riesgo de la cardiopatía coronaria junto al tabaquismo, la hipercolesterolemia, hipertensión arterial, y sedentarismo y a otros factores no modificables, como la edad avanzada y el género masculino, siendo preocupante su creciente carácter epidémico”. Otros estudios<sup>69</sup> sugieren que la obesidad predispone a la enfermedad coronaria, independiente de otros factores de riesgo conocidos.

**Inactividad física.** “Se considera sedentario al que realiza una actividad principal de actividad ligera y una actividad física adicional no útil.”<sup>70</sup>

Minuchin<sup>71</sup>, reporta que más del 60% de los adultos no realiza actividad física en forma regular, y el 25% no realiza nada de actividad física. Cerca de la mitad de los jóvenes de 12 a 21 años no realiza actividad física, y ésta disminuye especialmente durante la adolescencia; adicionalmente la adherencia de los estudiantes a las clases de actividad física declina cada vez más según la misma investigadora.

**Historia familiar de enfermedad coronaria (CHD).** Hay una pequeña duda de que una historia familiar positiva de enfermedad coronaria prematura se relacione con un riesgo incrementado en cualquier nivel de los factores de riesgo. Esta asociación ha sido mostrada por el estudio de Framingham. Sin embargo, el grado de independencia de otros factores de riesgo y la magnitud de riesgo absoluto incrementado permanece incierto. Por esta razón, investigadores del estudio Framingham no

---

<sup>66</sup> GROUNDY. Op, cit., p. 1486

<sup>67</sup> Ibid., p.1492.

<sup>68</sup> MORLANZ PAZ, Jesús A. La obesidad: factor de riesgo de la cardiopatía isquémica. Rev. Cubana Cardiol Cfr Cardiovas 2001;15(1);36-39.

<sup>69</sup> SANTO M, José Luis. MARTÍNEZ, José Alfredo. PÉREZ, Francisco. ALBALA, Cecilia. Epidemiología genética de la obesidad: estudios familiares. Rev Med Chile 2005;133:349-361

<sup>70</sup> RODRÍGUEZ, DOMÍNGUEZ, Lourdes. HERRERA GOMEZ, Vivian y DORTA MOREJÓN Eduardo. Algunos factores de riesgo que favorecen la aparición del infarto agudo del miocardio. Rev. Cubana Med Gen Integr. 1998;14(3);243-249.

<sup>71</sup> MINUCHIN, Patricia. Reporte del departamento de salud y servicios humanos de USA. En: Actividad Física y Salud. 2006

incluyen la historia familiar entre los factores de riesgo independientes. El National Cholesterol Education Program<sup>72</sup> (NCEP), cuenta como un factor de riesgo independiente de enfermedad coronaria la historia familiar positiva que modifica la intensidad de la terapia de LDL más bajos. A pesar de todo, la historia familiar es usada para modificar la magnitud individual del riesgo en pacientes. El tomar la historia familiar es indudablemente importante. Una historia familiar positiva para enfermedad coronaria prematura hace un llamado a la necesidad de evaluar parientes de los pacientes para ECV prematura y para la presencia de factores de riesgo

**Características étnicas.** La población del Framingham Study representa la población mundial más intensamente estudiada para FRC. Sin embargo, el estudio se limitó a individuos de raza blanca de origen Europeo, y es incierto si el riesgo absoluto es similar en otras poblaciones.

#### **Factores de riesgo condicionales**

- Triglicéridos séricos elevados
- Partículas pequeñas de LDL
- Homocisteína sérica elevada
- Lipoproteína sérica elevada
- Factores protrombóticos (Ej., Fibrinógeno)
- Marcadores Inflamatorios (Ej., Proteína C-reactiva)

**4.2.4 Factores de riesgo versus actividad física.** Como dice Elosúa<sup>73</sup>, en la actualidad parece claramente demostrado que mientras por un lado el sedentarismo supone un factor de riesgo para el desarrollo de numerosas enfermedades crónicas, entre las que desatacan las cardiovasculares por representar una de las principales causas de muerte del mundo occidental, el llevar una vida físicamente activa produce numerosos beneficios tanto físicos como psicológicos para la salud. Por otro lado, si bien es cierto que el ejercicio físico intenso aumenta considerablemente el riesgo de eventos cardiovasculares (infarto agudo de miocardio o muerte súbita cardíaca) tanto en individuos previamente sedentarios como en aquellos que realizan actividad física de forma regular, el riesgo global sigue siendo claramente inferior en los más activos y que no presenten ningún factor de riesgo.

Entonces podemos decir que la muerte súbita se puede presentar de forma inesperada por causas conocidas o no Zúñiga<sup>74</sup> et al, evidencian en su estudio que en personas menores de 30 años la muerte súbita puede asociarse con cardiopatía congénita o enfermedad de transmisión genética mientras que en personas mayores de 30 años la muerte súbita puede ser provocada por cardiopatía isquémica, una enfermedad degenerativa de las arterias coronarias.

---

<sup>72</sup> W.F. Peter. MD, Wilson et al. Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk factor Categories. American Heart Association. 1998;97:1837-1847

<sup>73</sup> ELOSÚA Roberto, Actividad Física. Un eficiente y olvidado elemento de la prevención cardiovascular, desde la infancia hasta la vejez. Revista Española de Cardiología. 2002;58:887-890

<sup>74</sup> CONTRERAS, ZÚÑIGA, Eduardo. ZULUAGA, Sandra Ximena y CARDOZO, Ximena. Estratificación de riesgo muerte súbita con pacientes con corazón estructuralmente sanos. Revista Mexicana de Cardiología. 2009;20;p.149-159.

**4.2.4.1 Muerte Súbita.** Boraita<sup>75</sup> “define la muerte súbita como un evento inesperado que produce pérdida súbita y simultánea de todas las funciones vitales, durante o hasta 24 horas después de haber practicado una actividad deportiva”.

**Síndrome de muerte súbita del adulto.** Marrugat<sup>76</sup> “la define, como aquella causada por trastornos cardiovasculares definidos o hereditarios, que lleva a la muerte a una persona, aparentemente sana, sin previo aviso”.

**Muerte instantánea.** La que se produce en pocos minutos (menos de una hora); como por ejemplo en los casos de commotio cordis<sup>77</sup>; que se traduce como conmoción cardiaca que es producida por impacto de un proyectil (pelota de béisbol, disco de hockey etc.) o contra un adversario (karate, boxeo o colisiones entre jugadores) penetrante en la región cardiaca y que produce fibrilación ventricular y no está relacionada con alteraciones estructurales de las costillas, esternón o corazón.

La muerte súbita durante o después de las actividades deportivas es un acto inevitable, ya que se puede presentar en cualquier momento en cualquier lugar sin importar ni el tiempo ni el grado de entrenamiento; independientemente de la asistencia oportuna y adecuada que se le brinde; es por esto que se hace necesario una identificación temprana de las diferentes causas que pueden desencadenar un evento como la muerte súbita ya que la mayoría de los síntomas son asintomáticas.

**Causas de muerte súbita.** Según su etiología se divide en:

- **Certera:** “Aquellos casos en los cuales a través de la autopsia se identifica una evidencia anatómica obvia como causa de muerte. Por ejemplo, infarto agudo al miocardio o ruptura de la aorta”<sup>78</sup>.
- **Probable:** cuando se encuentran cambios anatómicos que pudieran causar alteraciones secundarias (por ejemplo, miocardiopatía hipertrófica o aterosclerosis coronaria)

**Miocardiopatía hipertrófica:** “Es habitualmente una enfermedad transmitida por herencia autosómica dominante. Es una enfermedad primaria del miocardio producida por mutaciones de genes que codifican proteínas del sarcómero”<sup>79</sup>. Drezner<sup>80</sup>, “caracteriza la hipertrofia ventricular asimétrica izquierda (que habitualmente incluye el septum ventricular), como un engrosamiento de la pared ventricular de 16mm o mas (normal <12mm; los valores de 13-15mm sustituyen el límite entre lo normal y lo patológico, es la llamada zona gris). Se sospecha de

---

<sup>75</sup> BORAITA PEREZ, Araceli. SERRATOSA FERNÁNDEZ, Luis. Muerte súbita en el deportista. Requerimientos mínimos antes de realizar deporte de competición. Rev.Esp. Cardiol 1999;52:1.139-1.145.

<sup>76</sup> MARRUGAT, Jaume. ELOSUA, Roberto y GIL, Miguel. Muerte súbita. Epidemiología de la muerte súbita cardiaca en España. Rev. Esp. Cardiol. 1999;52;717-725.

<sup>77</sup> BARRY, J. MARON, MD, et al. Clinical Profile and Spectrum of Commotio Cordis. Jama 2002;287;1142-1146

<sup>78</sup> PINEDA NAVA, Gustavo, Muerte súbita en el atleta. Efdportes.com <http://www.efdeportes.com/efd70/subita.htm>

<sup>79</sup> MCKENNA, William J, MONSERRAT IGLESIAS, Lorenzo, identificación y tratamiento de los pacientes con miocardiopatía hipertrófica. Rev Esp Cardiol 2000;53:123-130

<sup>80</sup> DREZNER Jonathan. Sudden cardiac death in young athletes: causes, athlete's heart, and screening guidelines. Postgrad Med 2000;108:37-50

miocardiopatía hipertrófica cuando se encuentra descenso o rectificación del ST he inversión de la onda T que no se normaliza con el ejercicio, bloqueo A-V de segundo grado persistente con ejercicio, arritmias ventriculares complejas, aumento importante del voltaje del AQRS, onda Q predominante y ondas T negativas profundas. El diagnóstico se confirma mediante eco cardiograma”.

**Arterioesclerosis coronaria:** Heyward<sup>81</sup> aclara que el ejercicio físico desempeña un papel muy importante en la prevención y tratamiento de las enfermedades cardiovasculares, definiendo la arterioesclerosis como una acumulación de grasa en las paredes de las arterias ocasionando una disminución del flujo sanguíneo al miocardio ocasionando angina de pecho.

- **Presumible:** “cuando anatómicamente las estructuras son normales (2% de los casos de muerte súbita) en estos casos suele atribuirse a problemas como arritmias, vaso espasmo coronario”<sup>82</sup>.

Las causas de muerte súbita relacionadas con las actividades deportivas pueden dividirse en:

- **Ambientales:** se refieren a la acción del medio ambiente, como por ejemplo golpe de calor, Abderrezak<sup>83</sup> define golpe de calor; como aquellos síntomas (delirios, convulsiones o coma) ocasionados por alteraciones del sistema nervioso central por realizar ejercicio intenso en ambientes con temperatura elevada, ocasionando en la persona una temperatura rectal que excede los 40,6 °C.
- **Traumáticas:** son producidas por accidentes en deportes de alto riesgo (carreras (autos, motos, caballos), deportes acrobáticos (paracaidismo, salto con motos, bicicletas, patinetas, etc.), alpinismo, buceo), deportes de contacto (box, artes marciales), por choques accidentales con un adversario en deportes de conjunto (fútbol soccer, futbol americano, basquetbol, hockey) o por impactos producidos por instrumentos deportivos (una pelota, un bastón, un disco). Link et al<sup>84</sup> hace referencia que entre mayor sea la fuerza del proyectil o del adversario mayor es la probabilidad de ocasionar fibrilación ventricular aumentando el riesgo de producir una conmoción cardiaca.
- **Intoxicaciones:** se refieren al uso de medicamentos, drogas y uso de sustancias que no estando prescritas producen efectos indeseables sobre la práctica deportiva (aspartame, por ejemplo)<sup>85</sup>.
- **Las causas de origen médico:** son en la mayoría de los casos de origen cardiovascular<sup>86</sup>, pero un buen número de muertes son debidas a otros factores, por ejemplo asma bronquial incontrolable presentándose en un estudio llamado “Las mil unas muertes

---

<sup>81</sup> HEYWARD, Vivian H. EVALUACION Y PRESCRIPCION DEL EJERCICIO, enfermedades cardiovasculares. primera edición, pag. 13-14

<sup>82</sup> MARON, Barry J. Sudden death in Young athletes. N Engl J Med 2003;349:1064-1075

<sup>83</sup> ABDERREZAK, BOUCHUMA, M.D. KNOCHEL, James, P. Heat stroke. The New England Journal of Medicine. 2002;346:1978-1988

<sup>84</sup> LINK, MS. UDELSON, JE et al. An experimental model of sudden death due to low-energy chest-wall impact (commotion cordis). N Engl J Med 1998;338:1805-1811

<sup>85</sup> MARON, Barry J. Op. cit.,1064-1070

<sup>86</sup> BORAITA PEREZ, Araceli, SERRATOSA FERNÁNDEZ, Luis. Op. Cit., p.1.139-1.145

en el deporte” con 356 personas entre 1996 y 2006, 57 muertes por esta causa<sup>87</sup>, y anemia de células falciformes<sup>88</sup>.

La muerte súbita es un evento inesperado y por esta misma puede ser inevitable, sin embargo **si es posible reducir su frecuencia**, pero para que esto suceda es necesario realizar un abordaje adecuado del problema. La reducción de la frecuencia de la muerte súbita no es algo que solo compete a los médicos, sino que se requiere de la participación de toda la sociedad. Para disminuir su incidencia es necesario:

- Tener en mente que la muerte súbita se puede presentar en cualquier momento y cualquier circunstancia
- Educar a la población en general, y a los deportistas en particular
- Tomar medidas de prevención
- Entrenar adecuadamente a los proveedores de resucitación

Es importante que los atletas y sus familiares acepten que antes de efectuar una actividad deportiva se les haga un reconocimiento médico, que tiene por objeto descubrir cualquier enfermedad, lesión o patología que pueda constituir un riesgo vital para el deportista y aquellos problemas médicos que representan una contraindicación absoluta, relativa o temporal para la práctica de la actividad física.

### 4.3 ESTADO CIENTÍFICO ACTUAL

**4.3.1 Guerreros de fin de semana.** Lee<sup>89</sup> definió a los guerreros de fin de semana a personas que practican actividad física 1 o 2 veces a la semana, preferiblemente el fin de semana durante largas jornadas, con un gasto calórico por semana de 1000 kilocalorías aproximadamente; esta actividad no cumple con las recomendaciones de ejercicio físico regular indicadas por el CDC ni el Colegio Americano de Medicina del Deporte que indican > 30 minutos de actividad física de moderada intensidad la mayoría de los días de la semana.

La mayoría de guerreros de fin de semana realizan extenuantes jornadas acumuladas los fines de semana, la causa para muchos de ellos puede ser manifestada por la falta de tiempo.

Teniendo en cuenta los anteriores conceptos se puede decir que los guerreros de fin de semana pueden entrar en un estado de fatiga muscular localizada o una fatiga orgánica aguda, que puede tener distintos aspectos negativos en la vida cotidiana de estas personas, como consecuencia de largas jornadas de ejercicio a intensidades por encima de las recomendadas en una o dos jornadas, sin tener un previo acondicionamiento para las distintas actividades recreativas o deportivas.

---

<sup>87</sup> KUNIK, Héctor. DÍAZ COLODRERO, Guillermo. Op. cit., p.221-228

<sup>88</sup> KARCK, JA. POSEY, DM. SCHUMACHER, HR y RUHELE, CJ. Sickle cell trait as a risk factor for sudden death in physical training. N Engl J Med 1987;317:781-787

<sup>89</sup> LEE, I. SESSO, H.D. OGUMA, Y y PAFFENBARGER, R.S. Op. Cit, p.636-641



**4.3.1.1 Características del guerrero de fin de semana.** Lee realizó su estudio a 8421 hombres de la universidad de Harvard para analizar los riesgos de mortalidad asociados a la actividad física de fin de semana, a través del diligenciamiento de un cuestionario. Se clasificaron los participantes en 4 grupos de acuerdo al gasto calórico semanal; sedentario definido como aquel que gasta menos de 500/Kcal/semana por actividad física, actividad insuficiente que gasta de 500-900/Kcal/semana, deportista de fin de semana que gasta 1000/Kcal/semana en deporte y recreación 1-2 veces por semana, actividad regular que gasta 1000/Kcal/semana o más. Fueron clasificados a su vez, en grupos de bajo y alto riesgo si tenían o no 1 o mas de los siguientes factores de riesgo: fumadores, IMC igual o mayor a 25kg, hipercolesterolemia e hipertensión arterial. El 7% eran deportistas de fin de semana y de estos el 22% reportaron hacer actividad física una vez por semana, el 78% dos veces por semana; cada sección de actividad duro en promedio 86 minutos; las actividades más comunes tomadas por deportistas de fin de semana son tenis (38%), golf (13%), jardinería (9%).

Los guerreros de fin de semana son el grupo con más masa corporal, también fue el grupo que menos consumían vitaminas/minerales o suplementos y vegetales y los que consumían más carne roja.

El riesgo de mortalidad en los grupos de sedentarios, actividad insuficiente, guerreros de fin de semana y actividad regular fue de 1.00, 0.85, 0.75 y 0.64 respectivamente. En análisis estratificado, los hombres que eran guerreros de fin de semana sin factores de riesgo tuvieron un 18% menos riesgo de morir que los sedentarios; los guerreros de fin de semana con factores de riesgo no demostraron tener una ventaja en comparación con los sedentarios, y los hombres activos tuvieron un riesgo mas bajo de mortalidad que los guerreros de fin de semana.

El estudio concluye que la actividad física que se realiza 1 o 2 veces por semana podría ser un factor protector contra la mortalidad entre hombres mayores sin factores de riesgo cardiovascular, las personas con factores de riesgo no tienen esa ventaja y más aun si estas personas son guerreros de fin de semana; se recomienda a los guerreros de fin de semana practicar actividad física con más frecuencia para obtener mayores beneficios en salud cardiovascular y osteomuscular; al igual que supervisión médica para reducir el riesgo de morir.

**4.3.3 Influencia del ejercicio físico continuado, en la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en la población de Sevilla<sup>90</sup>.** Reconociendo que la práctica del ejercicio físico regular previene la aparición de enfermedades coronarias, observando la proliferación de instalaciones deportivas y el creciente número de personas que practican actividad física de forma regular, el estudio pretendió analizar si el motivo que lleva a las personas a practicar ejercicio físico es el intento de controlar factores de riesgo cardiovascular y por lo tanto comprobar si esa practica disminuye la presencia de estos factores.

---

<sup>90</sup> RAMOS GONZALES S A, VASQUEZ SANTIAGO S, GARCIA D, et al. Influencia del ejercicio físico continuado, en la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en la población de Sevilla. *Enfermería en cardiología* 2006;37:37

Se aplicó un cuestionario de 37 preguntas correspondientes a las variables de interés del estudio a 500 personas en distintos gimnasios de la ciudad, las conclusiones obtenidas son que el bienestar mental y la estética se anteponen como motivo a la prevención de enfermedades cardiovasculares, y que uno de los factores de riesgo que más disminuye con la practica de ejercicio continuado es el estrés.

El objetivo fue identificar factores de riesgo cardiovascular (FRC) en personas de ambos sexos estudiantes de enfermería. Metodología: Estudio epidemiológico transversal sobre 70 alumnos matriculados en la Escuela Universitaria de enfermería Casa de Salud Valdecilla de Santander durante el curso 2005/06. Se realizó una entrevista estructurada que incluía datos demográficos, enfermedades previas, tratamientos farmacológicos y factores de riesgo cardiovascular, entre otras variables. Para la medición de los FRC (tensión arterial, índice de masa corporal, colesterol total, lipoproteína de alta densidad (HDL) y lipoproteína de baja densidad (LDL), glucosa, tabaquismo y sedentarismo. Se emplearon definiciones validadas que utilizan diferentes sociedades internacionales. Resultados: Edad media 19,81 años, antecedentes familiares 75,9%, estrés 72,2%, sedentarismo 53,7%, tabaquismo 20,4%, Obesidad 11,1%, hiperlipemia 2,1%, Hipertensión arterial 1,9% y 0% diabéticos.

Conclusiones: Importante prevalencia de FRC, coexistiendo más de uno en la mitad de la muestra. Los estudiantes han reflexionado sobre la necesidad de llevar a cabo acciones preventivas y promover conductas y estilos de vida sanos. Porque en definitiva para cuidar, hay que cuidarse. Palabras clave: factores de riesgo cardiovascular, inactividad física, hipercolesterolemia, obesidad, tabaquismo, estudiantes enfermería.

**4.3.4 Disparo de muerte súbita por causas cardíacas por ejercicio vigoroso<sup>91</sup>.** Con este estudio se buscó generar una estimación del número total de episodios de esfuerzo vigoroso en la población, es decir se calculó el riesgo absoluto de muerte súbita asociado con episodios de ejercicio vigoroso. Este riesgo se comparó con la incidencia de muerte súbita durante la actividad física mas leve, y la diferencia de riesgo absoluto fue estimada por análisis de casos cruzados.

El análisis de cruce de casos es similar a la de un experimento en el que el riesgo para cada asignatura se evaluó durante los periodos de exposición y no exposición, se obtiene una proporción en la que se observa la frecuencia de exposición en los 60 minutos de peligro, como medida de riesgo relativo, es decir, exposición a 30 minutos de actividad física en ejercicio vigoroso, mas 30 minutos después de realizar ejercicio vigoroso como riesgo relativo de ocurrir muerte en este periodo de exposición.

Los datos fueron estratificados para cada tema y se analizaron por medio de estudio de cohorte. El riesgo relativo habitual de ejercicio vigoroso se comparó con tres categorías (menos de una vez, una a cuatro veces, y cinco o mas veces por semana) y se realizó una prueba de tendencia lineal, también se utilizaron tres análisis de sensibilidad; en primer lugar examinan la sensibilidad de los resultados, en el periodo de exposición examinando el riesgo absoluto de muerte súbita durante 30 minutos después de terminar la actividad vigorosa; en el segundo lugar se analizó la sensibilidad, los resultados de los cambios de la

---

<sup>91</sup> M. CHRISTINE. MURRAY A. Albert, MITTLEMAN, Claudia U. Chae y et al, triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion. The new England journal of medicine, 2000;343:1355-1361

duración habitual de ejercicio vigoroso; en tercer lugar los resultados de causa de muerte súbita.

Resultados: durante 12 años de seguimiento, 122 muertes súbitas de causa cardiaca se produjeron entre los 21.481 participantes.

Entre los 21.481 hombres, la incidencia de muerte súbita por persona-hora fue de una muerte por cada 19 millones de horas. El riesgo de muerte súbita asociada con un episodio de actividad vigorosa fue de 1 por 1.42 millones de episodios o de horas-persona en situación de riesgo, por el contrario, el riesgo de muerte súbita durante los periodos de ejercicio ligero o ninguno fue de 1 muerte por 23 millones de hora-persona.

**4.3.5 Factores de riesgo cardiovascular no bioquímicos en empleados de planta de la Universidad Tecnológica de Pereira considerados deportistas de fin de semana<sup>92</sup>**, La práctica ineficiente de actividad física se ha convertido en un estilo de vida que incrementa los riesgos de sufrir enfermedades cardiovasculares, creando la necesidad de establecer estrategias para contrarrestar esta problemática social, mediante programas de promoción e información que vayan acompañados de procesos investigativos y así identificar las necesidades y problemáticas de la inactividad física y sus riesgos de una mala práctica. Cabe resaltar que este estudio está en el marco de la investigación “*Impacto de un modelo de movilización social para la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles en personal administrativo y docente de la universidad tecnológica de Pereira. 2008-2009*” del Grupo Cultura de la Salud. Este estudio pretendió determinar los factores de riesgo cardiovascular no bioquímicos de la población clasificada como deportistas de fin de semana, a quienes se les aplicó una entrevista para determinar la cantidad de actividad física que realizaba la persona y un formulario de riesgo cardiovascular que contenía las variables independientes de factores de riesgo modificables y no modificables. Se aplicaron medidas biofisiológicas como toma de presión arterial, talla y peso. La muestra fue de 57 funcionarios donde el 41% fueron clasificados como deportistas de fin de semana; en cuanto al riesgo cardiovascular, el 56 % presentaron antecedentes familiares de enfermedad y muerte cardiovascular principalmente infarto al miocardio e hipertensión arterial; el 46% tienen sobrepeso, el 74% de la muestra presentaron antecedentes personales de enfermedad cardiovascular como obesidad, hipertensión, Infarto y diabetes; y un 51% consumen habitualmente bebidas alcohólicas y 67% consumen tabaco.

---

<sup>92</sup> Varón Cardona Cristian Lázaro, Ospina Valencia Anderson. Factores de riesgo cardiovascular no bioquímicos en empleados de planta de la Universidad Tecnológica de Pereira considerados deportistas de fin de semana. Trabajo de grado Ciencias del Deporte y Recreación. Pereira. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad Ciencias de la Salud. 2009. 5p



## 5 METODOLOGIA

### 5.1 DISEÑO

La presente es una investigación descriptiva que pretende identificar el nivel de riesgo cardiovascular en practicantes de clases grupales de fin de semana de la Villa Olímpica (aerobistas novatos) del proyecto la Villa de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación

### 5.2 POBLACIÓN

Los elementos de la población que voluntariamente acepten participar de la investigación, deportistas de fin de semana (nivel novato) que realicen el proyecto La Villa en la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación de Pereira en noviembre de 2009.

**5.2.1 Criterios de inclusión.** Personas practicantes de clases grupales de actividad física de fin de semana (aerobistas nivel novato) que asisten al proyecto “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación de Pereira en noviembre de 2009

Género: masculino y femenino

**5.2.2 Criterios de exclusión.** No harán parte de la investigación personas que pertenezcan al grupo de practicantes de nivel avanzado (según criterio de clasificación de los instructores de aeróbicos del programa de la Secretaria Municipal de Deporte) de clases grupales de actividad física que se encuentren el proyecto La Villa en la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación de Pereira en noviembre de 2009

Personas que no asistan a realizar clases grupales de actividad física en el proyecto La Villa en la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación de Pereira en noviembre de 2009

### 5.3 VARIABLES

DIMENSIONES	ÍTEMS	OPCIONES DE RESPUESTA
Historial: alguna vez ha tenido	Un ataque cardiaco Cirugía en el corazón Angioplastia coronaria Marcapasos/desfibrilador cardiaco implantable Disturbios en el ritmo del corazón Enfermedades de las válvulas del corazón Fallo cardiaco Transplante del corazón Enfermedad cardiaca congénita	Si No
Síntomas de su condición física	Siente molestias en el pecho cuando realiza esfuerzos físicos La cuesta respirar sin razón alguna Se marea, se desmaya o se siente desorientado (a) Toma medicinas para el corazón	Si No
Otros aspectos de su salud	Tiene problemas músculo esqueléticos Se preocupa por la seguridad del ejercicio que va a realizar Toma medicinas que le ha prescrito el médico Está embarazada	Si No

Factores de riesgo cardiovasculares	<p>Es un hombre mayor de 45 años  Es una mujer mayor de 55 años o ha tenido una histerectomía o es pos menopáusica  Fuma  Su presión arterial es mayor de 140/90  Desconoce su presión arterial  Toma medicinas para la presión arterial  Su nivel de colesterol es mayor de 240 mg/dl  Desconoce su nivel de colesterol  Tiene un familiar muy cercano que ha tenido un ataque cardíaco antes de los 55 años (papá o hermano) o de los 65 años (mamá o hermana)  Es diabético o toma medicinas para controlar sus niveles de azúcar en la sangre  Es usted una persona sedentaria (es decir, no realiza por lo menos 30 minutos de actividad física al menos 3 días a la semana)  Tiene más de 20 libras de sobrepeso</p>	Si No
Frecuencia de actividad física a la semana	En número de días	1 2 3 4 5 6 7
Porque realiza AF con esa frecuencia	Motivo por el cual realiza esa determinada frecuencia de AF	Salud Falta de interés Falta de tiempo Gusto

Estratificación de riesgo inicial de la ASCM	sujetos jóvenes (hombres < 45 años, mujeres < 55 años) asintomáticos y que no tengan más de 1 factor de riesgo sujetos más viejos (hombres > 45 años, mujeres > 55 años) o aquellos que tengan 2 o más factores de riesgo sujetos con 1 o más signos o síntomas de enfermedad cardiovascular y pulmonar o enfermedad cardiovascular conocida (cardíaca vascular periférica o cerebro vascular), pulmonar (EPOC, asma, fibrosis cística) ó metabólica (diabetes mellitus tipo I y II, desórdenes tiroideos, enfermedad hepática o renal	Bajo riesgo Moderado riesgo Alto riesgo
--	--	---

#### 5.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

**5.4.1 Técnicas.** Se aplicó un cuestionario auto administrado del Colegio Americano de Medicina del Deporte; los cuestionarios fueron entregados y asesorados por dos estudiantes del programa de Ciencias del Deporte y la Recreación de la Universidad Tecnológica de Pereira de manera personal e individual a los participantes de clases grupales nivel novatos del programa de aeróbicos de la Villa Olímpica de la ciudad de Pereira, las instrucciones son proporcionadas por los instrumentos y las dudas y/o preguntas que pudieran tener los encuestados serán resueltos por Diana Marcela Tamayo y Hugo Andrés Romero en el momento mismo de la aplicación del instrumento.

**5.4.2 Instrumentos.** El instrumento utilizado para la investigación es el cuestionario auto administrado del Colegio Americano de Medicina del Deporte (WISCONSIN AFFILIATE OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION) ya que es implementado para estratificar e identificar el riesgo cardiovascular de las personas previamente a iniciar un programa de actividad física; este trata cuatro aspectos fundamentales para describir mejor la condición acerca de las necesidades de salud cardiovascular y otras situaciones especiales como de tipo osteo muscular en las personas.

El instrumento consta de dos partes:

- a) La primera parte describe el contenido del instrumento, y manifiesta la confidencialidad y la voluntariedad del mismo, el objetivo de la investigación, además de mencionar a los autores.
  - b) La segunda parte recolecta información general y específica
- La información general consta de cuatro puntos en el cual se toman los datos del encuestado, género, edad, teléfono



- La específica consta de cinco puntos los cuales hacen referencia a las variables de la investigación, el cuestionario consta de cuatro preguntas cerradas el cual identifica personas que presenten síntomas, antecedentes relacionados con enfermedad o cirugía del corazón y otros factores de riesgo cardiovascular y una pregunta abierta que hace referencia a la frecuencia de actividad física y los motivos que lo llevan a realizarla a esa frecuencia.

### **Pasos para la aplicación del instrumento**

- Acercamiento y sensibilización de la temática de la investigación.
- Preguntar a la persona si desea hacer parte de la investigación.
- Entrega del cuestionario.
- Acompañamiento constante mientras la persona diligencia el cuestionario.
- Resolver dudas, inquietudes y/o aclaraciones puedan surgir mientras se diligencia el cuestionario.
- Recibir y revisar que el cuestionario esté debidamente diligenciado.
- Agradecer a la persona por su participación.

### **5.5 TALENTO HUMANO.**

DIANA MARCELA TAMAYO, estudiante del programa de Ciencias del Deporte y la Recreación de la Universidad Tecnológica de Pereira, se encuentra cursando X semestre.

HUGO ANDRES ROMERO MURILLO, estudiante del programa de Ciencias del Deporte y la Recreación de la Universidad Tecnológica de Pereira, se encuentra cursando X semestre.

DUVAN MAURICIO GALLO CASAS, Docente-investigador del área de la actividad física deportiva y la salud.

### **5.6 EVALUACIÓN ÉTICA**

El estudio fue realizado por estudiantes del programa académico Ciencias del Deporte y la Recreación, asesorados permanentemente por profesionales en el área médica, competentes para este tipo de investigaciones.

El siguiente estudio no requería una intervención física, ya que el cuestionario no producía ningún daño, por lo que no daban lugar ha ser evaluado y aprobado por el comité de ética de la Facultad Ciencias de la Salud.

Se realizó un ANÁLISIS UNIVARIADO de cada característica, utilizando para ello medidas de tendencia central y dispersión, y las gráficas respectivas.



## 6 RESULTADOS.

**Tabla 1.** Frecuencia y porcentaje de historial de enfermedad cardiovascular del cuestionario autoadministrado de la AHA/ACSM, aplicado a los deportistas de fin de semana de la Villa Olímpica (aerobistas novatos) que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.

Historial	SI		NO	
	(n)	(%)	(n)	(%)
Un ataque cardíaco	1	1	69	99
Cirugía en el corazón	1	1	69	99
Angioplastia coronaria	1	1	69	99
Marcapasos/desfibrilador cardiaco implantable	1	1	69	99
Disturbios en el ritmo cardíaco	1	1	69	99
Enfermedad de las válvulas del corazón	1	1	69	99
Fallo cardíaco	1	1	69	99
Transplante del corazón	1	1	69	99
Enfermedad cardíaca congénita	1	1	69	99

**1. Historial relacionado con enfermedad cardiovascular:** Solo el 1% del total de las personas encuestadas dieron una respuesta positiva ante antecedentes de enfermedad cardiovascular (tabla 1).

**Tabla 2.** Síntomas sugestivos de enfermedad cardiovascular del cuestionario autoadministrado de la AHA/ACSM, aplicado a los deportistas de fin de semana de la Villa Olímpica (aerobistas novatos) que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.

Síntomas	SI		NO	
	(n)	(%)	(n)	(%)
Toma medicinas para el corazón	2	3	68	97
Le cuesta respirar sin razón alguna	4	6	66	94
Siente molestias en el pecho cuando realiza A.F	8	12	62	88
Se mareo o desmaya o se siente desorientado	9	13	61	87

**2. Síntomas sugestivos relacionados con la existencia de factores de riesgo cardiovascular:** El 12% del total de los encuestados manifestaron sentir molestias en el

pecho cuando realiza esfuerzos físicos mientras que el 13% le cuesta respirar sin razón alguna (tabla 2).

**Tabla 3.** Porcentaje de los aspectos básicos de la salud del cuestionario autoadministrado de la AHA/ACSM, aplicado a los practicantes de clases grupales de fin de semana de la Villa Olímpica (aerobistas novatos) que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.

Otros aspectos de la salud	SI		NO	
	(n)	(%)	(n)	(%)
Está embarazada	1	1	69	99
Tiene problemas músculo esqueléticos	10	15	60	85
Toma medicinas que le ha prescrito el médico	19	27	51	73
Se preocupa por la seguridad del ejercicio que va a realizar	41	59	29	41

**3. Aspectos básicos de la salud:** Según el cuestionario el 59% de las personas se preocuparon por la seguridad del ejercicio que va a realizar y el 15% manifestaron tener problemas músculo esqueléticos (tabla 3).

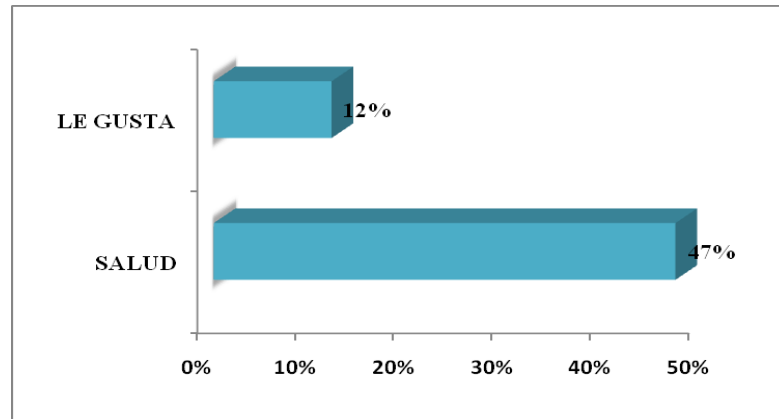
**Tabla 4.** Porcentaje de factores de riesgo cardiovascular del cuestionario autoadministrado de la AHA/ACSM, aplicado a los practicantes de clases grupales de fin de semana de la Villa Olímpica (aerobistas novatos) que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.

Factores de riesgo cardiovascular	SI		NO	
	(n)	(%)	(n)	(%)
Es hombre mayor de 45 años	1	1	69	99
Fuma	2	3	68	97
Es diabético o toma medicinas para su diabetes	2	3	68	97
Toma medicinas para su presión arterial	2	3	68	97
Mujer de 55 años o ha tenido una histerectomía o es postmenopáusica	3	5	67	95
Su presión arterial es mayor 140/90	3	5	67	95
Su nivel de colesterol es mayor de 240mg/dl	4	6	66	94
Tiene un familiar cercano que ha tenido un A.C	6	9	64	91
Es usted una persona sedentaria	19	28	51	72
Desconoce su presión arterial	27	38	43	62
Desconoce su nivel de colesterol	29	41	41	59
Tiene más de 20 libras de sobrepeso	29	41	41	59

#### 4. Factores de riesgo cardiovascular:

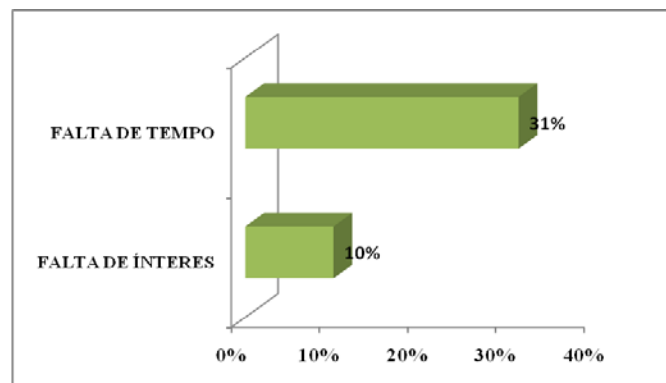
El 38% de las personas encuestadas desconocieron su presión arterial y el 41% desconocieron su nivel de colesterol, manejándose ambos puntos de la encuesta como positivos según criterios de evaluación del cuestionario autoadministrado de la ACSM. Entre otros aspectos a tener en cuenta en este punto, el 28% de las personas eran sedentarias, y el 41% manifestaron tener sobrepeso (tabla 4).

**Figura 1.** Porcentaje de motivación para realizar actividad física de los practicantes de clases grupales de fin de semana de la Villa Olímpica (aerobistas novatos) que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.



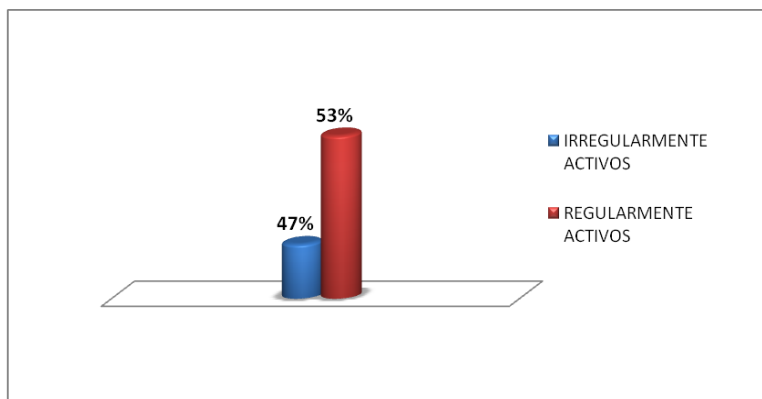
1. Las personas encuestadas manifestaron que uno de los mayores motivos para realizar actividad física es la salud con un 47% y el 12% lo hacen por gusto (figura 1).

**Figura 2.** Porcentaje de limitaciones para realizar actividad física de los practicantes de clases grupales de fin de semana de la Villa Olímpica (aerobistas novatos) que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.



2. Por otro lado, las principales barreras para no realizar actividad física fueron, falta de tiempo y de interés con un 31% y 10% respectivamente (figura 2).

**Figura 3.** Porcentaje de la clasificación de nivel de regularidad de actividad física de los practicantes de clases grupales de fin de semana de la Villa Olímpica (aerobistas novatos) que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.

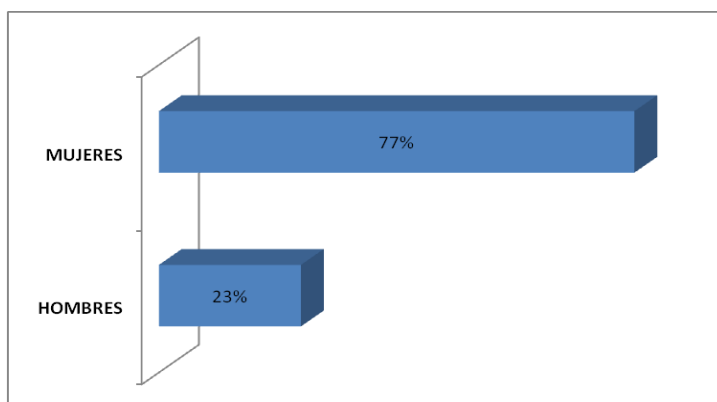


**3.** Porcentaje de la frecuencia de actividad física a partir de los criterios suministrados por la CDC de Atlanta (figura 3).

**Regularmente activos:** 3 a 5 días a la semana

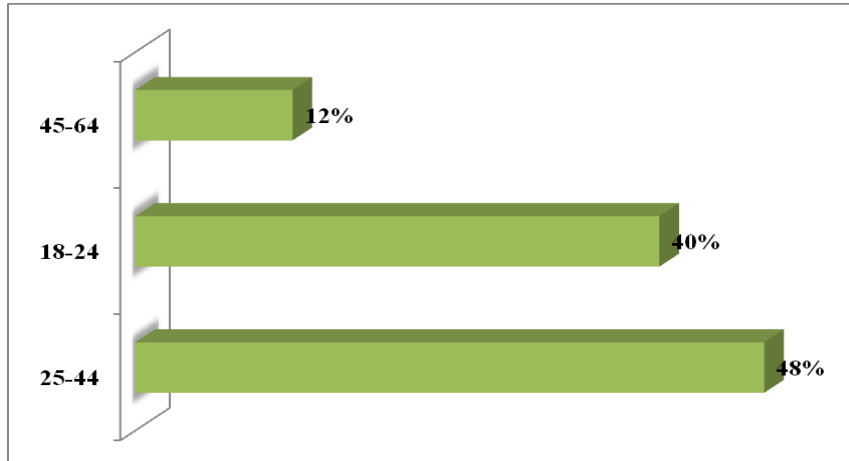
**Irregularmente activos:** 1 a 2 días a la semana

**Figura 4.** Porcentaje de hombres y mujeres practicantes de clases grupales de fin de semana de la Villa Olímpica (aerobistas novatos) que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.



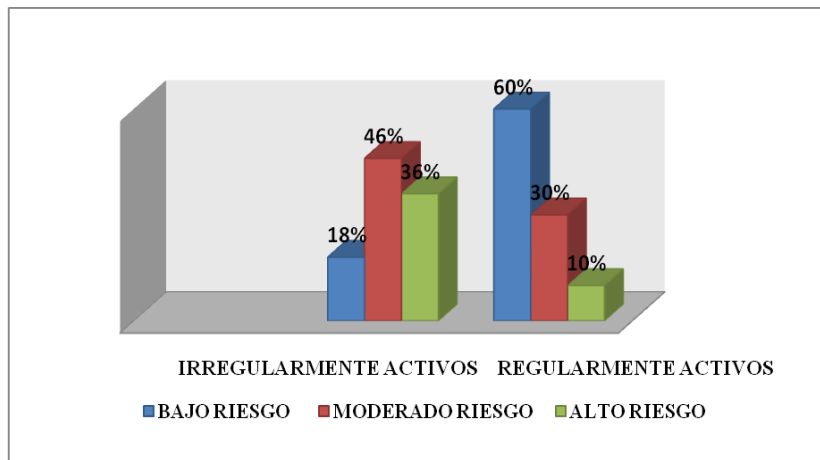
**4.** Según el cuestionario autoadministrado de la AHA/ACSM, de 70 personas encuestadas que participaron en el proyecto “La Villa”, el 77% del total eran mujeres mientras que el 23% eran hombres (figura 4). El 40% de las personas encuestadas se encontraron entre 18 y 24 años de edad, el 48% entre 25 y 44 y el 12% entre 45 y 64.

**Figura 5.** Porcentaje de diferencia con respecto a la edad de los practicantes de clases grupales de fin de semana de la Villa Olímpica (aerobistas novatos) que realizaron la actividad “la villa un lugar de encuentro metropolitano” de la secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.



5. El 48% de la población encuestada estuvo entre los 25 y 44 años de edad, mientras que el 40% entre los 18 y 24 años

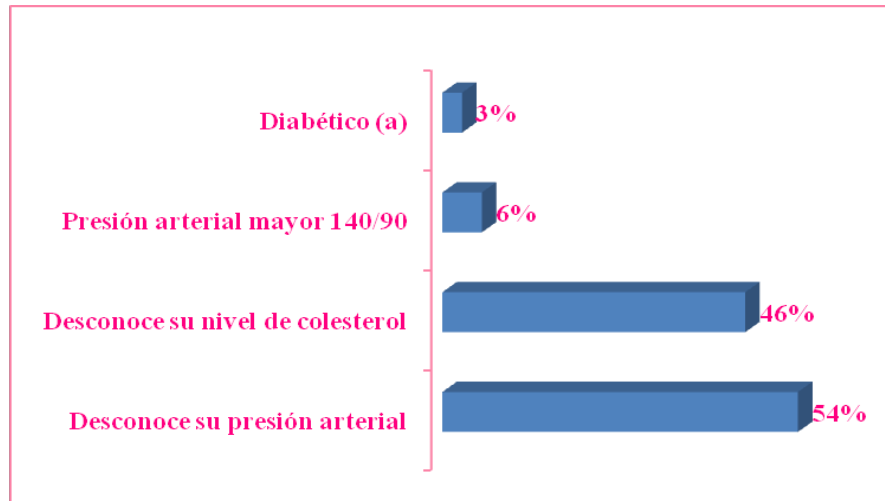
**Figura 6.** Porcentaje de nivel de riesgo cardiovascular de los deportistas de fin de semana de la Villa Olímpica (aerobistas novatos) que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.



6. Según la tabla de estratificación de riesgo inicial de la ASCM, se encontro que el grupo de los irregularmente activos presentaron un nivel de riesgo más alto con un 36% frente a los regularmente activos con un 10%.

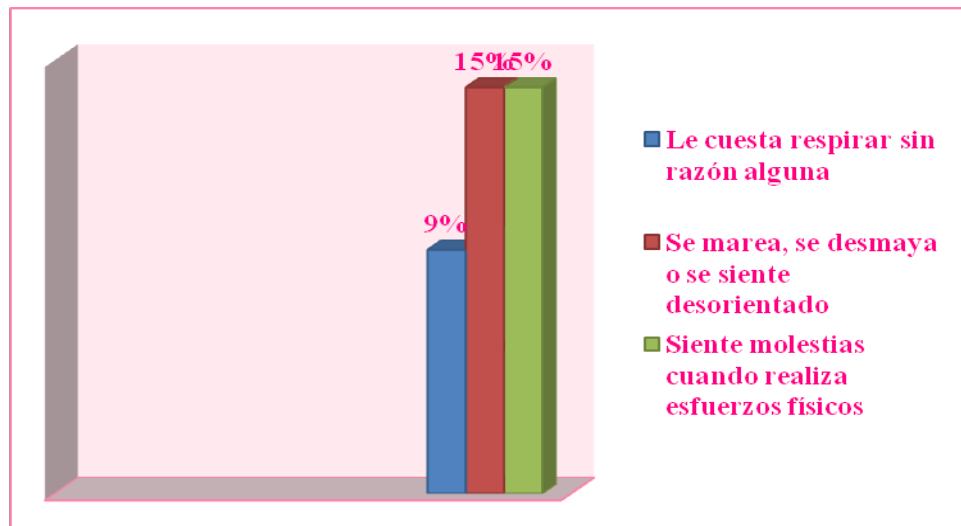


**Figura 7.** Factores de riesgo cardiovascular no modificables encontrados en las personas irregularmente activas que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.



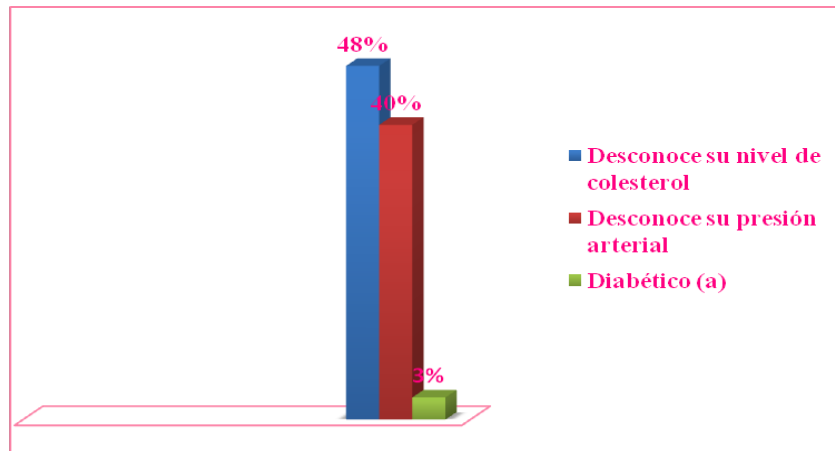
7. En el grupo de los irregularmente activos el 46% desconocieron su nivel de colesterol y el 54% desconocieron su presión arterial manejándose como positivo de padecer estos dos factores de riesgo según el cuestionario del CAMD

**Figura 8.** Síntomas sugestivos de enfermedad cardiovascular encontrados en las personas irregularmente activas que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.



8. En el grupo de los irregularmente activos presentaron síntomas sugestivos de enfermedad cardiovascular como, le cuesta respirar sin razón alguno con un 15 % y se marea se desmaya y se siente desorientado con un 15 %.

**Figura 9.** Factores de riesgo cardiovascular no modificables encontrados en las personas regularmente activas que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.



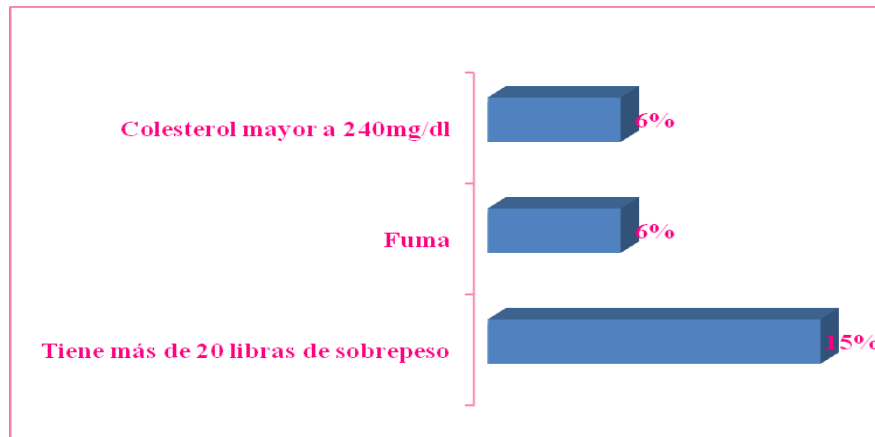
9. En el grupo de los regularmente activos se presento un alto porcentaje de personas que desconocen su presión arterial y su nivel de colesterol con 40% y 48% respectivamente.

**Figura 10.** Síntomas sugestivos de enfermedad cardiovascular encontrados en las personas regularmente activas que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.



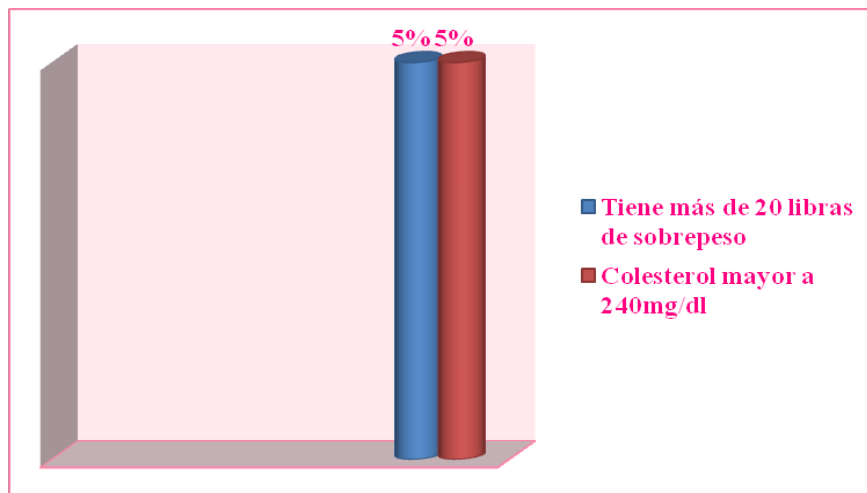
10. En el grupo de los regularmente activos se presentaron bajos porcentajes de síntomas sugestivo de enfermedad cardiovascular como, se marea, se desmaya y se siente desorientado con 8%

**Figura 11.** Factores de riesgo cardiovascular modificables encontrados en las personas irregularmente activas que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.



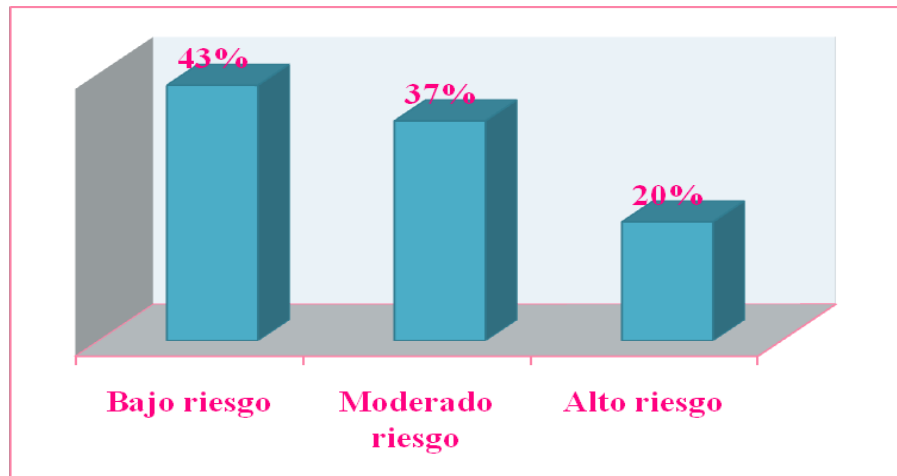
11. En el grupo de los irregularmente activos, se encuentro un 15% de personas que tenían sobrepeso

**Figura 12.** Factores de riesgo cardiovascular modificables encontrados en las personas regularmente activas que realizaron la actividad “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación Pereira, 2009.



**12.** En el grupo de los regularmente activos se presentó un bajo porcentaje de personas con sobrepeso con un 5% y colesterol mayor a 240mg/dl con un 5%.

**Figura 13.** Porcentaje de nivel de riesgo cardiovascular de los practicantes de clases grupales de fin de semana de la villa olímpica (aerobistas novatos) que realizaron la actividad “la villa un lugar de encuentro metropolitano” de la secretaria municipal de deporte y recreación pereira, 2009.



**13.** Según la tabla de estratificación de riesgo inicial de la ASCM, se encontró que los practicantes de clases grupales de fin de semana de la Villa Olímpica (aerobistas novatos) presentaron un nivel de riesgo bajo de 43% y un nivel de riesgo alto de 20%.

## 7 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

El guerrero de fin de semana forma parte de un grupo especial de la sociedad, del cual en nuestro medio se tiene poca evidencia debido a los pocos estudios que en este contexto se han hecho. En una de sus investigaciones, Kruger et al<sup>93</sup> mencionan que en E.E.U.U aproximadamente entre el 1 – 3 % de la población se clasificó como deportista de fin de semana según una encuesta nacional, donde se dio a conocer las características de los guerreros de fin de semana, término usado para describir aquellos sujetos que realizan actividad física 1 o 2 veces a la semana con duraciones largas y extenuantes, 3 a 4 horas.

Algunas características similares se encontraron en las personas que participaron en esta investigación, quienes realizaban actividad física de tipo grupal en el programa, “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación de Pereira, evidenciándose mediante la aplicación del cuestionario auto administrado del Colegio Americano del Deporte y la Asociación Americana del corazón que estas personas presentaban porcentajes considerables de riesgo de enfermedad cardiovascular; además se pudo constatar que aunque el personal que labora allí cumple con los parámetros académicos y profesionales, al parecer no se cuenta con un programa estructurado de acuerdo al tipo de población y sus necesidades, que se encamine hacia la educación y creación de cultura en promoción de la actividad física y la prevención de la enfermedad crónica no transmisible.

Teniendo en cuenta lo mencionado en el párrafo anterior, los datos encontrados en la presente investigación muestran que el 47% de la población encuestada son irregularmente activos, esto según la clasificación del CDC de Atlanta; es un aspecto a tener en cuenta a la hora diseñar y ejecutar un programa de ejercicios que le permita a la comunidad mejorar su calidad de vida y no por el contrario exponerla a eventos que pueden provocar el deterioro de su salud e incluso la muerte.

Para el Departamento de Salud Pública de los Estados Unidos<sup>94</sup>, la población de guerreros de fin de semana (personas irregularmente activas) puede llegar a presentar futuros acontecimientos de lesión tanto de tipo cardiovascular como osteomuscular; ya que no cumple con las recomendaciones para la realización de actividad física que dicta El Colegio Americano de Medicina del Deporte, por lo tanto representan una población de interés previendo, que aunque son activos, presentan un mayor riesgo de enfermedad crónica en relación con sujetos regularmente activos, por lo anterior se recomienda aumentar la frecuencia de actividad física, para obtener mayores beneficios en salud<sup>95</sup>.

---

<sup>93</sup> KRUGER, Judy, HAM A. Sandra and III Harold. Characteristics of a “weekend warrior” results from two national surveys. *Medicine & Science in Sports & exercise* mayo 2007;39:796-800

<sup>94</sup> CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Adult participation in recommended levels of physical activity – United States, 2001 and 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly. Rep.* 54;1208-1212, 2005

<sup>95</sup> VARO CENARROZABEITRA José Javier, MARTINEZ HERNANDEZ, J Alfredo, MARTINEZ GONZALEZ Miguel Ángel. Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo. *Medicina Clínica*, 2003;121:665-672

Con relación a la edad, se encontró que el 77% de la población encuestada son mujeres y el 23% son hombres; mostrando que la alta prevalencia del sexo femenino en esta investigación, puede ser debido al tipo de actividad que se efectúa en este sitio, lo que no significa que en términos generales sea así para determinar la prevalencia del género en los guerreros de fin de semana.

Por otro lado el 47% de las personas encuestadas se clasificó como irregularmente activas (Guerreros de fin de semana) y el 53% como regularmente activos, esto según la clasificación de frecuencia de actividad física de la CDC de Atlanta<sup>96</sup>, estos resultados son similares a los encontrados en el estudio realizado en la Universidad Tecnológica de Pereira para determinar riesgo cardiovascular en docentes y administrativos<sup>97</sup> ya que un 41% del total de la población encuestada se clasificó como irregularmente activos

### **Nivel de actividad física**

El estudio permitió clasificar las personas encuestadas, con relación al nivel de actividad física por semana, tal como se realizó en el estudio sobre factores de riesgo cardiovascular no bioquímicos en empleados de la Universidad Tecnológica de Pereira<sup>98</sup>. Si comparamos ambas investigaciones, encontramos similitud en la cantidad de deportistas de fin de semana, 41% para los deportistas de fin de semana empleados de la Universidad Tecnológica 47% aerobistas novatos guerreros de fin de semana, esto si se tiene en cuenta el contexto donde se realizó cada uno de los estudios y las características de la población puesto que la diferencia en edad es significativa.

Por lo tanto, es importante destacar, que la actividad física vigorosa de manera esporádica sin la aplicación de una metodología adecuada no alcanza a producir los beneficios y adaptaciones físicas y fisiológicas que produce el ejercicio, lo anterior puede incrementar el riesgo cardiovascular aun más cuando existen factores de riesgo de por medio<sup>99</sup>. La realización inadecuada de actividad física puede tener como contrapartida una serie de efectos negativos<sup>100</sup> en especial cuando un sujeto se somete a estados extremos de entrenamiento, lo que aumenta la probabilidad de sufrir un evento inesperado causando pérdida súbita y simultánea de todas las funciones vitales.

---

<sup>96</sup> CUITIVA MORENO, Maritza Vianeth, Nivel de actividad física y motivos que llevan a un grupo de adultos de la UBA Ramajal a practicarla. Universidad Nacional de Colombia 2003;21;29-31

<sup>97</sup> GIRALDO T, José Carlos, ECHEVERRY GRANADA Patricia, ZAPATA Carlos Danilo et al. Riesgo cardiovascular en docentes y administrativos de la Universidad Tecnológica de Pereira. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad Ciencias de la Salud. Centro de Investigaciones, innovación y extensión, 2010.

<sup>98</sup> VARÓN CARDONA Cristian Lázaro, VALENCIA OSPINA Anderson, Factores de riesgo cardiovascular no bioquímicos en empleados de planta de la Universidad Tecnológica de Pereira. Trabajo de grado Ciencias del Deporte y la Recreación. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad Ciencias de la Salud. 2009

<sup>99</sup> SISCOVICK DS, Weiss NS, FLETCHER RH. The incident of primary cardiac arrest during vigorous jogging or running. A study of 18 cases. JAMA 1997;242:2578-2579

<sup>100</sup> WILLICH Stefan N., LEWIS Michael, LOWEL Hannelore, ARNTZ HANS-Richard, SCHUBERT Frauke, SCHRODER Rolf. Physical Exertion as a Trigger of Acute Myocardial Infarction. 329:1684-1690.23. 1993

De acuerdo a la tabla de estratificación inicial de la ACSM para determinar el riesgo cardiovascular, el porcentaje de personas irregularmente activas con alto nivel de riesgo dentro de la investigación fue de 36%; teniendo en cuenta que este grupo no solo presentaba dos o más factores de riesgo, sino también síntomas de enfermedad cardiovascular como, falta de respiración sin razón alguna, sentirse mareado desorientado y tomar medicinas para el corazón, por lo tanto se sugiere según el cuestionario empleado en esta investigación, que este grupo de personas visiten al médico o personal calificado quienes puedan recomendar un programa de actividad física de acuerdo a las necesidades de cada persona. En este sentido se hace necesario prestar atención especial a este grupo, en la creación de estrategias que contrarresten esta problemática, por parte de la Secretaria de Recreación y Deportes de Pereira, donde se dé información a partir de la aplicación de programas de promoción de la actividad física y prevención de ECNT, acompañados de procesos investigativos dentro del proyecto La Villa un lugar de encuentro Municipal, en especial a esta población que según los resultados y signos encontrados en la investigación son vulnerables de padecer en el futuro lesiones o problemas de tipo cardiovascular.

En el grupo de los regularmente activos el porcentaje de los encuestados con dos o más factores de riesgo es de 40%, observándose también en este grupo, que el 60% está en bajo riesgo; al comparar los resultados obtenidos entre ambos grupos se encuentra una marcada diferencia con relación al grupo de los irregularmente activos, si se analiza dentro de la población activa la baja presencia de factores de riesgo como, niveles de colesterol, sobrepeso, consumo de cigarrillo, al igual que síntomas de enfermedad cardiovascular. Sin embargo este grupo activo manifiesta desconocer sus niveles de tensión arterial y colesterol, manejándose esta respuesta como negativo de padecer ambos factores según el cuestionario autoadministrado del ACSM. Fletcher<sup>101</sup> y cols estiman, que la incidencia de un evento cardiaco en personas con enfermedad cardiaca es 10 veces mayor que en personas sanas; en este sentido Lee<sup>102</sup> en su estudio afirma que las personas que realizan actividad física de fin de semana con factores de riesgo tienen mayor probabilidad de morbimortalidad en comparación con personas que realizan la misma frecuencia de actividad física pero sin ningún factor de riesgo cardiovascular.

### **Riesgo cardiovascular**

Las enfermedades cardiovasculares se relacionan generalmente por la combinación de varios factores de riesgo, dada la naturaleza multifactorial de estas enfermedades, existen métodos para realizar este cálculo, uno de ellos es, el cuestionario auto administrado de la ACSM y la AHA, que permite conocer y clasificar el riesgo, a demás de generar las recomendaciones para la detección de factores de riesgo cardiovascular antes de la participación en actividades deportivas, ya que dicho documento hace referencia de los diferentes aspectos que se deben tener en cuenta para la estratificación de riesgo cardiovascular.

---

<sup>101</sup> FLETCHER , G.F.,G.F. BALADY, S.N. BLAIR, et al. statement on exercise benefit sand recommendations for physical activity programs for all Americans. *Circulation*, 94:857-862,1996

<sup>102</sup> LEE. I. SESSO, H,D, OGUMA y PAFFENBARGER, R,S. The weekend warrior of risk mortality. *Am. J. Epidemiol.* 160:636-641,2004

Del 50% de las personas que se reportaron como irregularmente activas (guerreros de fin de semana), el 13% fuma, aumentando el riesgo de sufrir una enfermedad del corazón; algunas investigaciones afirman que fumar contrae las principales arterias provocando así irregularidades en la frecuencia de los latidos del corazón, aumentando el esfuerzo del mismo. La mortalidad por cardiopatía isquémica está incrementada 2,5 veces más en los fumadores en relación con los no fumadores<sup>103</sup>.

Una de las variables que tuvo una participación significativa dentro de este estudio fue el sobrepeso (41% población general, 30% guerreros de fin de semana), según la OMS<sup>104</sup> en el mundo más de 1600 millones de personas tienen sobrepeso y, de ellas, al menos 400 millones son obesas. El sobrepeso se relaciona con el incremento de la mortalidad y morbilidad, con enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes, la hipertensión o los problemas cardiovasculares, así como el aumento de muertes prematuras, pérdida de años de vida saludable y con los excesivos costes asistenciales. Comparando estos hallazgos con los encontrados en un estudio realizado en la Universidad Tecnológica de Pereira en empleados considerados deportistas de fin de semana (33% sobrepeso), se evidencia que los datos coinciden a pesar de ser dos poblaciones totalmente diferentes si se tiene en cuenta la edad, observando además la diferencia en cada uno de los contextos donde se realizaron ambas investigaciones.

En cuanto a la presión arterial, en el grupo de los irregularmente activos un 5% es hipertenso y un 38% desconoce su presión arterial, si analizamos los datos antes mencionados se evidencia un bajo porcentaje de personas hipertensas; sin embargo se muestra un alto porcentaje de personas que desconocen sus niveles de presión arterial, en relación a lo anterior podemos decir que la hipertensión arterial aumenta el riesgo de sufrir una enfermedad del corazón, un ataque al corazón o un accidente cerebro vascular; además el nivel de riesgo es aún más alto si la persona es obesa, fuma o tiene niveles elevados de colesterol en sangre<sup>105</sup>.

Por otro lado, se presentó un porcentaje de 6% de colesterol mayor de 240 mg/dl en el grupo de las personas irregularmente activa, evidenciándose también que un 41% de personas dentro de este grupo desconoce sus niveles de colesterol. Al analizar los datos antes mencionados se puede decir que es preocupante que las personas desconozcan sus niveles de tensión arterial y colesterol, si se tiene en cuenta el grupo de riesgo al que pertenecen, en cuanto a la frecuencia de actividad física y los niveles de riesgo cardiovascular que muchos de este grupo manejan; en este sentido el programa de la Villa Olímpica un lugar de encuentro Metropolitano debe unir esfuerzos en promover con más fuerza y concientizar acerca de la importancia del programa pasaporte a la salud, para que las personas se acerquen a este sitio y puedan conocer si están en condiciones de participar de esta actividad.

---

<sup>103</sup> MUKHERJEE D. Update on peripheral vascular disease: from smoking cessation to stenting. *Cleve Clin. J Med* 2001;12(4):377-382

<sup>104</sup> SOBAL, Jeffery. "Commentary: globalization and the epidemiology of obesity", *International Journal of Epidemiology*, 2001, 30: 1136-1137

<sup>105</sup> LERMA GONZALEZ Ana Julia, LEMA GONZALEZ Hector Daniel y GARCIA Libia. *Estilos de vida saludable*. Faid Editores, Cali 2000



Por otro lado, en las personas regularmente activas ninguno de los encuestados presenta colesterol mayor a 240mg/dl, lo que refleja que el ejercicio físico aumenta las lipoproteínas de alta densidad (HDL), disminuye el colesterol libre y las lipoproteínas de baja densidad (LDL), por lo que ejerce efecto protector aterosclerótico, además, realizado de forma regular puede reducir la tensión arterial sistólica en 10mmHg<sup>106</sup>.

Los niveles de riesgo en la población irregularmente activa oscilaron entre moderado y alto con valores de 46 y 36% respectivamente, por el contrario en el grupo de las personas regularmente activas, el porcentaje de bajo riesgo fue de 60%, sugiriendo que los factores de riesgo cardiovasculares se ven altamente influenciados por la frecuencia de actividad física, ya que se ha demostrado en diversos estudios los efectos de la actividad física sobre la prevención de la enfermedad cardiovascular<sup>107</sup>.

Lee<sup>108</sup> en un estudio realizado en los Estados Unidos, encontró resultados similares en 8421 hombres de diferentes edades, cuando clasificó y analizó los guerreros de fin de semana y el riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular y concluyó que los pertenecientes a este grupo que estén en alto riesgo poseen mayor probabilidad de mortalidad por enfermedad cardiovascular, comparado con sujetos físicamente activos, lo cual no sería así para los que presentaron bajo riesgo, afirmó además que los guerreros de fin de semana no alcanzan los beneficios físicos y fisiológicos que provee el ejercicio físico, por ser una actividad esporádica, lo que si sucede con los físicamente activos, por lo tanto pueden estar más protegidos de enfermedad o lesión cardiaca.

### **Aspectos culturales frente a la actividad física**

Esta investigación evidenció los principales aspectos culturales que tienen las personas para practicar actividad física, dentro de las cuales se destaca las siguientes, salud 47%, falta de tiempo 31%, gusto 12%, y falta de interés 10%.

En lo referente a la actividad física, las personas que realizan el programa “La Villa un lugar de encuentro metropolitano” de la Secretaria Municipal de Deporte y Recreación de Pereira, tienen claridad acerca de la importancia de la AF, aunque el 47% manifiesta realizar actividad física por salud, difieren en la frecuencia de AF a la semana ya que el 47% son irregularmente activas, lo anterior corrobora que las personas tienen el conocimiento pero existe poca motivación frente a la actitud y la práctica de AF.

Una de las restricciones para no realizar actividad física por parte de las personas que participan en este programa fue la falta de tiempo 31%. En este sentido el estudio realizado en la Universidad Tecnológica de riesgo cardiovascular en docentes y administrativos encontró como una de las limitaciones para no realizar AF fue la falta de tiempo, lo anterior señala que a pesar que las personas tienen conocimiento acerca de los beneficios de la actividad física se sigue presentando deficiencias a la hora de ser más activos.

---

<sup>106</sup> BARTER PJ. Cholesteryl ester transfer protein, high density lipoprotein and arterial disease. *Curr Opin Lipidol* 2001;12(4): 377-382

<sup>107</sup> VARO CENARRUZABEITIA José Javier, MARTÍNEZ HERNÁNDEZ Alfredo y MARTÍNEZ GONZÁLEZ Miguel Ángel. Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo. *Med Clin*. 2003;121(17):665-72

<sup>108</sup> Lee op cit p. 636-641

## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El actual estudio, tuvo entre las limitantes más importantes las siguientes:

- El cuestionario se entrego a las personas para que lo realizaran entre una sesión de aeróbicos y otra, por lo tanto las personas al estar apresuradas o cansadas podrían no estar en condiciones adecuadas para diligenciar objetivamente el cuestionario de estratificación del ACSM.
- Este estudio no utilizó métodos directos de evaluación, como toma de peso, IMC, tensión arterial, lo cual hubiese corroborado los datos encontrados, a demás de poder conocer con más exactitud la cantidad de personas con hipertensión arterial
- El estudio solo fue hecho al grupo de novatos que asiste al programa de aeróbicos de la Villa, por lo tanto no se conoce el nivel de riesgo cardiovascular de toda la población asistente a esta actividad
- El cuestionario utilizado para este estudio, no constato objetivamente las barreras y las motivaciones que las personas tienen para realizar actividad física

## 8 CONCLUSIONES

El análisis general en este estudio permite establecer las siguientes conclusiones:

- 70 personas diligenciaron el cuestionario de estratificación de riesgo del ACSM, en el proyecto La Villa, de las cuales el 23% son hombres y el 77% son mujeres, la marcada diferencia en cuanto al género puede ser debido al tipo de actividad física que se realiza en este lugar, clases grupales de aeróbicos
- De 70 personas (100%) de la muestra, un 47% se clasificó como irregularmente activas, es decir solo realizan actividad física 1 o 2 días a la semana, por lo tanto no cumplen con las recomendaciones dadas por el ACSM
- Las personas clasificadas como irregularmente activas, el 37% presenta alto riesgo de enfermedad cardiovascular, teniendo en cuenta que esta población no solo presenta 2 factores de riesgo sino también síntomas y signos de enfermedad cardiovascular; se hace necesario que la Secretaría Municipal y el programa La Villa, adopte estrategias de promoción de la actividad física, además de promover con más fuerza el programa Pasaporte a la Salud inmerso en este proyecto, como una herramienta de detección de riesgo, de promoción de actividad física y hábitos saludables
- Dentro del grupo de personas regularmente activas 53%, solo un 10% está en alto riesgo, y ninguna persona dijo tener colesterol mayor de 240mg/dl; teniendo en cuenta lo anterior, se evidencia los beneficios de la actividad física en la salud, si comparamos estos datos con los encontrados en la población menos activa físicamente
- Un alto porcentaje de personas en este estudio desconoce sus niveles de tensión arterial y colesterol, de igual manera los factores de riesgo más elevados en esta investigación fueron, el sobrepeso y el sedentarismo, también se evidencia un alto porcentaje de personas con síntomas y signos de enfermedad cardiovascular entre los que se destaca tomar medicinas para el corazón y dificultad para respirar.
- Entre los aspectos culturales que las personas tienen para la realización de actividad física, paradójicamente se destaca, la salud y la falta de tiempo, lo anterior evidencia que aunque las personas conocen que la práctica de actividad física trae beneficios en salud, aun existe la falta de tiempo como limitante.



## 9 RECOMENDACIONES.

- Diseñar un programa educativo que permita identificar y estratificar personas con riesgo de enfermedad cardiovascular, para la promoción de hábitos de vida saludable, que tenga como meta el cambio de actitud hacia la actividad física, donde cada persona deberá conocer su estado inicial y establecer planes personalizados para lograrlo
- Se debe tener en cuenta para futuras investigaciones implementar, además del cuestionario auto administrado de la ASCM y la AHA, métodos que permitan un proceso del RCV más completo y detallado.
- Impulsar intervenciones dirigidas hacia la concientización de la práctica de la actividad física, donde se tome conciencia del beneficio de la actividad física desde un punto de vista de salud cardiovascular y futura, y no solamente para conseguir una forma física y el bienestar del individuo, medidas que reviertan las tendencias que detectamos actualmente frente al sedentarismo
- Implementar protocolos como el aplicado en esta investigación a todas las personas que participan en las clases grupales de fin de semana de la Villa Olímpica, (grupo avanzado).
- Establecer estrategias para fortalecer el proyecto Pasaporte a la Salud, que permita al usuario que inicialmente participan en las clases grupales de la Villa Olímpica de Pereira conocer si es apto para realizar actividad física en este lugar
- Mejorar las condiciones de seguridad y protocolos de emergencia si se presentara un evento inesperado.



## BIBLIOGRAFÍA

1. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Enfermedades cardiovasculares, especialmente la hipertensión arterial. En. 42°. Concejo Directivo. 52 Sesión de Comité Regional. 2000; p. 3.
2. World Health Organization. Preventing chronic diseases: a vital investment. WHO global report; 2005.
3. BOUTAYEB Abdesslam, BOUTAYEB Saber. The burden of non communicable diseases in developing countries. International Journal Equity Health 2005;14; 4(1): 2.
4. World Health Organization. World Health Report 2002. Geneva: World Health Organization, 2002.
5. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. 48.a Asamblea Mundial de la Salud. Geneva: World Health Organization, 2001.
6. World Health Organization. Process for a global strategy on diet, physical activity and health. Geneva: World Health Organization.
7. VARO Jose J, MARTÍNEZ-GONZÁLEZ Miguel A, DE IRALA-Estévez J, KEARNEY John, GIBNEY Michael, Martínez J Alfredo. Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. Int J Epidemiol 2003;32:138-46.
8. GOMEZ LF, DUPERLY J, LUCUMI DI, GAMEZ R, VENEGAS AS. Physical activity levels in adults living in Bogota (Colombia): prevalence and associated factors. Gac Sanit 2005 May; 19(3): 206-13.
9. SALINAS J, VIO F. Promoting health and physical activity in Chile: a policy priority. Rev Panam Salud Publica 2003 October; 14(4): 281-8.
10. PRATT M, JACOBY ER, NEIMAN A. Promoting physical activity in the Americas. Food Nutr Bull 2004 June; 25(2): 183-93.
11. THOMPSON PD, BUCHNER D, PINA IL, BALADY GJ et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). Circulation 2003 June 24; 107(24): 3109-16.

12. Christine M. Albert, M.D., M.P.H., Murray A. Mittleman, M.D et al. Triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion. The New England journal of medicine. 2000;343,1355-1361
13. LEE. I. SESSO, H,D, OGUMA y PAFFENBARGER, R,S. The weekend warrior of risk mortality. Am. J. Epidemiol. 160;636-641,2004
14. American College Sport Medicine and American Heart Association. Joint Position Statement. Recommendations for Cardiovascular screening, Staffing, and emergency Policies at Health/Fitness Facilities. Med Sci Sports Exerc 1998;30:1009-1018.
15. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Enfermedades Cardiovasculares, especialmente la hipertensión arterial. En: 42° Concejo Directivo. 52 Sesión de Comité Regional. 2000; p.3
16. MARTÍNEZ, Jesús. estratificación del riesgo cardiovascular. En: Archivos de cardiología de México. 2006; 76 (2): p. 176-181
17. AZAR, Gabriel. Factores de riesgo y prevención. En: Manual de Rehabilitación Cardiaca: Ejercicio y ciencia. 2006. Módulo 1. 25p.
18. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Op. Cit., p.4
19. URINA-Triana, Manuel E. Evaluación de riesgo cardiovascular [online]. 2001, [http://wwsahta.com/opinion\\_expertos/evaluacion.html](http://wwsahta.com/opinion_expertos/evaluacion.html)
20. BALADY J. Gary, et al. Recommendations for cardiovascular screening, staffing, and emergency policies at health/fitness facilities. Circulation 1998; 97: p. 2238-2293.
21. American College of Sports Medicine, ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, 6° ed. Indianapolis (Indiana). 2000.
22. MITTLEMAN Murray, et al. Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion: protection against triggering by regular exertion. New England Journal of Medicine 1993; 329 (23): p. 1677-1683.
23. WILLCH, Stefan, et al. Physical exertion as a trigger of acute myocardial infarction: trigger and mechanisms of myocardial infarction study group. New England Journal of Medicine 1993; 329 (23); p. 1684-1790.
24. WILLCH, Stefan, et al. Ibid, p. 1665-1790
25. WILLCH Stefan, et al. Ibid, p. 1674-1790.



- 26.** CRUZ MARTÍNEZ, Elpidio. HERNÁNDEZ ROJAS, Ma. Eugenia y BULMARO BORJA, Terán. Muerte súbita en atletas jóvenes. Revista de la Asociación Mexicana de medicina crítica y terapia intensiva. Vol. XIX, num.37may-junio, 2005 p. 103-115
- 27.** LEE, I. SESSO, H, D. OGUMA, y PAFFENBARGER, R.S. The weekend warrior and risk of mortality. Am. J. Epidemiol 160:636-641,2004
- 28.** FLETCHER, Gerald, F. CHAIR, M, D. BALADY, Gary. y et al. Statement on Exercise: Benefits and Recommendations for Physical Activity Programs for All Americans, American Heart Association, 1996, p. 857,862
- 29.** SERRATOSA FERNÁNDEZ, Luis El reconocimiento cardiológico previo a la práctica deportiva
- 30.** RICH, B.S. Sudden cardiac death. Sports Medicine and Arthroscopy Review 1995; 3: 142-8
- 31.** COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 181. (18, enero, de 1995). Por el cual se dictan las disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, y el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte. Bogotá, D.C., 1995. p. 1.
- 32.** Ibid. p. 1.
- 33.** Ibid., p. 5
- 34.** Instituto de cultura y fomento al turismo de Pereira
- 35.** KOTSEVA, Kornelia. Políticas preventivas globales. Estrategias a escala europea y mundial. Rev. Esp.Cardiol 2008;61;960-970
- 36.** Ibid., p. 963.
- 37.** ESLAVA C. Juan Carlos. Promoción y Prevención en el Sistema de Salud en Colombia. Rev. Salud pública Vol. 4 No. 1 Bogotá 2002.
- 38.** COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 100. (23, diciembre, 1993). Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 1993. no. 41148. p. 1-168.
- 39.** CASPERSEN, C. J., POWELL, K. E., y CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. Public Health reports, 100(2)(1985), 126-131

40. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Vivir sano, deporte, beneficios de la actividad física sobre la salud. Publicación agosto de 2000
41. SERRATO, Mauricio. REVISTA MEDICINA DEL DEPORTE. Nuevas Tendencias en Recomendaciones de Actividad Física y Prescripción del Ejercicio. Parte I Definiciones y Terminología.
42. Mc ARDLE AND KATCHF. Exercise physiology. Williams and Wilkins. 4 ED. (1996)
43. American College of Sports Medicine. Resource. Manual. Guidelines for exercise Testing and Prescription. 4. ed. Williams and Wilkins. 2001
44. RUSSELL R. Pate, PhD; Michael Pralt et al. Physical Activity and Public Health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. JAMA 1995;273:402-407
45. SALAZAR SALAS, Carmen Grace. Educación Física y Recreación. Dos carreras diferentes, pero complementarias. Revista Educación. 20(1), 1996
46. SALAZAR SALAS, Carmen Grace. Proyecto del curso de juegos organizados, deportivos y adaptados. Universidad de Costa Rica. Monografía, 1998
47. Lopez E, Julio Alfonso. Sociología del deporte. Editorial deportes, Ciudad de la Habana, 2004
48. POLLOCK, Michael. L., et al, Exercise training and prescription for the elderly. *Sothern Medical Journal* 87(5), (1994), 588-595
49. American College of Sports Medicine *Guidelines for Graded Exercise Testing and Prescription*. Philadelphia: Lea & Fibiger (5ta. ed., pp.153-240). (1995).
50. American College of Sports Medicine. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardio respiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* 30:957-991, 1998
51. Ibid. p. 957-991.
52. Am. Coll. Sports Med. Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardio respiratory and muscular fitness in health adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* 22: 265-74. 1990
53. American College of Sports Medicine *Guidelines for Graded Exercise Testing and Prescription*. Philadelphia: Lea & Febiger (4ta. ed., pp.314). (1991).

- 54.** KUNIK, Héctor. DÍAZ COLODRERO, Guillermo. Las mil y unas muertes súbitas en el deporte. Rev. Fed. Arg Cardiol 2006;35;221-237
- 55.** URINA TRIANA Manuel E. evaluación de riesgo cardiovascular. Universidad Médica Bogotá Colombia. 2002;43(1)
- 56.** J. Millán Cortés y cols. "Fenofibrato y artenoescerosis. Novedades en los últimos 5 años. Rev. Clin. Esp. 1995; 195 (12).
- 57.** Ibid., p. 12
- 58.** GROUNDY, Scott et al. Assessment of Cardiovascular Risk by Use of Multiple-Risk-Factor assessment Equations: A Statement for Healthcare Professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology. En: circulation. Vol. 100 (1999), p. 1481-1492
- 59.** ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. La epidemia del tabaquismo, los gobiernos y los aspectos económicos del control del tabaco. En: Publicación científica No. 577. 2000.
- 60.** BUSTOS M, Patricia, AMIGO C, Hugo. ARTEAGA LI, Antonio, et al, Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos jóvenes, Rev. Méd Chile 2003; 131: 973-980
- 61.** CHOBANIAN, V. Aram et al. Seventh Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure. En: Hypertension. Vol. 42 (2003); p. 1206-1252
- 62.** Disponible en Internet: <es.wikipedia.org/wiki/Colesterol>
- 63.** Disponible en Internet: <es.wikipedia.org/wiki/Lipoprote%C3%ADna\_de\_baja\_densidad\_(LDL).>
- 64.** Disponible en Internet: <es.wikipedia.org/wiki/Lipoprote%C3%ADna\_de\_alta\_densidad.>
- 65.** CONGET, Ignacio. Diagnostico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. Rev. Esp Cardiol. 2002;55:528-538
- 66.** GROUNDY, Op. cit., p. 1486
- 67.** Ibid., p. 1492
- 68.** MORLANZ PAZ, Jesús A. La obesidad: factor de riesgo de la cardiopatía isquémica. Rev. Cubana Cardiol Cir Cardiovas 2001;15(1):36-9

- 69.** SANTOM, José Luis, MARTÍNEZ, José Alfredo, PÉREZ, Francisco, ALBALA, Cecilia. Epidemiología genética de la obesidad: estudios familiares. *Rev Med Chile* 2005;133:340-361
- 70.** MINUCHIN, Patricia. Reporte del Departamento de salud y servicios humanos de USA. En: *Actividad Física y Salud*. 1996.
- 71.** W. F. Peter. MD, Wilson et al. Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. *American Heart Association*, 1998;97;1837-1847.
- 72.** ELOSÚA Roberto, *Actividad Física*. Un eficiente y olvidado elemento de la prevención cardiovascular, desde la infancia hasta la vejez. *Revista Española de Cardiología*. 2002;58;887-890
- 73.** CONTRERAS, ZUÑIGA. Eduardo. ZULUAGA, Sandra Ximena y CARDOZO. Ximena. Estratificación del riesgo de muertes súbitas en pacientes con corazón estructuralmente sanas. *Revista Mexicana de Cardiología*. 2009;20;p. 149-159
- 74.** BORAITA PEREZ, Araceli, SERRATOSA FERNÁNDEZ, Luis. Muerte súbita en el deportista. Requerimientos mínimos antes de realizar deporte de competición. *Rev. Esp Cardiol* 1999;52:1.139-1.145
- 75.** MARRUGAT, Jaume. ELOSUA Roberto. GIL, Miguel. Muerte súbita. Epidemiología de la muerte súbita cardíaca en España. *Rev. Esp Cardiol*. 1999;52;717-725
- 76.** BARRY, J. MARON, MD et al. Clinical Profile and Spectrum of Commotio Cordis. *JAMA* 2002;287;1142-1146.
- 77.** PINEDA NAVA, Gustavo, Muerte súbita en el atleta. *Efdeportes.com*  
<http://www.efdeportes.com/efd70/subita.htm>.
- 78.** MCKENNA, William J, MONSERRAT IGLESIAS, Lorenzo, identificación y tratamiento de los pacientes con miocardiopatía hipertrófica. *Rev. Esp Cardiol* 2000;53:123-130
- 79.** DREZNER Jonathan. Sudden cardiac death in young athletes: causes, athlete's heart, and screening guidelines. *Post grad Med* 2000;108:37-50
- 80.** HEYWARD, Vivian H. EVALUACION Y PRESCRIPCION DEL EJERCICIO, enfermedades cardiovasculares. primera edición, pág. 13-14
- 81.** MARON, Barry J. Sudden death in Young athletes. *N Engl J Med* 2003;349:1064-1075

- 82.** ABDERREZAK, BOUCHUMA, M.D. KNOCHÉL, James, P. Heat stroke. The New England Journal of Medicine. 2002;346;1978-1988
- 83.** LINK, MS. UDELSON, JE et al. An experimental model of sudden death due to low-energy chest-wall impact (commotion cordis). N Engl J Med 1998;338;1805-1811
- 84.** MARON, Barry J. Op. cit.,1064-1070
- 85.** BORAITA PEREZ, Araceli, SERRATOSA FERNÁNDEZ, Luis. Op. Cit., p.1.139-1.145
- 86.** KUNIK, Héctor. DÍAZ COLODRERO, Guillermo. Op. cit., p.221-228
- 87.** KARCK, JA. POSEY, DM. SCHUMACHER, HR y RUHELE, CJ. Sickle cell trait as a risk factor for sudden death in physical training. N Engl J Med 1987;317;781-787
- 88.** LEE, I. SESSO, H.D. OGUMA, Y y PAFFENBARGER, R.S. Op. Cit, p.636-641
- 89.** RAMOS GONZALES S A, VASQUEZ SANTIAGO S, GARCIA D, et al. Influencia del ejercicio físico continuado, en la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en la población de Sevilla. Enfermería en cardiología 2006;37;37
- 90.** M. CHRISTINE. MURRAY A. Albert, MITTLEMAN, Claudia U. Chae y et al, triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion. The new England journal of medicine, 2000;343;1355-1361
- 91.** VARÓN CARDONA Cristian Lázaro, OSPINA VALENCIA Anderson. Factores de riesgo cardiovascular no bioquímicos en empleados de planta de la Universidad Tecnológica de Pereira considerados deportistas de fin de semana. Trabajo de grado Ciencias del Deporte y Recreación. Pereira. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad Ciencias de la Salud. 2009. 5p
- 92.** KRUGER, Judy, HAM A. Sandra and III Harold. Characteristics of a “weekend warrior” results from two national surveys. Medicine & Science in Sports & exercise mayo 2007;39;796-800
- 93.** CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Adult participation in recommended levels of physical activity –United States, 2001 and 2003. MMWR Morb Mortal Wkly. Rep. 54;1208-1212, 2005
- 94.** VARO CENARROZABEITRA José Javier, MARTINEZ HERNANDEZ, J Alfredo, MARTINEZ GONZALEZ Miguel Ángel. Beneficios de actividad física y riesgos del sedentarismo. Medicina Clínica, 2003;121;665-672

- 95.** CUITIVA MORENO, Maritza Vianeth, Nivel de actividad física y motivos que llevan a un grupo de adultos de la UBA Ramajal a practicarla. Universidad Nacional de Colombia 2003;21;29-31
- 96.** GIRALDO T, José Carlos, ECHEVERRY GRANADA Patricia, ZAPATA Carlos Danilo et al. Riesgo cardiovascular en docentes y administrativos de la Universidad Tecnológica de Pereira. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad Ciencias de la Salud. Centro de Investigaciones, innovación y extensión, 2010.
- 97.** VARÓN CARDONA Cristian Lázaro, VALENCIA OSPINA Anderson, Factores de riesgo cardiovascular no bioquímicos en empleados de planta de la Universidad Tecnológica de Pereira. Trabajo de grado Ciencias del Deporte y la Recreación. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad Ciencias de la Salud. 2009
- 98.** SISCOVICK DS, Weiss NS, FLETCHER RH. The incident of primary cardiac arrest during vigorous jogging or running. A study of 18 cases. JAMA 1997;278:2578-2579
- 99.** WILLICH Stefan N., LEWIS Michael, LOWEL Hannelore, ARNTZ HANS-Richard, SCHUBERT Frauke, SCHRODER Rolf. Physical Exertion as a Trigger of Acute Myocardial Infarction. 329:1684-1690.23. 1993
- 100.** FLETCHER , G.F.,G.F. BALADY, S.N. BLAIR, et al. statement on exercise benefit sand recommendations for physical activity programs for all Americans. Circulation, 94;857-862,1996
- 101.** LEE. I. SESSO, H,D, OGUMA y PAFFENBARGER, R,S. The weekend warrior of risk mortality. Am. J. Epidemiol. 160;636-641,2004
- 102.** MUKHERJEE D. Update on peripheral vascular disease: from smoking cessation to stenting. Cleve Clin. J Med 2001;12(4),377-382
- 103.** SOBAL, Jeffery. “Commentary: globalization and the epidemiology of obesity”, *International Journal of Epidemiology*,2001, 30: 1136-1137
- 104.** GORDON Tavia, P CASELLI William, B KANNEL William, et al. High density lipoprotein as a prospective factor against coronary heart disease. The Framingham study, 1977;62;707-714
- 105.** LERMA GONZALEZ, Ana Julia, LEMA GONZALEZ, Héctor Daniel y GARCIA Libia. Estilo de vida saludable. Faid Editores.Cali 2000
- 106.** BARTER PJ.Cholesteryl ester transfer protein, high density lipoprotein and arterial disease. Curr Opin lipidol 2001;12(4). 377-382

**107.** VARO CENARRUZABEITIA José Javier, MARTÍNEZ HERNÁNDEZ Alfredo y MARTÍNEZ GONZÁLEZ Miguel Ángel. Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo. Med Clin. 2003;121(17):665-72

**108.** Lee op cit p. 636-641

## ANEXO A

### CUESTIONARIO AUTOADMINISTRADO POR EL COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DEL DEPORTE Y LA ASOCIACIÓN AMERICANA DEL CORAZÓN

***“Estamos interesados en saber que tipo de actividad física hacen las personas como parte de su rutina diaria, y los hábitos de vida, este proyecto hace parte de un estudio realizado en la universidad Tecnológica de Pereira, es voluntario y servirá para determinar e identificar los factores de riesgo cardiovasculares en adultos jóvenes.” GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN***

MUNICIPIO:..... EDAD:..... SEXO: F..... M.....  
TELEFONO:..... OCUPACION:.....

Determine sus necesidades de salud marcando las opciones que mejor describen su condición

#### *Historial*

Alguna vez ha tenido:

- Un ataque cardiaco
- Cirugía en el corazón
- Angioplastia coronaria
- Marcapasos/desfibrilador cardiaco implantable/disturbios en el ritmo cardiaco
- Enfermedad de las válvulas del corazón
- Fallo cardiaco
- Transplante del corazón
- Enfermedad cardiaca congénita

*Si ha marcado cualquiera de las opciones de esta sección, tiene que consultar a su médico antes de empezar a realizar ejercicio. Puede que necesite ir a un lugar donde haya **personal médico calificado**.*

#### *Síntomas:*

- Siente molestias en el pecho cuando realiza esfuerzos físicos
- Le cuesta respirar sin razón alguna
- Se marea, se desmaya o se siente desorientado
- Toma medicinas para el corazón

#### *Otros aspectos de la salud*

- Tiene problemas músculo esqueléticos
- Se preocupa por la seguridad del ejercicio que va a realizar
- Toma medicinas que le ha prescrito el médico
- Está embarazada



*Factores de riesgo cardiovasculares*

- Es un hombre mayor de 45 años.
- Es una mujer mayor de 55 años o ha tenido una histerectomía o es posmenopáusica.
- Fuma.
- Su presión arterial es mayor de 140/90.
- Desconoce su presión arterial.
- Toma medicinas para la presión arterial.
- Su nivel de colesterol es mayor de 240 mg/dl.
- Desconoce su nivel de colesterol.
- Tiene un familiar muy cercano que ha tenido un ataque cardiaco antes de los 55 años (papá o hermano) o de los 65 años (mamá o hermana).
- Es diabético o toma medicinas para controlar sus niveles de azúcar en la sangre.
- Es usted una persona sedentaria (es decir, no realiza por lo menos 30 minutos de actividad física al menos 3 días a la semana).
- Tiene más de 20 libras de sobrepeso.

*Si ha marcado dos o más de las opciones de esta sección, debería consultar a su médico antes de comenzar a hacer ejercicio. Podría obtener beneficios si asiste a un lugar donde exista **personal profesionalmente preparado** para que guíe su Programa de ejercicios.*

- Ninguna opción anterior es válida

*Debería ser capaz de realizar ejercicio de manera segura sin tener que consultar a un médico en cualquier instalación deportiva que cumpla con las necesidades de su programa de ejercicios.*

¿Con que frecuencia realiza actividad física en número de días a la semana y porque a esa frecuencia?

## ANEXO B

### TABLA DE ESTRATIFICACION DE RIESGO INICIAL ASCM

**BAJO RIESGO:** sujetos jóvenes (hombres < 45 años, mujeres < 55 años) asintomáticos y que no tengan más de 1 factor de riesgo

**MODERADO RIESGO:** sujetos más viejos (hombres > 45 años, mujeres > 55 años) o aquellos que tengan 2 o más factores de riesgo

**ALTO RIESGO:** sujetos con 1 o más signos o síntomas de enfermedad cardiovascular y pulmonar o enfermedad cardiovascular conocida (cardíaca vascular periférica o cerebrovascular), pulmonar (EPOC, asma, fibrosis cística) ó metabólica (diabetes mellitus tipo I y II, desórdenes tiroideos, enfermedad hepática o renal