

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**MEDICINA Y CIRUGÍA**

**TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO ACADÉMICO  
DE LICENCIATURA**

**PERFIL DE RIESGO CARDIOVASCULAR, SEGÚN  
ACTIVIDAD FÍSICA Y BARRERAS PARA REALIZAR  
EJERCICIO, EN DOCENTES DEL LICEO  
ALEJANDRO AGUILAR MACHADO, ALAJUELA,  
COSTA RICA, NOVIEMBRE- DICIEMBRE 2017**

**Sustentante:**

**Sergio Villegas Rodríguez**

**Tutor:**

**Christian Valverde Solano**

**Mayo 2018**

# TABLA DE CONTENIDOS

## INDICE DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS .....	ii
DEDICATORIA.....	xi
AGRADECIMIENTO .....	xii
RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT .....	xv
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	17
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	18
1.1.1 Antecedentes del problema .....	18
1.1.2 Delimitación del problema.....	21
1.1.3 Justificación .....	21
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA .....	22
INVESTIGACIÓN .....	22
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
1.3.1. Objetivo general .....	23
1.3.2. Objetivos específicos .....	23
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES .....	24
1.4.1. Alcances de la investigación .....	24
1.4.2. Limitaciones de la investigación .....	25

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	26
2.1 Generalidades de la enfermedad cardiovascular .....	27
2.1.1 Enfermedad isquémica del corazón: .....	34
2.1.2 Enfermedad vascular cerebral .....	36
2.1.3 Enfermedad hipertensiva: .....	39
2.1.4 Diabetes mellitus: .....	40
2.1.5 Hipertensión: .....	46
2.1.6 Dislipidemias: .....	49
ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO CORONARIO .....	51
2.1.7 Colesterol .....	52
2.1.8 Sedentarismo .....	54
2.1.9 Obesidad .....	57
2.1.10 Edad .....	58
2.1.11 Sexo .....	60
2.1.12 Tabaco .....	61
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO .....	64
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....	65
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	65
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS OBJETOS DE ESTUDIO .....	66
3.3.1 Área .....	66

3.3.2 Fuentes.....	66
3.3.3 Población.....	67
3.3.4 Muestra.....	67
3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión.....	67
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	68
3.4.1 Validez del cuestionario.....	70
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	72
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	73
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADO.....	79
4.1 GENERALIDADES.....	80
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	99
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	100
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	105
6.1 CONCLUSIONES.....	106
6.2 RECOMENDACIONES.....	109
BIBLIOGRAFÍA.....	111
GLOSARIO Y ABREVIATURAS.....	114
ANEXOS.....	115
DECLARACIÓN JURADA.....	116

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	117
CARTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR.....	118
CARTA DE APROBACIÓN DEL FILÓLOGO .....	119

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla Nº 1</b> Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-104, de las patologías cardiovasculares resultantes del proceso aterosclerótico clasificadas por grupo .....	28
<b>Tabla Nº 2</b> Clasificación de enfermedades cardiacas isquémicas según CIE-10.....	28
<b>Tabla Nº 3</b> Clasificación de enfermedades cerebrovasculares según CIE-10.....	28
<b>Tabla Nº 4</b> Clasificación de enfermedad de arterias, arteriolas y capilares.....	29
<b>Tabla Nº 5</b> Cifras diagnóstico de glicemia en sangre .....	44
<b>Tabla Nº 6</b> Clasificación de la presión arterial.....	47
<b>Tabla Nº 7</b> Componentes de la estratificación riesgo de la presión arterial.....	47
<b>Tabla Nº 8</b> Criterios para sospechar de dislipidemia familiar.....	49
<b>Tabla Nº 9</b> Causas más frecuentes de dislipidemias secundarias, hipertrigliceridemia o hipercolesterolemia.....	51
<b>Tabla Nº 10</b> Valores de laboratorio de control del perfil lipídico.....	52
<b>Tabla Nº 11</b> Valores del perfil de triglicéridos .....	53
<b>Tabla Nº 12</b> Régimen de actividad física en personas hipertensas.....	55
<b>Tabla Nº 13</b> Ejemplo de actividad física de bajo y de alto impacto .....	56

<b>Tabla N° 14</b>	La clasificación de la obesidad a partir del IMC en kg/m <sup>2</sup> .....	57
<b>Tabla N° 15</b>	Variables de la calculadora para riesgo cardiovascular.....	67
<b>Tabla N° 16</b>	Clasificación de riesgo cardiovascular, según la calculadora.....	68

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1</b> Población total del Liceo Alejandro Aguilar Machado en noviembre-diciembre del 2017 .....	79
<b>Gráfico N° 2.</b> Población de docentes que participa en el estudio, según sexo, del Liceo Alejandro Aguilar Machado en noviembre-diciembre del 2017.....	80
<b>Gráfico N° 3</b> Rango de edades de las personas que participaron en el estudio, tanto total como según sexo .....	81
<b>Gráfico N° 4</b> Niveles de colesterol en mg/dl del personal de Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017 .....	82
<b>Gráfico N° 5</b> Niveles de colesterol en mg/dl en personal femenino de Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017.....	83
<b>Gráfico N° 6</b> cantidad de colesterol en mg/dl en personal masculino del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017.....	84
<b>Gráfico N° 7</b> Niveles de LDL en docentes, según sexo, del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017 .....	85
<b>Gráfico N° 8</b> Nivel de colesterol HDL, según sexo, en docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017.....	86
<b>Gráfico N° 9</b> Niveles de Triglicéridos en general, según sexo, en docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017.....	87
<b>Gráfico N° 10</b> Niveles de presión arterial sistólica del grupo estudiado del Liceo Alejandro Aguilar Machado, según sexo, noviembre- diciembre 2017.....	88

<b>Gráfico N° 11</b> Cantidad de personas fumadoras en los docentes de Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017.....	89
<b>Gráfico N° 12</b> Cantidad de docentes diabéticos del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017 .....	90
<b>Gráfico N° 13</b> Porcentaje de riesgo Cardiovascular en docentes.....	91
<b>Gráfico N° 14</b> Resultados del Factor 1, representando IMAGEN CORPORAL/ANSIEDAD FÍSICA SOCIAL, según test ABPEF.....	92
<b>Gráfico N° 15</b> Resultados del Factor 2, representando FATIGA/PEREZA, según test ABPEF .....	93
<b>Gráfico N° 16</b> Resultados del Factor 3, representando OBLIGACIONES/FALTA DE TIEMPO, según test ABPEF, .....	94
<b>Gráfico N° 17</b> Resultados del Factor 4, representando AMBIENTE/INSTALACIONES, según test ABPEF .....	95
<b>Gráfico N° 18</b> Promedio de los resultados de cada Factor .....	96
<b>Gráfico N° 19</b> Resultados del nivel de actividad física realizado con el cuestionario IPAQ.....	97

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Imagen Nº 1</b> Mortalidad por enfermedades del sistema circulatorio, según año, en Costa Rica, 2000-2012 (tasa ajustada por cada 100.000 habitantes).....	32
<b>Imagen Nº 2</b> Mortalidad por infarto agudo de miocardio, según año, en Costa Rica, 2000-2012 (tasa ajustada por cada 100.000 habitantes) .....	35
<b>Imagen Nº 3</b> Mortalidad por enfermedad cerebrovascular en la población general y en menores de 70 años, Costa Rica, 2009-2013 .....	37
<b>Imagen Nº 4</b> Defunciones por Diabetes Mellitus, según sexo, por grupos de edad en Costa Rica 2011.....	41

## **DEDICATORIA**

Esta investigación dedicada primero que todo a DIOS, que me permite tener la oportunidad de estudiar la carrera que siempre quise y que me ha brindado la manera de resolver las cosas, aun ante situaciones adversas.

Por supuesto, a mi familia: padres, hermanas, abuelos, tía, tíos, que siempre me apoyaron durante la carrera y nunca dudaron, brindándome su apoyo de muchas maneras y cuando más lo necesitaba.

En especial, a mi madre que sé todo el esfuerzo y sacrificio que ha realizado para que yo pudiera llegar hasta acá y sin el cual nada de esto sería posible.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi tutor, al profesor del curso de tesis y a todas las personas que de una u otra manera participaron conmigo en esta investigación. También personal del Liceo Alejandro Aguilar Machado en Tambor de Alajuela, que colaboró en la realización de dicho estudio. Por supuesto, a DIOS que me ha brindado todo, que me ha bendecido en el camino brindándome oportunidades, posibilidades y una familia que ha realizado incansables esfuerzos y sacrificios para ayudarme a llegar hasta acá.

Tal vez esto no es suficiente, pero es un pequeño detalle por todo lo que estoy seguro que hicieron y sacrificaron para que yo pudiera terminar mi carrera universitaria.

## RESUMEN

La presente investigación consiste en conocer el riesgo cardiovascular, barreras para realizar ejercicio y actividad física en una población de docentes en un colegio público. **Método:** en el estudio se incluyó personal masculino y femenino mayor de 40 años del Liceo Alejandro Aguilar Machado de Tambor de Alajuela, Costa Rica, que se encontraban laborando en dicha institución durante el periodo Noviembre-Diciembre del año 2017 y que además estuviera de acuerdo en participar y firmara el consentimiento informado. Cabe destacar que ninguno de las personas que participó tenía algún tipo de discapacidad que le impida realizar actividad física. **Materiales:** Para valorar el riesgo cardiovascular se utilizó el Cardiochek para evaluar el nivel de colesterol en sangre, un esfigmomanómetro para la toma de la presión arterial y preguntas directas para conocer la edad, si es tabaquista y si padece de Diabetes Mellitus. El resultado de los cálculos se introdujo en la aplicación Cardiovascular Risk Calculator, aprobada por la OMS y la OPS. Además, como herramienta para conocer las barreras para realizar ejercicio se utilizó el Autoinforme de Barreras para la Práctica de Ejercicio Físico (ABPEF) y para medir la actividad física el cuestionario IPAQ. **Resultados:** Se determina que el 97% de la población tiene un riesgo cardiovascular menor al 10%, solo un 3% con riesgo cardiovascular entre 10 y 20%, el cual corresponde al sexo femenino y ninguna persona cuenta con un riesgo cardiovascular mayor a 20%. Por otra parte, la mayor barrera para realizar ejercicio son las Obligaciones y falta de tiempo, además, el 50% de la población presenta baja actividad física y el 21% refiere no saber nada sobre su actividad física o bien no realiza ninguna.

**Conclusiones:** El grupo de trabajadores de dicha institución presenta escasas probabilidades de tener un evento cardiovascular, a pesar de tener un estilo de vida poco saludable, con bajos niveles de actividad física.

## ABSTRACT

The following investigation consists in knowing about cardiovascular risk, barriers to exercise and physical activity in a population of teachers from a public school.

**Method:** the research included male and female personnel over 40 years old from the High School Alejandro Aguilar Machado located in Tambor, Alajuela, Costa Rica, who were working in this institution between November and December 2017 and who also agreed to participate and sign the informed consent. It should be noted that none of the people who participated had any type of disability that prevented them from doing physical activity. **Materials:** To assess cardiovascular risk we used: The Cardiochek to assess the blood cholesterol level, a sphygmomanometer for measuring blood pressure, and direct questions to know age, if the subject is a smoker and if the subject suffers from Diabetes Mellitus. The results of the calculations were introduced in the Cardiovascular Risk Calculator application, approved by WHO and PAHO. In addition, as a tool to know of the barriers to exercise, the Self-Report of Barriers for the Practice of Physical Exercise (ABPEF) was used, and to measure physical activity, the IPAQ questionnaire. **Results:** It is determined that 97% of the population has a cardiovascular risk lower than 10%, only 3% with cardiovascular risk between 10 and 20%, which corresponds to female gender and that no person has a cardiovascular risk greater than 20%. On the other hand, the biggest barrier to exercise are obligations and lack of time, in addition 50% of the population has low physical activity and 21% report not knowing anything about their physical activity

or doing none. **Conclusions:** The group of workers from this institution have a low probability of having a cardiovascular event despite having an unhealthy lifestyle; with low levels of physical activity.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

Un acelerado avance tecnológico, específicamente de la medicina, nos conduce hacia un aumento en la esperanza de vida. Debido a lo anterior, las personas viven muchos más años y, como ya se conoce, con el paso de los años aumentan las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), o bien, la probabilidad de padecer las mismas.

Desde el 2008 la Organización Mundial de la Salud (OMS) ya hablaba de las repercusiones que trae consigo el cambio en el estilo de vida de la población y, en uno de sus informes, mostró que el 80% de las 36 millones de muertes por ECNT correspondientes al 2008, tuvo como principales protagonistas la enfermedad cardiovascular y la diabetes <sup>(1)</sup>, que aunque la diabetes trae consigo una carga genética enorme, no deja de repercutir en ella la forma de vida del individuo.

Por otra parte, no es un secreto que el incremento de las ECNT no solo se asocia con los avances tecnológicos, sino también con el estilo de vida, que no es para nada saludable. Hoy en día, la población infantil consume gran cantidad de las llamadas comidas rápidas, se promueve menos el ejercicio y el acceso a más tecnologías favorecerán, tal vez no en este momento, pero sí en un futuro, la presencia de comorbilidades que faciliten la aparición de la enfermedad cardiovascular.

Además, la población adulta no se queda atrás, ya sea por horarios de trabajo e, inclusive, por falta de información y, muchas veces, de motivación, lo que produce problemas como el sobrepeso, la obesidad, el sedentarismo, a lo cual se le suma que en múltiples ocasiones la persona sea fumadora y, por tanto, se incrementa de manera considerable la mortalidad por ECV.

Ante lo anterior y buscando más a fondo para comprender mejor la situación, se encuentra en un informe del año 2014, donde la OMS <sup>(2)</sup> declara la obesidad como gran problema para la salud, o dicho en sus palabras, “una crisis para la salud pública”, ya que le fueron reportados más de cuarenta y dos millones de infantes menores de 5 años con sobrepeso y, de esos, treinta y cinco millones pertenecientes a niños que habitan en países en desarrollo, los cuales lastimosamente, no dejan de ser los más afectados.

Todo el mundo requiere una intervención más activa, sin embargo, en América Latina no hay un solo país que no haya sido afectado. Esta epidemia de ECNT amenaza con aumentar año con año y debilitar los avances logrados de Los Objetivos de Desarrollo del Milenio, sobrecargando los sistemas de salud y la economía <sup>(3)</sup>.

Las Enfermedad Cardiovascular (ECV) no discrimina en poblaciones en desarrollo, pero países desarrollados no son ajenos al problema y, según un informe de Ochoa Agüero A <sup>(1)</sup>, cada año en Europa se dan alrededor de 4.3

millones de muertes por esa causa y se pronostica que para el 2030 el número de defunciones ascienda hasta un aproximado de 25 millones. Se cree que el pronóstico anterior será por el aumento que tendrá la población en la expectativa de vida y, por consiguiente, en el padecimiento de ECNT.

La ECV es una importante fuente de discapacidad y la principal causa de muerte en muchos países alrededor del mundo, por lo que evidentemente traerá consigo una enorme carga en todo sentido, inclusive si se menciona el concepto de costo sanitario.

Según otro reporte de la OMS, se calcula que en el 2012 murieron por esta causa 17.5 millones de personas <sup>(4)</sup> y que más de tres cuartas partes de las defunciones por ECV se produjeron en los países de ingresos bajos y medios, lo que confirma la gran afectación que sufren estos países.

Otro reporte indica que si se mantienen las tendencias actuales en el estilo de vida, para el 2022 habrá aún más niños y adolescentes con obesidad <sup>(5)</sup>, por lo que si no se implementan medidas de emergencia de una manera pronta y certera, difícilmente esos datos tendrán una variabilidad que permita disminuir dicha afectación.

La mayoría de las ECV pueden prevenirse siempre y cuando las personas cuenten con educación adecuada sobre del tema y los factores de riesgo, entre los cuales destacan: comorbilidades, la inactividad física, alimentación, tabaco. Debido a esta

situación día a día se implementan nuevos proyectos, nuevas propuestas y cada vez más actividades promueven un estilo de vida saludable, ya que es éste el que a la larga va disminuir en una parte muy importante la mortalidad por ECV.

Por los motivos ya mencionados, las enfermedades no transmisibles relacionadas con la inactividad física son un gran problema de salud en la mayor parte del mundo para lo cual se necesitan medidas de urgencia.

### **1.1.2 Delimitación del problema**

La población por estudiar fueron los docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado de Tambor de Alajuela, que se encontraban laborando durante el periodo noviembre-diciembre del año 2017. Cabe destacar que la edad para participar es de 40 años en adelante y que ninguno de los empleados cuenta con ningún impedimento para realizar actividad física.

### **1.1.3 Justificación**

La enfermedad cardiovascular es un gran problema de salud pública, ya que afecta a gran parte de la población no solo del país, sino del mundo. Por este motivo, las personas deben estar enteradas de la repercusión que tiene a nivel de la salud, asimismo, cómo otras comorbilidades y el estilo de vida del ser humano se ve relacionado de manera directa con el riesgo cardiovascular.

En dicho trabajo se eligieron docentes de un colegio público, debido a que no hay ningún estudio en Costa Rica realizado a dicha población. No se conoce el riesgo que tienen de un evento cardiovascular, ni su estilo de vida, entre lo que destaca su actividad o posibilidades para realizar actividad física. Posterior al estudio, los trabajadores de dicha institución se verán beneficiados, ya que al conocer la probabilidad de sufrir un evento cardiovascular o las barreras para realizar ejercicio tendrán una idea más clara del problema y la posibilidad de realizar un cambio que minimice en gran manera dicho riesgo.

Además, al no haber estudios en esta población y de este tipo en Costa Rica se podrá comparar con estudios posteriores, lo que motiva a que este estudio sea un pequeño aporte a dicho tema.

## **1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el perfil de riesgo cardiovascular según actividad física y barreras para realizar ejercicio en docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre- diciembre 2017?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Objetivo general**

Analizar el perfil de riesgo cardiovascular, barreras para realizar ejercicio y actividad física en docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre- diciembre 2017

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar, según sexo y edad, la población del personal docente del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre - diciembre 2017.
- Determinar el nivel de colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos de docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre- diciembre 2017.
- Conocer la presión arterial sistólica de docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre- diciembre 2017.
- Identificar quiénes tienen el hábito de fumado de los docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre- diciembre 2017.

- Identificar personas diabéticas dentro de los docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre- diciembre 2017.
- Determinar riesgo cardiovascular en docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre- diciembre 2017.
- Identificar las barreras para realizar ejercicio en docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre- diciembre 2017.
- Conocer el nivel de actividad física en docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre- diciembre 2017.

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1. Alcances de la investigación**

Se logra conocer el riesgo cardiovascular, identificar las principales barreras para realizar ejercicio y la actividad física de los docentes que laboran en el Liceo Alejandro Aguilar Machado. Esto, al no haber ningún otro estudio en el país en dicha área laboral o grupo específico, servirá en un futuro para comparar la información, ya sea con una población de una institución educativa o bien de otro grupo laboral.

Por otra parte se brinda educación a los docentes sobre el impacto que tiene ya sea positivo o negativo la modificación en su estilo de vida, esto se logra ya que la calculadora para riesgo cardiovascular sirvió para mostrarles como el riesgo puede variar, aumentar o disminuir generando un cambio en alguno de los factores.

Por otra parte los docentes que participaron en el estudio tendrán la posibilidad de modificar su hábito alimenticio de una manera positiva ya que se coordinará una cita gratuita con un nutricionista que les brinde un plan de alimentación adecuada y que les brinde la educación correspondiente. Además durante la entrevista se brinda educación sobre un adecuado plan de actividad física que genera un cambio positivo en su estilo de vida que a la larga podrá evitar el riesgo cardiovascular que genera el sedentarismo.

En cuanto a la persona que resulta con un riesgo cardiovascular moderado se aplican los planes ya mencionados y además se refuerza la necesidad de generar cambios de manera inmediata con el fin de disminuir este riesgo cardiovascular, para lo anterior se brinda la educación correspondiente.

#### **1.4.2. Limitaciones de la investigación**

En el momento de realizar la investigación, para la cual se visitó en dos ocasiones la institución, hubo docentes que no se encontraban debido a vacaciones, incapacidad o que no tenían lecciones esos días, entre otras. Además, algunos de ellos no aceptaron participar en el estudio. Cabe resaltar que la edad mínima para poder participar en el estudio era de 40 años.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

## **2.1 Generalidades de la enfermedad cardiovascular**

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte, lo que para el mundo en general, trae consigo un gran costo debido a los recursos utilizados.

La aterosclerosis, que se presenta en respuesta a un proceso patológico inflamatorio, complejo y prevenible <sup>(6)</sup>, está presente en la mayoría de las enfermedades cardiovasculares, se va desarrollando con el paso del tiempo, desde la niñez y de una manera lenta, pero progresiva, debido a los factores de riesgo involucrados. Por esta razón, conocer el riesgo cardiovascular del individuo permite determinar estrategias para prevenirlo y, de la misma forma, definir tratamientos. El proceso aterosclerótico puede generar distintos tipos de afecciones manifestada de múltiples maneras, por ejemplo:

Como se observa en la tabla N°1, las patologías cardiovasculares resultantes del proceso aterosclerótico fueron clasificadas en 3 grandes grupos, según sea el área de afección: corazón, cerebro o vasos sanguíneos y, a la vez, cada uno de ellos con sus patologías más frecuentes como lo muestran la tabla N° 2, 3 y 4.

**Tabla Nº 1** Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-10 de las patologías cardiovasculares resultantes del proceso aterosclerótico, clasificadas por grupo.

<b>1- Enfermedades cardiacas isquémicas</b>
<b>2- Enfermedades cerebrovasculares</b>
<b>3- Enfermedades de las arterias, arteriolas y capilares</b>

**Fuente:** Elaboración propia con datos de <sup>(6)</sup>.

**Tabla Nº 2** Clasificación de enfermedades cardiacas isquémicas según CIE-10.

<b>I20</b>	<b>Angina de pecho</b>
<b>I21</b>	Infarto agudo de miocardio
<b>I22</b>	Infarto agudo de miocardio posterior
<b>I23</b>	Ciertas complicaciones actuales seguidas de un infarto agudo de miocardio
<b>I24</b>	Otras enfermedades cardiacas isquémicas agudas
<b>I25</b>	Enfermedad cardiaca isquémica crónica

**Fuente:** elaboración propia con datos de <sup>(6)</sup>.

**Tabla Nº 3** Clasificación de enfermedades cerebrovasculares según CIE-10.

<b>I63</b>	<b>Infarto cerebral</b>
<b>I64</b>	Apoplejía
<b>I65</b>	Oclusión y estenosis de arterias precerebrales que no resulta en infarto cerebral
<b>I66</b>	Oclusión y estenosis de arteras cerebrales que no resulta en infarto cerebral

<b>I67</b>	Otras enfermedades cerebrovasculares
------------	--------------------------------------

**Fuente:** elaboración propia con datos de <sup>(6)</sup>.

**Tabla Nº 4** Clasificación de enfermedad de arterias, arteriolas y capilares.

<b>I70</b>	<b>Aterosclerosis</b>
<b>I71</b>	Aneurisma y disección aórtica
<b>I72</b>	Otros aneurismas
<b>I73</b>	Otras enfermedades vasculares periféricas
<b>I74</b>	Embolia arterial y trombosis
<b>I77</b>	Otros trastornos de arterias y arteriolas

**Fuente:** elaboración propia con datos de <sup>(6)</sup>.

Por otra parte, el desarrollo de la misma se origina en la presencia de múltiples factores de riesgo a los que se ve expuesta la población actualmente. Prevenir su aparición se basa en gran medida en la identificación y control de estos factores de riesgo. De esta manera, se busca impactar en el curso clínico o en la historia natural de la enfermedad.

Según Mélanie Paccot <sup>(6)</sup>, riesgo cardiovascular es definido como la probabilidad de sufrir un evento cardiovascular en un periodo de 5-10 años. Lo anterior depende de la escala con la que se realice, pero al final la mayoría se da por una combinación de factores, que entre más se presenten en el individuo, mayor riesgo tendrá. Se identifican distintos factores de riesgo que pueden ir desde el

riesgo de tipo genético hasta factores infecciosos, de exposición ambiental, medicamentos y asociados al comportamiento del individuo, como el estilo de vida y el ambiente social.

Durante años se ha recomendado el uso de escalas pronosticas para la identificación de pacientes de alto riesgo que precisan atención o intervención inmediata. Es por esto que la evaluación del pronóstico se basa en puntajes de riesgo o modelos de predicción que utilizan una aproximación con múltiples variables, a las que se le atribuyen distintos valores predictores para la probabilidad de desarrollar un estado particular de salud.

Estos puntajes son utilizados para predecir la ocurrencia de un evento futuro; sin embargo, se debe tener en cuenta que por el simple hecho de estar expuesto al factor y que éste pueda predecir la enfermedad, no significa que necesariamente la va causar, debido a que para el desarrollo de una patología se requiere de la asociación con otros factores determinantes, por así decirlo, en muchos casos el factor de riesgo únicamente actuará como un marcador de probabilidad de presentación.

Sería complicado estimar el riesgo cardiovascular de una persona sólo sumando sus factores de riesgo, por lo anterior se han creado, ya sea a través de una computadora u otro aparato tecnológico, programas que realizan estimaciones de riesgo a partir de cálculos matemáticos, en este caso, basados en personas con

factores de riesgo cardiovascular que nunca hayan sufrido un evento cardiovascular.

Para evaluar riesgo cardiovascular la tabla más utilizada es la de Framingham, la cual incluye variables como sexo, edad, hábito de fumado, si la persona padece o no de Diabetes Mellitus, niveles altos de colesterol o de hipertensión arterial. Esta tabla es la más utilizada y es la base para muchas otras tablas que estratifican el riesgo cardiovascular <sup>(7)</sup>.

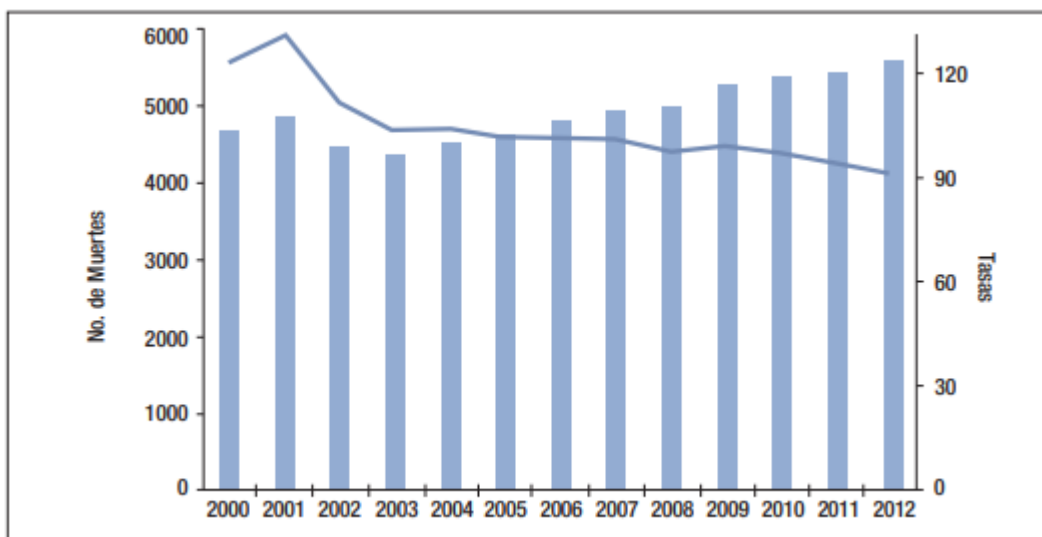
La determinación de los factores de riesgo cardiovascular derivan, en gran parte, del estudio del corazón de Framingham, una cohorte que empezó a estudiarse desde 1945 y que arrojó, en 1998, la primera calculadora para la estimación de la probabilidad de enfermedad coronaria a 10 años, que utilizaba, a diferencia de otros puntajes, valores continuos <sup>(8)</sup>.

Existen modelos de riesgo cardiovascular que sirven como aproximaciones para evaluar este tipo de problemas de salud. En ellos se pueden mezclar cuantitativamente varios puntajes de riesgo para el desarrollo de la enfermedad cardiovascular. Estos marcadores varían en su valor de estimación de una escala a otra y todo depende de la población para la que haya sido creada. Por esto, la aplicación de una escala en una población diferente a la de su creación se debe validar externamente, ya que esto previene sobreestimaciones o subestimaciones del riesgo cardiovascular.

La determinación del pronóstico es una de las funciones de la Medicina que permite estimar la probabilidad que se tiene de desarrollar alguna afección. Una predicción del curso de la enfermedad, puede, como la historia natural, hacer énfasis en aquellas que no han tenido ningún tipo de intervención o también puede describirse como curso clínico cuando la evolución ha estado bajo cuidado del médico y ha sido intervenida de diversas maneras.

Se han clasificado las causas de muerte en 5 grandes grupos, de las cuales las enfermedades del sistema circulatorio son la principal causa de mortalidad de la población costarricense. En el año 2012 fueron registradas un total de 5.631 muertes, para una tasa ajustada de 91.3 por cada 100.000 habitantes, con una tendencia hacia la baja en la mortalidad en los últimos 8 años <sup>(9)</sup>.

**Imagen Nº 1** Mortalidad por enfermedades del sistema circulatorio según año, Costa Rica, 2000-2012 (tasa ajustada por cada 100.000 habitantes).



Fuente: <sup>(9)</sup>.

Según las estadísticas de mortalidad tal y como se cita Donado Gómez J <sup>(8)</sup>, desde 1969, en Estados Unidos, la enfermedad aterosclerótica y sus dos patologías relacionadas, la enfermedad coronaria y la enfermedad cerebrovascular, prevalecen como las protagonistas de causas de muerte. Por otra parte, la letalidad mostró descensos de más del 40% desde la década de 1980 hasta el 2000, que se podría explicar debido a modificaciones en los factores de riesgo y el manejo médico implementado.

En un aporte del 2013, un estudio que examina la carga de la enfermedad de manera global muestra que las enfermedades isquémica cardíaca y cerebrovascular se ubican en el primer y segundo lugar, respectivamente, y explican las principales etiologías a las que se le atribuyen la mayor pérdida por años de vida ajustados por discapacidad (DALY, por sus siglas en inglés) <sup>(8)</sup>.

Para 2013 <sup>(8)</sup>, la enfermedad isquémica cardíaca explicaba 1/3 de los casos de falla cardíaca, enfermedad para la cual en el mundo existían 61.7 millones de casos y aportaban una carga de años vividos con discapacidad (YLD, por sus siglas en inglés) de 8.558.7 años por cada 1.000 personas.

En el estudio de la carga global de la enfermedad, los factores de riesgo se clasifican en tres categorías: <sup>(8)</sup> los factores asociados al estilo de vida, los metabólicos y, por último, los ambientales y ocupacionales. Para las enfermedades cardiovasculares la función de los factores metabólicos tiene gran

importancia. Dentro de los factores de riesgo cardiovascular, la hipertensión, el tabaquismo y un alto índice de masa corporal se ubican en los tres primeros factores de riesgo que aportan una mayor carga de DALYs en el contexto global y en ambos sexos.

Las enfermedades del sistema circulatorio, se dividen en 3 grupos, con el fin de facilitar la comprensión. Estas abarcan la enfermedad isquémica del corazón, las vasculares cerebrales y la hipertensiva.

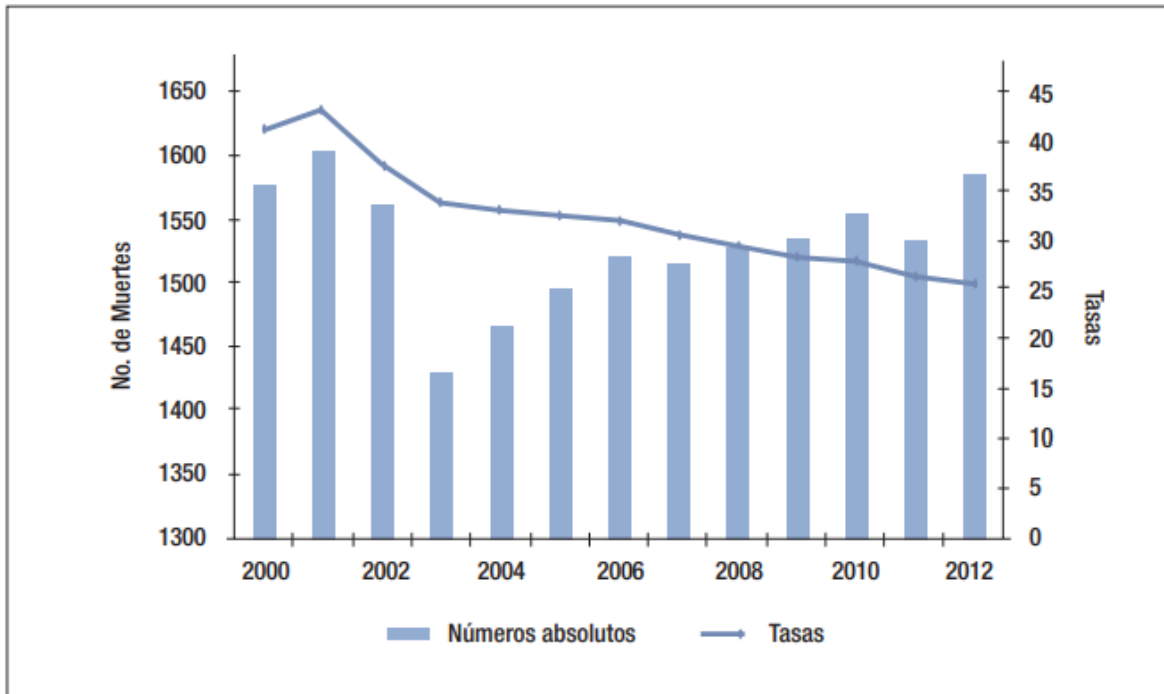
### **2.1.1 Enfermedad isquémica del corazón:**

Representa la segunda causa de muerte prematura dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles, con un 26% de estas muertes. El 36% se producen antes de los 70 años y es el infarto agudo de miocardio (IAM) la causa más frecuente de estas enfermedades isquémicas <sup>(9)</sup>.

Durante el año 2011, la CCSS registró 1.686 egresos por IAM, de los cuales el 67,6% correspondió al sexo masculino. Antes de los 25 años son muy poco frecuentes los egresos por esta causa en varones y en mujeres antes de 35 años. Posterior a estas edades, la tasa de egreso hospitalario aumenta con la edad. La gran mayoría de los egresos corresponden a personas de 45 años o más, un 2,2% de los casos ocurre entre los 20 y 44 años <sup>(9)</sup>.

Con respecto a la mortalidad por IAM, se registraron, en el año 2012, un total de 1.586 muertes, para una tasa ajustada de 26,6 por 100.000 habitantes. El 62,42% de las muertes corresponde al sexo masculino. La tendencia de la mortalidad del período 2000 al 2012 es descendente, el 92,94% de las muertes por esta causa corresponde a mayores de 50 años <sup>(9)</sup>.

**Imagen Nº 2** Mortalidad por infarto agudo de miocardio, según año, Costa Rica, 2000-2012 (tasa ajustada por cada 100.000 habitantes).



Fuente: <sup>(9)</sup>.

La enfermedad coronaria (EC) es la causa individual más frecuente de muerte en todos los países del mundo. Más de 7 millones de personas mueren cada año como consecuencia de la cardiopatía isquémica, lo que corresponde a un 12,8% de todas las muertes. Uno de cada 6 varones y una de cada 7 mujeres en Europa morirán de infarto de miocardio <sup>(8)</sup>.

### 2.1.2 Enfermedad vascular cerebral

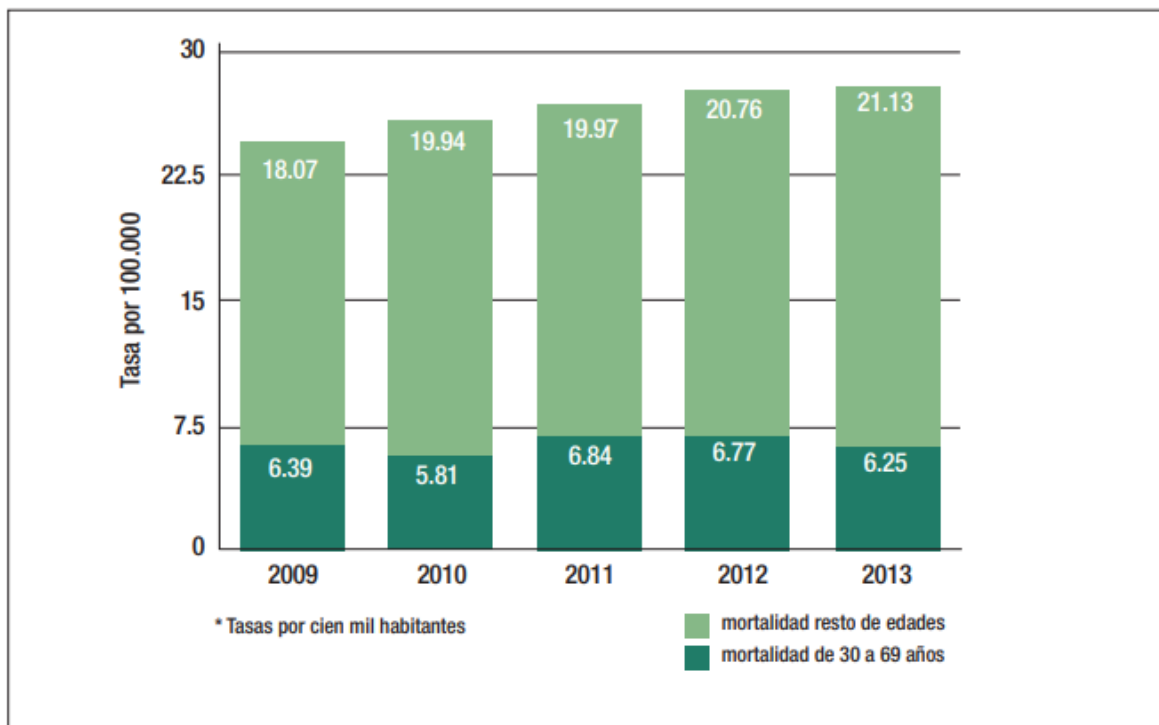
La Enfermedad Vascular Cerebral (EVC) es una pérdida súbita de la función neurológica como resultado de una alteración focal del flujo sanguíneo cerebral, debido a una isquemia o hemorragia. Es la consecuencia final de un gran grupo de

procesos patológicos que afectan el proceso vascular del sistema nervioso, produciendo isquemia y alteración de áreas neuronales y que tienen como presentación una amplia escala de síndromes, cada uno con sus tipologías particulares. Se ubica como la tercera causa de muerte en Estados Unidos por debajo de la cardiopatía y el cáncer, a quienes se les atribuye la mayor tasa de muertes <sup>(10)</sup>.

En los Estados Unidos (EE.UU), durante el periodo comprendido entre 2003 y 2006, para las personas mayores de 20 años la prevalencia general de EVC fue de 2,9% o 6.400.000 personas. Estas proporciones oscilan entre 1,8% en asiáticos de 18 años o mayores y 4,3% en afroamericanos no hispanos. La prevalencia de infarto cerebral silencioso en personas de 55 a 65 años de edad es alrededor del 11%. Esta prevalencia aumenta a 22% entre los 65 y 69 años, 28% entre 70 y 74 años, 32% entre 75 y 79 años de edad, 40% entre 80 y 85 años de edad y 43% en mayores de 85 años <sup>(10)</sup>.

En Costa Rica anualmente se producen alrededor de 1.300 muertes por enfermedades vasculares cerebrales, las cuales se incrementan a partir de los 40 años de edad y no encuentran diferencias por sexo. A pesar de que la mortalidad ha ido en aumento, se puede decir que esto se debe en parte al envejecimiento de la población, ya que la mortalidad en menores de 70 años es constante desde el 2006 <sup>(9)</sup>.

**Imagen N° 3** Mortalidad por enfermedad cerebrovascular en la población general y en menores de 70 años, Costa Rica, 2009-2013.



Fuente: <sup>(9)</sup>.

El ictus es un problema de salud pública. Mundialmente constituye una importante causa de muerte y la principal razón de discapacidad. A pesar de que el 85% de las muertes por ictus ocurren en países en desarrollo, son pocas las publicaciones que han analizado esta patología en la región <sup>(11)</sup>.

En un estudio en el Hospital San Juan de Dios en Costa Rica, se analizaron los registros médicos, considerándose aspectos sociodemográficos y clínicos de los pacientes con ictus isquémico, tratados en la Unidad de Ictus del Hospital San Juan de Dios de la Caja Costarricense de Seguro Social, desde agosto del 2011 hasta diciembre del 2015 <sup>(11)</sup>.

En el estudio mencionado anteriormente por Garro Zúñiga M, se incluyeron 745 expedientes. La proporción hombre: mujer fue de 1,5:1 y la edad media del ictus de 67 años. El 93%, 696 de los pacientes, presentó al menos un factor de riesgo. La hipertensión arterial fue el factor de riesgo más prevalente y se halló más en las mujeres.

Otros factores de riesgo de alta frecuencia fueron el tabaquismo, el sedentarismo, la diabetes y la hipercolesterolemia. Cerca de un 61% de los eventos ocurrieron durante el día y los de tipo parcial de circulación anterior fueron más frecuentes. La estancia hospitalaria promedio fue de 7 días y durante la hospitalización, el 6% falleció, lo que representa 45 de los pacientes, y alrededor del 17% presentó otras complicaciones <sup>(11)</sup>.

### **2.1.3 Enfermedad hipertensiva:**

Las enfermedades del aparato circulatorio representan alrededor del 8% del total de las causas de consulta y, dentro de estas la hipertensión arterial ocupa el primer lugar. En el 2012 se registraron 812 muertes por enfermedad hipertensiva; antes de los 40 años las defunciones son muy escasas, pero a partir de esta edad se empieza a elevar de manera exponencial. La prevalencia de la hipertensión arterial es del 37%, de los cuales el 31% está diagnosticada <sup>(9)</sup>.

La enfermedad cardiovascular engloba las enfermedades isquémicas del corazón, cerebro y del sistema circulatorio periférico, cuya principal característica es la aterosclerosis, trastorno crónico que se desarrolla de manera insidiosa a lo largo de la vida y suele estar avanzada cuando aparecen los primeros síntomas. Esto se puede atribuir a factores como aumento en la urbanización, la instauración de comidas rápidas con fácil acceso para toda la población y a la reducción de la mortalidad infantil y muertes por causas infecciosas.

La morbimortalidad por eventos cardiovasculares va de la mano de muchos factores de riesgo no modificables, por ejemplo, antecedentes hereditarios, anomalías genéticas, como la inflamación, hemostasia y o trombosis <sup>(12)</sup>, edad, pero también forman parte muchos factores de riesgo modificables como las dislipidemias, grado de hipertensión arterial (HTA), inactividad física, diabetes mellitus (DM), obesidad, fumado, entre otros.

#### **2.1.4 Diabetes mellitus:**

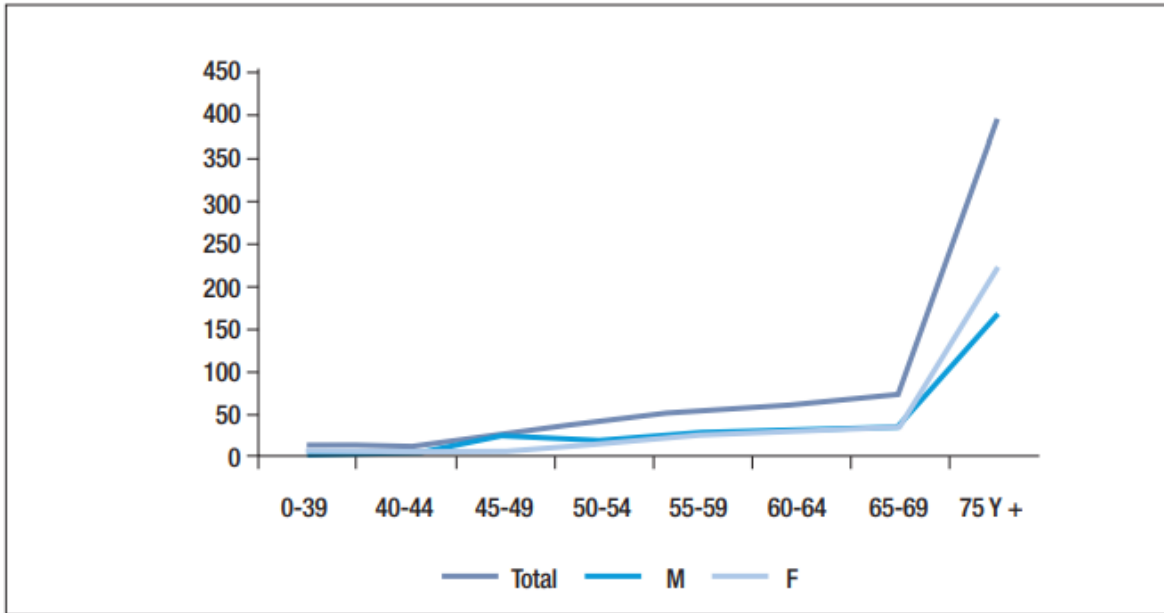
Los carbohidratos, por su gran aporte calórico, energético y su contenido de fibra, son sumamente importantes dentro de la dieta de las personas, sin embargo hoy en día se cuestiona el control al momento de consumirlo, por el elevado daño que puede causar en la salud. Un ejemplo de ello es la afectación endotelial, evento clave en el desarrollo de las complicaciones cardiovasculares de la DM, que causa hiperglicemia, uno de los principales factores causantes del daño endotelial por el exceso de concentraciones de insulina.

La diabetes mellitus es una enfermedad que ha tomado fuerza hoy en día debido a su alta prevalencia y su asociación con la obesidad y, por ende, con los malos hábitos alimenticios. Es un grave problema de salud pública debido al incremento progresivo de su prevalencia y de la presencia de complicaciones a su diagnóstico.

Es un trastorno metabólico caracterizado por un aumento de las cifras de glucosa en sangre, lo cual a la larga produce un deterioro en la salud del individuo. En la diabetes de tipo 1 el cuerpo no es capaz de sintetizar insulina. La diabetes de tipo 2 es la incapacidad del cuerpo para utilizar bien la insulina, lo que a menudo es consecuencia del exceso de peso o la inactividad física.

La DM es la cuarta causa de muerte prematura entre las ECNT. Del total de muertes por esta enfermedad, alrededor del 40% ocurren antes de los 70 años. En el año 2012, la tasa de mortalidad fue de 11 por 100.000 habitantes <sup>(9)</sup>.

***Imagen Nº 4 Defunciones por Diabetes Mellitus, según sexo, por grupos de edad en Costa Rica 2011.***



**Fuente:** <sup>(9)</sup>.

Definición:

La Diabetes mellitus es una enfermedad crónica caracterizada por un aumento de las cifras de glucosa en sangre, que si no es tratada o no se trata a tiempo, puede llevar a complicaciones severas que influyan de manera directa en la calidad de vida.

La Organización Mundial de la Salud <sup>(13)</sup> define la diabetes como un desorden metabólico caracterizado por una etiología múltiple con:

1. Hiperglicemia crónica con cambios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y las proteínas.
2. Resultado de un defecto de la secreción o la acción de la insulina, de manera que se puede generalizar diciendo que la hiperglicemia se

considera secundaria a una deficiencia relativa o absoluta de insulina, o bien, a un exceso relativo de glucagón, así como a una mala utilización de azúcares por parte del organismo.

Existen dos formas mayores de Diabetes mellitus: Tipo 1 y Tipo 2.

La Diabetes tipo 1 es una enfermedad autoinmune en la cual se pierden las células beta del páncreas. Aunque es una enfermedad que por lo general se presenta en personas jóvenes y niños, cada día se le reconoce un mayor papel en las personas mayores de 30 años y se encuentra de manera más aislada en personas mayores de 60 años.

La Diabetes tipo 2 es la más frecuente y comúnmente asintomática en los primeros años antes del diagnóstico. Esta es el resultado de la resistencia a la insulina junto a un defecto a la hora de excretar la insulina. La incidencia de la Diabetes tipo 2 aumenta con la edad y usualmente se presenta en adultos, pero se está diagnosticando con mayor frecuencia en personas más jóvenes a medida que aumenta la obesidad, asociado a malos hábitos de alimentación y sedentarismo.

Las personas latinas<sup>(13)</sup> tienen mayor riesgo de desarrollar esta enfermedad. En el manejo de la Diabetes se debe tener en cuenta no sólo el metabolismo de la glucosa, sino también factores de riesgo como la obesidad, la hipertensión, alteraciones de lípidos, el hábito de fumar, las enfermedades cardiovasculares, infecciones, interacciones farmacológicas y los efectos secundarios del

tratamiento. El personal de salud requiere conocimiento para brindar atención y las personas diabéticas para aprender a vivir con la enfermedad.

#### Prediabetes:

La elevación de la glicemia a niveles menores del corte del diagnóstico de Diabetes tiene implicaciones clínicas de riesgo. En este sentido el término prediabetes contempla a las personas que no toleran los carbohidratos y presentan glicemia alterada en ayunas <sup>(13)</sup>. Es importante saber que no todas las personas que tengan mediciones que se clasifiquen como prediabetes van a desarrollar la enfermedad y pueden generar cambios positivos en las mediciones solo modificando su estilo de vida.

La identificación de personas con prediabetes, particularmente en el contexto del síndrome metabólico, indica quienes se benefician de una reducción del riesgo cardiovascular. Existen dos tipos de prediabetes <sup>(13)</sup>:

1. Glicemia en ayunas alterada: valores de glicemia en ayunas entre 100 y 125 mg/dl. Es importante saber que un 11% de los pacientes sin factores de riesgo puede presentar un falso positivo.

2. Intolerancia a los carbohidratos: valores de glicemia a las 2 horas de una carga oral de 75 gramos de glucosa en sangre venosa entre 141 y 199 mg/dl. Este grupo es el que presenta mayor riesgo de enfermedad coronaria.

**Tabla Nº 5** Cifras diagnóstico de glicemia en sangre.

Clasificación	Glicemia en ayunas	Glicemia a las 2 horas en una prueba con 75 g de glucosa
Normal	Menor o igual a 99 mg/dl	Menor de 140 mg/dl
Prediabetes (Glicemia alterada en ayunas)	100-125 mg/dl	-
Prediabetes (Intolerancia a carbohidratos)	-	140-199 mg/dl
Diabetes tipo 2	Mayor o igual a 126 mg/dl	Mayor o igual a 200 mg/dl en cualquier momento del día
<b>Cualquier medición de la glicemia en cualquier momento del día mayor o igual a 200 mg/dl es diagnóstico de Diabetes Mellitus</b>		

**Fuente:** Elaboración propia con datos obtenidos de <sup>(13)</sup>.

El objetivo general del tratamiento es el control glicémico óptimo. El mismo está basado en tres pilares fundamentales, el tratamiento médico, la actividad física y la alimentación saludable, estos dos últimos se conocen como tratamiento no farmacológico.

La nutrición constituye uno de los puntos básicos en el tratamiento de los pacientes con DM. El objetivo general del tratamiento dietético en estos pacientes es ayudar a que modifiquen sus hábitos alimenticios con el fin de optimizar su control metabólico y reducir las posibles complicaciones crónicas.

Educar correctamente a manera de crear concientización en el paciente es fundamental para hacer frente a esta enfermedad, ya que mejora la calidad de vida de las personas y el uso adecuado de medicamentos que serán enviados por el medico de acuerdo con el perfil del paciente.

### **2.1.5 Hipertensión:**

La hipertensión arterial se ha identificado como un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular, la vascular cerebral, la arterial periférica, la insuficiencia cardiaca, la insuficiencia renal y, más recientemente, la fibrilación auricular<sup>(9)</sup>.

La hipertensión arterial es la elevación de los niveles de presión arterial de forma continua o sostenida.

Definición:

Personas de 18 años o más con presión arterial sistólica (PAS) mayor o igual a 140 mmHg y/o presión arterial diastólica (PAD) mayor o igual a 90mmHg<sup>(14)</sup>.

La HTA constituye el principal factor de riesgo tratable para la cardiopatía isquémica. Es un factor variable para cada persona y, aunque puede presentarse

de manera notable o dar síntomas, también puede pasar desapercibida durante años, lo cual es de aun mayor riesgo por su silencioso avance.

En cuanto a prevención se refiere, las personas deben conocer los riesgos a los que se enfrenta una persona con esta patología, así como los agentes que pueden impulsar o disminuir la aparición o supervisión de la misma, en caso de ya presentarla.

Los centros médicos deben estar preparados e informados para brindar al usuario un proceso preventivo y de control, eso sí, es responsabilidad de cada ser humano el querer informarse y llevar un estilo de vida que aleje los factores de riesgo.

Si bien la hipertensión es una de las enfermedades por las que existe un alto nivel de consulta y existen fármacos para el tratamiento de la misma, llevar una vida más activa, una dieta saludable y el evitar el consumo de sustancias tóxicas son prácticas que podrían generar grandes resultados para el día a día de las personas hipertensas.

Con la HTA existen otras enfermedades asociadas que aumentan los riesgos de mortalidad, tales como accidente cerebrovascular o enfermedades coronarias, por lo que una persona hipertensa debe estar en constante control.

**Tabla Nº 6** Clasificación de la presión arterial.

Categoría	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Óptima	<120	<80
Normal	120-129	80-84
Prehipertensión (normal-alta)	130-139	85-89
<b>Hipertensión</b>		
Grado 1	140-159	90-99
Grado 2	160-179	100-109
Grado 3	< o igual a 180	< o igual a 110

**Fuente:** Elaboración propia con datos de <sup>(14)</sup>.

**Tabla Nº 7** Componentes de la estratificación riesgo de la presión arterial.

<b>Edad (Hombre de &gt;55 años, mujeres &gt;65 años).</b>
<b>Fumado.</b>
<b>Dislipidemia.</b>
<b>Diabetes Mellitus.</b>
<b>Prediabetes:</b> <b>Glicemia alterada en ayunas: 100-125 mg/dl.</b> <b>Intolerancia a carbohidratos: 140 a 199 mg/dl (a las 2h en una prueba con 75g de glucosa).</b>
<b>Historia familiar de enfermedad cardiovascular (hombres &lt; 55 años y mujeres &lt;65 años).</b>
<b>Obesidad abdominal (Circunferencia de cintura en hombres &gt;90 cm y mujeres &gt;80 cm).</b>
<b>Niveles de presión de pulso &gt;70 mmHg (en adultos mayores).</b>

**Fuente:** Elaboración propia con datos de <sup>(14)</sup>.

El objetivo del tratamiento en la HTA es reducir la morbilidad y la mortalidad con la menor intervención posible. Esto puede lograrse al alcanzar cifras de presión arterial sistólica inferiores a 140 mmHg y de presión arterial diastólica inferiores a 90 mmHg, al mismo tiempo que se modifican otros factores de riesgo para enfermedad cardiovascular <sup>(14)</sup>.

### **2.1.6 Dislipidemias:**

Las dislipidemias son un factor de riesgo bien reconocido de las enfermedades cardiovasculares y constituyen un problema de salud pública <sup>(15)</sup>, Es posible prevenirlas y también son un factor de riesgo que con la implementación de algunas medidas necesarias se pueden modificar.

La evidencia más concluyente es que el colesterol total y las lipoproteínas de baja densidad son agentes causales en el desarrollo de la aterosclerosis. Los meta análisis han demostrado que se puede reducir la mortalidad de estos pacientes en alrededor de un 10%, si reciben tratamiento para disminuir sus niveles de colesterol sérico. Una reducción mínima de las lipoproteínas de baja densidad se asocia con un 1% de disminución de riesgo relativo de enfermedades cardiovasculares en un período de cinco años <sup>(15)</sup>.

Para mejorar el abordaje de este factor de riesgo se debe hacer énfasis en la detección y atención del mismo junto con el control de los otros factores de riesgo asociados como el tabaquismo, la hipertensión, la diabetes, la obesidad y el sedentarismo.

La dislipidemia es un trastorno que se ve a diario durante el ejercicio de la Medicina. Esta abarca desde niveles bajos de colesterol, unido a proteínas de alta densidad o mejor dicho disminución del HDL, y niveles elevados de triglicéridos con un nivel de colesterol en plasma que podría ser normal.

Las enfermedades del sistema circulatorio han sido la primera causa de muerte en Costa Rica desde 1970 y, de estas, la enfermedad coronaria representó en el año 2000 el 48% de las muertes de este grupo. La tendencia de la mortalidad desde 1970 y hasta el año 2000 por la enfermedad isquémica coronaria muestra un claro aumento en hombres y mujeres, mientras que la enfermedad cerebrovascular tiende a permanecer estable en los últimos 30 años a pesar de que ambas tienen en común las dislipidemias como factor de riesgo <sup>(15)</sup>.

De acuerdo con los resultados de laboratorio y la lipoproteína que esté alterada, se puede clasificar las dislipidemias en: hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, dislipidemia mixta, hipercolesterolemia más hipertrigliceridemia, hipoalfalipoproteinemia, disminución de las HDL-colesterol. Luego del fenotipo, se clasifican dependiendo de si son de origen primario o familiar, o secundarias a factores ambientales o a enfermedades asociadas <sup>(15)</sup>.

**Tabla Nº 8** *Criterios para sospechar de dislipidemia familiar.*

Historia de dislipidemia en primera generación (padres, hermanos o hijos).
Historia familiar o personal de cardiopatía precoz en primera generación. Siendo <55 en hombres y <65 en mujeres.
Nivel de dislipidemia que duplique o triplique los valores normales.
Signos físicos como: arcus corneal, xantomatos luberosos, xantelasmas, estriata palmaris.
Poca respuesta al tratamiento farmacológico

**Nota: los signos físicos no son patognomónicos, pero hay que buscarlos.**

**Fuente:** elaboración propia con datos <sup>(15)</sup>.

## **ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO CORONARIO**

Posteriormente a la clasificación de la dislipidemia debemos estratificar el riesgo coronario <sup>(15)</sup>:

1. Determinar el nivel del LDL-colesterol deseable del paciente, que es el blanco primario en el tratamiento de las dislipidemias.
2. Conocer el riesgo del paciente de un evento cardiovascular.
3. Determinar la urgencia en el inicio del tratamiento farmacológico.

Para estratificar el riesgo se debe conocer al paciente: los cinco factores de riesgo mayores (excluyendo el LDL-colesterol) que modifican las metas del LDL-colesterol, además, un factor de riesgo favorable o negativo, el HDL-colesterol mayor de 60 mg/dl. En estos casos, se resta un factor del riesgo total, por ejemplo, si un paciente masculino es mayor de 45 años y es fumador tiene dos factores de riesgo, pero si presenta un HDL-colesterol mayor de 60 mg/dl, se le resta un factor y, por lo tanto, sólo quedaría con un factor de riesgo cardiovascular <sup>(15)</sup>.

Durante la consulta también es importante saber si el paciente ha tenido un evento clínico aterosclerótico previo, ya sea infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular, isquemia cerebral transitoria o enfermedad arterial periférica, o una

situación que curse con el mismo riesgo que las anteriores, como son la diabetes mellitus, el aneurisma de la aorta abdominal, la enfermedad carotídea sintomática o si tiene tres o más factores de riesgo mayores.

**Tabla Nº 9** *Causas más frecuentes de dislipidemias secundarias, hipertrigliceridemia o hipercolesterolemia.*

<b>Diabetes</b>
<b>Alcohol</b>
<b>Embarazo</b>
<b>Hipotiroidismo</b>
<b>Anorexia, obesidad</b>
<b>Síndrome nefrótico</b>
<b>Hepatopatía obstructiva</b>
<b>Insuficiencia renal crónica</b>
<b>Fármacos: Diuréticos, betabloqueadores, estrógenos</b>

**Fuente:** elaboración propia con datos de <sup>(15)</sup>.

### **2.1.7 Colesterol**

Es una sustancia grasa natural presente en todas las células del cuerpo humano necesaria para el adecuado funcionamiento del organismo. La mayor parte del colesterol se obtiene del hígado, aunque también de algunos alimentos.

La función del colesterol es básicamente la formación de ácidos biliares vitales para la formación de grasas. Asimismo, los rayos solares la convierten en vitamina

D para proteger la piel de agentes químicos y evitar la deshidratación. Por otra parte, por medio del colesterol se forman hormonas como las sexuales y tiroideas.

La sangre conduce el colesterol desde el intestino o el hígado hasta los órganos que lo necesitan y lo hace uniéndose a partículas llamadas lipoproteínas. Existen dos tipos de lipoproteínas:

De baja densidad (LDL): se encargan de transportar nuevo colesterol desde el hígado a todas las células de nuestro organismo.

De alta densidad (HDL): recogen el colesterol no utilizado y lo devuelve al hígado para su almacenamiento o excreción al exterior a través de la bilis.

**Tabla Nº 10** Valores de laboratorio de control del perfil lipídico.

LDL	<100	Óptimo
	100-129	Cercano a lo óptimo
	130-159	Limítrofe alto
	160-189	Alto
	>= 190	Muy alto
HDL	<40	Bajo
	>=60	Alto
Colesterol total	<200	Deseable
	200-239	Limítrofe alto
	>= 240	Alto

**Fuente:** elaboración propia con datos de <sup>(15)</sup>.

**Tabla N° 11** Valores del perfil de triglicéridos.

Triglicéridos	
<150	Normal
150-199	Limítrofe Alto
200-499	Alto
>=500	Muy alto

**Fuente:** elaboración propia con datos de <sup>(15)</sup>.

### 2.1.8 Sedentarismo

Actividad física: movimiento voluntario realizado por los músculos esqueléticos, que produce un gasto de energía adicional al que nuestro organismo necesita para mantener las funciones vitales <sup>(14)</sup>.

Ejercicio: actividad física planificada, organizada y sistematizada con el objeto de mejorar o mantener la forma física (salud) <sup>(14)</sup>.

Deporte: ejercicio que se realiza dentro de unas reglas que conjugan actividades físicas con otras características, como cualidades físicas de la persona <sup>(14)</sup>.

La inactividad física es considerada un factor de riesgo cardiovascular, prevalente en sociedades desarrolladas <sup>(16)</sup> y tiene una relación muy estrecha con la mortalidad. El sedentarismo, como otros factores, tiene la ventaja de que puede

ser modificado y, aplicando la educación adecuada, puede ayudar a reducir en gran manera las cifras de eventos mortales.

Por otra parte, la relación que tiene el sedentarismo con otros factores de riesgo resulta bastante alarmante, ya que la hipertensión arterial y el colesterol, son ejemplos de situaciones donde la falta de actividad física agrava la situación.

Es importante conocer sobre el tema, ya que hoy en día la alimentación ha cambiado, niños crecen con malos hábitos alimenticios y la mayoría no están siendo educados con el adecuado cuidado, con un plan que incluya la realización de deporte, una dieta balanceada, por lo que la prevención desde edades tempranas es esencial y hay que darle más énfasis.

El sedentarismo solo se puede combatir con un plan de actividad física disciplinado, realizado a conciencia. Como se ha repetido en numerosas ocasiones, no se trata de que la persona se convierta en un atleta de competición, la clave está en modificar ese estilo de vida sedentario y de ocio, transformándolo en un hábito que incluya un plan de ejercicios.

En el caso de los adultos sedentarios que llevan mucho tiempo sin hacer ningún tipo de ejercicio, es conveniente que consulten al médico, ya que tan peligroso es para la salud no hacer nada de deporte como ponerse a realizar ejercicio de alto impacto de una manera desmedida o aislada

Se recomienda de 30-60 minutos de actividad física diaria moderada, entre 4 a 6 veces por semana <sup>(15)</sup>, aunque no siempre son las mismas recomendaciones para todas las personas, ya que va depender de si tiene o no comorbilidades asociadas. Por ejemplo, el régimen de actividad física en personas hipertensas es el siguiente:

**Tabla Nº 12** Régimen de actividad física en personas hipertensas.

<b>Frecuencia y duración</b>	<b>5 a 7 días por semana 30 a 60 minutos por día (pueden ser fraccionados).</b>
<b>Intensidad</b>	Moderada
<b>Ejemplos</b>	Caminar, nadar, correr, bailar

**Fuente:** elaboración propia con datos de <sup>(14)</sup>.

Además existen actividades físicas de bajo y alto impacto, como por ejemplo:

**Tabla Nº 13** Ejemplo de actividad física de bajo y de alto impacto.

Bajo impacto	Alto impacto
Caminar	Saltar suiza
Natación	Futbol
Ciclismo (especialmente estacionario)	Ciclismo de ruta y montaña
Baile popular	Baloncesto
Danza aeróbica sin saltos	Danza aeróbica con saltos
Ejercicios en el agua	

**Fuente:** elaboración propia con datos de <sup>(14)</sup>.

### 2.1.9 Obesidad

Según la OMS, la obesidad se ha triplicado a nivel mundial e, incluso, los datos en infantes son alarmantes. La vida más sedentaria y la alimentación con exceso de grasas y calorías han sido dos factores esenciales para este cambio en el funcionamiento del metabolismo. La clasificación de la obesidad sigue realizándose a partir del Índice de Masa Corporal (IMC), que se representa en kilogramos por metro cuadrado (kg/m<sup>2</sup>): <sup>(17)</sup>

**Tabla Nº 14** Clasificación de la obesidad a partir del IMC en kg/m2.

<b>Clasificación</b>	
<b>Insuficiencia ponderal</b>	<18.5
<b>Intervalo normal</b>	18.5 – 24.9
<b>Sobrepeso</b>	>o igual a 25.0
<b>Pre obesidad</b>	25.0 – 29.9
<b>Obesidad &gt;o igual a 30.0</b>	
<b>Clase 1</b>	30.0 – 34.9
<b>Clase 2</b>	35.0 – 39.9
<b>Clase 3</b>	>0 igual a 40.0

**Fuente:** elaboración propia con datos de <sup>(18)</sup>.

Se considera que la obesidad es un problema prevenible casi en 100%, pero a la vez altamente relacionado con enfermedades cardiovasculares y metabólicas, por lo cual si se logra prevenir, se podría hablar de un impacto directo en la reducción de los índices de mortalidad por ECNT.

#### **2.1.10 Edad**

Nuestro corazón, como todo el resto del organismo, experimenta modificaciones conforme envejece. Son cambios fisiológicos, pero también vienen condicionados por el estilo de vida que se lleve y por secuelas de alguna enfermedad padecidas a lo largo de la vida. Lo cierto es que a nivel funcional, todas estas modificaciones

tienen una consecuencia: se reducen los mecanismos de reserva de nuestro organismo, convirtiendo a las personas en seres más vulnerables, facilitando la entrada de enfermedades y disminuyendo los pronósticos cuando llega la enfermedad.

La incidencia y prevalencia de la insuficiencia cardiaca se duplican cada década a partir de los 40 años <sup>(15)</sup>, y más o menos, se pueden hacer consideraciones similares sobre procesos tan frecuentes e importantes como la enfermedad coronaria, hipertensión arterial, entre otras.

Se deben considerar todas las formas posibles para hacer frente a los eventos cardiovasculares, uno de ellos es la prevención que, si bien idealmente debe ponerse en marcha en momentos más tempranos, ninguna edad es mala para intentarlo.

La mayor parte de los factores de riesgo cardiovascular continúan dándose por encima de los 80 años y la lucha contra ellos sigue siendo eficaz sin importar la edad de la persona <sup>(15)</sup>.

Las personas mayores tienen un riesgo mayor de sufrir enfermedades del corazón. Aproximadamente 4 de cada 5 muertes son por alguna enfermedad cardiaca y se producen en personas mayores de 65 años con mucha más frecuencia <sup>(5)</sup>.

Gracias a las hormonas sexuales las mujeres están más protegidas de enfermedades cardíacas que los hombres, sin embargo, cuando llega la menopausia el riesgo comienza a aumentar llegando a un nivel similar que en hombres.

### **2.1.11 Género**

Este dato se ha atribuido al hecho de que las hormonas femeninas ejercen un efecto protector, como queda demostrado por el incremento del índice de enfermedades de corazón en la mujer a partir de la menopausia, cuando desaparece la defensa que le proporcionaban normalmente los estrógenos.

Gracias a las hormonas sexuales las mujeres están más protegidas de enfermedades cardíacas que los hombres, sin embargo, cuando llega la menopausia el riesgo comienza a aumentar llegando a cifras similares a las de los hombres.

Esta realidad es desconocida por la mayoría de las mujeres, más preocupadas normalmente por patologías como el cáncer de mama o padecer de osteoporosis. Las mujeres, por tanto, deben seguir las mismas pautas de prevención que los hombres.

Parece que hoy en día las diferencias en la incidencia de enfermedades cardiovasculares entre hombres y mujeres tienen que ampliarse también al importante papel que juegan los factores de riesgo y los hábitos de vida, el tabaco era consumido sobre todo por los hombres, pero esta tendencia se está invirtiendo sobre todo entre la población joven. Además, las mujeres presentan mayor incidencia de obesidad y diabetes después de la menopausia.

Aunque el sexo no es un factor modificable, siempre se puede actuar sobre otros elementos que ayudarán a reducir la probabilidad de padecer una dolencia cardiovascular: dieta equilibrada, ejercicio físico regular y abstinencia del consumo de tabaco, son algunos de ellos.

### **2.1.12 Tabaco**

A nivel mundial el tabaco mata a más de 5 millones de personas alrededor del mundo y se estima que a partir del 2030, si se mantiene la tendencia actual, matará más de 8 millones de personas anualmente<sup>(19)</sup>.

En la guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-V<sup>(20)</sup>, la dependencia al tabaco se reconoce como un trastorno mental y, cabe destacar, que el fumado prevalece mucho más en países de medianos y bajos ingresos, por lo que la carga por la enfermedad es mucho mayor en dichas poblaciones.

El tabaquismo es una causa establecida de numerosas enfermedades y del 50% de todas las muertes evitables de fumadores, la mitad de las cuales es por ECV. Se asocia con un aumento del riesgo de todos los tipos de ECV: enfermedad coronaria, accidente vascular cerebral isquémico, enfermedad arterial periférica y aneurisma abdominal de aorta. Sin embargo, mientras que el riesgo relativo de IAM en fumadores mayores de 60 años es del doble, el riesgo relativo de los fumadores menores de 50 años es 5 veces más alto que en los no fumadores <sup>(9)</sup>.

Desde hace muchos años se considera el tabaco como factor de riesgo para afecciones del sistema cardiovascular, por lo tanto, ninguna persona debe hacer uso o permanecer cerca del tabaco.

Según la Caja Costarricense de Seguro Social <sup>(15)</sup>, con una intervención mínima breve de 2 a 3 minutos, brindada por un profesional en Salud, es posible lograr que de un 5 a 6% de los fumadores abandonen el tabaco al cabo de un año, basándose solamente en información acerca de los daños de este y los beneficios de abandonarlo.

En personas no fumadoras hay que recordarles el riesgo de estar cerca de fumadores y seguir reforzando los beneficios que confiere mantenerse alejado. A los fumadores se les debe ofrecer consejería estructurada en cada contacto con los servicios de Salud. Esta consiste en la programación de una consulta de 15

minutos de duración, donde se negocian las estrategias para dejar de fumar y se establece un plan de seguimiento <sup>(15)</sup>.

Al término de un año el número de fumadores que abandonan dicha conducta es de un 15 % <sup>(15)</sup>. Si una persona deja de fumar, lo más adecuado sería motivarle a continuar y brindarle soporte para evitar una recaída.

## **CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación tiene un enfoque de tipo cuantitativo, ya que se deriva de objetos de investigación, se revisa literatura y se construye un marco o una perspectiva en cuanto al perfil de riesgo cardiovascular en los docentes de Liceo Alejandro Aguilar Machado.

El autor Hernández Sampieri <sup>(21)</sup> define enfoque cuantitativo como aquellos procesos secuenciales en los cual no se pueden eludir pasos Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación. De las preguntas se establecen hipótesis y se determinan variables, se traza un diseño, se miden las variables en un determinado contexto, se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos y se extrae una serie de conclusiones.

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El proceso en esta investigación es de tipo descriptivo, pues está limitado a describir una conducta sin intervenir en la naturaleza o curso del fenómeno observado, que en esta ocasión, serían los docentes y personal del Liceo Alejandro Aguilar Machado.

El autor Hernández Sampieri <sup>(21)</sup> indica que la investigación descriptiva se da cuando únicamente se pretenden medir o se recoge información de manera independiente o conjunta sobre las variables a las que se refieren, con el objetivo de relacionar.

### **3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS OBJETOS DE ESTUDIO**

Para el análisis de los datos de la presente investigación, se utilizaron tasas estandarizadas, ya que esta decisión permite una mejor comparación con los datos de otros países.

#### **3.3.1 Área**

Este trabajo se realizó en Tambor de Alajuela, zona rural donde se ubica el Liceo público Alejandro Aguilar Machado, en el periodo comprendido entre noviembre y diciembre del año 2017.

#### **3.3.2 Fuentes**

Se utilizaron fuentes tanto primarias como secundarias, ya que se entrevistará y encuestará a los docentes y, a la vez, se tomarán muestras y datos para poder determinar su riesgo cardiovascular, barreras para realizar ejercicio y actividad física. Además, se utilizarán fuentes y bibliografías para tener claros los conceptos que se van a exponer en esta investigación.

### **3.3.3 Población**

La población corresponde a todo el personal docente que labore en el Liceo Alejandro Aguilar Machado, en Tambor de Alajuela, entre el periodo de noviembre y diciembre del año 2017.

### **3.3.4 Muestra**

La muestra corresponde a todos los docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, en Tambor de Alajuela, que laboren entre el periodo de noviembre y diciembre del año 2017.

### **3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión**

#### **3.3.5.1 Criterios de inclusión**

- ✓ Cualquier docente mayor de 40 años que labore en el Liceo Alejandro Aguilar Machado durante el periodo de noviembre-diciembre 2017, siempre y cuando esté de acuerdo en participar y firmar el consentimiento informado. Cabe destacar que los docentes que participan deben ser mayores a 40 años debido a la metodología del estudio de acuerdo a la calculadora para riesgo cardiovascular.

### 3.3.5.2 Criterios de exclusión:

- ✓ Personal que no estuvo de acuerdo en participar en el estudio.

## 3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para esta investigación se utilizó como instrumento llamado la Calculadora de Riesgo Cardiovascular, avalada por la OMS y OPS. Para realizar el cálculo de riesgo, la calculadora toma en cuenta lo siguiente:

**Tabla N° 15** Variables que toma en cuenta la calculadora para riesgo cardiovascular.

<b>Género</b>	<b>Masculino o Femenino</b>
<b>Edad</b>	Mayor a 40 años
<b>Tabaquismo</b>	Sí o No
<b>Presión Máxima (sistólica)</b>	En mm/Hg
<b>Diabetes</b>	Sí o No
<b>Colesterol total</b>	Mg/dl

**Fuente:** elaboración propia con datos tomados de la Calculadora para Riesgo Cardiovascular de la OMS y OPS.

La toma de la presión arterial se realizó en la institución con esfigmomanómetro Welch Allyn con un brazalete de 24-35 cm, además, los participantes tuvieron un reposo previo de 20 minutos antes de la toma.

Los niveles de colesterol fueron tomados con la técnica aséptica correcta, asimismo, los participantes tuvieron un ayuno previo de 12 horas y la muestra de sangre se introdujo en el Cardiocheck PA, instrumento eficaz respaldado por varios estudios, el cual muestra los resultados de colesterol total en mg/dl.

Un ejemplo del uso del Cardiocheck PA es el estudio observacional, prospectivo, de cohortes, en una muestra de la población de Santa Ana Maya, Michoacán. Se registraron: edad, sexo, antecedentes de enfermedad cardiovascular prematura, tabaquismo, tensión arterial, índice de masa corporal, perímetro de cintura, glucemia en ayuno y perfil de lípidos. La medición del perfil de lípidos se hizo en sangre capilar con equipo Cardiocheck <sup>(22)</sup>.

Otro estudio que valoró la prevalencia de obesidad y de síndrome metabólico, y examinó la relación del IAC como predictor de riesgo en los componentes e índices aterogénicos asociados al SM se realizó en adultos de Bogotá, Colombia. Las mediciones bioquímicas se realizaron tomando una muestra capilar según las recomendaciones técnicas del fabricante para las concentraciones de glucosa en ayunas, triglicéridos, colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad y colesterol total por análisis enzimático con equipo Cardiocheck <sup>(23)</sup>.

Posterior a la introducción de los datos en la Calculadora para Riesgo cardiovascular, esta clasifica el riesgo del paciente en varias categorías:

**Tabla Nº 16** Clasificación de riesgo cardiovascular, según la calculadora.

RIESGO	
<10%	Riesgo bajo
10% - <20%	Riesgo moderado
20% - <30%	Riesgo alto
>o = 30%	Riesgo muy alto

**Fuente:** elaboración propia con datos tomados de la Calculadora para Riesgo Cardiovascular de la OMS y OPS.

### 3.4.1 Validez del cuestionario

La validez del cuestionario realizado, AUTOINFORME DE BARRERAS PARA LA PRÁCTICA DEL EJERCICIO FÍSICO (ABPEF), está dado por el Método Test-Retest que utiliza una puntuación entre 0,80 y 0,95. Si bien es cierto no es recomendado cuando se realizan pruebas de conocimientos, sí se recomienda en pruebas que muestren aptitudes atléticas, como es el caso en el que fue aplicado en esta investigación <sup>(24)</sup>.

La confiabilidad del cuestionario realizado, AUTOINFORME DE BARRERAS PARA LA PRÁCTICA DEL EJERCICIO FÍSICO (ABPEF), está dado por el Coeficiente Alfa de Cronbach, que evalúa la homogeneidad de las preguntas con valores entre 0 y 1, donde 0 es que no tiene confiabilidad y 1 es que hay confiabilidad total. <sup>(24)</sup> En el caso del cuestionario ABPEF utilizado en esta investigación, la puntuación es de 0,85 según Coeficiente Alfa Cronbach <sup>(25)</sup>.

Para analizar las barreras para realizar ejercicio el cuestionario ABPEF, cuya base principal a tomar en cuenta es ¿cuál es la probabilidad de que las siguientes razones te impidan realizar ejercicio?, consta de 17 preguntas. Para cada una de las preguntas tenían que marcar un valor entre 0 y 10, siendo 0 poco probable y 10 muy probable. Cada una de las preguntas corresponde a 1 de las 4 dimensiones que este cuestionario toma en cuenta, como se observa en el anexo N° 5. Cada dimensión se promedió dependiendo del número de veces que fueron contestados los ítems que incluía y el valor que se le dio, para de esta manera determinar el promedio más alto y que dimensión es la principal causa o el principal impedimento para realizar actividad física.

Para valorar la actividad física se utilizó como instrumento la Guía para el Procesamiento de Datos y Análisis del Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ), la cual cuenta con una versión larga y una corta. En el caso de esta investigación se utilizó la versión corta, debido a que es la más apropiada para estudios nacionales o regionales y cuenta con una confiabilidad de 0,80 de Alfa Cronbach <sup>(26)</sup>.

Para esto, los participantes respondieron varias preguntas sobre su actividad física en los últimos 7 días. Posteriormente, los resultados fueron convertidos a METs, que es la unidad de medida del índice metabólico y, con base en la estimación realizada se clasifica la actividad física como baja, moderada y alta, según corresponda.

### **3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación es de tipo observacional, pues está determinada por los mismos sujetos en estudio, no se manipulan las variables.

Es de tipo transversal, ya que los datos fueron recolectados en un momento específico.

Además, es descriptiva porque el objetivo es describir el comportamiento de cada una de las variables.

Es un estudio de prevalencia, pues estos son transversales, descriptivos y, por lo tanto, observacionales, lo que nos permite determinar el riesgo cardiovascular de la población diana, que en este caso se refiere al grupo de docentes.

### 3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Caracterizar, según sexo y edad, la población del personal del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre-diciembre 2017.	Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Masculino  Femenino	Hombre  Mujer	Dirección académica
	Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	40-50 años  >50 años	Edad transcurrida en años según fecha de nacimiento	Fecha de nacimiento
Determinar el nivel de colesterol total		Es un esterol que se			

de docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre-diciembre 2017.	Colesterol	encuentra en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo	<200	Deseable	Cardiochek
			200-239	Limítrofe alto	
			>= 240	Alto	
Conocer la presión arterial sistólica de docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre-diciembre 2017	Presión arterial sistólica	Corresponde al valor máximo de la presión arterial en sístole. Se refiere al efecto de presión que ejerce la sangre eyectada del corazón sobre la pared de los vasos.	Óptima	<120	Esfigmomanómetro
			Normal	120-129	
			Prehipertensión (normal-alta)	130-139	
			Hipertensión grado 1	140-159	
			Hipertensión grado 2	160-179	
			Hipertensión grado 3	< o igual a 180	
Identificar quiénes tienen el hábito de fumado en docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre-diciembre 2017.	Tabaquismo	El tabaquismo es la adicción al tabaco, provocada principalmente por uno de sus componentes más activos, la nicotina.	Personas fumadoras de cigarrillos	Cigarrillos por día	Pregunta directa
Identificar personas diabéticas dentro de los docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre-diciembre 2017	Diabetes	La diabetes mellitus es un conjunto de trastornos metabólicos, cuya característica	Clasificación	Glicemia en ayunas	Pregunta directa
			Normal	Menor o igual a 99 mg/dl	
			Prediabetes (Glicemia alterada en ayunas)	100-125 mg/dl	

		ca común principal es la presencia de concentraciones elevadas de glucosa en la sangre de manera persistente o crónica.	Prediabetes (Intolerancia a carbohidratos)	-	Glucómetro
			Diabetes tipo 2	Mayor o igual a 126 mg/dl	
			Cualquier medición de la glicemia en cualquier momento del día mayor o igual a 200 mg/dl es diagnóstico de Diabetes Mellitus.		
Determinar el riesgo cardiovascular en docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre-diciembre 2017.	Riesgo cardiovascular	Es la probabilidad que tiene una persona de sufrir un evento cardiovascular en un periodo de 5 a 10 años.	Bajo Moderado Alto Muy alto	<10% 10 y <20 20 y <30 >30	Calculadora para riesgo cardiovascular
Identificar las barreras para realizar ejercicio en docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre-diciembre 2017.	Barreras para realizar ejercicio,	Dificultades percibidas que dificulten la práctica del ejercicio físico.	Factor 1  Factor 2	IMAGEN CORPORAL/ ANSIEDAD FÍSICA SOCIAL  FATIGA/	Autoinforme de Barreras para la Práctica de Ejercicio Físico



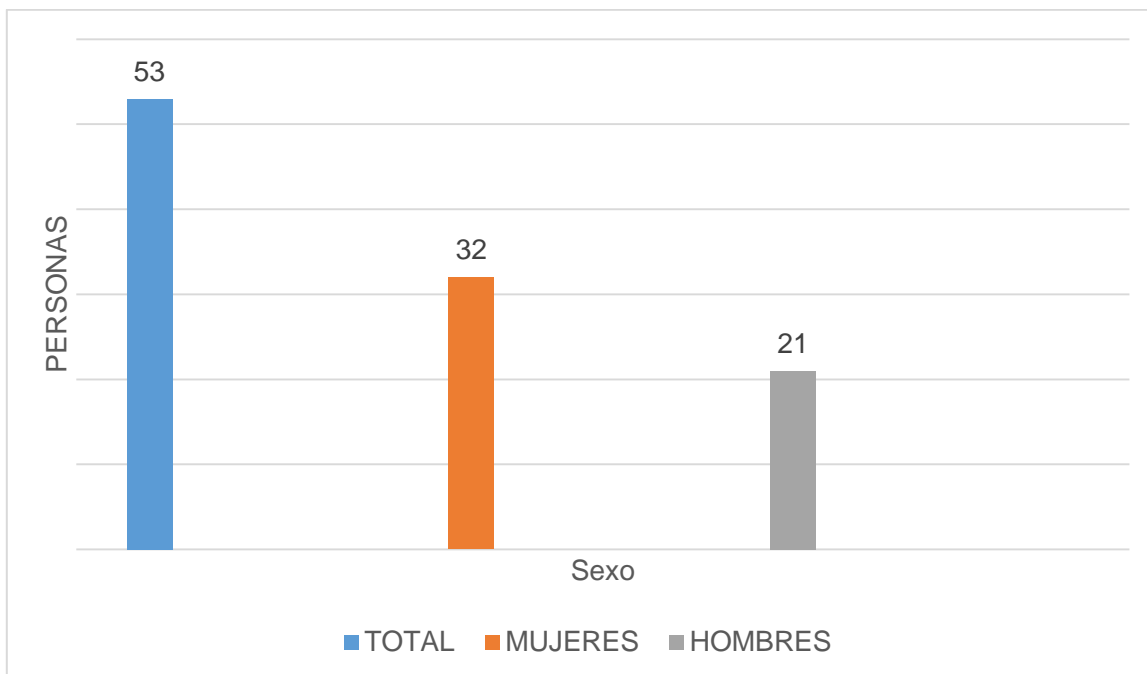
				<p>moderada y/o andar al menos 30 minutos por día</p> <p>c) 5 o más días de cualquier combinación de andar, actividad de intensidad moderada y actividad de intensidad vigorosa sumando un mínimo Total de Actividad Física de al menos 600 MET-minutos/semana</p> <p>a) Actividades de intensidad vigorosa al menos 3 días por semana sumando un mínimo total de actividad física de al menos 1500 MET-minutos/semana O</p> <p>b)</p>	
			<p>Categoría 3: Alto</p>		

				7 o más días de cualquier combinación de andar, intensidad moderada o actividades de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 3000 MET-minutos/semana.	
--	--	--	--	---	--

## **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

## 4.1 GENERALIDADES

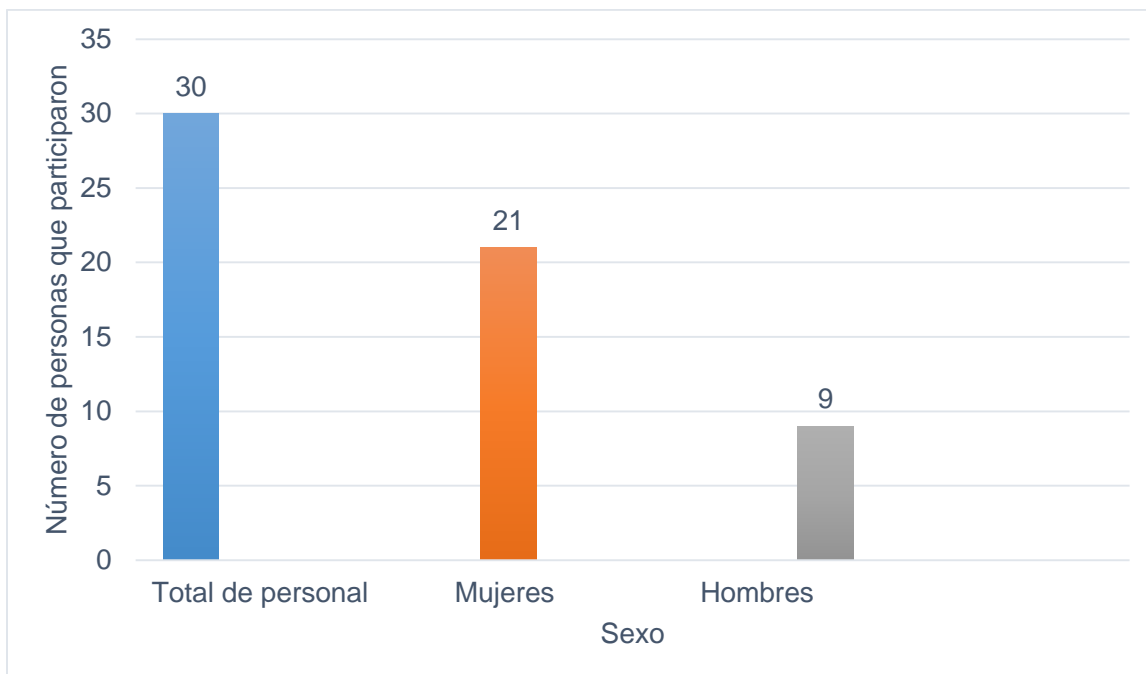
**Gráfico N° 1** Población total del Liceo Alejandro Aguilar Machado, según sexo, de noviembre-diciembre del 2017.



**Fuente:** Elaboración propia con datos suministrados por la dirección académica del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre-diciembre 2017.

En el Gráfico N°1 se observa la población total del personal del Liceo Alejandro Aguilar Machado, dividida por sexo femenino y masculino, en el que se advierte que la población femenina es superior con un total de 32 de las 53 personas, lo que representa el 60,38% de la población.

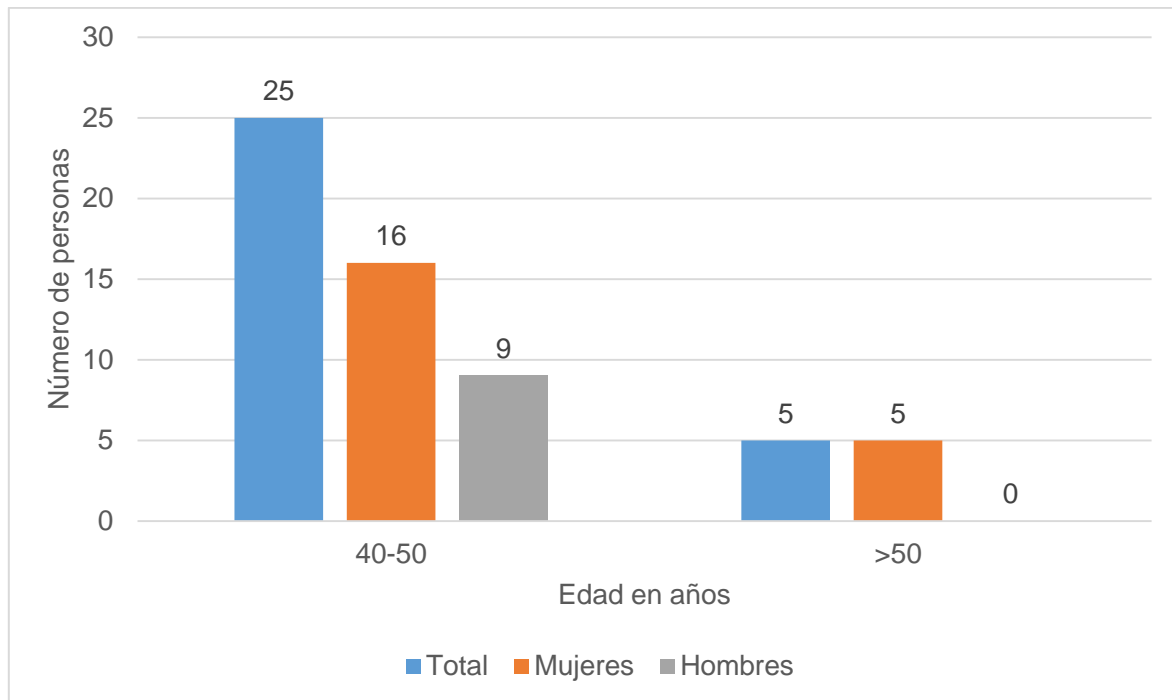
**Gráfico Nº 2** Población de docentes que participa en el estudio, según sexo, del Liceo Alejandro Aguilar Machado en noviembre-diciembre del 2017.



**Fuente:** elaboración propia con datos obtenidos durante el trabajo de campo realizado.

En el Gráfico Nº2 se observa la población de docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado que participó en el estudio, dividida en sexo masculino y femenino; este último es el de mayor participación en el estudio, con un total de 21, para una representación del 70%.

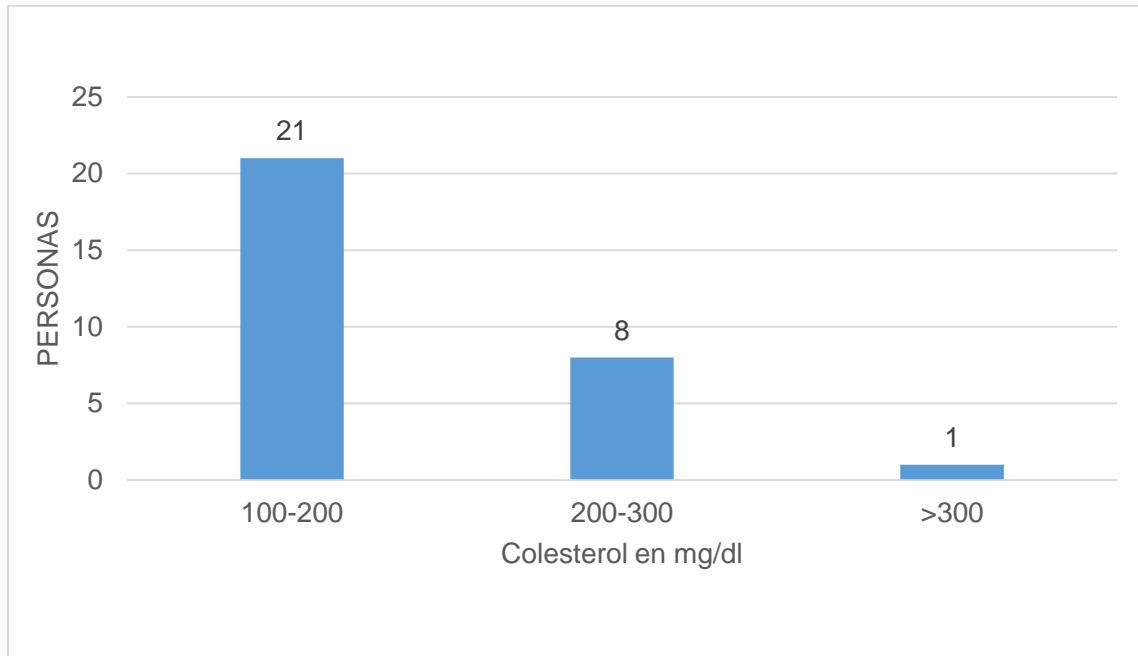
**Gráfico N° 3** Rango de edades de las personas que participaron en el estudio, tanto total como según sexo.



**Fuente:** elaboración propia con datos recolectados durante el estudio.

El Gráfico N°3 muestra la cantidad de personas que participaron en el estudio según edad, en rangos de 10 años y según sexo. El sexo femenino, con edades entre los 40 y 50 años, fue el que tuvo mayor participación.

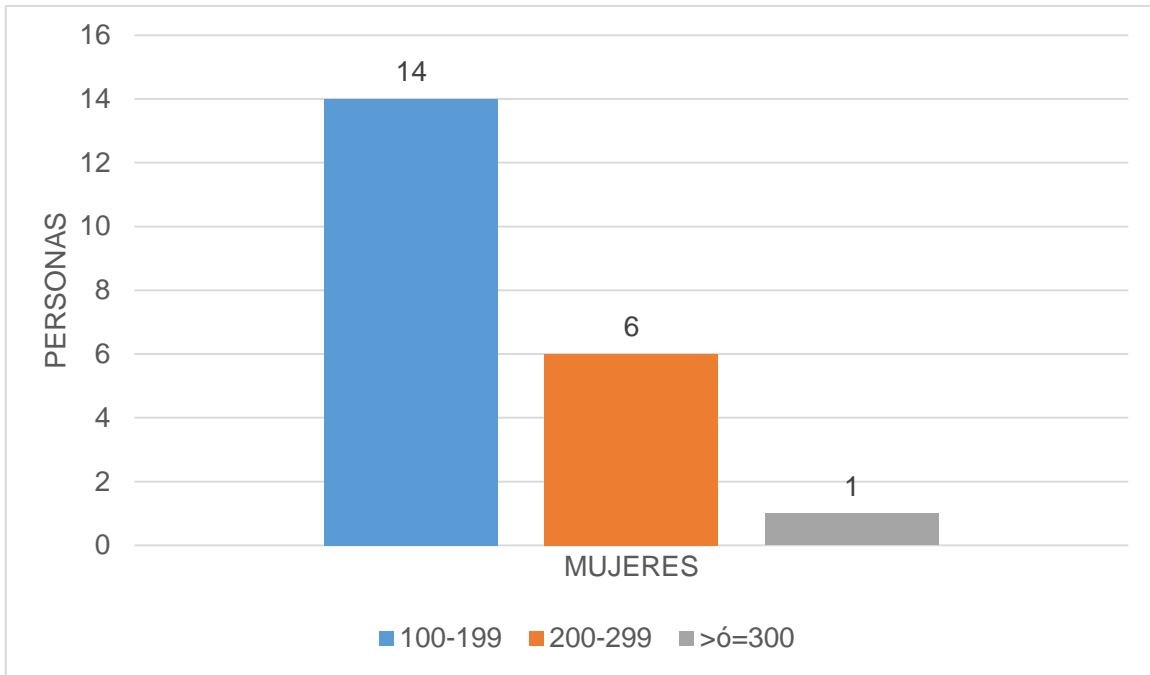
**Gráfico N° 4** Niveles de colesterol en mg/dl del personal de Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017.



**Fuente:** elaboración propia con datos recolectados durante el trabajo de campo.

En el Gráfico N°4 se advierten los niveles de colesterol en mg/dl. Se observa que del total de personas que participaron en el estudio (30), 21 tienen niveles de colesterol entre 100 y 199 mg/dl, 8 personas con cifras entre 200-300 mg/dl y sólo una persona con niveles de colesterol mayor a 300 mg/dl.

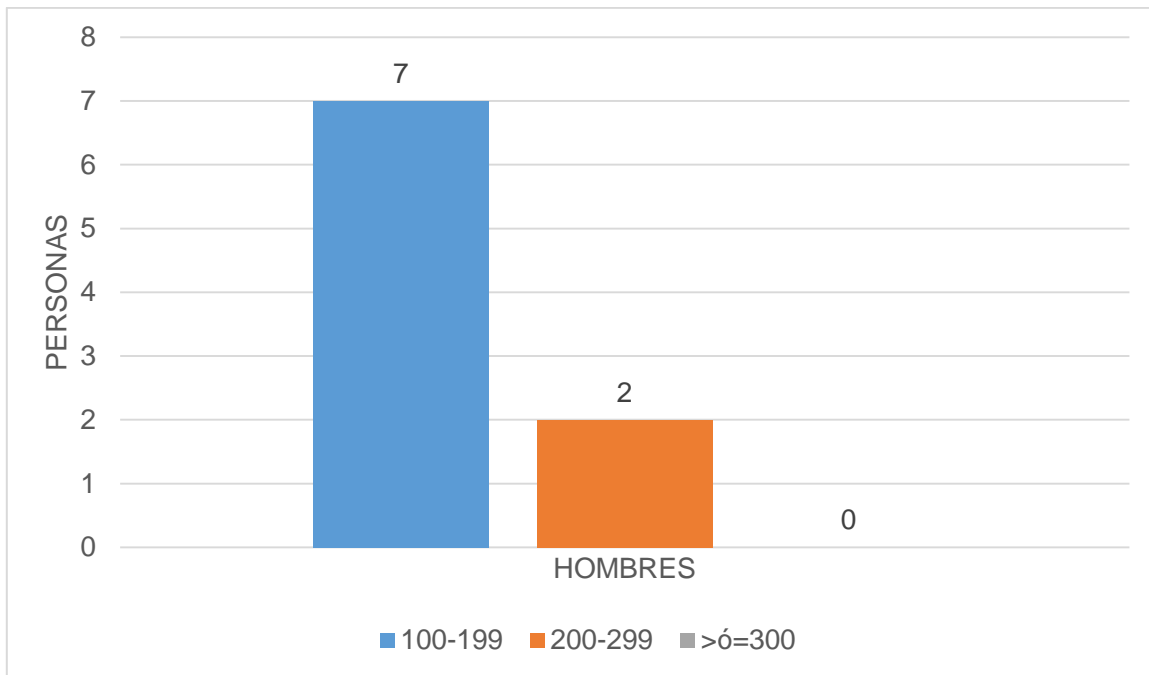
**Gráfico N° 5** Niveles de colesterol en mg/dl en personal femenino de Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017.



**Fuente:** elaboración propia con datos recolectados durante la investigación.

En el gráfico N°5 se observan los niveles de colesterol en mg/dl en el personal femenino del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017. Se puede ver que 14 de las 21 participantes tienen colesterol entre 100-199mg/dl, 6 entre 200-299 mg/dl y sólo una con cifras mayores o igual a 300mg/dl.

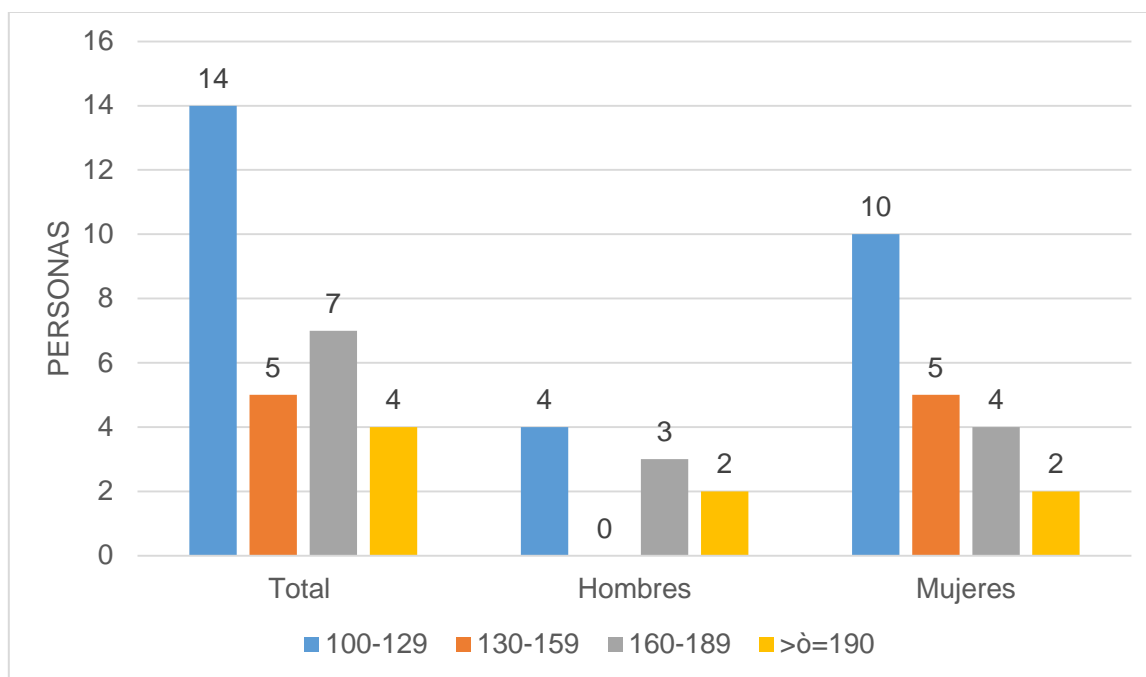
**Gráfico N° 6** Cantidad de colesterol en mg/dl en personal masculino del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017.



**Fuente:** elaboración propia con datos recolectados durante la investigación.

El gráfico N°6 presenta los niveles de colesterol en mg/dl en el personal masculino del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017. Se puede ver que 7 de los 9 participantes tienen colesterol entre 100-199mg/dl, 2 hombres con cifras entre 200-299 mg/dl y ninguno con cifras mayores o igual a 300mg/dl.

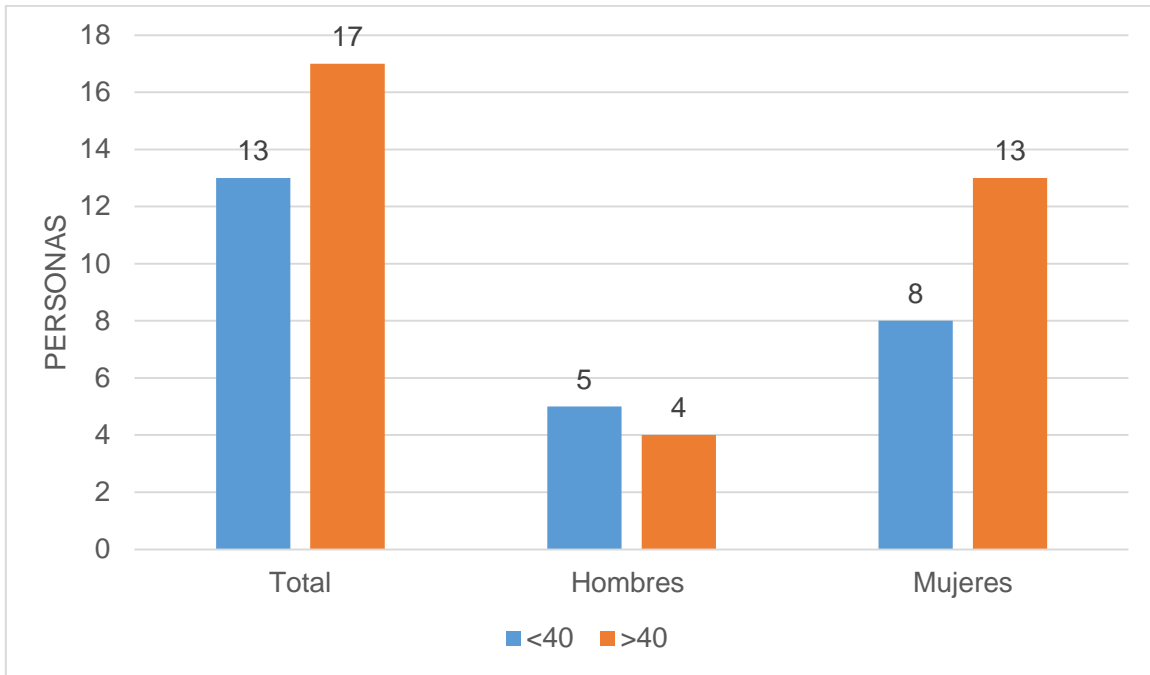
**Gráfico N° 7** Niveles de LDL en docentes, según sexo, del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017.



**Fuente:** elaboración propia con datos recolectados durante la investigación.

En el gráfico N°7 se observan los niveles de colesterol LDL en mg/dl en los docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017. Se advierte que 14 de los 30 participantes tienen colesterol LDL entre 100-129mg/dl, 10 de las cuales son mujeres; 5 personas con cifras entre 130-159 mg/dl (todas mujeres) ,7 personas con cifras entre 160-189 mg/dl (4 de ellos hombres) y solo 4 personas con cifras mayores o igual a 190mg/dl.

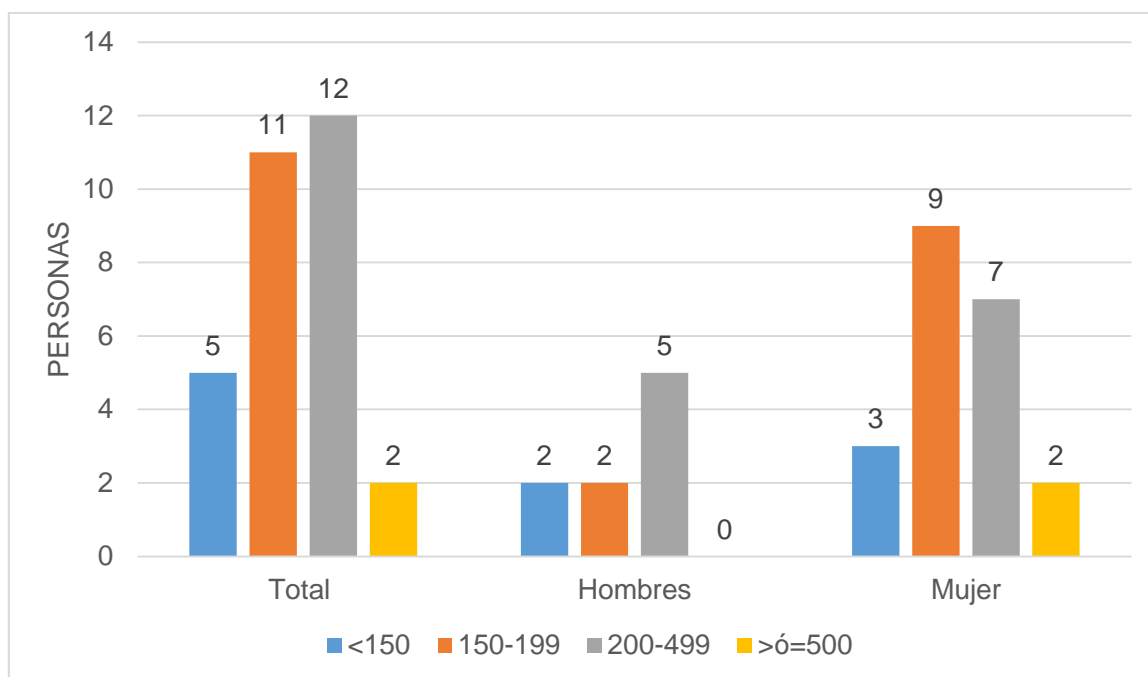
**Gráfico N° 8** Nivel de colesterol HDL, según sexo, en docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017.



**Fuente:** elaboración propia con datos recolectados durante la investigación.

El gráfico N°8 muestra los niveles de colesterol HDL en mg/dl en los docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017. Se puede notar que 17 de los 30 participantes tienen colesterol HDL superior a 40mg/dl.

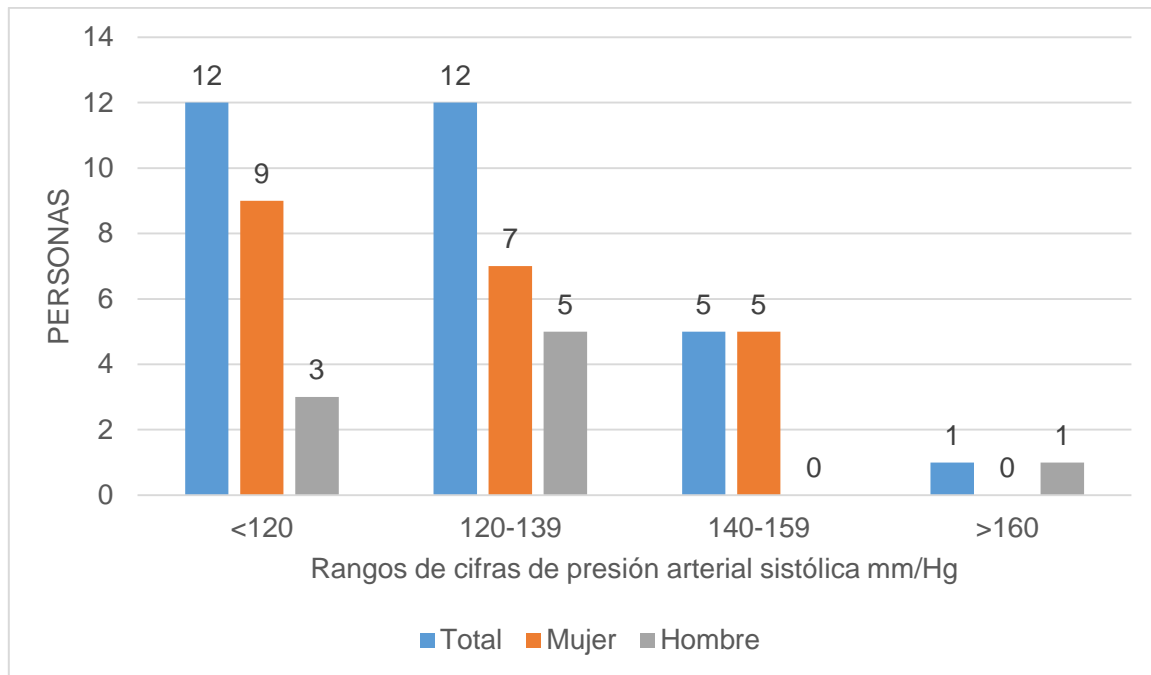
**Gráfico N° 9** Niveles de triglicéridos en general y según sexo en docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, Noviembre- Diciembre 2017.



**Fuente:** elaboración propia con datos recolectados durante la investigación.

En el gráfico N°9 se advierten los niveles de triglicéridos en mg/dl en docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017. En este se muestra que 12 de los 30 participantes tienen los triglicéridos entre 200-499mg/dl y solo 2 personas con cifras mayores a 500 mg/dl (las 2 son mujeres).

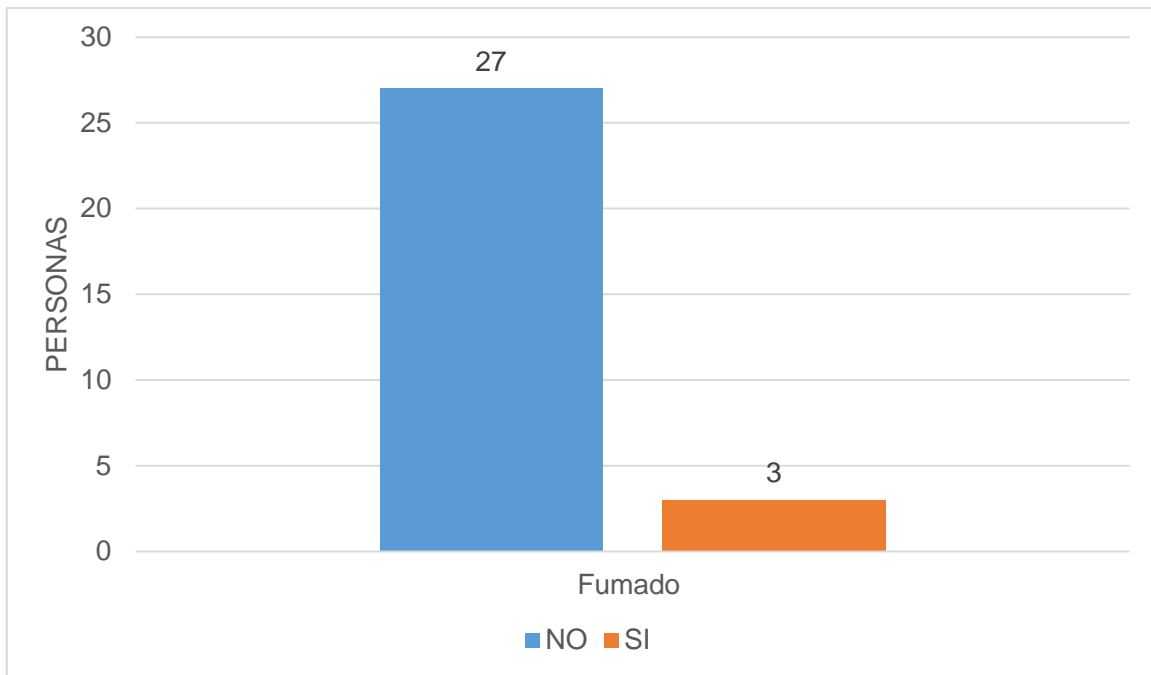
**Gráfico N° 10** Niveles de presión arterial sistólica del grupo estudiado del Liceo Alejandro Aguilar Machado, según sexo, noviembre- diciembre 2017.



**Fuente:** elaboración propia con datos recolectados durante la investigación.

El Gráfico N° 10 muestra los niveles de presión arterial sistólica según rangos de clasificación y sexo. El sexo femenino presenta presiones sistólicas de menos de 120 mm/Hg, las cuales predominaron. Además, se puede observar que solo una persona obtuvo presión sistólica mayor a 160mm/Hg y esta correspondió a un masculino.

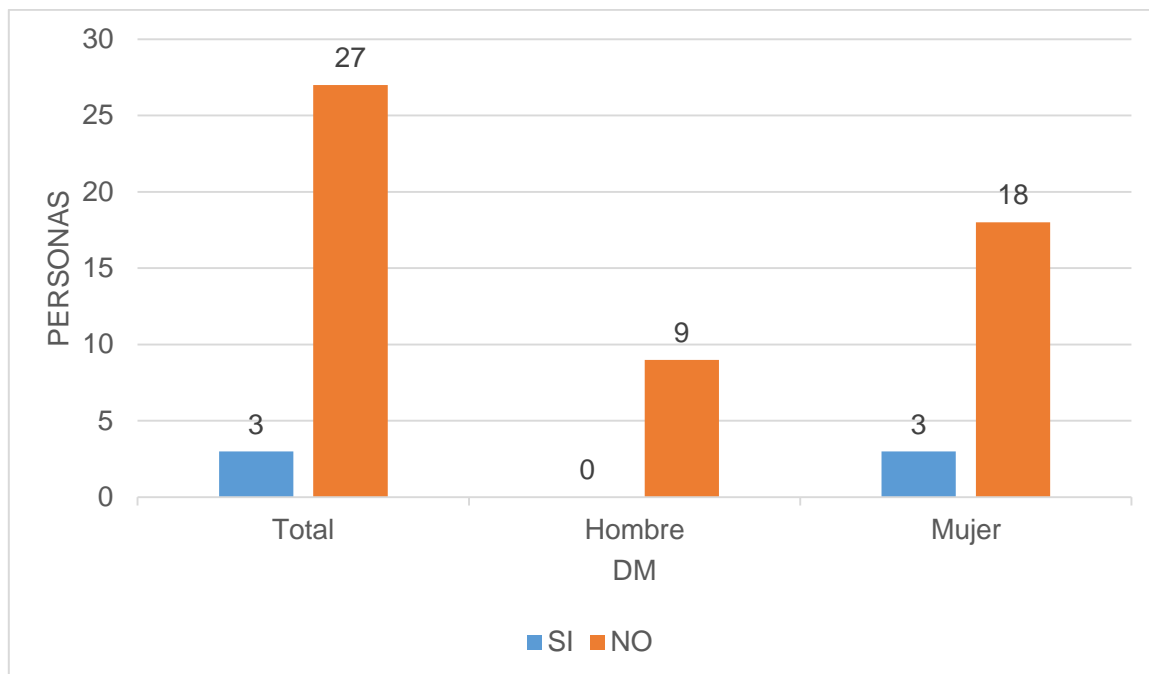
**Gráfico N° 11** Cantidad de personas fumadoras en los docentes de Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017.



**Fuente:** elaboración propia con datos recolectados durante la investigación.

En el gráfico N°11 se observan las personas con adicción al tabaco en el personal docente del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017. Se puede ver que sólo 3 de las 30 personas conllevan consigo este hábito.

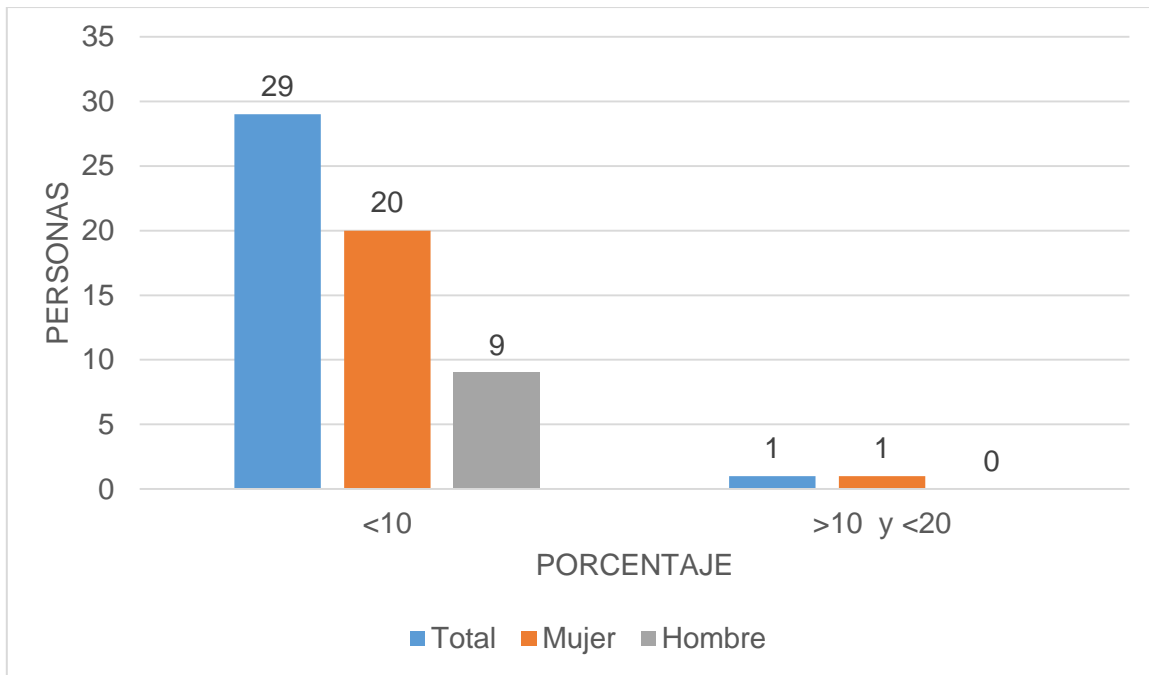
**Gráfico N° 12** Cantidad de docentes diabéticos del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017.



**Fuente:** elaboración propia con datos recolectados durante la investigación.

En el gráfico N°12 se muestra el total y por sexo, de los docentes que padecen de DM del Liceo Alejandro Aguilar Machado, noviembre- diciembre 2017. Solamente 3 de los 30 participantes tienen DM y corresponden al sexo femenino.

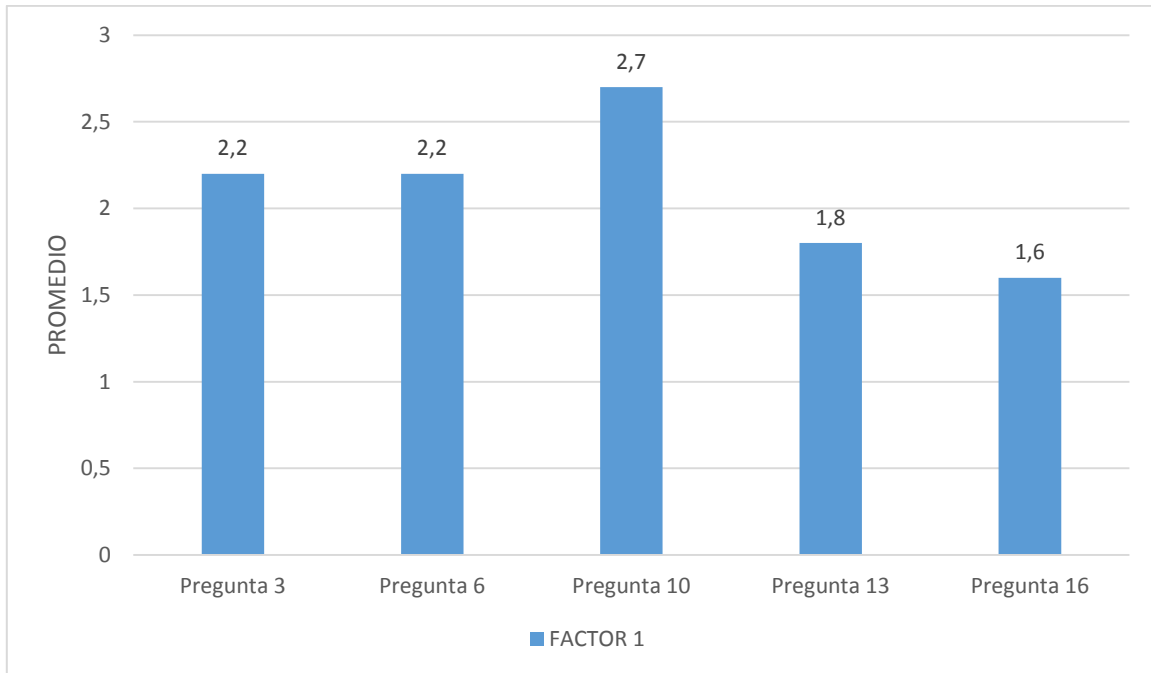
**Gráfico N°13** Porcentaje de riesgo cardiovascular en docentes.



**Fuente:** Elaboración propia con datos recolectados durante la investigación.

El Gráfico N° 13 muestra que 29 de las 30 personas en estudio presentan un riesgo cardiovascular menor a 10% y sólo una de las personas, la cual corresponde al sexo femenino, presenta un riesgo entre el 10 y 20%. No se encuentra ninguna persona con riesgo mayor al 20%.

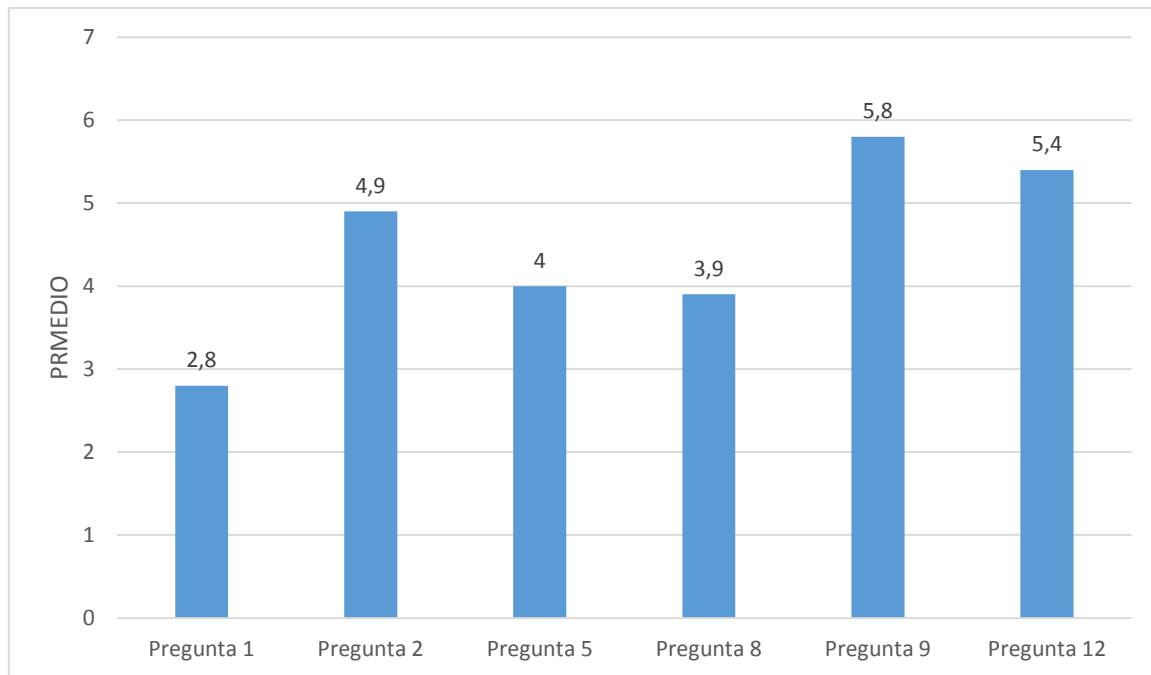
**Gráfico N° 14** Resultados del Factor 1, representando IMAGEN CORPORAL/ANSIEDAD FÍSICA SOCIAL, según test ABPEF.



**Fuente:** Elaboración propia con información recolectada durante la investigación.

El Gráfico N° 14 corresponde al Factor N°1 según el test de ABPEF, el cual representa la IMAGEN CORPORAL/ANSIEDAD FÍSICA SOCIAL. Este muestra el promedio que obtuvo cada pregunta en las valoradas para este factor. Se observa que, en este caso, la pregunta 10 la cual valoraba: “pensar que otra gente está en mejor forma que yo”, fue la que obtuvo mayor valor. Por otra parte, la pregunta 16: “sentir vergüenza de que los miren mientras hacen ejercicio”, fue la que obtuvo menor puntaje.

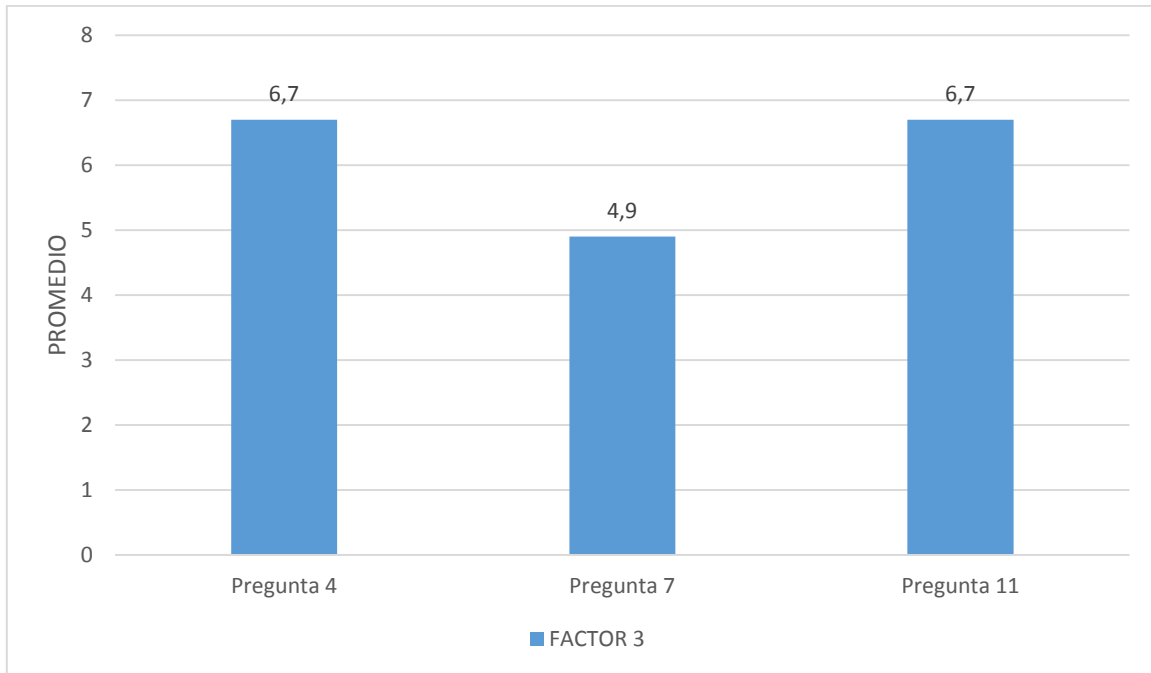
**Gráfico N° 15** Resultados del Factor 2, representando FATIGA/PEREZA, según test ABPEF.



**Fuente:** Elaboración propia con datos recolectados durante la investigación.

El Gráfico N°15 muestra el Factor N°2 según el test de ABPEF, el cual representa FATIGA/PEREZA. En este caso la pregunta con el promedio más alto fue la número 9: “falta de voluntad para ser constante”, y la de menos importante fue la número 1: “cansarse demasiado o tener miedo a lesionarse durante el ejercicio”.

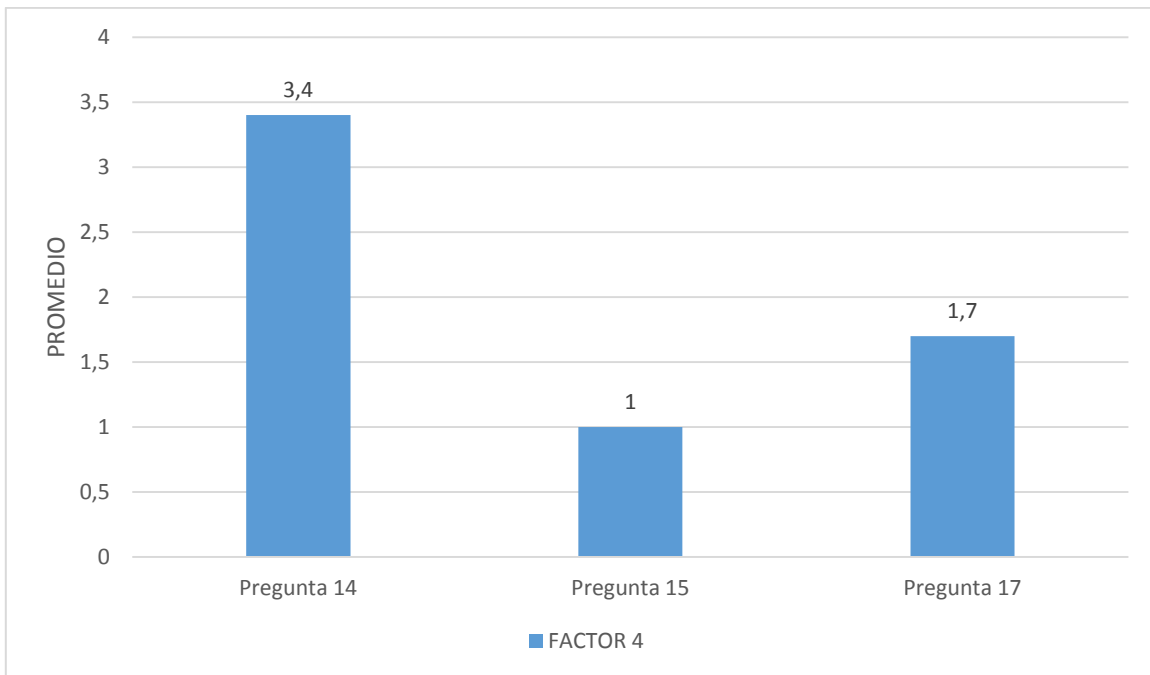
**Gráfico N° 16** Resultados del Factor 3, representando OBLIGACIONES/FALTA DE TIEMPO, según test ABPEF.



**Fuente:** elaboración propia con datos recolectados durante la investigación.

El Gráfico N°16 muestra el Factor N° 3 según el test de ABPEF, el cual representa OBLIGACIONES/FALTA DE TIEMPO. Como se observa, esta dimensión fue la que obtuvo los valores más altos y, más específicamente, el ítem 4: “tener demasiado trabajo” y el ítem 11: “no encontrar tiempo para realizar ejercicio”, representan la gran influencia de este factor como barrera para realizar ejercicio. La pregunta 7: “tener demasiadas obligaciones”, fue la menos valorada de esta dimensión, sin embargo, si la comparamos con resultados de otras dimensiones tuvo una respuesta nada despreciable.

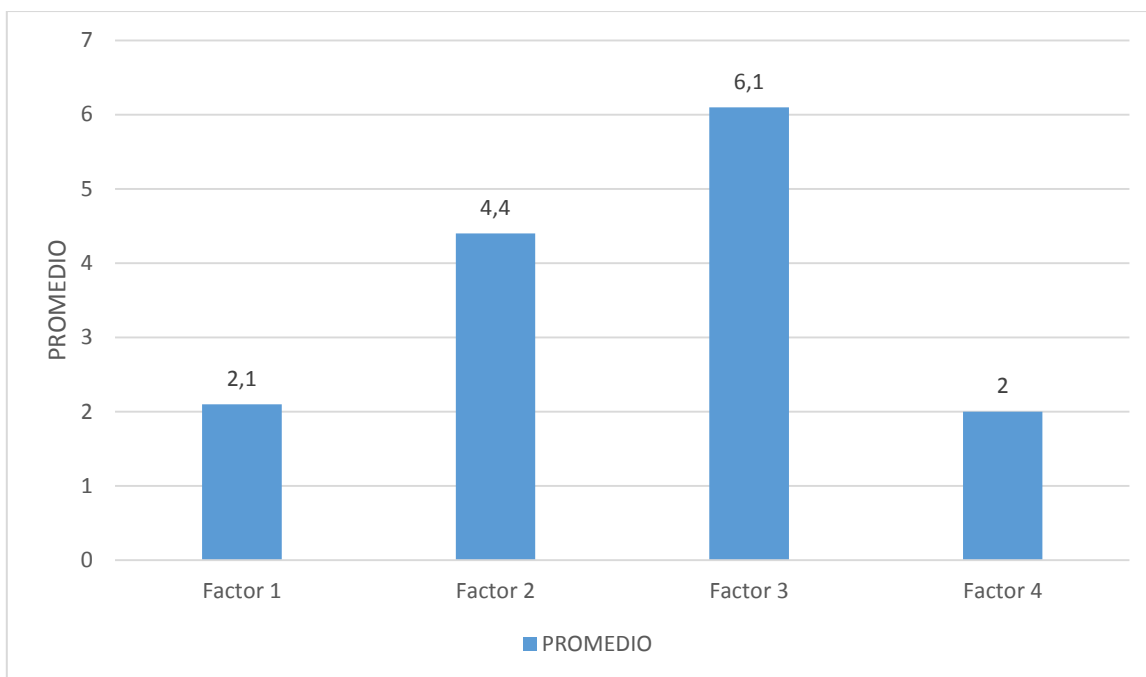
**Gráfico N° 17** Resultados del Factor 4, representando AMBIENTE/INSTALACIONES, según test ABPEF.



**Fuente:** Elaboración propia con datos recolectados durante la investigación.

Gráfico N°17 muestra el Factor N° 4 según el test de ABPEF, el cual representa AMBIENTE/INSTALACIONES. Como se observa, el ítem 14, correspondiente a “estar demasiado lejos de un lugar donde puede realizar ejercicio”, fue la que más influyó en esta dimensión. Por otra parte, la número 15: “encontrar disgusto con el grupo de ejercicio”, fue la menos valorada.

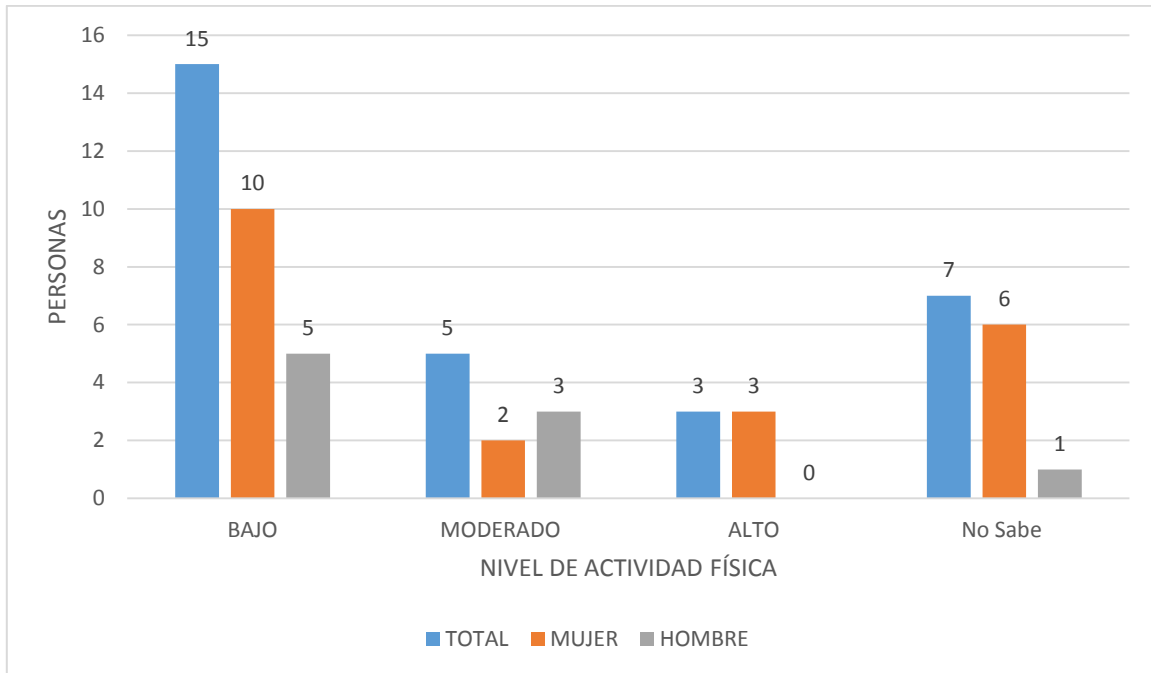
**Gráfico N° 18** Promedio de los resultados de cada factor.



**Fuente:** elaboración propia con información recolectada durante la investigación.

El Gráfico N°18 corresponde a la comparación del promedio general de cada dimensión, en el que se determina que la dimensión de OBLIGACIONES/FALTA DE TIEMPO es la principal barrera para realizar ejercicio en dicho grupo poblacional. Por otra parte, los factores 1 y 4, representados por: IMAGEN CORPORAL/ANSIEDAD FÍSICA SOCIAL y AMBIENTE/INSTALACIONES, fueron las de menor relevancia.

**Gráfico N° 19** Resultados del nivel de actividad física realizado con el cuestionario IPAQ.



**Fuente:** elaboración propia con datos recolectados durante la investigación a través del instrumento IPAQ.

En el Gráfico N°19 se muestra la valoración de actividad física del grupo poblacional estudiado realizada con cuestionario IPAQ. Se determina que la mayor parte de la población presenta un nivel de actividad física bajo. Cabe destacar que el ÍTEM “No Sabe” representa a aquellos que contestaron no saber nada sobre su actividad física y, por lo cual, no pudieron ser valorados. Se incluyen únicamente en el gráfico como muestra para control del total de la población participante.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

## 5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

La enfermedad cardiovascular es una patología que va en aumento debido a factores asociados que favorecen la incidencia y la prevalencia de las ECNT. Afecta no solo a nivel de salud, sino que repercute en muchos ámbitos de la vida, incluida la economía.

La enfermedad cardiovascular continuará presentando un aumento progresivo y, como se mostró anteriormente, la OMS data que en el 2012 murieron por esta causa 17.5 millones de personas <sup>(4)</sup> y que más de tres cuartas partes de las defunciones por ECV se producen en los países de ingresos bajos y medios, además indica que, si se mantienen las tendencias actuales, las cuales parece complicado revertir, en el 2022 habrá más población infantil y adolescente con obesidad, lo cual conlleva un riesgo enorme. Por ejemplo, en Europa, como lo demuestra un estudio español, las personas sedentarias tienen un índice de masa corporal mayor, pésimos valores en su perfil de lípidos y presión arterial sistólica mayor <sup>(27)</sup>. Por otra parte, en América Latina, específicamente Ecuador, durante el año 2014 se realizó un estudio a docentes de una Universidad que dio como resultado más del 37% de la población con sobrepeso u obesidad y que la prevalencia es aún mayor en mujeres <sup>(28)</sup>.

En Costa Rica la enfermedad cardiovascular, como tal, no ha sido profundamente estudiada, sin embargo, las comorbilidades que la acompañan, como HTA, DM, sí

presentan mayor cantidad de estudios y datos. No se cuenta con estudios a profundidad sobre enfermedad cardiovascular y, si cruzamos fronteras, los países de América Latina no se quedan atrás. De hecho, la información a nivel internacional también es escasa cuando se habla sobre riesgo cardiovascular en poblaciones específicas.

Nuestro país no cuenta con estudios de riesgo cardiovascular en una población específica, como se realizó en esta investigación, en una población docente, la información no se puede comparar con un grupo similar.

Dentro de los pocos estudios en América Latina, se encuentra uno realizado en Colombia en el año 2014 en trabajadores docentes y no docentes de una institución de salud, el cual utilizando el test clásico de Framingham, dedujo que todos presentaron bajo riesgo cardiovascular, en el caso de los docentes el bajo riesgo estaba representado por un 51,4% y en el personal no docente representado por un 41.7% <sup>(29)</sup>. El resultado es similar a esta investigación, en la cual se logra determinar que los docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado tienen bajas probabilidades (menos del 10%) de sufrir un evento cardiovascular, a pesar de tener un estilo de vida poco saludable.

Si comparamos con estudios como el anterior realizado en Colombia, se puede observar que aunque se utilizaron distintos métodos de medición, el resultado fue similar, pues más del 90% de dicho grupo tuvo un riesgo cardiovascular bajo.

En el estudio mencionado anteriormente <sup>(29)</sup> en Colombia a docentes y no docentes, se realizó un cuestionario para conocer la actividad física de los participantes, el cual mostró que la mayoría de los participantes referían que no realizaban ejercicio, misma situación quedó en evidencia durante la investigación realizada a los docentes de Liceo Alejandro Aguilar Machado, donde el 50% resultó con un nivel de actividad física baja y aproximadamente otro 23% refirió desconocer su situación de actividad física o no realiza ninguna.

En el mismo estudio <sup>(29)</sup>, los participantes referían que el motivo por el cual no realizaban actividad física regularmente era por falta de tiempo o por tener que cumplir con otras obligaciones. Dicha situación es la misma que se presenta en esta investigación, donde el personal aquejó como principal problema tener de demasiadas obligaciones y falta de tiempo para poder realizar actividad física, por lo que podríamos determinar que la situación mantiene una tendencia, indiferentemente del área laboral.

En un análisis de los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de una Universidad de Madrid durante el año 2016, mediante un estudio transversal descriptivo en personas de 25-68 años, se encuentra que el 32% de las mujeres y el 23,7% de los hombres no realizan actividad física y que un 12% y un 10.5% de mujeres y hombres, respectivamente, mayores de 44 años presentan algún tipo de obesidad <sup>(30)</sup>. Como se observa, la tendencia de un estilo de vida alejado del ejercicio no respeta fronteras y la situación observada en los docentes del Liceo

Alejandro Aguilar Machado no difiere mucho de instituciones a nivel de América Latina ni como se acaba de mencionar, en países de Europa.

En otro estudio realizado también en Colombia durante el año 2012, a docentes de universidades, formadores de profesionales de la Salud, como médicos y enfermeras, donde mediante un cuestionario llamado: “Encuesta para tamizaje de pacientes con factores de riesgo cardiovascular” de la Asociación Colombiana de Cardiología, da como resultado que la mayoría tienen alta probabilidad de un evento cardiovascular por factores como sedentarismo, estrés, alcoholismo, antecedentes heredofamiliares, entre otros <sup>(31)</sup>. Esta situación contrasta con mi investigación y con las otras mencionadas a nivel de América Latina y Europa, ya que fue producto solo de una encuesta y no toma en cuenta medidas como presión arterial, niveles de colesterol, entre otros, como sí sucede en la investigación a los docentes del Liceo Alejandro Aguilar Machado.

Como cita Arias Fideas G, <sup>(32)</sup> el deporte debería ser un evento que forme parte del día a día de todas las personas o al menos el mínimo recomendado, ya que el mismo tiene y tendrá un impacto en prácticamente todos los ámbitos de la vida, llámese salud, educación e inclusive la economía.

Por otra parte se puede mencionar que el sentimiento de bienestar de una persona está relacionado con muchos factores y uno de ellos es la actividad física.

Esta relación que muchos expertos defienden está relacionada con el aspecto y bienestar físico<sup>(33)</sup>.

Los resultados de la investigación son favorables para este grupo de docentes, a pesar de tener un estilo de vida poco saludable, esto podría estar relacionado con que el 83% de la población es relativamente joven, con edades entre los 40 y 50 años. Sin embargo, instituciones importantes, como la OMS, advierten sobre las repercusiones a futuro sino generamos un cambio radical en nuestro estilo de vida, pues estos factores de riesgo son modificables, por lo cual con información y realizando los cambios adecuados se podrá influir de manera beneficiosa en la salud de la población.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIONES

- 1- La mayor parte del personal del Liceo Alejandro Aguilar Machado corresponde al sexo femenino.
- 2- La mayor participación en el estudio realizado a docentes corresponde en congruencia con lo citado anteriormente al sexo femenino.
- 3- El 83% de la población que participa en el estudio se encuentra en un rango de edades comprendida entre los 40 y 50 años, situación que refleja una población bastante joven.
- 4- Se concluye que el 70% de la población maneja niveles de colesterol en menos de 200 mg/dl y, si se divide por sexo, los hombres manejan niveles de colesterol más óptimos que las mujeres,
- 5- El análisis de los niveles de colesterol LDL concluye que el 63% de la población se encuentra por debajo del límite permitido.
- 6- Más de la mitad de la población presenta niveles de colesterol HDL dentro de rangos que permiten considerarle como factor protector de riesgo cardiovascular. Sin embargo, menos del 50% de los hombres presentan este factor protector.

- 7- Los niveles de triglicéridos se encuentran del límite hacia arriba en el 77% de la población y los hombres presentan niveles de triglicéridos más altos que las mujeres.
- 8- La presión arterial sistólica es un factor de riesgo solamente en un 16% de la población estudiada y este porcentaje corresponde en su totalidad al sexo femenino.
- 9- El tabaco no es un factor de riesgo frecuente en esta población.
- 10-La DM no es un factor de riesgo de peso en este grupo, ya que solo el 10% de la población la presenta y ese porcentaje corresponde en su totalidad al sexo femenino.
- 11-Se determina que el 97% de la población tiene un riesgo de evento cardiovascular menor al 10%.
- 12-Se identifica que las obligaciones y falta de tiempo son las principales barreras para realizar actividad física y que situaciones como ambiente o instalaciones no son consideradas por los docentes como impedimento para la práctica del ejercicio.

13- Se logra determinar que más de la mitad del personal tiene una actividad física baja y que otro 23% no tiene control de su actividad física o bien no realiza ninguna.

14- Se concluye que los docentes presentan un riesgo cardiovascular bajo, a pesar de que el nivel de actividad física en la mayoría de los participantes es baja. Lo anterior tendría relación directa con la edad promedio del grupo, el cual es bastante joven.

## 6.2 RECOMENDACIONES

1. Informar a la población sobre los factores de riesgo cardiovascular por medio de campañas; carteles, charlas.
2. Crear conciencia en los docentes sobre la importancia de una buena alimentación con el fin de evitar alteraciones en el perfil lipídico, glicemia.
3. Fomentar la importancia del chequeo preventivo de la presión arterial, con el fin de evitar las complicaciones de la hipertensión a mediano o largo plazo.
4. Promover campañas que informen a la población del daño que realiza el fumado, tanto en los fumadores activos como en los pasivos y coordinar con instituciones de Salud para que quienes quieran dejar de fumar tengan el apoyo necesario para realizarlo.
5. Crear conciencia en la población y promover un plan que permita a los docentes que no tienen tiempo para realizar ejercicio, organizar su rutina diaria de manera que puedan incluir en ella actividades deportivas.
6. Promover la actividad física en la institución creando programas de actividades regulares que enseñen distintos tipos de ejercicio y que

permitan a la población docente tener participación con el fin de incentivar o crear el interés para que lo sigan realizando de manera rutinaria fuera de su horario laboral.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ochoa Agüero A GDG. Estimación del riesgo enfermedad cardiovascular en el contexto de la Atención Primaria de Salud. Panorama. Cuba y Salud. 2016.
2. Muñoz Muñoz F ÁC. Obesidad infantil: un nuevo enfoque para su estudio. Salud Uninorte. 2017.
3. Salud OPdl. "Enfermedades no transmisibles en las Américas: construyamos un futuro más saludable. OPS. 2011.
4. Salud OMdl. Prevención y Control de enfermedades cardiovasculares. ; 2017.
5. Salud OMdlS. Estrategia mundial sobre el régimen alimentario, actividad física y salud. ; 2017.
6. Paccot M. ENFOQUE DE RIESGO PARA LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES. MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. 2014 Julio.
7. KUNSTMANN S GF. HERRAMIENTAS PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR. Revista Médica Clínica Las Condes [serial on the Internet]. 2018 Enero.
8. Donado Gómez J HDLCPJ. Modelos de predicción de riesgo cardiovascular. Medicina UPB. 2017 Julio.
9. Social CCdS. Guía para la prevención de las enfermedades cardiovasculares. Guía. San José, Costa Rica: Caja Costarricense de Seguro Social; 2015.
10. GONZÁLEZ PIÑA R LMD. EPIDEMIOLOGÍA, ETIOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL. Archivos De Medicina (1657-320X) [serial on the Internet]. 2016 Julio.
11. Garro-Zúñiga M AEIHVFMBCSCMSCA. Enfermedad vascular cerebral isquémica aguda en un hospital de tercer nivel en Costa Rica. Neurología Argentina [serial on the Internet]. 2017 Noviembre .
12. Wist F. Sociedad Interamericana de Cardiología. [Online].; 2017 [cited 2017. Available from: <http://www.siacardio.com/editoriales/prevencion-cardiovascular/consenso-para-el-control-del-riesgo-cardiovascular-en-centroamerica-y-el-caribe/>.

13. CCSS. Guía para la atención de las personas diabéticas tipo 2. In ; 2007; Costa Rica. p. 23.
14. CCSS. Guías para la Detección, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión. In ; 2009; Costa Rica. p. 32.
15. CCSS. Guía para la detección, diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. San José: Caja Costarricense de Seguro Social; 2004.
16. Crespo-Salgado JJ. Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria. Elsevier España. 2014 Noviembre.
17. OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2015 [cited 2017 Octubre. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>.
18. OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2015 [cited 2017 octubre. Available from: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/).
19. Jiménez YS. CONSUMO DE TABACO EN COSTA RICA, RELACIÓN CON MÚLTIPLES PATOLOGÍAS E IMPORTANCIA DE LA CESACIÓN DEL FUMADO. REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXIII. 2016.
20. Psiquiatría AAd. Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-V. American Psychiatric Association. 2014.
21. Sampieri RH. Metodología de la investigación. In Sampieri RH. Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Interamericana; 2014. p. 5.
22. Martínez M VJMJ. Detección de factores de riesgo cardiovascular en una población rural del estado de Michoacán. Medicina Interna De Mexico. 2018 Enero.
23. González-Ruíz K CBJRVR. BODY ADIPOSITY AND ITS RELATIONSHIP OF METABOLIC SYNDROME COMPONENTS IN COLOMBIAN ADULTS. Nutricion Hospitalaria. 2015 Octubre .
24. Corral Y. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS. CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. 2009 Junio; 19(33).
25. Barcelona UAd. BARRERAS PERCIBIDAS Y ACTIVIDAD FÍSICA: ABPEF. Psicología del deporte. 2006; 15(1).
26. Juan José Pérez Soto EGC. Medición de la Actividad Física Mediante el International Physical Activity Questionary IPAQ. Revista Electrónica Actividad Física y Ciencias. 2012 Diciembre; 4(2).

27. Latre ML. Sedentarismo y su relación con el perfil de riesgo cardiovascular, la resistencia a la insulina y la inflamación. Revista Española de Cardiología. 2014 Junio.
28. Prevalencia de la Obesidad y Sobrepeso en estudiantes, docentes y personal administrativo de la facultad de las ciencias de la salud de la UNEMI. Revista Ciencia UNEMI. 2014 Junio.
29. Esther C. Wilches-Luna. Perfiles de riesgo cardiovascular y condición física en docentes y empleados no docentes de una facultad de salud. Rev. Salud Pública. 2016 marzo.
30. Navarro AIN. Estudio de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en trabajadores universitarios españoles. Nutrición hospitalaria. 2016 Mayo.
31. Gisela González Ruiz YPVNMA. Factores de riesgo cardiovascular en docentes universitarios. Universidad cooperativa de Colombia. 2012 Marzo; 10(18).
32. Arias FG. ECONOMÍA Y DEPORTE. Revista Actividad Física y Ciencias. 2009; 1(1).
33. Goñi E. Actividad físico-deportiva, autoconcepto físico y satisfacción con la vida. European Journal of Education and Psychology. 2010 Diciembre; 3(2).
34. OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online]. [cited 2017 octubre. Available from: [http://www.who.int/topics/diabetes\\_mellitus/es/](http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/).
35. Rodríguez Mañas L, López P, Bonnardeaux D. Asteroesclerosis, disfunción endotelial y factores de riesgo cardiovascular en el anciano. In. España: Elsevier; 2015. p. 538-539-537.
36. Boston University. Framingham Heart Study. 2017.
37. López V LMJVGMFSM. Hidratos de carbono: actualización de su papel en la diabetes mellitus y la enfermedad metabólica. Nutricion Hospitalaria. 2014 Noviembre .

## **GLOSARIO Y ABREVIATURAS**

EC: Enfermedad Coronaria.

ECNT: Enfermedades Crónicas No Transmisibles.

EVC: Enfermedad Vasculat Cerebral.

DALYS: Años de Vida Ajustados a Discapacidad.

DM: Diabetes Mellitus.

HDL: Lipoproteínas de Alta Densidad.

HTA: Hipertensión Arterial.

IAM: Infarto Agudo de Miocardio.

METs: Índice de Gasto Metabólico.

LDL: Lipoproteínas de Baja Densidad.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

PAD: Presión Arterial Diastólica.

PAS: Presión Arterial Sistólica.

RCV: Riesgo Cardiovascular.

YLD: Carga de Años Vividos con Discapacidad.

## **ANEXOS**

## DECLARACIÓN JURADA

### DECLARACIÓN JURADA

Yo Sergio Villegas Rodríguez, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 2 0683 0177 egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, hago constar que por medio de éste acto y debidamente apercebido y entiendo de las penas y consecuencias con las que castiga el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Perfil de Riesgo cardiovascular según actividad física y barreras para realizar ejercicio en docentes del liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre-diciembre 2017, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que estos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los diez días del mes de abril del año dos mil dieciocho.

SERGIO VILLEGAS R

Firma del estudiante

Cédula 2 0683 0177

## CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

San José, 09 Abril, 2018


Dirección de registro  
Universidad Hispanoamericana  
Presente

El estudiante **Sergio Villegas Rodríguez**, cédula de identidad número **2-0683-0177**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **“Perfil de riesgo cardiovascular según actividad física y barreras para realizar ejercicio en docentes del liceo Alejandro Aguilar Machado, Alajuela, Costa Rica, noviembre- diciembre 2017”** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones. Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	15%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	15%
	TOTAL	100%	90%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura.  
Atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Christian Salverde Solano  
Ced. 1-1375-0845

## CARTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR

San José, 2 de mayo del 2018

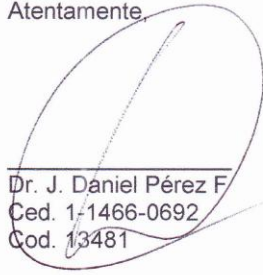
Srs.  
Departamento de Registro  
Universidad Hispanoamericana  
Presente

Estimados señores: El estudiante Sergio Villegas Rodríguez; cédula de identidad número: 206830177, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **“PERFIL DE RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN ACTIVIDAD FÍSICA Y BARRERAS PARA REALIZAR EJERCICIO EN DOCENTES DEL LICEO ALEJANDRO AGUILAR MACHADO, ALAJUELA, COSTA RICA, NOVIEMBRE- DICIEMBRE 2017”**. El cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,



Dr. J. Daniel Pérez F  
Ced. 1-1466-0692  
Cod. 13481

## CARTA DE APROBACIÓN DEL FILÓLOGO

### CARTA DEL FILÓLOGO

Cartago, 5 de mayo de 2018.

Señores  
Universidad Hispanoamericana  
Escuela de Medicina

Estimados señores:

El estudiante Sergio Villegas Rodríguez, cédula de identidad 2-0683-0177, me ha presentado, para efectos de corrección de estilo, el trabajo de investigación denominado **“PERFIL DE RIESGO CARDIOVASCULAR, SEGÚN ACTIVIDAD FÍSICA Y BARRERAS PARA REALIZAR EJERCICIO, EN DOCENTES DEL LICEO ALEJANDRO AGUILAR MACHADO, ALAJUELA, COSTA RICA, NOVIEMBRE- DICIEMBRE 2017”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

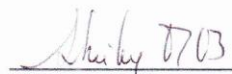
He revisado, de acuerdo con los lineamientos de la corrección de estilo señalados por la Universidad, los aspectos de la estructura gramatical, acentuación, ortografía, puntuación y los vicios de dicción.

Se han sugerido en el borrador revisado, las respectivas correcciones que el estudiante deberá proceder a incorporar en el documento final.

La filóloga no se hace responsable de los cambios que se introduzcan a la tesis, posterior a su revisión.

Por consiguiente, doy fe de que este trabajo se encuentra listo para ser presentado oficialmente a la Universidad.

Atentamente,



MSc. Shirley Pérez Brenes  
Cédula 601910841  
Carné de colegiado: 018955