

**RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FISICA PARA DOCENTES Y
ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE (SEDE-PALMIRA)
BASADAS EN LOS RESULTADOS DEL TEST DE FRAMINGHAN POR
CATEGORIAS WILSON (1998) PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO
CARDIOVASCULAR (ANGINA ESTABLE E INESTABLE, CARDIOPATIA
ISQUEMICA CORONARIA) EN EL PERIODO NOVIEMBRE 2014 - MAYO 2015.**

DORA ALICIA RAMIREZ PORTILLO

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
LICENCIATURA EN EDUCACION FISICA Y DEPORTES
PALMIRA
2015**

**RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FISICA PARA DOCENTES Y
ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE (SEDE-PALMIRA)
BASADAS EN LOS RESULTADOS DEL TEST DE FRAMINGHAN POR
CATEGORIAS WILSON (1998) PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO
CARDIOVASCULAR (ANGINA ESTABLE E INESTABLE, CARDIOPATIA
ISQUEMICA CORONARIA) EN EL PERIODO NOVIEMBRE 2014 - MAYO 2015**

DORA ALICIA RAMIREZ PORTILLO

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADA EN
EDUCACION FISICA Y DEPORTES**

**DIRECTORA
ESP. MARÍA ELENA RONDÓN GONZÁLEZ**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
LICENCIATURA EN EDUCACION FISICA Y DEPORTES
PALMIRA
2015**

CONTENIDO

	Pág.
Presentación	1
Introducción	3
Justificación	6
Tema	8
Antecedentes	9
Planteamiento del problema	17
Objetivos	21
Estrategia metodológica	22
Marco de referencia	33
Referente legal	33
Referente conceptual	35
Análisis de los resultados	75
Discusión	82
Conclusiones	137
Recomendaciones	139
Referencias	141
Anexos	147

TABLAS

	Pág.
Tabla 1.	47
Tabla 2.	53
Tabla 3.	65
Tabla 4.	74
Tabla 5.	75
Tabla 6.	62
Tabla 7.	99
Tabla 8.	100
Tabla 9.	102
Tabla 10.	103
Tabla 11.	104
Tabla 12.	106
Tabla 13.	107
Tabla 14.	108
Tabla 15.	110
Tabla 16.	111
Tabla 17.	112
Tabla 18.	114
Tabla 19.	115
Tabla 20.	116
Tabla 21.	118

Tabla 22.	119
Tabla 23.	120
Tabla 24.	122
Tabla 25.	123
Tabla 26.	124
Tabla 27.	126
Tabla 28.	127
Tabla 29.	128
Tabla 30.	130
Tabla 31.	131
Tabla 32.	132
Tabla 33.	134
Tabla 34.	135
Tabla 35.	136
Tabla 36.	138
Tabla 37.	139
Tabla 38.	140
Tabla 39.	142
Tabla 40.	143
Tabla 41.	144
Tabla 42.	146
Tabla 43.	149

FIGURAS

	Pág.
Figura 1.	48
Figura 2.	85
Figura 3.	88
Figura 4.	89
Figura 5.	89
Figura 6.	90
Figura 7.	90
Figura 8.	91
Figura 9.	92
Figura 10.	92
Figura 11.	93
Figura 12.	93
Figura 13.	94
Figura 14.	95
Figura 15.	96
Figura 16.	100
Figura 17.	104
Figura 18.	108
Figura 19.	112
Figura 20.	116

Figura 21.	120
Figura 22.	124
Figura 23.	128
Figura 24.	132
Figura 25.	136
Figura 26.	140
Figura 27.	144

ACEPTACIÓN

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

DEDICATORIA

A:

Dios por haberme permitido culminar esta meta, por darme salud y fuerzas para luchar por las cosas que me inspiran a ser una mejor persona, por poner seres maravillosos en mi camino que han hecho aportes valiosos para mi formación personal y profesional.

Mi madre Mariela Portillo quien me ha inculcado valores y me ha dado enseñanzas para salir adelante a pesar de las dificultades que se han presentado en el paso por la vida, gracias ella soy una mujer emprendedora, luchadora y llena de fortaleza.

Mi padre Aicardo Antonio Ramírez Marín, por darme la vida y brindarme su amor incondicional, hoy desde el cielo se puede sentir orgullo por esta meta culminada.

Mis hermanos que han estado siempre a mi lado y son mi motivación para seguir alcanzando mis metas.

AGRADECIMIENTOS

A:

Principalmente agradezco a Dios y a mi familia por ser mi fortaleza en los momentos difíciles.

Raúl Trujillo por su apoyo incondicional, por el amor que me ha brindado, por las oportunidades, la confianza, por creer en mí y darme motivos para luchar por lo que se quiere, a su lado comprendí que se debe luchar por las cosas que te hacen feliz.

Todas las personas que han pasado por mi vida y han hecho consiente e inconscientemente aportes valiosos en mi formación.

María Elena Rondón directora de mi tesis por el gran apoyo, por su amistad incondicional, al igual que su paciencia y buenos consejos.

La Universidad del Valle sede-Palmira por permitirme realizar esta investigación y por brindarme los espacios necesarios para la culminación de este trabajo. También a bienestar universitario y oficina de comunicaciones por los servicios facilitados.

Edwin Rebolledo Caicedo, coordinar del programa de Licenciatura en Educación Física y Deportes, quien ha hecho aportes significativos a nivel personal, profesional y deportivo.

Y finalmente a cada uno de los Docentes y Administrativos que hicieron que esta investigación fuese posible por medio de su participación y su amable colaboración.

PRESENTACIÓN

Esta investigación se ha realizado con el objetivo de medir el riesgo cardiovascular de la población docente y administrativa de la Universidad del Valle - sede Palmira, para mejorar la calidad de vida de estos mediante la realización de recomendaciones de actividad física y nutricional al finalizar el estudio. el método de este trabajo fue el cuantitativo de tipo descriptivo-transversal, en el cual se estudiaron 12 individuos entre ellos 2 fueron de sexo femenino y los 10 restantes de sexo masculino; se hicieron mediciones de peso, talla, perímetro abdominal y presión arterial, así como pruebas bioquímicas de glicemia y perfil lipídico, adicionalmente se aplicó una encuesta con el fin de recoger datos de actividad física y nutricional de los participantes, esta se hizo con el fin de que complementar información para las recomendaciones mencionadas anteriormente. Los resultados del test evidenciaron que la muestra estudiada presento bajos niveles de riesgo cardiovascular, sin embargo en los factores de riesgo modificables como el Colesterol Total se encontró que la mayoría de la población tenía niveles >200mg/dl, es decir por encima del rango normal, de igual forma el colesterol HDL mostró niveles <40mg/dl es decir por debajo del rango normal, el porcentaje un poco menor a la mitad de la población estudiada. En cuanto a la medición de presión arterial la mayoría de la población mostro niveles de rango normal. El tabaquismo y la diabetes fueron los factores de riesgo con menor prevalencia, los cuales son los predecibles para la determinación del riesgo cardiovascular. No obstante al calcular el riesgo cardiovascular de esta población mediante la escala de Framingham por categorías Wilson (1998) se logró evidenciar que el riesgo cardiovascular de la población fue en un mayor porcentaje bajo 75% seguido el riesgo medio con el 17% y finalmente riesgo alto con el 8%, donde quedan inquietudes al respecto debido a que

este estudio no se pudo realizar con toda la población, lo cual es una alternativa para futuras investigaciones donde se incluya la totalidad de esta.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las enfermedades de riesgo cardiovascular son la principal causa de muerte en el mundo. Existen factores de riesgo cardiovascular modificables dentro de los cuales está, la hipertensión arterial, el colesterol, el tabaquismo, el sobrepeso entre otros, así mismo hay factores de riesgo no modificables como la edad, el sexo, la raza y los antecedentes familiares. Es importante aclarar que: "Una persona con ausencia de factores de riesgo implica una probabilidad baja de Riesgo Cardiovascular" (Lobos, Martell, Mata, Vasquez, & Morchon). Estos factores son los causantes de sufrir enfermedad cardiovascular, por esta razón debe haber conciencia de la importancia de participar activamente en el mejoramiento de la condición física y la salud.

El objetivo de este estudio es conocer el riesgo cardiovascular a 10 años de la población docente y administrativa de la Universidad del Valle sede-Palmira, es decir que medirá mediante la escala de framingham si una persona presentara un evento coronario total (angina estable e inestable, IAM infarto agudo del miocardio, muerte coronaria), en los próximos 10 años, no obstante el estudio se realizó con 12 individuos de los cuales 2 fueron de sexo femenino y 10 de sexo masculino, ellos participaron voluntariamente, estas personas aparte de conocer su nivel de riesgo cardiovascular también adquirieron una serie de recomendaciones de actividad física y nutricional para la prevención del riesgo cardiovascular.

(Amariles, y otros, 2004) citan a (Consejería de salud, 2003) quienes dicen que el riesgo cardiovascular es la probabilidad de desarrollar una enfermedad ECV (enfermedad coronaria,

accidente cerebrovascular o artropatía periférica) en un periodo de tiempo definido usualmente 10 años; mientras el factor de riesgo cardiovascular corresponde a una característica biológica o comportamiento en una persona sana que está relacionada en forma independiente con el desarrollo posterior de ECV, es decir aumenta la probabilidad de la presencia de dicha enfermedad.

La actividad física es un tema amplio, del cual se hace bastante énfasis en este estudio, debido a la importancia que tiene en el cuerpo humano. Sin lugar a dudas la práctica de ejercicio al principio es un poco dolorosa, pero después se convierte en algo placentero, porque aparte de generar beneficios en la disminución de enfermedades no transmisibles, también genera cambios a nivel psicológico, debido a que la condición física mejora, hay aumento de la autoestima, la apariencia física mejora, se realiza socialización ya que esta permite integrarse con grupos de personas que normalmente no se hace, disminuye la depresión y la ansiedad, por ende emocionalmente hay una mejoría notable. Todos estos beneficios son aportes de manera positiva en un individuo, que se deben considerar para permitirse a sí mismo cambiar por un estilo de vida saludable.

Por otra parte los objetivos planteados en esta investigación se lograron, mediante la herramienta "tablas de Framingham Wilson (1998)", la cual sirvió para determinar el riesgo cardiovascular a 10 años de esta población, donde se halló riesgo bajo en la mayoría de la población estudiada, otro aspecto importante en los hallazgos fue que factores de riesgo como: Colesterol Total, Colesterol-HDL e Índice de Masa Corporal (IMC), obtuvieron porcentajes altos, es decir que sus niveles estuvieron por encima del rango normal. Por consiguiente se

realizaron las respectivas recomendaciones al grupo de personas estudiadas, donde se hizo énfasis en la actividad física y la parte nutricional para el mejoramiento de la calidad de vida.

A lo largo de este trabajo se hace alusión al riesgo cardiovascular, y no esta demás decir que es un tema de gran importancia en la salud pública, pues al gobierno nacional le corresponde crear campañas y espacios acordes que permitan prevenir y educar a las personas sobre las problemáticas que genera tan solo uno o más factores de riesgo. Sin embargo para generar cambios en la vida de muchas personas, se debe implementar la actividad física como parte fundamental, debido a los cambios que su práctica genera sobre las personas, no obstante estudios anteriores sobre los niveles de actividad física muestran que la inactividad es uno de los factores con mayor prevalencia en muchas poblaciones adultas.

Palabras clave: Riesgo Cardiovascular, Actividad Física y Test de Framingham.

JUSTIFICACIÓN

Es importante inculcar en la sociedad hábitos de vida saludables que permitan a las personas vivir plenamente y gozar de salud y bienestar, es satisfactorio para aquellas personas que logran generar cambios en su estilo de vida y malos hábitos a través del ejercicio y no solo es satisfactorio para el que lo realiza, sino también para la persona que lleva a cabo esta labor por medio de la instrucción.

Por otra parte, aunque se han realizado numerosos estudios que llevan de alguna manera a investigar sobre los efectos del ejercicio sobre la salud, sigue siendo difícil combatir el riesgo cardiovascular debido al poco interés hacia el tema de la salud, se evidencia mediante esta investigación que cada día existen más motivos como: la falta de tiempo, la falta de conciencia frente al consumo de alimentos inadecuados, la pereza y aún más el avance de la tecnología que cada vez nos hace más sedentarios, entre otros. Desafortunadamente la actividad física es un tema de muy poco interés para algunas personas, convirtiéndose así en un tema desagradable para quienes no la practican. Por esta razón se llevó a cabo este estudio el cual permite a una pequeña población conocer su riesgo cardiovascular y de esta forma empezar a combatir el sedentarismo a través de una serie de recomendaciones de actividad física y de nutrición que ayudan a la prevención de enfermedades cardiovasculares a futuro y no solo esto, sino también permitir que se genere conciencia en estas personas sobre los beneficios adicionales que conlleva tener una vida activa.

Por otro lado los factores de riesgo como el sedentarismo, el consumo de alimentos en exceso, las bebidas alcohólicas, el tabaquismo, triglicéridos y colesterol elevados, presión arterial alta, entre otros, son aquellos que se pueden modificar mediante programas de actividad física regular, es por eso la importancia de este proyecto el cual aporta a la prevención estos factores en la población docente y administrativa de la Universidad del Valle sede-Palmira, por consiguiente habrá una mayor facilidad de modificar estilos de vida y crear conciencia sobre la importancia de la actividad física puesto que la ejecución de un adecuado programa, planificado de manera constante permitirá combatir el sedentarismo y llevar una vida más saludable.

TEMA

Riesgo cardiovascular

El riesgo cardiovascular es la probabilidad que tiene un individuo de sufrir enfermedades vasculares del corazón (Angina de pecho, Infarto Agudo del Miocardio) o en el cerebro (embolia), dentro de un determinado tiempo por lo general 10 años y esto depende de que se tengan uno o más factores de riesgo entre ellos la hipertensión arterial, diabetes, colesterol alto, obesidad, tabaquismo, estrés. Si se tienen varios factores de riesgo cardiovasculares y a estos se suman la inactividad física y los malos hábitos alimenticios, el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular será mayor, al igual que si existe un solo factor de riesgo muy alterado.

ANTECEDENTES

El primer antecedente que se tuvo en cuenta hace referencia a un ensayo clínico realizado en la universidad de Medellín, con título: *Cambios en los factores de riesgo cardiovascular modificables y en el riesgo absoluto según la escala de Framingham con ejercicio controlado*, este se llevó a cabo con 46 empleados cuyos requisitos para participar en él eran: tener un riesgo absoluto de padecer enfermedad cardiovascular mayor del 5% según la escala internacional de Framingham y ser sedentarios en los últimos 3 meses. El grupo se dividió en dos, uno llamado (GE) y el otro grupo de control (GC), donde el grupo GE realizó un programa de ejercicio controlado por profesionales en deporte y la prescripción del ejercicio fue realizado por médicos especialistas en medicina deportiva, con una frecuencia mínima de 2 a tres veces por semana; mientras que el grupo (GC) realizó actividad física por su propia cuenta y no se le hizo ningún tipo de control. a ambos grupos se le realizaron evaluaciones como: pruebas bioquímicas en sangre, evaluación médico deportiva y cálculo del riesgo cardiovascular por medio de la escala de Framingham, evaluación antropométrica (masa corporal, estatura, pliegue cutáneo abdominal y perímetro abdominal), todos los estudios se realizaron antes y después para que al final se lograra hacer un comparativo, Este programa tuvo una duración de 20 semanas, consistió en tres sesiones de ejercicio por semana, con una hora de duración por sesión. Durante el estudio se fueron descartando personas por no cumplir con las condiciones del programa, del grupo (GE), 9 participantes fueron excluidos debido a la inasistencia durante 2 sesiones de ejercicio por semana, del grupo (GC) fueron excluidos 3 participantes porque entrenaban un deporte y otros por no asistir a las evaluaciones requeridas para la investigación.

Finalmente del estudio se obtuvieron los siguientes resultados: “en total fueron estudiados 29 empleados, los cuales sus edades eran entre 36 y 57 años, donde el 27,5% eran mujeres y el 72,5 % hombres. Se encontró que sobre el factor de riesgo modificable tabaquismo no hubo ningún cambio en ninguno de los dos grupos durante el estudio, es decir que ninguna persona modifico este hábito”(Lopera Zapata, Roldan Aguilar, & Zapata Carmona, 2013).

"Durante el estudio se encontró que disminuyó la presión sanguínea diastólica y sistólica en ambos grupos y en el grupo (GE) esta disminución fue significativamente mayor. No obstante el riesgo absoluto de Enfermedad Cardiovascular a 10 años, según la escala internacional de Framingham disminuyó significativamente en el primer grupo (GC), en tanto que aumentó en el segundo grupo (GE). Con respecto a los lípidos en sangre no se encontraron cambios significativos en ninguno de los dos grupos, incluso el colesterol total y LDL se incrementaron en ambos grupos, mientras que los triglicéridos VLDL y HDL disminuyeron de forma significativa en ambos grupos, en el resto de variables no se encontraron diferencias significativas entre los grupos" (Lopera Zapata, Roldan Aguilar, & Zapata Carmona, 2013).

En otras palabras esta investigación aporta información que permite tener más claridad sobre la evaluación de medidas antropométricas y del mismo modo aclarar conceptos como el riesgo cardiovascular. También se pudo evidenciar que el ejercicio físico planificado logra modificar factores de riesgo cardiovasculares, aunque las modificaciones no fueron significativas en el anterior estudio, debido a que no se pudo llevar un control de hábitos alimenticios por el poco tiempo con que contaban los participantes para poder cumplir sus jornadas laborales. Aún así este estudio permite reforzar conocimientos acerca de la frecuencia con la que debe realizarse la

actividad física lo cual es muy importante para generar beneficios tanto en la parte física, como en la fisiológica y psicológica. No obstante Con una frecuencia menor a 3 veces por semana no se logran cambios significativos en las variables de igual forma es importante incluir la parte nutricional pues va de la mano con la actividad física para obtener resultados favorables.

El estudio titulado *riesgo coronario según ecuación de framingham en adultos con síndrome metabólico de la ciudad de soledad, atlántico 2010*. "se realizó con 99 adultos para determinar riesgo coronario, a ellos se les aplico una encuesta de factores de riesgo cardiovascular y se realizaron mediciones de talla, peso, perímetro de cintura y presión arterial, también se tuvieron en cuenta pruebas de laboratorio como colesterol total, triglicéridos, LDL, HDL y glicemia. Estos datos se emplearon para la aplicación del puntaje de framingham." (Navarro & Vargas, 2010)

Para empezar con la investigación se pidió a los participantes que firmaran un consentimiento informado en cual serviría como soporte para la entrevista realizada, al igual que para la toma de muestras de sangre para perfil lipídico y glicemia. En total se realizaron 800 encuestas de las cuales se fue descartando algunos individuos porque estas estaban incompletas, finalmente solo se tomaron las muestras a 101 personas de las cuales 2 fueron descartadas, en total se empezó el estudio con 99 personas, donde el promedio de edad fue de 41 años. Posteriormente, en la parte de resultados se concluyó que el factor de riesgo cardiovascular de mayor prevalencia fue el perímetro de cintura con un 75,8%, en cuanto a la prevalencia de síndrome metabólico encontrada fue superior a los criterios de la IDF (Federación Internacional de Diabetes), también se observó que los pacientes con síndrome metabólico presentaron un

riesgo coronario mayor, respecto al riesgo cardiovascular fue mayor en hombres y aun mayor en aquellos con diagnostico llevado a cabo por medio del ATP III.

El anterior antecedente sirvió como guía para esta investigación ya que aportó información detallada hacia la parte de recolección de datos, puesto que durante este proceso se generaron dudas las cuales fueron resueltas mediante su consulta no obstante los temas abordados allí son principales en la detección de factores de riesgo cardiovasculares y de vital importancia en el momento de dar un diagnóstico.

Siendo consecuente con lo que se viene realizando. Se tuvo en cuenta la investigación denominada: *aplicación de la escala de Framingham en la detección de riesgo cardiovascular en empleados universitarios, 2008*. El objetivo principal de este estudio fue determinar el riesgo cardiovascular de los empleados de la Universidad Tecnológica de Pereira, el total de la población estudiada fue de 138 personas a quienes se les hicieron pruebas de glicemia, colesterol total, colesterol HDL, triglicéridos, mediciones antropométricas, como: peso, talla, perímetro abdominal, las herramientas utilizadas fueron las ecuaciones de Framingham - Grundy y Framingham - Wilson, también una encuesta sobre el nivel de actividad física. Una vez se obtuvieron los resultados se hicieron comparaciones con respecto a las dos herramientas de estudio.

Se consideró importante mencionar que el 44,9% de los evaluados fueron clasificados con sobrepeso mientras el 9% se les diagnostico con obesidad. “la mayoría de la población evaluada presento niveles de riesgo de padecer un evento cardiovascular a 10 años entre bajo y

moderado acorde a las tablas de Framingham-Wilson (89,2%), y de Framingham-Grundy (95,2), y que se derivan de los hallazgos señalados previamente, en las mujeres del presente estudio; los valores del riesgo en general oscilaron entre bajo y moderado: nivel bajo el 96,3% según algoritmo de Grundy y de 92,8 % entre bajo y medio según algoritmo de Wilson lo anterior señala que acorde a las tablas de Framingham-Wilson, aproximadamente el 75% masculina y el 25% de la femenina, tiene riesgos entre medio y moderado de padecer un evento cardiovascular a 10 años.” (Giraldo Trujillo, Granada Echeverry, & Martinez, 2011)

Con respecto a los hallazgos encontrados en el anterior estudio se pudo corroborar que la tabla de Framingham por categorías Wilson es apropiada para aplicar en este tipo de investigación, debido a la información y variables que recoge las cuales se usan para determinar el riesgo cardiovascular de una población. No obstante aportó conocimiento acerca del manejo de la tabla y sirvió para la elección de la herramienta a utilizar en esta investigación de medición de riesgo cardiovascular.

A continuación se menciona el estudio titulado *influencia de un programa de rehabilitación en pacientes hipertensos-obesos* el cual se hizo un plan de ejercicio físico controlado, recomendaciones nutricionales, educación para la salud y tratamiento psicológico. Esta investigación se basó en la aplicación de un programa de rehabilitación cardiaca integral del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV). El cual consistió en realizar un control a 42 pacientes de ambos sexos, de los cuales 15 eran mujeres, y 27 eran hombres, con edades entre los 29 y 68 años. En cuanto a la actividad física se realizó durante 12 semanas. Con una frecuencia de 5 veces a la semana, trabajando a una intensidad del 60 - 70%, con un volumen

de 40 a 70 minutos por sesión, en cuanto a la educación para la salud se realizaron charlas una vez a la semana en cuales se tocaron temas de sobre la hipertensión y la obesidad y adicional se les entrego a los pacientes recomendaciones nutricionales.

Con relación a los resultados, se encontró una disminución significativa en el índice de masa corporal promedio donde al inicio se encontró que el valor era de $34,7\text{kg/m}^2$ y al finalizar el estudio de $31,7\text{kg/m}^2$, del mismo modo en la presión arterial se encontró una disminución de los valores promedio tanto de presión sistólica que al inicio fue de 142,1mm hg y al final 120.7mm hg como de la diastólica con valores al inicio de 96.2mm hg y al final 79.2mm hg. También se pudo concluir que mediante la correlación de la disminución de la presión arterial sistólica y el índice de masa corporal la reducción de peso corporal es efectiva en pacientes obesos-hipertensos con diferentes niveles de la enfermedad.(Hernandez Gonzalez, Nuñez Hernandez, Rivas Estany, & Alvarez Gomez, 2003) De acuerdo a las recomendaciones VI reporte de hipertensión arterial, el ejercicio físico controlado y dosificado acompañado de reducción del consumo de sodio y de alcohol, puede disminuir y controlar la presión arterial. El ejercicio aeróbico con movilidad de grandes grupos musculares son los de mayor beneficio en estos pacientes ya que disminuyen la actividad del servicio simpático.

Respecto a lo anterior se puede decir que la actividad física y la nutrición son factores de vital importancia para el mantenimiento de la salud, ya que con el estilo de vida actual, crecen cada vez más las cifras de personas con enfermedades no transmisibles como la diabetes, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, obesidad. Por esta razón se deben incluir programas

encaminados a disminuir estas patologías ya que aportan significativamente beneficios sobre la salud como se evidencia en dicho estudio.

Por otro lado, en el departamento de (Antioquia) en la zona urbana de santa rosa de osos, se realizó un estudio llamado *Factores de Riesgo Cardiovascular en una Zona Urbana de Colombia*. Se hizo con el fin de evaluar la prevalencia de factores de riesgo, en el estudio participaron hombres y mujeres de edades entre los 25 y 50 años de edad, inicialmente se calculó hacer el estudio con 5.300 personas pero al final la muestra fue de 394, los cuales se seleccionaron por estratificación de barrios, se seleccionó un individuo por vivienda y se excluyeron personas por enfermedad psiquiátrica, riesgo cardiovascular, entre otras.

En la parte de recolección de información se realizó una encuesta la cual indago antecedentes personales y actividad física, en la parte de la medición se tuvo en cuenta talla, peso, presión arterial y perímetro abdominal. Adicional se tomaron muestras de sangre para determinar la concentración de triglicéridos, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y glicemia.

En los resultados se encontró que el factor de riesgo de mayor prevalencia fue nivel de actividad física baja, con un porcentaje del 56%, y le siguió la obesidad con el 52,7%. Al evaluar el riesgo cardiovascular global se encontró que el 96,4 fue clasificado con riesgo bajo, el 1,4 con riesgo moderado y el 2,2 con riesgo alto. (Villada Patiño, Arango Velez, Quintero Velasquez, & Arenas Sossa, 2011)

A pesar de que se encontró un bajo riesgo cardiovascular en la mayoría de la población, se puede decir que el factor riesgo de mayor prevalencia fue el nivel de actividad física bajo, el cual sigue siendo de gran relevancia, porque este permite disminuir otros factores de riesgo a saber: el sobrepeso, el perímetro abdominal, la obesidad, enfermedades como la diabetes, hipertensión arterial, entre otras. De manera que es una necesidad inculcar actividades que permitan aumentar los niveles de actividad física en diferentes poblaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los factores de riesgo cardiovasculares en la edad adulta son de alta prioridad para la salud pública, debido a que varias enfermedades crónicas como la diabetes tipo II, colesterolemia, dislipidemias, hipertensión arterial, enfermedades coronarias y enfermedad cerebro vascular, están causando la muerte sin discriminación alguna. Es una realidad que los factores de riesgo cardiovasculares han ido aumentando en las diferentes poblaciones del mundo, debido al sedentarismo que se genera por la falta de actividad física, el cansancio después de largas jornadas de trabajo, las excusas constantes para no hacer ningún tipo de actividad, los malos hábitos alimenticios, entre otros.

Según la Organización Mundial de la Salud, en el perfil epidemiológico de países del 2011, la tasa de mortalidad de Colombia por cada 100 mil habitantes para ECV y diabetes es de 166,7 para mujeres y para hombres es de 205,9. (MINSALUD, 2014). Siendo estas cifras altas para la población Colombiana, es importante emprender programas de prevención en las comunidades de todo el país para lograr enriquecer de conocimiento a las personas sobre el riesgo cardiovascular y sus efectos, no obstante implementar programas de actividad física donde tanto niños, como jóvenes y adultos puedan participar de ellas, también es importante inculcar hábitos de alimentación saludable, ya que esto permitirá que las personas tengan más conciencia en cuanto a su salud.

El Ministerio de Salud también hace énfasis sobre las cifras de infarto en el 2011, este fue el responsable de la muerte de 29.000 colombianos afectando en su mayoría a los hombres, lo

cual significa que en ese año murieron 80 personas al día por esta enfermedad, no obstante la diabetes es otra patología que enmarca cifras altas, en el año 2010 murieron 6.859 personas, cifra que represento el 3,4 % del total de muertes en el país y ubica a la diabetes dentro de las primeras diez causas de muerte. También se afirmó según estudio realizado en el 2012 que el número de casos de diabetes en Colombia era de 2'000.000 de personas con proyecciones de incrementar aún más en los próximos años.

Un aspecto para resaltar es el nivel de actividad física que se evidencio en el estudio titulado *niveles de actividad de actividad física de los administrativos de la Universidad del Valle sede-Palmira* por (Betancourt Gallego, 2014), el cual tuvo como objetivo principal medir el nivel de actividad física de la población en cuestión, para esto se aplico el cuestionario internacional de actividad física IPAQ, el cual maneja 5 esferas: actividad física en el trabajo, en el transporte, en el hogar, en el tiempo libre y el nivel de sedentarismo. En esta investigación se pudo determinar que la esfera del hogar es en donde se encuentra un mayor nivel de actividad física y en la esfera del tiempo libre es donde hay un menor nivel. Teniendo en cuenta que las actividades físicas de mayor prevalencia fueron las esferas del trabajo con un 31% y la esfera del hogar con un 43%. Se puede decir que de cierta forma es benéfico porque implica que haya movimientos y que se no se genere una quietud total. Sin embargo no es suficiente puesto que el cuerpo humano necesita de estímulos mayores donde la frecuencia cardiaca se eleve a determinados niveles intensidad para poder quemar calorías y generar beneficios a nivel fisiológico, psicológico y social. No obstante la actividad física debe cumplir ciertas características como ser programada y dirigida por una persona capacitada, debe tener una

duración, frecuencia e intensidad, debe haber disposición mental y se debe tener la ropa adecuada. De esta manera se podrán generar beneficios sobre la salud.

Teniendo en cuenta lo anterior, se quiso medir el riesgo cardiovascular de la población docente y administrativa de la Universidad del Valle sede-Palmira porque se viene notando poco interés hacia práctica de la actividad física. Con esta investigación se quiere realizar la medición de riesgo cardiovascular mediante la aplicación del test de Framingham por categorías (Wilson) en el cual se incluyen datos de presión arterial, glicemia, colesterol total, colesterol HDL, fumador si/no y diabético si/no. Teniendo en cuenta los resultados que arroje el test, se pretende realizar recomendaciones de actividad física y nutricional para la prevención del riesgo cardiovascular, esto con el fin de aportar al mejoramiento de la calidad de vida de estas personas, así como generar conciencia en ellos, para que sean capaces de transmitir hábitos saludables a sus hijos, familiares, estudiantes, amigos y compañeros de trabajo.

Formulación del problema

Se puede decir que el riesgo cardiovascular y la actividad física están ligados a la vida del ser humano y constantemente una debe luchar en contra de la otra, para lograr predominar por una vida duradera y saludable o por una vida con enfermedades y poca probabilidad de vivir saludablemente. Los factores de riesgo cardiovasculares atacan principalmente a las personas sedentarias y es probable que en poblaciones como esta se encuentre sobrepeso, estrés y malos hábitos alimenticios. Por esto se plantean las siguientes preguntas:

¿Cuál es el Riesgo Cardiovascular de los docentes y administrativos de Universidad del Valle sede-Palmira?

¿Qué recomendaciones de actividad física y nutricional son las adecuadas para disminuir los factores de Riesgo Cardiovascular de los docentes y administrativos de la Universidad del Valle sede-Palmira?

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar el nivel de riesgo cardiovascular de la población docente y administrativa mediante el test del Framingham.

Objetivos específicos

- Calcular el riesgo cardiovascular (angina estable e inestable, cardiopatía isquémica coronaria) a 10 años, a través de la tabla de Framingham por categorías de (Wilson, 1998).
- Interpretar los resultados de la tabla de Framingham por categorías de (Wilson, 1998).
- Realizar recomendaciones de actividad física y nutricional para la prevención del riesgo cardiovascular.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Enfoque

Este estudio es cuantitativo ya que se recogieron datos, se tabularon y posteriormente se analizaron para medir el riesgo cardiovascular de una población.

Método

Para esta investigación se utilizó el método descriptivo-transversal el cual permitió medir el riesgo cardiovascular de la población docente y administrativa de la Universidad del Valle sede-Palmira, a través de evaluación de la población y la realización de medidas preventivas para el riesgo cardiovascular, con base en los resultados hallados. Este método no exige un seguimiento de control en la población.

Población y muestra

Para este trabajo se escogió la población docente y administrativa de la Universidad del Valle sede-Palmira, la cual está constituida por 150 personas entre ellos docentes y administrativos, sus edades oscilan entre los 18 y 69 años. Sin embargo fue complejo realizar el estudio con el número total de esta población, debido al poco interés hacia el tema y la falta de tiempo para asistir a la toma de muestras sanguíneas, así que solo 12 de ellos participaron voluntariamente y posteriormente se midió su riesgo cardiovascular, mediante la tabla de Framingham por categorías (Wilson), la cual consiste en el cálculo de las probabilidades de

riesgo cardiovascular a 10 años, por medio de escalas en las que se miden los indicadores por puntos, según las categorías: edad en años, colesterol total mg/dl, colesterol HDL mg/dl, tabaquismo, presión arterial sistólica mmHg teniendo en cuenta la tabla propuesta por el test.

Técnicas de recolección de información

Las técnicas de recolección de información que se utilizaron para la investigación fueron, por una parte, una encuesta diagnóstica acerca de los hábitos alimenticios y de actividad física de cada individuo, la misma sirvió como base a la hora de realizar las recomendaciones nutricionales; por otra parte, para la medición de riesgo cardiovascular se empleó la tabla de Framingham por categorías de Wilson 1998, las cuales arrojan resultados de riesgo cardiovascular predecibles a 10 años.

A continuación se describe como fue el proceso para recoger los datos.

Se emprendió una búsqueda para encontrar un laboratorio, que aparte de ofrecer un costo favorable también garantizara calidad en el servicio prestado, puesto que los docentes interesados en conocer su riesgo cardíaco, eran los que iban a costear los exámenes; se presentaron 4 laboratorios y finalmente el elegido fue el Laboratorio Burgos, con quien se acordó la entrega de los resultados en 24 horas, así como el desplazamiento del profesional que tomaría las muestras en la enfermería de la Universidad del Valle y los requisitos de la toma de muestras.

Convocatoria.

Inicialmente se pidió autorización por escrito dirigido al director de la sede de la Universidad del Valle sede-Palmira, Alonso Valencia Llano, esto con el fin de realizar el estudio en la universidad con la totalidad de la población docente y administrativa.

Concluido este punto y con autorización en mano se realizó una primera convocatoria en la cual se invitó a toda la población docente y administrativa a participar en dicho estudio, en ella se explicó que los participantes tendrían la posibilidad de conocer el resultado de riesgo cardiovascular a 10 años y se realizarían recomendaciones de actividad física y nutricional. Apropriadadas a sus resultados para la prevención de enfermedades cardiovasculares a futuro, también se hizo énfasis en los requisitos que se necesitaron tales como: perfil lipídico, glicemia, presión arterial, perímetro abdominal, talla, peso y resolver una encuesta relacionada con hábitos nutricionales y de actividad física los cuales eran necesarios para poder participar en este estudio, sin embargo no se observó interés de esta población.

Debido a lo anterior, se planteó otra alternativa la cual consistía en acceder a la historia clínica de estas personas la cual reposa en los archivos de la Universidad del Valle sede-Palmira con el objetivo de extraer los datos que se necesitaban como: perímetro abdominal, talla, peso, presión arterial, exámenes de glicemia y perfil lipídico, esta solicitud fue atendida por bienestar universitario, sin embargo se me explico que la historia clínica es información confidencial por lo tanto, únicamente se podía entregar la información de forma tabulada, es decir, sin los nombres de la población a estudiar. Debido a esto se llegó a la conclusión de que dicha

información no se podría utilizar ya que era necesario saber el nombre de cada persona porque faltaban datos por anexar como la encuesta y mediciones antropométricas para complementar el estudio. No obstante se descartó esa posibilidad.

Lo anterior, condujo a realizar nuevamente una petición por escrito al director de la sede, pidiendo autorización para que las personas interesadas en el estudio participaran voluntariamente en él, teniendo en cuenta que cada una de ellas debía cancelar el valor de \$15.000 pesos por el costo de los exámenes de perfil lipídico y glicemia, no obstante se explicaron los beneficios que traería a cada persona su participación. Una vez autorizada la propuesta se empezó a elaborar el comunicado con el apoyo de bienestar universitario y la oficina de comunicaciones.

Laboratorio.

La toma de muestras se contrató con el Laboratorio Clínico y Microbiológico Burgos, ubicado en la Universidad Santiago de Cali seccional Palmira, dirección carrera 31 No. 31-65. Quien tiene convenio con la Universidad y por supuesto ofrece sus servicios con una tarifa preferencial, garantizando un buen servicio, con calidad y confiabilidad en los resultados.

Proceso de toma.

Tres días antes de las pruebas diagnóstico se le pidió a las personas confirmar de su asistencia para informar al laboratorio cuantas personas asistirían, fueron confirmadas un total de

11 personas para hacer las pruebas en la universidad y dos más se acercarían al laboratorio Burgos directamente en el transcurso de la semana, de las trece personas confirmadas solo una no asistió. Así que finalmente solo se realizó el estudio con 12 personas.

El día 12 de noviembre de 2014 a las 7:00 am se citó a las personas interesadas en el estudio; se contó con 4 personas capacitadas en la toma de muestras y recolección de datos, a saber: una auxiliar de laboratorio clínico que tomo las muestras, una enfermera técnica encargada de tomar la presión arterial, y una asistente para colaborar en las pruebas antropométricas. La toma de muestras de sangre se realizó en el orden de llegada. Adicionalmente se recogió la siguiente información.

1. Datos personales
2. Toma de presión arterial.
3. Toma la talla.
4. Toma de peso.
5. Toma de perímetro abdominal.
6. Diligenciar encuesta.
7. Firmar consentimiento informado.

Protocolo de la toma de muestras.

Para llevar a cabo la toma de muestras de sangre las personas debían estar en ayunas desde las 6.00 pm del día anterior al examen, el ayuno consistió en 12 horas para exámenes como glicemia y perfil lipídico y presentarse con ropa cómoda.

Procedimiento para la toma de muestras de sangre.

En la siguiente publicación se explica el proceso (Muestras Sanguíneas, 2012) Se pidió al participante sentarse en una silla para iniciar la toma de muestra de sangre, seguido se colocó un torniquete de goma unos centímetros por encima del lugar de la punción, se pidió al paciente apretar el puño esto para escoger una vena adecuada para la punción, después con el índice de la mano izquierda se palpó el brazo hasta encontrar la mejor vena, se limpió la zona de punción con alcohol al 70%. Luego tan pronto la sangre empezó a ingresar en la jeringa se aflojó el torniquete y conseguida la cantidad apropiada se retiró la aguja, se colocó algodón sobre el sitio de la punción y se comprimió con los dos dedos de la otra mano y se pidió al paciente flexionar el codo. Terminado este proceso la sangre se vació lentamente por las paredes de los tubos para evitar hemólisis, finalmente se retiró la aguja de la jeringa y se pasó la sangre al tubo con anticoagulante.

Después de haber hecho las pruebas a todos los pacientes las muestras se llevaron al laboratorio para ser analizadas, el resultado fue entregado a la estudiante encargada del estudio después de 24 horas.

Materiales.

- Jeringa estéril desechable de 10cc
- Aguja hipotérmica
- Torundas

- Alcohol al 70%
- Tubo de ensayo con anticoagulante
- Torniquete de goma
- Gradilla

Procedimiento para la toma de presión arterial.

Se colocó el brazo izquierdo a la altura del corazón apoyándolo en una mesa después se colocó el manguito alrededor del brazo, entre el hombro y el codo, se colocó la campana del estetoscopio en la parte de flexión del codo, justo por debajo del manguito del esfigmomanómetro una vez realizado esto se bombea la pera con rapidez hasta que la presión alcanza 30 mm hg más de la máxima esperada, inmediatamente se desinflató el manguito lentamente haciendo que la presión disminuyera de 2 a 3 mm hg por segundo, se debe escuchar el pulso a medida que cae la presión. Cuando el latido se hizo audible se anotó la presión, la cual es presión máxima o sistólica, luego se siguió desinflando hasta que el latido dejó de oírse, para luego anotar la presión mínima o diastólica. Este proceso se realizó 3 veces en cada paciente, para tener un valor confiable.

Materiales.

- Esfigmomanómetro

Procedimiento para la toma de medidas antropométricas

Técnica de la medición del peso.

Peso es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos.

Material.

Bascula para adulto portátil, capacidad de 150 kilogramos y precisión de 100 a 200 gramos. Marca BCM

Método.

Instalación de la báscula. Se localizo una superficie plana horizontal y firme para colocarla. Fue necesario calibrar la báscula antes de iniciar el procedimiento.

Procedimiento.

La medición se debe realizar con la menor ropa posible y sin zapatos. Se pidió al sujeto que subiera a la báscula, colocando los pies paralelos en el centro, de frente al examinador. Erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y los brazos que cayendo naturalmente a los costados del cuerpo.

Técnica de medición de la circunferencia abdominal

Según (Frenk Mora, y otros, 2002) la medición de la circunferencia es la que permite conocer la distribución de grasa abdominal y los factores de riesgo a que conlleva esto.

Materiales

- Cinta métrica marca polar

Método.

Se trazo una línea imaginaria que partía del hueco de la axila, hasta la cresta iliaca. Sobre esta se indico el punto medio entre la última costilla y la parte superior de la cresta iliaca (cadera). En este punto se encuentra la cintura.

Procedimiento.

Se coloco la cinta métrica en el perímetro del punto antes mencionado y se procedió a la medición de esta circunferencia, el individuo debía estar de pie y la cinta horizontal, se debe evitar que los dedos del examinador queden entre la cinta métrica y el cuerpo del paciente ya que esto conduce a error en la toma.

Técnica para la medición de la talla

La talla es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en punto de posición de "firmes", se mide en centímetros (cm).

Material.

Tallímetro

Cinta adhesiva

Método.

Instalación del estadímetro: se localizo una pared y un piso lo más liso posible, sin inclinaciones ni desniveles. Entre la pared y el piso se evidencio que se formara un ángulo de 90°. También se tuvo cuenta trazar una línea imaginaria, que saliera del orificio del oído a la base de la órbita del ojo. Esta línea debía ser paralela a la base del estadímetro y formar un ángulo recto con respecto a la pared.

Aplicación de la encuesta.

Ésta básicamente consistió en responder cuestiones referentes a datos personales, hábitos de alimentación y estilo de vida. La información obtenida se utilizó para complementar la aplicación del test de Framingham y posteriormente para reforzar los resultados ya que a la hora

de formular las recomendaciones nutricionales y de actividad física se pudo contemplar con mayor claridad las falencias de cada individuo. No obstante los participantes también debieron firmar un consentimiento informado en el cual autorizaron su participación en este estudio.

Protocolo de aplicación del test.

Una vez reunida la información se pasó a realizar la tabulación de los datos a saber: presión arterial sistólica y diastólica, glicemia, colesterol total, colesterol HDL y LDL, fumador sí o no, diabético sí o no, edad, sexo. La tabulación de estos se llevó a cabo mediante el programa Excel 2010.

MARCO DE REFERENCIA

Referente legal

Es importante tener en cuenta que en Colombia las personas tienen derechos, los cuales en ocasiones son violados por la falta de conocimiento, por esta razón es importante informarse acerca de cuáles son esos derechos que se tienen para poder reclamar y participar de las actividades que el gobierno debe programar ya que es su deber. No obstante la Constitución Política de Colombia, Ley 181 de 1995 hace énfasis en el fomento del deporte, la recreación, y el aprovechamiento del tiempo libre, así como también fomentar la creación de espacios que faciliten la actividad física, el deporte y la recreación como hábito de salud y mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar social, especialmente en los sectores más necesitados.

En vista de lo que se menciona en el capítulo 1° de la ley anterior, también es valioso para este estudio hacer claridad en la definición del aprovechamiento del tiempo libre el cual se explica en el artículo 5° de la misma, es el uso constructivo que el ser humano hace de él, en beneficio de su enriquecimiento personal y del disfrute de la vida en forma individual y colectiva, teniendo como funciones el descanso, la diversión, el complemento de la formación, la socialización, la creatividad, el desarrollo personal, la liberación en el trabajo y la recuperación psicobiológica. (Constitucion Política de Colombia, Ley 181 de 1995)

La ley 1355 de 2009 hace mención a las enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad donde se asegura que es una enfermedad de salud pública, la cual es causante directa de

las enfermedades cardiacas, circulatorias, colesterol alto, estrés, depresión, hipertensión, cáncer, diabetes, colon, entre otras. Todas estas aumentando la tasa de mortalidad en los colombianos.

En el artículo 3° de la misma ley, se hace énfasis en promover políticas de seguridad alimentaria y nutricional, así como también actividad física dirigida a promover ambientes saludables y seguros. Todo esto a través de los diferentes Ministerios, como Protección Social, Cultura, Educación, Transporte, Vivienda y Desarrollo Territorial, Agricultura y Desarrollo Rural, y en las entidades nacionales públicas como Coldeportes, el ICBF Y el Departamento Nacional de Planeación. (Constitucion Politica de Colombia, Ley 1355 de 2009)

Es claro que existen leyes que favorecen a las personas con enfermedades no transmisibles a saber: obesidad, diabetes, hipertensión arterial, cáncer, entre otras. Pero de alguna manera estas leyes se pasan por desapercibidas, una de las razones es porque no se tiene conocimiento acerca de que existen, Por ende no se buscan ni se aprovechan los espacios donde se brindan programas de prevención y educación para prevenir esas enfermedades.

Otra de las leyes que tiene que ver con la salud es la ley 1438 de 2011 la cual tiene como objetivo el fortalecimiento del Sistema General de Seguridad Social y Salud, la cual permite el mejoramiento de la salud y la creación de un ambiente sano y saludable, que brinde servicios de mayor calidad incluyente y equitativo, donde estos beneficios sean para todos los residentes del país. (Constitucion Politica de Colombia, Ley 1438 , 2011)

Referente Conceptual

Actividad física.

Es importante para este estudio el tema de la actividad física ya que es un factor primordial para disminuir los factores de riesgo, cuando la actividad física es realizada constantemente puede ayudar a la disminución de riesgo cardiovascular en cualquier edad, su práctica genera beneficios en la reducción de grasa corporal, perímetro abdominal e IMC. A continuación se hace una explicación del concepto de actividad física.

La (OMS) "considera que la actividad física es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija un gasto energético". Esto significa que la actividad física se hace cuando un individuo se mueve para hacer los quehaceres diarios como: caminar, lavar ropas, lavar platos, subir escaleras, levantar objetos livianos o pesados, entre otros; realizar labores domésticas y actividades laborales vigorosas, son formas de actividad física, teniendo en cuenta que hay actividades que implican un mayor gasto energético que otras. Por ejemplo un individuo que labore en la construcción de viviendas es un individuo con un gasto energético alto a diferencia de otro que realice labores de oficina, su labor obliga a estar sentado casi todo el tiempo. Por lo tanto hay individuos que pueden ser físicamente más activos debido a los quehaceres diarios del hogar o trabajos que implican mayor exigencia física.

Si una persona tiene bajos niveles de actividad física y también combina una alimentación rica en grasas, altas calorías, hábitos de ingesta de alcohol y consumo de tabaco, esta persona podría desencadenar graves patologías que a largo plazo van desmejorando la

salud y finalmente causan la muerte. No obstante la actividad física es importante porque tiene múltiples beneficios en la salud, su práctica reduce el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebro vascular, diabetes, depresión y caídas, también mejora la salud ósea y funcional, es fundamental para controlar el exceso de peso corporal.

Beneficios de la actividad física.

- Aumento del consumo máximo del oxígeno y del gasto cardíaco.
- Reducción de la frecuencia cardíaca a un consumo de oxígeno determinado.
- Mayor eficiencia del músculo cardíaco.
- Vascularización miocárdica mejorada.
- Tendencias favorables en la incidencia de la mortalidad cardíaca.
- Aumento de la capilarización del músculo esquelético.
- Aumento de actividad de enzimas anaeróbicas en el músculo esquelético.
- Disminución de la producción de lactato a un porcentaje dado del máximo consumo de oxígeno.
- Mejora la capacidad de utilización de los ácidos grasos libres durante el ejercicio. Ahorro de glucógeno.
- Mejora de la resistencia durante el ejercicio.
- Aumento del metabolismo. Lo que resulta beneficioso desde el punto de vista nutricional.
- Contrarresta la obesidad.
- Mejora la estructura y función de los ligamentos y articulaciones.
- Aumenta la fuerza muscular.

- Aumenta la liberación de endorfinas.
- Amplifica las ramificaciones de la fibra muscular.
- Mejora la tolerancia al calor. Aumenta la sudoración.
- Contrarresta la osteoporosis.
- Puede normalizar la tolerancia a la glucosa.

(Gonzalez Jurado, 2004)

Por otro lado (Carbonell Baeza, Aparicio Garcia-Molina, Ruiz Ruiz, Ortega Porcel, & Delgado Fernandez, 2010). Aportan los siguientes beneficios sobre la actividad física en la salud.

Tabla 1. Beneficios para la salud asociados a la práctica regular de actividad física en personas mayores.

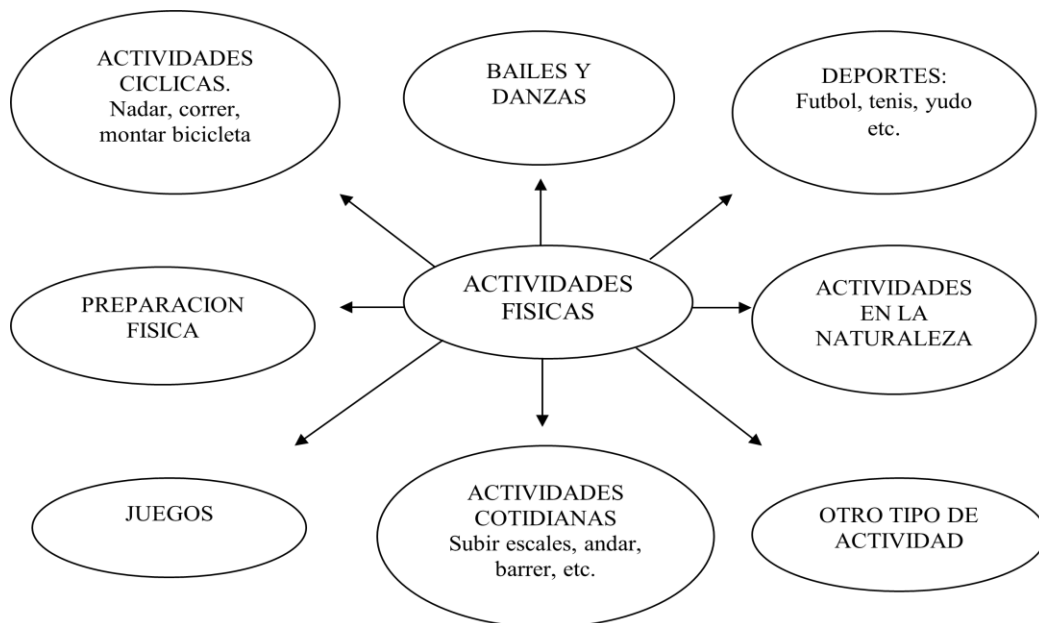
Evidencia Científica Fuerte
Menor riesgo de muerte prematura.
Menor riesgo de enfermedad coronaria.
Menor riesgo de hipertensión arterial.
Menor riesgo de diabetes II.
Menor riesgo de síndrome metabólico.
Menor riesgo de cáncer de colon y pecho.
Previene la ganancia de peso.
Pérdida de peso, particularmente cuando se combina ingesta calórica reducida.
Mejora la capacidad aeróbica y la fuerza muscular.
Prevención de caídas.
Reduce la depresión.
Mejora la función cognitiva.
Evidencia Fuerte-Moderada
Mejor salud funcional.
Previene y mitiga las limitaciones funcionales.
Reduce la obesidad.
Evidencia Moderada

Menor riesgo de fractura de cadera.
Menor riesgo de cáncer de pulmón.
Menor riesgo de cáncer endometrial.
Mantenimiento de peso tras la pérdida de peso.
Incrementa la densidad ósea.
Mejora la calidad de sueño.

Fuente: (Carbonell Baeza, Aparicio Garcia-Molina, Ruiz Ruiz, Ortega Porcel, & Delgado Fernandez, 2010)

La actividad física es recomendada para todas las personas, ya que existen diferentes tipos de estas, lo cual significa que cualquier persona puede realizarlas, siempre y cuando sean acordes a la condición física, a los gustos y las necesidades propias. A continuación se muestran diferentes tipos de actividad física.

Figura 1. Diferentes tipos de actividad física



Fuente: (Gonzalez Jurado, 2004)

Para que la actividad física influya de manera positiva en la salud es importante que esta se lleve a cabo de forma regular y constante puesto que aquellas actividades esporádicas o de fines de semana no son suficientes para estimular apropiadamente los diferentes órganos y sistemas, de igual forma empezar un programa de ejercicio para luego interrumpirlo o dejarlo abandonado, ocasionan descompensaciones en el organismo, provocando una serie de alteraciones y lesiones que pueden ser irreversibles.

Teniendo en cuenta lo anterior se recomiendan actividades que se caractericen por ser continuas y controladas, que contengan ejercicios de resistencia, flexibilidad y fuerza ya que estos permiten estimular y fortalecer diversos sistemas y órganos como el sistema circulatorio, respiratorio y aparato locomotor; sin embargo se debe tener en cuenta que, existen varios tipos de actividad física los cuales generan diferentes beneficios dependiendo la intensidad que se alcanza durante cada una ellas, no obstante se debe tener claridad según el objetivo de cada persona al realizarla.

Por otra parte (Romero Garcia, 2003) afirma que los ejercicios físicos son esenciales para garantizar en las personas una vida más saludable, en ellos se encuentran inmersos diferentes actividades físicas recomendadas para la salud, las cuales se clasifican en ligeras, moderadas y vigorosas. A continuación una breve definición de cada una.

Actividad física ligera.

(Romero Garcia, 2003) Son aquellas actividades que tienen efectos regenerativos en el ser humano, están encargadas especialmente de motivar y crear un grado de aceptación a la actividad física sobre aquellas personas que están comenzando un programa de ejercicios y sobre todo cuando se ha recomendado acondicionamiento físico o rehabilitación cardiaca por especialistas de la salud.

Cuando la actividad física es ligera tiene ciertas características que la diferencian de otros niveles de actividad, durante su ejecución el metabolismo energético utilizado es el de los ácidos grasos los cuales son la fuente principal para los tejidos musculares, esto quiere decir que una persona puede reducir grasa corporal durante la realización de este tipo de actividad, también puede disminuir los niveles de colesterol, aumentar el colesterol bueno (HDL), combatir el sobrepeso y la obesidad, aumentar la resistencia y mejorar la condición física. En cuanto a la parte fisiológica ayudan al funcionamiento y eficacia del sistema cardiovascular, respiratorio, glandular y muscular, no obstante para lograr estos beneficios la intensidad de la actividad debe ser baja, por consiguiente los porcentajes deben ser entre el 50% y 60% de la frecuencia cardiaca máxima, por lo general las actividades como caminar, nadar y montar bicicleta, son actividades que se encuentran ubicadas en ese rango de intensidad de la misma forma son recomendadas para desarrollar o mejorar la capacidad aeróbica pues se caracterizan por el trabajo continuo. Con relación a la frecuencia de las actividades ligeras deben ser como mínimo 3 veces por semana con una duración aproximada de 45 a 60 minutos donde estas incluya la fase inicial de calentamiento, fase central, y fase final o de vuelta a la calma, lo mencionado anteriormente lograra que los efectos de la actividad física sean positivos, y ayudan a un mejor aprovechamiento, a la persona que a la práctica. (Romero Garcia, et al., 2003)

Actividad física moderada.

Es el tipo actividad encaminada a utilizar un alto porcentaje de grasas como sustrato energético, lo cual quiere decir que los beneficios son similares a los de la actividad física ligera sin embargo son especialmente dirigidos al mantenimiento físico de una persona, es decir personas que tengan un mínimo de capacidad de resistir estímulos de esfuerzo prolongados, ya que la intensidad es un poco más alta y esta abarca entre el 60% y 70% de frecuencia cardiaca máxima, de esta forma permite soportar o vencer resistencias moderadas con índice de buena recuperación, el tiempo de duración de las actividades físicas moderadas es entre los 30 y 60 minutos, con una frecuencia de 3 veces a la semana como mínimo, para que se den resultados eficaces. (Romero Garcia, et al., 2003)

Actividad física vigorosa.

Son actividades que requieren de gran cantidad de esfuerzo, provocan una respiración rápida y aumento elevado de la frecuencia cardiaca dentro de este grupo se encuentran las actividades como ascender a paso rápido, natación rápida, deportes y juegos competitivos, desplazamiento de cargas pesadas, entre otras. Este tipo de actividades son recomendadas solo para personas que cuentan con una buena condición física, debido a que estas actividades requieren de gran esfuerzo y pueden tener riesgos a nivel cardiovascular en personas no entrenadas. Este tipo de actividades deben ser programadas por un profesional de la salud, para que recomiende el tipo de actividad adecuada, y se dosifique la actividad de acuerdo a las capacidades funcionales y condiciones físicas de cada individuo, las características de esta

actividad tiene las mismas que las actividades físicas moderadas, pero con mayor intensidad, por lo cual el consumo de hidratos de carbono es mayor. Se realizan entre el 70% y 80% de la frecuencia cardiaca máxima, como mínimo de 3 a 5 veces por semana acompañado de trabajo aeróbico y ejercicios de flexibilidad. (Romero Garcia, et al., 2003)

Considerando lo anterior es importante explicar el concepto de ritmo cardiaco ya que es vital en la medición de la intensidad de cualquier actividad física.

Gasto energético

(Vargas Z, Lancheros P, & Barrera P, 2010). Cita a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la cual define el gasto energético como el nivel de energía necesario para mantener el equilibrio entre el consumo y el gasto energético, cuando el individuo presenta peso, composición corporal y actividad física compatibles con un buen estado de salud, debiéndose ajustes para individuos con diferentes estados fisiológicos como: crecimiento gestación lactancia y envejecimiento.

Tabla 2. Ejemplos de actividades según la intensidad

MODERADAS	METs
Desarrollar actividades de casa que requieren esfuerzo, como limpieza, lavar coche, etc.	2.5- 3.0
Practicar estiramientos.	2.5
Jugar colon nietos.	2.8-4.0
Realizar trabajos de jardinería.	3.0
Practicar bicicleta a 50 vatios.	3.0
Caminar a un ritmo inferior a 5 Km/h.	3.0-3.3
Hacer ejercicios de calentamiento o fortalecimiento muscular, mediante autocargas.	3.0-3.5
Bailes de salón.	3.0-4.8
Caminar con paso enérgico.	3.8
Practicar Tai Chi.	4.0
Realizar aquaerobic o gimnasia acuática.	4.0
VIGOROSAS	METs
Hacer aerobio de bajo impacto.	5.0
Caminar a paso muy enérgico, velocidad superior a 6.5Km/h.	5.0-6.0
Bicicleta estática a 100 vatios.	5.5
Caminar subiendo una montaña.	6.0
Nadar.	6.0
Practicar aerobio.	6.0-6.5
Montar bicicleta a velocidades entre 16 y Km/h.	6.0

Fuente: (Carbonell Baeza, Aparicio Garcia-Molina, Ruiz Ruiz, Ortega Porcel, & Delgado Fernandez, 2010)

Realizar actividad física es una necesidad social y no solo individual, por lo tanto se debe inculcar en los colegios, el hogar, en las universidades, en las empresas y en todos los medios donde sea posible, ya que el no hacer ningún tipo de actividad física genera enfermedades cardiovasculares e incluso la muerte, tanto en la población infantil como adulta.

En los párrafos anteriores se explicaron los distintos tipos de actividad física, a continuación se desarrolla el concepto de ejercicio físico para que allá claridad en los distintos conceptos, es muy importante tener en cuenta las diferencias que existen entre ellos para poder conseguir los objetivos esperados y no esta demás para realizar la actividad adecuada según el

estilo de vida y la capacidad física de cada individuo. Si se conoce bien cada uno de estos términos por ende se sabrá que con un mínimo de actividad física ya se está aportando a la salud.

Ejercicio físico.

Este es un tipo de actividad física, pero se realiza específicamente para mejorar la salud, para subir el nivel de acondicionamiento físico o para aumentar los niveles de calidad de vida. Es una actividad específica que se programa por especialistas y que lleva consigo una intensidad, volumen, progresión, carga, frecuencia y duración adecuadas y se organiza en sesiones individuales, obedeciendo a los objetivos encaminados a mejorar la condición física y la salud mediante un programa planificado que tiene en cuenta ejercicios acordes a la edad de cada individuo, sexo, nivel de actividad física, antecedentes familiares y personales entre otros. Este tipo de ejercicio se considera más beneficioso porque se trabaja con base a metas y en rutinas de actividades organizadas, que poco a poco irán aumentando la capacidad física de la persona.

Deporte.

Los deportes son actividades físicas que pueden realizarse voluntariamente con fines recreativos, competitivos o pueden realizarse a nivel profesional. Las actividades de tipo deportivo están organizadas con base a reglas que los practicantes deben conocer, entre ellas se puede encontrar el fútbol, el voleibol o el baloncesto, también se practican de manera individual como por ejemplo las carreras atléticas, la natación, las artes marciales entre otras.

La competición excita a las personas y produce emociones positivas intensas, que no se sienten haciendo otras actividades como caminar, nadar o andar en bicicleta. La sensación de jugar o de hacer deporte, es diferente y especial, pero para poder practicar deporte hay que tener condiciones físicas previas, el deportista se prepara física y mentalmente mediante programas de ejercicio físico y trabajos especiales técnico-tácticos para poder dar un rendimiento adecuado en una disciplina deportiva, lo cual quiere decir, una persona que nunca ha practicado deporte lo puede hacer, solo que se debe hacer con fines recreativos y haciendo más actividad vigorosa diaria para que el organismo soporte la carga que implica hacer actividad deportiva.

En el siguiente documento titulado (Efectos de la Actividad Física sobre el Organismo) se afirma que cuando se realiza actividad física sistemática se experimentan distintos cambios biológicos inducidos por la práctica continua de esta, sin embargo estos cambios están dados por distintos niveles funcionales del organismo humano. Entre los que se destacan los cambios morfológicos bioquímicos y psíquicos. Los cambios no ocurren de forma inmediata ya que van surgiendo como un proceso adaptativo del organismo a las cargas de trabajo a las que se está sometido continuamente, de esta forma es como el organismo se adapta para obtener mejoras en los resultados de las personas que realizan actividad física. En este sentido la actividad física, el ejercicio físico y el deporte son usados como un medio activo para prevenir, mejorar y curar enfermedades ya que por medio de estos se liberan propiedades antioxidantes, se fortalece el aparato motor y todos los sistemas vitales del organismo. Entre las enfermedades que se pueden tratar mediante la práctica de la actividad física están: enfermedades cardiovasculares, hipertensión, obesidad, diabetes mellitus, deformidades del sistema óseo: en los pies, (plano, valgo, calcáneo, equino talo). En rodillas: (valgas o varas). Escoliosis.

Respuesta del organismo ante la actividad física.

No obstante el cuerpo da una respuesta una vez que se inicia la actividad física el sistema nervioso central manda señales desde el encéfalo al centro baso motor provocando una descarga simpática por todo el organismo la cual produce cambios en todos los sistemas de los órganos.

En el sistema cardiovascular y circulatorio se producen cambios importantes, hay aumento del gasto cardiaco, aumento del volumen sistólico (cantidad de sangre que sale del corazón a las arterias), aumento de la frecuencia cardiaca (cantidad de contracciones y relajaciones que tienen lugar en el corazón, las cuales permiten el bombeo y paso de la sangre, este aumento es debido a la falta de oxígeno que hay en los músculos y causa de la actividad que se está ejecutando. Aumenta la fuerza de contracción. Aumenta el flujo sanguíneo muscular para facilitar el transporte de oxígeno, se produce una contracción de las arterias periféricas y una vasodilatación provocando un préstamo sanguíneo a los músculos produciendo un aumento del flujo muscular, aumenta la presión media sistémica de llenado, debido a la contracción de las venas esto provoca u retorno venoso al corazón, aumento de la presión arterial. (Efectos de la Actividad Fisica sobre el Organismo et al.,)

Por otro lado, en el sistema respiratorio se estimula de varias formas, se aumenta la ventilación pulmonar, aumenta la respiración alveolar, aumento del área de intercambio de sustancias en los capilares, aumenta la difusión de oxígeno por la membrana, aumenta la presión de CO² y O² en los alveolos, aumenta la tasa de ventilación alveolar, aumento del volumen respiratorio, aumento de la frecuencia respiratoria, aumenta el volumen pulmonar, aumenta en

más de 50 veces la energía para poder respirar, aumenta la tasa de consumo de oxígeno por los tejidos, aumenta la presión de O² en los tejidos, aumenta el transporte de oxígeno y de dióxido de carbono.(Efectos de la Actividad Física sobre el Organismo et al.,)

La respuesta del sistema nervioso central ante la actividad física sistemática mejora la velocidad y eficacia del mismo a la hora de: recibir las percepciones, proyectar actividad motora, la orden de ejecutar impulsos nervioso para los músculos, mejora la influencia del sistema simpático en: corazón y circulación, respiración, sistema endocrino, metabolismo, sistema excretor, sueño más rápido y profundo.

Mientras que en el sistema endocrino aumenta la capacidad de destrucción y eliminación de los productos de desecho en el hígado, aumenta las secreciones hormonales las glándulas relacionadas con el ejercicio: suprarrenales, páncreas, testosterona, adrenalina, glucagón, catecolaminas, tiroideas, insulina. Se mejora la síntesis y depósito de glucógeno en el hígado, aumento de captación de aminoácidos, se eleva el metabolismo y este mejora la producción de ATP al igual que de fosfocreatina. Aumentan las sustancias de la resíntesis de ATP de reserva: glucógeno, azúcar sanguínea y la reserva de ácidos grasos. (Efectos de la Actividad Física sobre el Organismo et al.,)

La actividad física aeróbica de baja intensidad, se realiza durante periodos de tiempo largos mayores a 35 minutos, (andar, nadar, correr, montar en bicicleta). Este tipo de actividad genera muchos cambios positivos en el organismo a nivel de los sistemas cardiovascular, circulatorio y respiratorio, es por esta razón que es una de las actividades más recomendada para

personas de cualquier edad. La fuente de obtención de energía para estas son los hidratos de carbono y las grasas, lo cual ayuda a regular el peso corporal en personas con sobre peso y obesidad, también influye positivamente en el estado de ánimo, mejorando la autoestima, calidad de sueño y bienestar general del individuo.

El ejercicio anaeróbico es aquel que se realiza sin presencia de oxígeno consiste en realizar actividades de alta intensidad como levantar pesas, carreras cortas a gran velocidad y se caracteriza porque implica de un gran esfuerzo y una corta duración de tiempo. Este tipo de actividad permite desarrollar masa muscular y fortalecer los músculos al mismo tiempo mejora la capacidad para retardar la fatiga, también hace trabajar al corazón al sistema circulatorio e incrementa la cantidad de oxígeno que se puede consumir durante el ejercicio y por lo tanto mejora el sistema cardiorrespiratorio.

Los factores de riesgo cardiovasculares tienen una gran importancia actualmente debido a cifras de mortalidad y discapacidad que viene dejando en la humanidad. De allí la necesidad de que las personas que los padezcan tengan conciencia y adopten un estilo de vida saludable que permita prevenir factores de riesgo modificables, así mismo disminuir la incidencia de enfermedades y sobre todo no permitir el progreso de otras enfermedades asociadas.

Riesgo cardiovascular

La enfermedad cardiovascular se asocia a la aterosclerosis o enfermedad de los vasos sanguíneos, que se produce por el exceso de colesterol en la sangre, la cual se deposita en las paredes de las arterias, disminuyendo el diámetro y dificultando el flujo sanguíneo hacia el corazón y el cuerpo. (Soto Parada)

“El riesgo cardiovascular se define como la probabilidad de desarrollar una ECV (enfermedad coronaria, accidente cerebro vascular o arteriopatía periférica) en un periodo de tiempo definido, usualmente 10 años; mientras que el factor de riesgo corresponde a una característica biológica o comportamiento presente en una persona sana que está relacionada en forma independiente con el desarrollo posterior de una ECV.” (Lobos, Martell, Mata, Vasquez, & Morchon).

Este se previene a través de los hábitos de vida saludable, de hecho se conoce como prevención primaria cuando una persona conoce la mayoría de los factores de riesgo y esto le permite evitarlos desde muy temprana edad, significa no empezar a fumar nunca, algo importantísimo en los niños y adolescentes si hay un acompañamiento de los padres y familiares es posible que hayan buenos hábitos y de esta forma les permitirá prevenir enfermedades de riesgo cardiovascular, en pocas palabras la prevención primaria consiste en evitar la aparición de la ECV para ello hay que someterse periódicamente a un examen de salud que incluya chequeos (toma de presión arterial, perfil lipídico y glicemia), la periodicidad de estos chequeos para personas en condiciones óptimas y en ausencia de factores de riesgo puede ser cada cuatro años,

en personas menores de 40 años y cada dos años a partir de esa edad. Los pilares de la prevención son no fumar, llevar una alimentación balanceada que incluya frutas, verduras, hortalizas y legumbres, evitando el exceso de grasas saturadas, practicar ejercicio de forma habitual y evitar el sobre peso y la obesidad.

Cuando ya existe algún factor de riesgo (obesidad, tabaquismo, antecedentes familiares de ECV), los chequeos deben ser de forma anual debido a que hay mayor riesgo de sufrir un ECV, por lo tanto ingresar a campañas de salud organizadas por la empresa donde la persona labora o acudir a los centros de atención médica a programas preventivos y promoción de la salud ayudara a la prevención de muchas enfermedades.

Enfermedad coronaria.

La enfermedad coronaria es una enfermedad cardiaca que provoca un suministro inadecuado de sangre al musculo cardiaco, una afección potencialmente perjudicial, esta también se conoce como cardiopatía coronaria. Se produce por una acumulación de depósitos grasos y cerosos en el interior de las arterias, estos depósitos se componen de colesterol calcio y otras sustancias de la sangre. Esa acumulación se llama placa aterosclerótica o placa, estos depósitos pueden obstruir las arterias coronarias y hacerlas rígidas e irregulares, esto se denomina endurecimiento de las arterias. Los depósitos de grasa estrechan lentamente las arterias coronarias, haciendo que el corazón reciba menos sangre y oxígeno esto reduce el flujo sanguíneo y causa dolor torácico (angina), falta de aliento u otros síntomas. (Medtronic, 2011).

Los síntomas de la enfermedad coronaria difieren de una persona a otra, sin embargo los síntomas típicos incluyen malestar o dolor torácico (angina), dificultades respiratorias, fatiga extrema al ejercicio, edemas en los pies, dolores en hombro o brazo, las mujeres pueden notar un dolor torácico atípico, puede ser agudo y notarse en el abdomen, la espalda o brazo. (Medtronic et al. 2011)

Factores de riesgo como la edad, en mujeres mayores de 55 años y en hombres mayores de 45 años, antecedentes familiares de enfermedad cardíaca, fumar tensión arterial alta, colesterol LDL "malo" y HDL "bueno" enfermedades como la diabetes, sobrepeso y obesidad, inactividad física, estrés entre otros, son los que aceleran la aparición de de la enfermedad coronaria, no obstante los hombres tienen mayor riesgo de esta enfermedad que las mujeres. Esta enfermedad se puede diagnosticar mediante pruebas especializadas como electrocardiograma, ecocardiograma, prueba de esfuerzo, exploración nuclear del corazón, tomografía computarizada de haz de electrones, angiografía de resonancia magnética, angiografía, ultrasonido intravascular, radiografía, análisis de sangre, angiografía de TC. (Medtronic et al. 2011)

Factor de riesgo cardiovascular

Según (Soto Parada) es una condición personal que aumenta la posibilidad de presentar una enfermedad aterosclerótica.

Estos se clasifican en factores de riesgos modificables y no modificables.

Tipos de Factores de riesgo

Modificables

Son aquellos que pueden ser corregidos o eliminados cuando se realizan cambios en el estilo de vida.

No modificables

Son propios de la persona, es decir que siempre existirá y no es posible revertirlo o eliminarlo.
(Soto Parada)

A continuación se explicaran cada uno de los factores de riesgo modificables.

Tabaco.

El tabaco es una planta originaria de América, su uso ha perdido la finalidad curativa y ceremonial para lo que antiguamente era utilizada. La forma más usual para su consumo es fumarlo en cigarrillos, también se fuma en puros o pipa, otra forma de consumirlo es masticarlos o aspirarlo. El principio activo es la nicotina, la cual ha sido estudiada con detalle, y se ha descubierto que tiene una gran cantidad de efectos complejos, tanto en la mente como en el cuerpo, esta también es la responsable de la adicción al tabaco, además de la nicotina, el humo del tabaco contiene más de 4.000 compuestos químicos, entre los cuales se encuentran el alquitrán, y el monóxido de carbono que pueden actuar como reforzadores de la adicción y además causar daños en el organismo. (Conadic).

La exposición continua al tabaco genera consecuencias sobre la salud tales como:

- Cáncer en diferentes manifestaciones como el pulmón, boca faringe esófago, estómago páncreas, cervino/uterino, renal y vesícula.
- Enfermedades del sistema respiratorios como bronquitis crónica y enfisema.

- Enfermedades del corazón como deficiencia coronaria e infarto.
 - Enfermedades cerebro vasculares como aneurisma y problemas circulatorios e hipertensión.
- En el embarazo
- Eleva el riesgo de un parto prematuro y de problemas de desarrollo del feto.
 - La nicotina disminuye el apetito de la mujer durante la etapa que debe subir de peso, da como resultado niños nacidos muertos, prematuros o de mayor peso, así como muerte infantil súbita.
 - Existe alto riesgo de aborto espontaneo.

No obstante el tabaco también causa efectos inmediatos al ser consumido. al fumar tabaco la nicotina se destruye con rapidez en el organismo, llegando al cerebro 10 segundos después de la inhalación, inmediatamente después de la exposición a la nicotina, se estimula la producción de adrenalina por las glándulas suprarrenales produciendo una descarga de glucosa que incrementa la presión sanguínea , la respiración y el ritmo cardiaco. Además, la nicotina causa una descarga de dopamina en las áreas del cerebro que controlan el placer y la motivación. (Conadic et al).

"El tabaquismo es una de los más importantes factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad cardiovascular y es la principal causa de enfermedad y muerte evitable en la mayoría de los países." (Lanaz Z. & Seron S., 2012). Si bien es cierto esto se puede confirmar con las numerosas cifras de muertes debido al consumo excesivo de este, tanto a nivel nacional como mundial. Por otro lado se dice que es evitable porque es un hábito que puede ser modificado, aunque para quienes lo consumen en un poco difícil, es importante tener conciencia de los daños que causa al organismo.

Dicho anteriormente las cifras son numerosas pues "cada año en el mundo mueren 6.000.000 millones de personas por causa del cigarrillo, lo que equivale en promedio a una muerte cada 5 segundos. De no tomarse una decisión inmediata, morirán anualmente 8'000.000 millones de personas en el 2030, el 80% de ellas en países de ingresos bajos y medios, como

Colombia." (Estilo de Vida, 2014). Estas cifras dejan muchas cosas para pensar, pues es inconcebible que mueran tantas personas a causa este hábito, es importante inculcar en la sociedad joven hábitos saludables, como generación de espacios para que ellos utilicen el tiempo en actividades culturales y deportivas que permitan liberar estrés, emociones y sentimientos. Esto debe ser posible en colegios, cacerías de acción comunal, universidades, empresas, entre otros, para que nuestros jóvenes y futuros padres puedan inculcar buenos hábitos a sus familias.

Enfermedades cardiovasculares: se estima que el 20% de las muertes secundarias a enfermedad cardiovascular pueden ser atribuidas al tabaquismo, aumentado entre dos y tres veces la probabilidad, de padecer enfermedad coronaria y cerebrovascular. También la enfermedad vascular periférica, aneurisma de la aorta, hipertensión arterial, son causadas por el tabaquismo.

Enfermedades inmunológicas: retardo de la cicatrización de las heridas, inmunosupresión. Afectaciones del embarazo, abortos espontáneos, placenta previa, parto pretérmino, bajo peso al nacer, síndrome de muerte infantil súbita, alta mortalidad perinatal.

Enfermedades estomatológicas: manchas en los dientes y empastes, enfermedad de las encías, su deterioro y desgaste, pérdida de dientes y halitosis. (Ramos Pupo & Avila Salcedo, 2010)

Hipertensión Arterial

Para reforzar este concepto se ha tenido en cuenta la definición de varios autores como: (Salud Madrid) quien afirma que "la hipertensión arterial es una enfermedad crónica, es decir, que dura toda la vida, y necesita un tratamiento farmacológico que ha de estar acompañado de

unas recomendaciones dietéticas y una forma de vida sana y saludable." igualmente (Pinilla Roda, y otros). hacen énfasis en que la hipertensión arterial sistémica es una enfermedad crónica que requiere de asistencia médica continua y educación del paciente y de su familia, para que comprendan la enfermedad, las medidas de prevención y el tratamiento con el fin de responsabilizarse para alcanzar las metas del tratamiento y prevenir o retardar el desarrollo de complicaciones agudas y crónicas. Teniendo en cuenta lo anterior son dos conceptos muy acertados y uno complementa al otro, ya que cuando se habla de educación se trata de adquirir conocimiento acerca de la enfermedad y de esta forma lograr que las personas tengan más conciencia sobre los cuidados en los hábitos de alimentación, fármacos y actividad física los cuales son fundamentales en el tratamiento de esta enfermedad.

Al mismo tiempo la hipertensión arterial es un síndrome que aunque influye en las cifras de presión arterial, también influye en los factores de riesgo modificables como diabetes, dislipidemia, obesidad, consumo de cigarrillo, estrés, sedentarismo y hábitos alimenticios, de modo similar los factores no modificables que incluyen la edad, el género, raza y antecedentes. Específicamente la hipertensión arterial es una enfermedad silenciosa y progresiva, se puede presentar a cualquier edad aunque usualmente se presenta entre 30 y 50 años y es asintomática generalmente se diagnostica después de 10 a 20 años.

Tabla 3. Clasificación de la presión arterial

PRESION ARTERIAL	
Optima	>120/80mgHg
Normal	120/80-129/84mgHg
Normal alta	130/85-139/89mgHg
Hipertensión grado I	140-159/90-99mgHg
Hipertensión grado II	160-179/100-109mgHg

Hipertensión grado III	≥180/110mgHg
Hipertensión aislada	≥140/<90mgHg

Fuente: (Sanchez A., y otros, 2010)

La prevalencia de hipertensión arterial según encuesta nacional realizada en el 2007 por el ministerio de protección social, Fue de la siguiente manera: en ella se clasifico a los hipertensos por rangos de edad entre los 18 y 69 años. Hombres de 18-29 fue del 13,8% y para mujeres el 4,2% y en el rango de 30-39 los hombres obtuvieron el 23,8% mientras que las mujeres el 11,3%. En el rango de 40-49 los hombres obtuvieron el 29,4% y las mujeres el 20,7 %, el rango de 50-59 los hombres obtuvieron el 40% y las mujeres el 38,9%, en el rango de 60-69 años los hombres obtuvieron el 59,5% mientras que las mujeres el 58,4%. (Ministerio de Proteccion Social, 2007). Considerando estas cifras se puede decir que a mayor edad, mayor riesgo de sufrir enfermedades como esta, la cual aumenta el riesgo de padecer un evento cardiovascular.

Tensión arterial.

La tensión o presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de los vasos sanguíneos y viene determinada por dos factores principales entre otros muchos: la cantidad de sangre que tenemos y el calibre de los vasos sanguíneos por los que circula. Para medir la presión arterial se usan dos valores, el valor más alto es la presión sistólica y el menor valor es la presión diastólica. (Salud Madrid)

"La hipertensión arterial es el factor de riesgo mayor importancia para el riesgo cardiovascular y a menudo se asocia con otros factores de riesgo bien conocidos como: dieta, elevación de lípidos sanguíneos, obesidad, tabaquismo, diabetes mellitus e inactividad física (sedentarismo)." (Pinilla Roda, y otros). Por lo anterior se debe controlar el riesgo de enfermedades cardiovasculares porque esto implica que la expectativa de vida en la edad adulta mejore, sin embargo se debe hacer énfasis en la prevención, la detección temprana y llevar a cabo el tratamiento adecuado para que evitar las complicaciones a futuro.

(Baez, y otros, 2007). Revelan que la hipertensión arterial es el factor más común para morbilidad y mortalidad cardiovascular en el mundo, en la actualidad se estima que el 25% de la población mundial es hipertensa y ello podría llegar al 29% para el año 2025, a medida que se mejora el desarrollo socioeconómico de los países, la prevalencia de hipertensión arterial aumentara, tendencia que podría cambiarse instaurando modificaciones del estilo de vida de estas poblaciones.

En Colombia la prevalencia de hipertensión arterial en algunas zonas urbanas es de 14,1%. La mortalidad proporcional de la enfermedad hipertensiva es de 9,7% en hombres y 12,2% en mujeres, en relación con la mortalidad cardiovascular general (la cual es de 23,4% y 33,5% respectivamente). La tasa estandarizada por enfermedad hipertensiva en 1994 era de 27,59 en hombres y 27,34 en mujeres, la prevalencia de la hipertensión arterial ajustada por la edad aumenta con los años, similar a lo que se observa en la población de los Estados Unidos.

La presión arterial es una enfermedad de alta prevalencia en todo el mundo y es la más sobresaliente entre las enfermedades cardiovasculares, estudios de corte transversal muestran que el 20% de la población general, puede sufrir hipertensión arterial, sobre los 50 años de edad, la prevalencia es del 50% y en mayores de 80 años es del 65%, esta enfermedad es la primera causa de enfermedad coronaria isquémica, de enfermedad cerebro vascular y de falla cardiaca y es la segunda causa de enfermedad renal terminal. (Báez et al., 2007)

Factores asociados

Industrialización.

En las comunidades industrializadas la presión arterial tiende a aumentar con la edad. Esta tendencia se ha atribuido al nivel de ingestión de sal, pero sin duda están aún ocultos otros factores a nuestro entendimiento. En las regiones no industrializadas, el promedio de presión arterial no tiende a elevarse con la edad e incluso en algunas de ellas tiende a declinar con la edad, habitar en zona rural no implica por sí mismo una protección contra la hipertensión arterial y sus efectos. La industrialización puede asociarse a un modo de vida con mayor nivel de estrés, consumo de productos procesados con altos porcentajes de grasa, carbohidratos y azúcares refinados, una vida más sedentaria y mayor nivel de contaminación sonora. (Báez et al., 2007)

Edad y género.

En las mujeres luego de los 50 años de edad la presión arterial aumenta más que en los hombres y continua aumentando hasta los 80 años, la presión arterial sistólica en los hombres aumenta progresivamente hasta los 70 años. La velocidad de la presión diastólica disminuye tanto en

hombres como en mujeres luego de los 55 a 60 años, una persona entre los 55 y 65 años tiene un riesgo de desarrollar hipertensión del 90% durante el resto de su vida. (Báez et al., 2007)

Raza.

“Diversos estudios han demostrado niveles más altos de presión arterial en la raza negra, estos cambios se relaciona con el hecho de que la raza negra en algunas comunidades tenga mayor prevalencia y diferente en el comportamiento de la enfermedad” (Báez et al., 2007).

Herencia y desarrollo.

La historia de presión arterial en familiares de primer grado de consanguinidad, es un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad hipertensiva, puesto que variables como el desarrollo fetal, peso placentario, bajo peso al nacer, bajo perímetro cefálico y ganancia acelerada de peso durante el primer año de vida, se han relacionado con un mayor riesgo de sufrir hipertensión arterial aunque las afectaciones post-natales pueden ser las responsables de este comportamiento, incluso otros factores que pueden actuar en edades entre los 16 y 25 años, modifican la respuesta hipertensiva hacia los 50 años de edad o favorecen la aparición complicaciones cardiovasculares. (Báez et al., 2007)

Otros.

(Báez et al., 2007) Cita a (Kannel, 2004). Quien asegura que la hipertensión arterial se asocia con varios factores sociales y socioculturales, puesto que se han estudiado a nivel educativo, nivel de ingresos ocupación, lugar donde residen o habitan y estos de alguna manera influyen en un aumento de la presión arterial.

Diabetes.

La diabetes es una dolencia crónica que se caracteriza por un aumento de la concentración de glucosa en la sangre, este compuesto final de la digestión de muchos alimentos comunes como el pan, la pasta, las frutas, legumbres, entre otras y está presente en el torrente sanguíneo en concentraciones variables dependiendo de lo que se coma, del ejercicio que se haga y sobre de la hormona insulina. (Federacion de Diabeticos Españoles (FEDE), 2012)

Se consideró importante tener en cuenta el siguiente concepto por que deja claridad en la diabetes la según la OMS es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula en azúcar en la sangre. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre) que con el tiempo daña muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos. (Organizacion Mundial de la Salud (OMS), 2014).

Diabetes tipo 1.

Se produce cuando se destruyen las células del páncreas que segregan insulina y esto origina una falta absoluta de insulina. Se trata siempre con insulina.

Diabetes tipo 2.

Se produce por varias circunstancias. Primero cuando una combinación de resistencia a la acción de la insulina impide que esta se utilice correctamente, segundo cuando existe un déficit relativo de insulina porque la cantidad que segrega el páncreas no cubre las necesidades que se producen a lo largo del día para mantener los niveles adecuados de azúcar para el organismo. Se trata según el caso con alimentación saludable, fármacos orales o con insulina. Generalmente esta se presenta en personas adultas partir de los 40 años y esta posibilidad aumenta con la edad, aunque puede aparecer en personas más jóvenes, adolescentes y niños. Es el tipo más frecuente de diabetes entre el 85% y el 90% de todos los casos de diabetes son de este tipo.(Federacion de Diabeticos Españoles (FEDE), 2012)

Los siguientes son los valores de glicemia en ayunas para determinar cuando una persona es diabética.

- Normal = 70 -100mg/dl
- Pre diabetes = 100-125mg/dl
- Diabético= <126mg/dl

Dislipidemia.

Es un conjunto de patologías caracterizadas por alteraciones en las concentraciones de los lípidos sanguíneos componentes de las lipoproteínas circulantes, a un nivel que significa un riesgo para la salud. Es término genérico para denominar cualquier situación clínica en la cual existan concentraciones anormales de colesterol total (Col-Total), colesterol de alta densidad

(Col-HDL), colesterol de baja densidad (Col-LDL) o triglicéridos (TG).(Ministerio de Salud Chile , 2000).

Obesidad.

El sobrepeso y la obesidad son dos factores que se unen debido al desequilibrio entre inactividad física y los malos hábitos alimenticios, la disminución del gasto energético y acumulación de un alto consumo de calorías, viene dado gracias al estilo de vida que se ha venido adoptando por los cambios ambientales y sociales que permiten al ser humano ser facilista, en cuanto modos de desplazamiento y comercialización de alimentos que no necesitan de mucho tiempo en la preparación, estos sobre todo ya se encuentran listos para su consumo y se caracterizan por ser ricos en grasas, azúcares, y sal. Desafortunadamente todo esto genera que las labores diarias y formas de actividad física sean reducidas poco a poco y que las personas sean cada vez más sedentarias. En la siguiente tabla se muestran los diferentes tipos de obesidad.

Según la encuesta nacional realizada en el 2007 por el ministerio de protección de Colombia, se confirma que la prevalencia de obesidad por edad y sexo es así:

- 18-29 para el sexo femenino es de 5,7% y para el sexo masculino es del 5,6 %
- 30-39 para el sexo femenino es de 16,6% y para el sexo masculino es del 11,4%
- 40-49 para el sexo femenino es de 19,2% y para el sexo masculino es del 13,7%
- 50-59 para el sexo femenino es de 28,5% y para el sexo masculino es del 12,7%
- 60-69 para el sexo femenino es de 27,5% y para el sexo masculino es del 13,8%

Considerando lo anterior se puede decir que el sexo femenino en todos los rangos de edad se encuentra con un mayor porcentaje de prevalencia de obesidad mientras que el sexo masculino se encuentra por debajo de esos porcentajes. Sin embargo es importante recalcar que la mujer debido a la función hormonal y a los cambios fisiológicos tiende a una mayor acumulación de grasa en ciertas zonas del cuerpo.

Factores de riesgo asociados con un aumento en la morbilidad y mortalidad en las personas obesas.

Alto Riesgo- Otros factores de riesgo

Enfermedad arterial coronaria: hombres mayores a > 45 años, mujeres post menopáusicas > 55años, hipertensión, LDL >160mg/dl, HDL < 35mg/dl, historial familiar de enfermedad coronaria prematura.

Diabetes tipo 2: alteración de los niveles de glucosa en ayunas.

Apnea nocturna: otros: osteoartritis, piedras en la vesícula, incontinencia por estrés, consumo de tabaco, irregularidades menstruales, enfermedad tromboembólica, algunos tipos de cáncer.

Existen varios tipos de obesidad a continuación se muestra la clasificación en la 4.

Tabla 4. Tipos de obesidad según su fenotipo

Obesidad tipo I	Exceso de masa corporal o porcentaje de grasa independientemente del sitio de acumulación.
Obesidad tipo II	Exceso de grasa subcutánea en el tronco y en el abdomen (androide).
Obesidad tipo III	Exceso de grasa abdominal visceral.
Obesidad tipo IV	Exceso de grasa en la región glútea y femoral (ginecoide).

Fuente: (Prior Muñoz, 2008) citado en (Bouchard C, 1994)

Autores como (Kauffer Horwitz, Tavano Colaizzi, & Avila Rosas) afirman que la obesidad es una enfermedad crónica de etiología multifactorial que se desarrolla a partir de la interacción de la influencia de factores sociales, conductuales, psicológicos, metabólicos, celulares y moleculares. En términos generales se define como el exceso de grasa (tejido adiposo) en relación con el peso.

Siendo consecuente con la definición, existen las tablas del índice de masa corporal (IMC) el cual es un indicador de la relación entre el peso y la talla, este se utiliza para identificar el sobrepeso y la obesidad en adultos.

(Clin Invest Arterioscl , 2003) Cita a (Body MassIndex) quien afirma que el IMC o índice de masa corporal, también conocido como Índice de Quetelet o BMI. Se define como el coeficiente obtenido de dividir el peso en kilogramos (kg) por la talla al cuadrado (m²).

Formula.

$$IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{Altura}^2(m)$$

Tabla 5. Escala de Clasificación Según la OMS

Clasificación	IMC kg/m²
Normopeso	18,50 - 24,99
Sobrepeso	25,00-29,9
Obeso tipo I	30,00 - 34-99
Obeso tipo II	35,00 - 39,99
Obeso tipo III	>40

Fuente: (Clin Invest Arterioscl , 2003)

Obesidad central.

Según (Reinald E, 2003). Citado por (Prior et al, 2008). Dice que la grasa visceral está comprendida en la parte interna de las cavidades corporales, envolviendo órganos sobre todo abdominales y está compuesta por la grasa mesentérica y la grasa de epiplones. Los depósitos de grasa visceral representan cerca del 20% del total de grasa corporal en el hombre y aproximadamente 6% en la mujer.

Tabla 6. Clasificación de la de la obesidad abdominal

	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto
Hombres	<94	94-102	>102
Mujeres	<80	80-88	>88

Modificado de:(Moreno G., 2012)

Sedentarismo.

El sedentarismo es causado por la inactividad física. No obstante esto conlleva a una acumulación de grasa en el organismo y debido a esto se empiezan a desencadenar enfermedades relacionadas con el riesgo cardiovascular como la diabetes, la hipertensión arterial, obesidad entre otras.

Según (Carbonell Baeza et al., 2010). Una persona sedentaria es aquella que no llega a realizar los 150 minutos de actividad física a la semana. Mientras que (Madrid Salud) afirma que el sedentarismo es la falta de actividad física regular definida como: menos de 30 minutos diarios y menos de 3 días a la semana. A pesar de que son dos conceptos diferentes los dos llegan a la conclusión que la falta de actividad física regular es lo que hace que un individuo se considere sedentario.

Este autor también comenta que la conducta sedentaria es propia de la manera de vivir, consumir y trabajar en las sociedades avanzadas. Sin embargo la inactividad física no es simplemente el resultado del modo de vida elegido por una persona: la falta de acceso a espacios abiertos seguros, a instalaciones deportivas y a terrenos de juegos escolares; así como los escasos conocimientos sobre los beneficios de la actividad física y la insuficiencia de presupuestos para promover la actividad física... (Madrid Salud et al).

Colesterol.

Autores como (Orgaz Morales, Hijano Villegas, Martinez Llamas, Lopez Barba, & Diaz Portillo, 2007). Definen el colesterol como una molécula de carácter lipídico cuya función principal en el organismo es la de formar parte de la estructura de las membranas de las células que conforman los órganos y tejidos. Además interviene en la síntesis de otras moléculas, como hormonas suprarrenales y sexuales. Principalmente, se produce en el hígado aunque también se realiza un aporte importante de colesterol a través de una dieta rica en colesterol, grasas saturadas y grasas trans.

También afirman que es una sustancia indispensable para la vida, pero se debe tener en cuenta que un incremento elevado de colesterol en la sangre conllevaría a un depósito en las arterias. Teniendo en cuenta que es como inicialmente se forman las placas de ateromas en las arterias y con el paso de los años causa aterosclerosis, es decir un estrechamiento de las arterias debido al colesterol que se deposita en las paredes de estas. (Orgaz Morales et al, 2007).

Colesterol total.

Es el nivel total de colesterol en la sangre. Un nivel superior a los 200mg/dl se considera alto.(California Pacific Medical Center).

- Límite superior deseable por debajo de 200mg/dl, para menores de 18 años el límite superior optimo debe ser de 180 mg/dl

- Hipercolesterolemia límite de 200-250mg/dl
- Hipercolesterolemia definida cuando los valores de colesterol superan los 250mg/dl

Colesterol LDL.

Son lipoproteínas de baja densidad que se encargan de transportar el colesterol a los tejidos para su utilización, este es un tipo de colesterol malo el cual se adhiere a las paredes de los vasos sanguíneos, por lo tanto se recomienda que sus niveles se mantengan bajos.

- Límite superior deseable por debajo de 130 mg/dl
- Límite alto entre 130-150 mg/dl
- Por encima de 150 mg/dl se consideran resultados patológicos. (Orgaz Morales et al, 2007).

Colesterol HDL.

Al igual que el anterior, este es un tipo de colesterol pero la diferencia radica en que a este se le llama colesterol bueno, pues son lipoproteínas de alta densidad el cual recoge el colesterol sobrante de los tejidos y los traslada al hígado, donde luego se elimina, es por esta razón que sus niveles deben ser altos en el organismo ya que de esta manera será eliminado mayor colesterol de sangre.

- El intervalo de normalidad entre 40-60 mg/dl

Valores inferiores a 40mg/dl indican un mayor riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular. (Orgaz Morales et al, 2007).

Triglicéridos.

Son compuestos grasos cuya función principal es transportar energía, hasta los órganos de depósito. Como el colesterol los triglicéridos, pueden ser producidos en el hígado o proceder de la dieta no obstante se puede decir que se habla de hipertrigliceridemia cuando se obtienen valores en sangre superiores a 150mg/dl. (Orgaz Morales et al, 2007).

- Normal: <150mg/dl
- Límite alto: entre 150-199mg/dl
- Alto: 200-499mg/dl
- Muy alto:>500mg/dl

(Medlineplus).

Ateroesclerosis.

La ateroesclerosis es una enfermedad vascular de evolución crónica, dinámica y evolutiva que aparece por el concurso de tres factores principales, disfunción endotelial, inflamación y trombosis. Se caracteriza por la oclusión progresiva de las arterias, por placas de ateroma que pueden llegar a producir insuficiencia arterial crónica (angina de pecho, isquemia cerebral transitoria o angina mesentérica) o bien déficit agudo de la circulación por trombosis oclusiva, (infarto del miocardio, cerebral o mesentérica).(Guadalajara Boo).

Hipercolesterolemia.

Es una enfermedad que se produce por el aumento de los niveles de colesterol en sangre. Como se mencionó anteriormente cuando los valores sobre pasan de 250 mg/dl. Las causas que pueden llevar al aumento de los niveles de colesterol son genéticas es decir que se consideran primarias y se diferencian tres enfermedades distintas:

- **Hipercolesterolemia familiar:** se produce desde el nacimiento y conlleva a una alta probabilidad de sufrir enfermedad cardiovascular.
- **Hipercolesterolemia familiar combinada:** se estima que afecta al 2% de la población y es la causa metabólica más conocida de aterosclerosis prematura, por lo que al igual que la hipercolesterolemia familiar, debe diagnosticarse lo más pronto posible.
- **Hipercolesterolemia poligénica:** esta es la más común con respecto a las dos anteriores, su mecanismo de transmisión genética es complejo y poco conocido.

A continuación se realiza una breve explicación de las enfermedades que componen el riesgo cardiovascular.

Angina estable.

Se define como la molestia torácica de características anginosas causada por isquemia miocárdica inducida por el ejercicio y asociada por un disturbio de la función miocárdica, sin llegar a presentar necrosis. (Arango E, Nassif, Narvaez, Renteria, & Rivas).

Criterios de diagnostico según Patterson y Morowitz

- Aparición con el ejercicio.
- Duración breve de (2 a15 minutos) el episodio típico de ordinario comienza gradualmente y alcanza su máxima intensidad en unos minutos, antes de desaparecer. Cede con el reposo o ingesta de nitrito.
- Se localiza subternalmente. Se propaga a la mandíbula, cuello o miembro superior izquierdo.
- Ausencia de otras causas de dolor.

Los dolores se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Tipo I: Angina típica (criterios 1 a 3 positivos)
- Tipo II: dolor atípico (dos criterios positivos o solo del 4 al 6)
- Tipo III: dolor no anginoso (solo un criterio positivo).

Angina inestable.

La enfermedad coronaria representa una gama de manifestaciones clínicas que van desde la isquemia silente y la angina estable, hasta el infarto agudo del miocardio (IAM), pasando por la angina inestable y el infarto no transmural. La angina inestables es el centro de este cortejo de síndromes coronarios y su definición apropiada depende de ciertas características, consideradas patogénicas. (Arango E. et al).

Criterios diagnósticos de angina inestable.

- Angina acelerada, en cuanto el paciente ha notado un cambio en el comportamiento de un síntoma crónico en lo referente a la intensidad, duración y desencadenamiento de la isquemia.
- Angina de reciente aparición, el cual es inducida por un mínimo de ejercicio.
- Angina en reposo,

Angina post infarto agudo del miocardio (IAM). (Arango E. et al).

Infarto agudo del miocardio.

El infarto agudo del miocardio, conocido también como ataque al corazón, es la necrosis o muerte de una porción del musculo cardiaco que se produce cuando se obstruye completamente el flujo sanguíneo en una de las arterias coronarias... las manifestaciones del infarto aparecen de forma súbita... la eficacia del tratamiento, va depender en gran medida, del tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta su administración.

Causas.

La enfermedad que subyace tras el infarto agudo del miocardio es, de forma casi invariable, la arterioesclerosis avanzada de las arterias coronarias. El musculo cardiaco necesita constantemente de un abundante suministro de sangre rica en oxigeno para llevar a cabo el bombeo de sangre, suministro que le llega a través de la red de arterias coronarias. Cuando se erosiona o se rompe una placa de ateroma en la pared de una arteria coronaria, rápidamente se forma sobre ella un trombo o coagulo que puede llegar obstruir de forma completa y brusca la

luz de la arteria, interrumpiendo el flujo sanguíneo y dejando una parte del musculo cardiaco sin irrigación. Cuando esto sucede esta parte del corazón deja de contraerse. Si el musculo carece de oxígeno y nutrientes durante demasiado tiempo, normalmente durante 20 minutos, el tejido de esa zona muere y no se regenera, desarrollándose así un infarto agudo del miocardio. (Fernandez Ortiz).

En los párrafos anteriores se explicaron brevemente las enfermedades que hacen parte del riesgo cardiovascular según la tabla de categorías Framingham Wilson - 1998, la cual evalúa la probabilidad que tiene un individuo de sufrir una de esas enfermedades en un periodo de años. No obstante en los próximos párrafos se hablara de la historia de Framingham y de la tabla de Framingham por categorías Wilson - 1998, la cual se utilizo como herramienta principal en este estudio para la medición de riesgo cardiovascular.

Framingham.

El estudio del corazón de Framingham comenzó en 1948, reclutando a un grupo llamado cohort el cual estaba compuesto por 5.209 personas entre ellos hombres y mujeres del pueblo de Framingham massachusetts, con edades entre 30 y 62 años, estos no habían desarrollado síntomas de ninguna enfermedad cardiovascular o sufrido un ataque al corazón o accidente cerebrovascular. Desde ahí en adelante se realizaron varios estudios similares añadiendo a nuevas generaciones, en 1971 (offspring cohorte), en 1994 al grupo multicultural omni, en el 2002 la tercera generación del grupo original, en 2003 al grupo de la generación de los esposos de los offspring y en el mismo año también se añadió un segundo grupo de omni. El objetivo del

corazón de Framingham era identificar factores o características que contribuyeran a enfermedades cardiovasculares, buscando observar de cerca el desarrollo de estas enfermedades durante largo periodo de tiempo utilizando un numeroso grupo de participantes. A través de los años este cuidadoso monitoreo de los participantes ha llevado a la identificación de los principales factores de riesgo, así como reunir valiosa información sobre los efectos de los riesgos, tales como presión arterial, colesterol, triglicéridos, edad, sexo, entre otros. Aunque el grupo original en su mayoría caduco fue en el que se demostró la importancia de los principales factores de riesgo de enfermedades. Cardiovasculares y se ha convertido en parte integral de la terminología médica, pues ha llevado al desarrollo de tratamientos efectivos y estrategias preventivas en la práctica clínica.(Framingham Heart Study, 2015).

A continuación se realizara una breve explicación del test framingham por categorías 1998, el cual es el instrumento de medición escogido para este estudio.

Figura 2. Tabla de framingham por categorías según colesterol total (Wilson, 1998)

Paso 1			Paso 2			Paso 4		
Edad	Hombres	Mujeres	diabetes	hombres	mujeres	HDL-Colesterol	Hombres	Mujeres
30-34	-1	-9	NO	0	0	<35	2	5
35-39	0	-4	SI	2	4	35-44	1	2
40-44	1	0				45-49	0	1
45-49	2	3				50-59	0	0
50-54	3	6				>60	-2	-3
55-59	4	7						
60-64	5	8						
65-69	6	8						
70-74	7	8						

Paso 3			Paso 5		
Tabaco	Hombres	Mujeres	Colesterol Total	Hombres	Mujeres
NO	0	0	<160	-3	-2
SI	2	2	160-199	0	0
			200-239	1	1
			240-279	2	2
			>280	3	3

paso 6						paso 7		
presión arterial hombres						Clasificación de riesgo en función de la puntuación total		
diastólica						Riesgo coronario a 10 años		
sistólica	<80	80-84	85-89	90-99	>100	Puntos	Hombres	Mujeres
<120	0	0	1	2	3	-2	2%	1%
120-129	0	0	1	2	3	-1	2%	2%
130-139	1	1	1	2	3	0	3%	2%
140-159	2	2	2	2	3	1	3%	2%
>160	3	3	3	3	3	2	4%	3%
						3	5%	3%
						4	7%	4%
						5	8%	4%
						6	10%	5%
						7	13%	6%
						8	16%	7%

presión arterial hombres						Clasificación de riesgo en función de la puntuación total		
diastólica						Riesgo coronario a 10 años		
sistólica	<80	80-84	85-89	90-99	>100	Puntos	Hombres	Mujeres
<120	-3	0	0	2	3	9	20%	8%
120-129	0	0	0	2	3	10	25%	10%
130-139	0	0	0	2	3	11	31%	11%
140-159	2	2	2	2	3	12	37%	13%
>160	3	3	3	3	3	13	45%	15%
						14	53%	18%
						15	53%	20%
						16	53%	24%
						16	53%	>27%
						>17	53%	>27%

Fuente:(Alvarez Cosmea, 2001)

En la figura 2, se muestra la procedencia del estudio de Framingham, que en definitiva utiliza categorías de los distintos valores asociados a los factores de riesgo, a saber: edad, sexo, diabetes, tabaco, colesterol total, colesterol HDL y presión arterial diastólica y sistólica. En otras palabras se puede decir que es un método cuantitativo donde se acepta como riesgo bajo al 10%, riesgo medio cuando el resultado es entre el 10 y el 20% y riesgo alto cuando es superior al 20%, para determinar los porcentajes de riesgo, la tabla usa unas categorías y se maneja por rangos según los datos, dependiendo donde se encuentre cada participante se da una puntuación la cual deberá ser sumada al final, realizado este proceso de sumatoria se compara con el porcentaje equivalente, el cual determinara cual es el riesgo cardiovascular a 10 años de cada individuo. No obstante para iniciar el proceso de valoración es necesario tener en cuenta que para elaborar esta tabla se debe cumplir con una serie de requisitos y proveer información como: edad, sexo, un examen de glicemia que determine si el participante es diabético o no; debe responder si es fumador o no; también es pertinente hacerse un perfil lipídico que determine los valores de colesterol total, colesterol HDL y posteriormente se debe realizar toma de la presión arterial para anexar la presión diastólica y sistólica.

La tabla de Framingham por categorías Wilson 1998, arroja porcentajes sobre el nivel de riesgo coronario ya sea bajo, medio o alto, de la población incluida en el estudio.

Riesgo bajo es $<10\%$

Riesgo medio es entre 10 y 20%

Riesgo alto es $>20\%$

Esta tabla sirve para calcular la probabilidad de presentar una enfermedad coronaria total (Angina Estable e Inestable, Infarto Agudo del Miocardio, IAM y Muerte Coronaria), en un periodo de 10 años.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se evaluaron 12 empleados (10 docentes y 2 administrativos) de la Universidad del Valle sede-Palmira, ellos aceptaron participar voluntariamente en este estudio, para conocer su nivel de riesgo cardiovascular a 10 años y posteriormente obtener recomendaciones de actividad física y nutricional para prevención del riesgo cardiovascular.

Inicialmente se muestran los datos y la puntuación obtenida teniendo en cuenta el procedimiento de la tabla de Framingham por categorías Wilson.

COL-																
PARTIC.	EDAD	PUNTOS	TOTAL	PUNTOS	HDL	PUNTOS	DIABETES	PUNTOS	FUMADOR	PUNTOS	SISTOLE	DIASTOLE	PUNTOS	SUMA	%	RIESGO
1	42	1	264	2	36	1	NO	0	NO	0	117	72	0	4	7%	BAJO
2	40	0	176	0	50	0	NO	0	NO	0	120	80	0	0	2%	BAJO
3	49	2	151	-3	45	0	NO	0	SI	2	110	70	0	1	3%	BAJO
4	59	4	258	2	39	1	NO	0	NO	0	120	80	0	7	13%	MEDIO
5	54	3	282	3	33	0	NO	0	NO	0	120	80	0	6	10%	MEDIO
6	40	1	188	0	45	0	NO	0	NO	0	120	80	0	1	3%	BAJO
7	41	1	205	1	45	0	NO	0	NO	0	120	60	0	2	4%	BAJO
8	58	4	279	2	34	2	NO	0	NO	0	140	80	2	10	25%	ALTO
9	40	1	280	3	38	1	NO	0	NO	0	110	80	0	5	8%	BAJO
10	37	0	219	1	40	1	NO	0	NO	0	100	60	0	2	4%	BAJO
11	32	-9	170	0	47	1	NO	0	NO	0	120	60	0	-8	0%	BAJO
12	30	-1	202	1	53	0	NO	0	NO	0	140	80	2	2	4%	BAJO

Figura 3. Datos de la población con su respectiva puntuación según Framingham (Wilson)

Esta tabla muestra la puntuación que se da a cada participante según el rango de los datos, se observan los valores que obtuvieron cada uno de los participantes en las pruebas sanguíneas como: colesterol total, colesterol HDL y glicemia, así mismo los demás datos que el test requería para determinar el nivel de riesgo cardiovascular: edad, sexo, fumador o no, presión arterial diastólica y sistólica. Adicional a esto se muestra el porcentaje y el nivel de riesgo individual.

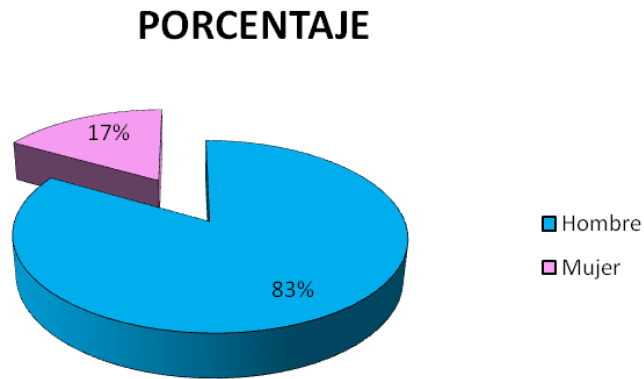


Figura 4. Distribución porcentual de la población por sexo

El grupo evaluado estuvo constituido por 12 personas de las cuales 2 eran mujeres y 8 eran hombres, con una tasa representativa de 17% para las mujeres y 83% para los hombres.

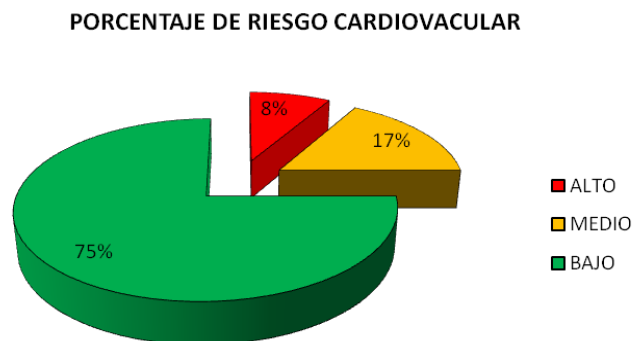


Figura 4. Niveles de riesgo cardiovascular por porcentaje según el total de la población.

Según la escala de Framingham por categorías Wilson, el 8% de la población obtuvo un riesgo cardiovascular alto, lo cual equivale a 1 persona. Mientras que el 17% tuvo un riesgo medio equivalente a 2 personas, también se encontró que el 75% de la población obtuvo un nivel de riesgo bajo lo cual equivale a 9 personas.

A continuación se muestran los porcentajes por factor de riesgo cardiovascular con relación al total de la población estudiada.

PORCENTAJES DEL NIVEL DE COLESTEROL TOTAL

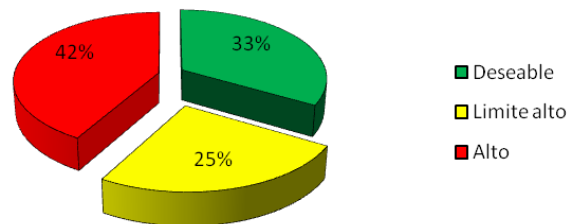


Figura 6. Niveles de colesterol total

Con respecto a los valores de colesterol total el 33% de la población se encontró en un nivel de normalidad, el 25% se encontró en un nivel límite alto, y el 42% con nivel alto. Es decir el rango de colesterol total normal debe ser $< 200\text{mg/dl}$, el limite alto está entre $200\text{-}250\text{mg/dl}$ y se considera hipercolesterolemia $>250\text{mg/dl}$.

PORCENTAJES DEL NIVEL DE HDL

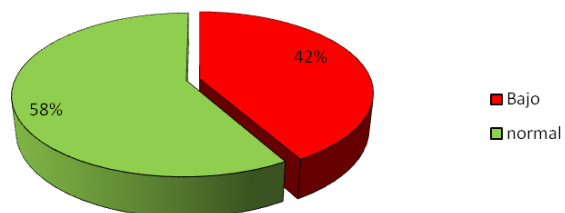


Figura 7. Niveles de colesterol HDL

Por otro lado en esta figura se puede apreciar que el 42% de la población estudiada tuvo nivel de colesterol HDL bajo, mientras que el 58% obtuvo un nivel dentro de los rangos normales. Es decir que el nivel normal debe ser $> 60\text{mg/dl}$ y un nivel < 40 se considera de alto riesgo.

A continuación se muestran las gráficas de los datos adicionales que se tuvieron en cuenta para este estudio, los cuales sirvieron para realizar recomendaciones de actividad física y nutricional.

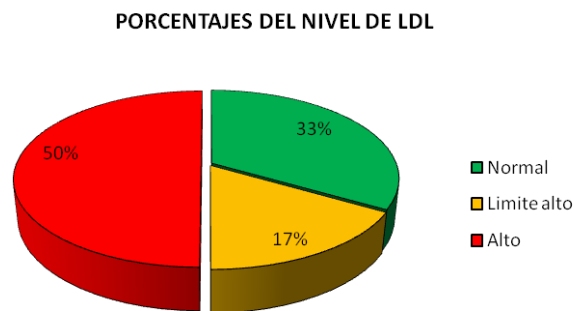


Figura 8. Niveles de colesterol LDL

La anterior figura nos muestra los porcentajes de colesterol LDL donde, el 33% de los individuos estudiados obtuvieron valores dentro de los límites deseables, en cuenta que el 17% se encontró en el límite-alto y el 50% tuvo un nivel alto. Lo anterior teniendo en cuenta es normal tener valores $< 130\text{mg/dl}$, limite alto entre $130\text{-}150\text{mg/dl}$ y riesgo alto $> 150\text{mg/dl}$.

PORCENTAJES DEL NIVEL DE TRIGLICERIDOS

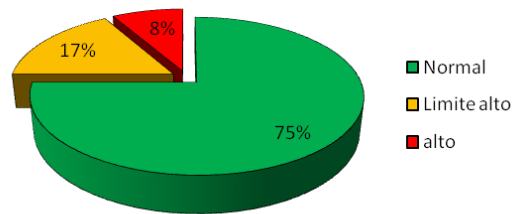


Figura 9. Niveles de Triglicéridos (TG)

Los triglicéridos se representan así en la figura 10, el 75% (9) de la población tuvo un nivel normal, mientras que el 17% (2) tuvo un nivel límite alto y el 8% (1) nivel alto. Es decir que una persona con valores de TG < 150mg/dl se mantiene dentro del rango normal, mientras que si el valor es entre 150-199mg/dl se encuentra en el límite alto, y valores >200mg/dl en un nivel alto. Teniendo en cuenta lo anterior se puede decir que los valores de esta prueba obtuvieron un resultado positivo con respecto a los demás datos.

PERIMETRO ABD HOMBRES

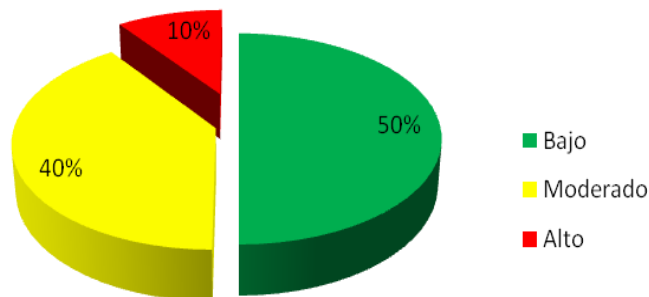


Figura 10. Porcentajes de perímetro abdominal

En la figura se muestran los porcentajes de perímetro abdominal del sexo masculino donde 50% (5) obtuvo un nivel bajo de grasa visceral, 40% (4) obtuvo un nivel moderado, y el 10% (1) un nivel bajo. En los hombres se considera un perímetro abdominal de alto riesgo aquel que es >102cm, moderado entre 92-102cm y bajo riesgo <92cm.

En cuanto al sexo femenino el 100% (2) obtuvieron un nivel de grasa visceral alto. Mayor a los 88cm de perímetro de cintura. En las mujeres riesgo alto es aquella medida >88cm, riesgo moderado entre 80-88cm y riesgo bajo <80cm.

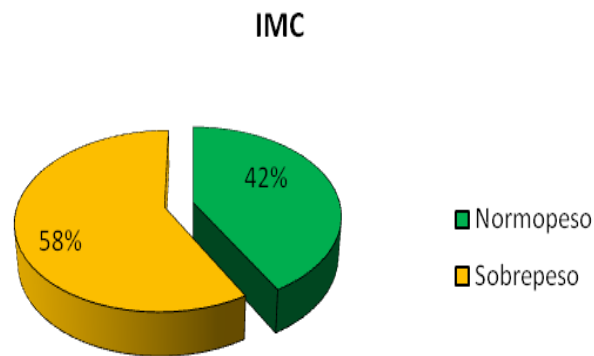


Figura 11. Porcentaje de IMC (índice de masa corporal)

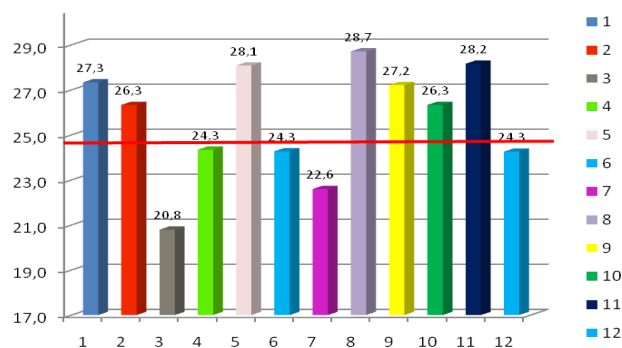


Figura 12. Porcentaje de IMC (índice de masa corporal)

La línea roja indica los valores normales de IMC dentro del rango normal.

En la figura 12. Se pueden observar los porcentajes de IMC donde se ve claramente que el porcentaje con respecto al total de la población fue alto, se muestra el 58% (7) obtuvo sobrepeso ósea que tiene un IMC mayor a 24,9 y solo el 42% (5) se encontraron con un IMC dentro del rango normal. A continuación se muestran los rangos de IMC:

Infrapeso: <18,5

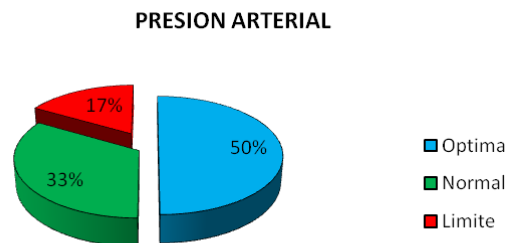
Normopeso: entre 18,5- 24,9

Sobrepeso: 25- 29,9

Obesidad: >30

En la figura 13. Se puede observar los valores individuales, donde la línea roja indica el valor normal de IMC.

Figura 13. Porcentaje de presión arterial



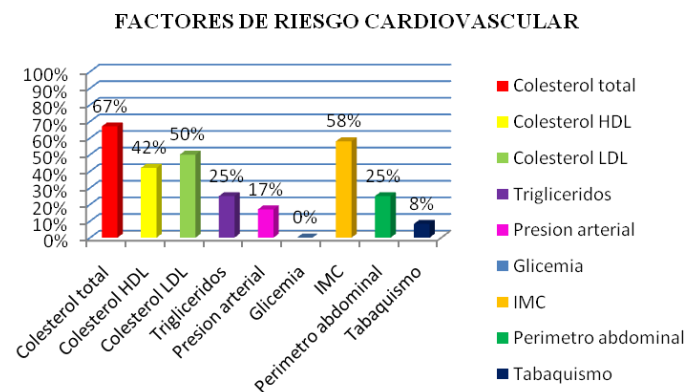
El 33% (4) de la población obtuvo niveles óptimos de presión arterial, mientras que el 50% (6) de la población obtuvo un porcentaje dentro del rango normal, y solo el 17% (2) obtuvo niveles de presión arterial en el límite, cerca a diagnostico de hipertensión arterial. Es decir que optimo es para que aquéllas personas que su presión arterial es de 117/75mmhg, normal para valores de 120/80mmhg y presión arterial a partir de 140/90mmhg.

DISCUSION

Los resultados obtenidos en esta investigación arrojan cifras de nivel de riesgo cardiovascular bajo en la mayoría de la población, sin embargo se considera importante mencionar que hay factores de riesgo tanto en alta proporción como menor en cada una de estas personas y se debe dar relevancia, debido a que un solo factor de riesgo también puede causar enfermedades a futuro.

En la figura se muestran los porcentajes de factores de riesgo cardiovasculares.

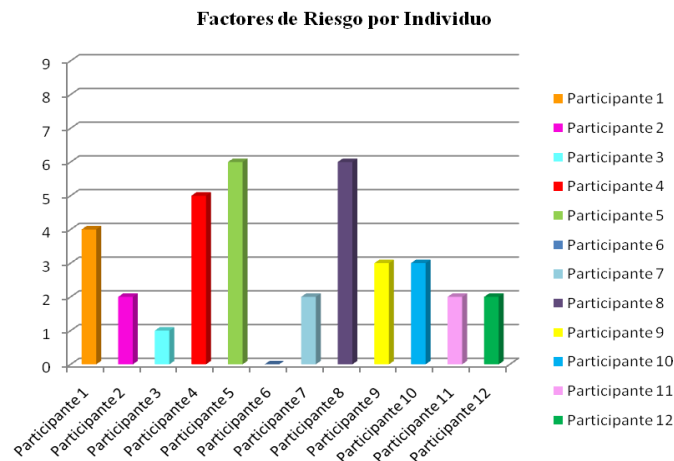
Figura 14. Porcentaje de factores de riesgo cardiovascular.



En la población estudiada el factor de mayor prevalencia fue colesterol total con el 67%, luego le sigue el Índice de Masa Corporal IMC con el 58% y el colesterol LDL con el 50%, también se observan cifras de factores con menor porcentaje como: el colesterol HDL con el 42%, presión arterial 17%, perímetro abdominal 25% y tabaquismo con 8%.

Cada uno de estos factores tiene peso sobre la salud, por esta razón con uno o más factores se deben seguir las recomendaciones de actividad física y nutricional.

Figura 15. Numero de factores de riesgo por individuo.



Teniendo en cuenta los resultados de la figura 15, se quiere enfatizar en aquellos factores de riesgo que a pesar de ser pocos tienen influencia sobre la salud y pueden determinar de una u otra forma probabilidades de presentar enfermedades cardiovasculares a futuro.

De las 12 personas en estudio, 2 de ellas tienen 6 factores de riesgo (colesterol total, HDL bajo, LDL alto, triglicéridos altos, IMC en sobrepeso y perímetro abdominal con riesgo alto y presión arterial en el límite). Este conjunto de factores hacen parte de un riesgo cardiovascular alto y si a esto se le suma la edad, la cual es un factor no modificable, se determina entonces que hay mayor probabilidad de sufrir un evento coronario en los próximos 10 años, sin embargo la mayoría son factores modificables, es decir que llevando una adecuada alimentación y actividad

física regular se pueden disminuir para prevenir complicaciones futuras. También se encuentra que 4 individuos tienen entre 3 y 5 factores de riesgo y 6 de ellos entre 1 y 2.

En esta población el 17% correspondió al sexo femenino, donde se pudo evidenciar que los valores de perímetro abdominal fueron elevados y en la clasificación de IMC obtuvieron sobrepeso, lo cual es desfavorable a pesar de que el riesgo cardiovascular haya sido bajo. No obstante un estudio de la universidad de la sabana se afirma que la obesidad y la acumulación de grasa abdominal duplican el riesgo de mortalidad. (De la Fuente Crespo, Carballo Martinez, Fernandez Rodriguez, Guilarte Diaz, & Albert Cabrera, 2012). Citan a (Schneider, 2007). También resultados de estudios realizados en los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos afirman que el riesgo de mortalidad es proporcional al perímetro de cintura. (De la Fuente Crespo et al). Citan a (Amato MC, 2010). Se puede decir que tener valores alterados de perímetro abdominal y tener sobrepeso, no solo causan la muerte, sino también generan consecuencias como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, cáncer, alteraciones psicológicas, entre otras.

El tabaquismo es uno de los importantes factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad cardiovascular y es la principal causa de enfermedad y muerte evitable en la mayoría de los países. De acuerdo a la OMS se estima que en el mundo mueren 5,4 millones de personas prematuramente al año debido al uso del tabaco. (Lanaz Z, et al., 2012).

De cierta forma es gratificante saber que en esta población el porcentaje de tabaquismo es del 8% lo que equivale a (1) y representa un porcentaje bajo, el tabaco es un factor bastante

influyente en el riesgo cardiovascular y como se menciona en el párrafo anterior es una de las principales causas de muerte. No obstante esta persona modificando este hábito podrá tener una reducción de morbilidad significativa, tanto por enfermedad coronaria como vascular cerebral o periférica. Adicional a esto la presión arterial desciende, al igual que la frecuencia cardiaca, hay aumento del HDL y mejora la tolerancia a la glucosa... (Lanaz Z, et al., 2012). Citan a (Edwards r. 2004).

Otro aspecto que se encontró relevante fue la combinación de lípidos sanguíneos como el colesterol total y triglicéridos elevados los cuales se diagnosticaron como dislipidemia mixta, esta al igual que otros factores de riesgo está asociada al riesgo cardiovascular. En esta investigación se encontró que el 25% (3) de la población tiene dislipidemia mixta y el 58,3% (7) padece dislipidemia, estas patologías son decisivas frente al desarrollo de la arterioesclerosis y se asocian a una mayor incidencia de Enfermedad Cardiovascular. Para combatirlas en primordial implementar la actividad física, disminuir las grasas saturadas y aumentar el consumo de frutas, verduras y alimentos ricos en omega 3.

RECOMENDACIONES INDIVIDUALES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y NUTRICIONAL

las recomendaciones de los participantes se llevaron a cabo de forma individual en cuanto la parte de actividad física, mientras que la parte nutricional se manejo general debido a que también estas recomendaciones las puede tener cuenta cualquier persona que desee prevenir o disminuir factores de riesgo cardiovascular.

Participante N° 1

Resultados del test de framingham

Tabla 7. Puntaje y porcentaje de riesgo cardiovascular

Puntaje	Porcentaje	Riesgo
4	7%	Bajo

Mediante la ecuación de framingham por categorías Wilson, se encontró que la probabilidad de presentar una enfermedad coronaria total (angina estable e inestable, infarto agudo del miocardio IAM, muerte coronaria) a 10 años es del 7%, encontrándose con un riesgo bajo.

Riesgo bajo es <10%

Riesgo medio es entre 10 y 20%

Riesgo alto es >20%

A continuación se muestran los resultados individuales de todas las variables en estudio con su respectivo hallazgo.

Figura 16. Factores de riesgo y niveles

Datos	Valores	Nivel
Colesterol total	264mg/dl	Alto
Colesterol HDL	36mg/dl	Bajo
Colesterol LDL	206mg/dl	Alto
Triglicéridos	112mg/dl	Optimo
Glicemia	86mg/dl	Normal
Presión arterial	117/72	Optima
Índice de masa corporal (IMC)	27,3	Sobrepeso
Perímetro abdominal	97	Moderado

Tabla 8. Peso ideal

talla	Peso actual	Peso ideal
170	79	68

Hallazgo: según los niveles sanguíneos se observa una hipercolesterolemia. En cuanto a la medición antropométrica presento perímetro abdominal aumentado en un rango moderado, sin embargo se debe reducir esa medida, en cuanto al IMC, se encontró sobrepeso, debe hacer una reducción gradual de peso corporal, fijándose metas pequeñas. Por ejemplo, 2 kilos en 8 semanas y de esta manera acercarse lo más posible al ideal.

Teniendo en cuenta los resultados hallados y que este participante es una persona físicamente activa, según la encuesta realizada al inicio de la investigación. Se realizan las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones de actividad física.

Se recomienda realizar actividad física de tipo aeróbico, para ayudar a disminuir sobrepeso, y perímetro abdominal, al igual que los lípidos sanguíneos a saber: colesterol total y LDL. A su vez esto permitirá que los niveles de los otros lípidos, se mantengan dentro del rango normal.

Se debe tener en cuenta para las actividades recomendadas la duración, puede completar 150-300 minutos semanales, en periodos de 45 a 60 minutos diarios, importante tener en cuenta la intensidad a la que se debe trabajar (ver tabla 9), para este tipo de intensidad se pueden realizar actividades como: bicicleta estática o spinning, natación, caminata ligera, trotar, baile terapia, aeróbicos, step, entre otras, estas actividades van direccionados a mejorar la resistencia cardiovascular y quemar grasa.

No obstante es importante incluir actividades de intensidad vigorosa moderada, es decir trabajar con cargas acordes a la edad, y condición física. Por ejemplo: bandas elásticas, usar mancuernas livianas, realizar circuitos en máquinas, en el gimnasio con pesos livianos, ejercicios de auto carga de tipo anaeróbico, ejercicios de tipo isométrico. Estos ejercicios le permitirán fortalecer los músculos, tendones y ligamentos.

También es importante realizar ejercicios de movilidad articular, antes de iniciar la práctica de la actividad física, y no dejar atrás el estiramiento al iniciar y finalizar la rutina.

En cuanto a vestimenta para las actividades deportivas, se debe usar ropa de franela, algodón o lycra, que no ajuste y que le permita moverse cómodamente, no es recomendable usar fajas. El calzado debe brindar comodidad, seguridad en el movimiento y buena amortiguación.

Tabla 9. Rangos de intensidad para actividad física.

F.C Max	Etapas inicial	Etapas de mejora	Rango aeróbico	Rango anaeróbico
178	62 - 98	107 - 160	98 - 123	125 - 160

La tabla 9 muestra las intensidades para actividades tipo aeróbico y vigoroso, se recomienda empezar con el rango de intensidad de etapa de mejora, y obviar la etapa inicial, ya que es una persona que realiza actividad física constante.

Participante N° 2

Resultados del test de framingham.

Tabla 10. Puntaje y porcentaje de riesgo cardiovascular

Puntaje	Porcentaje	Riesgo
0	2%	Bajo

Mediante la ecuación de framingham por categorías Wilson, se encontró que la probabilidad de presentar un evento cardiovascular (angina estable e inestable, infarto agudo del miocardio IAM, muerte coronaria) a 10 años es del con 2%, encontrándose un riesgo bajo.

Riesgo bajo es <10%

Riesgo medio es entre 10 y 20%

Riesgo alto es >20%

A continuación se muestran los resultados individuales de todas las variables en estudio con su respectivo hallazgo.

Figura 17. Factores de riesgo y niveles

Datos	Valores	Nivel
Colesterol total	176mg/dl	Normal
Colesterol HDL	50mg/dl	Normal
Colesterol LDL	111mg/dl	Normal
Triglicéridos	70mg/dl	Optimo
Glicemia	76mg/dl	Normal
Presión arterial	120/80	Normal
Índice de masa corporal (IMC)	26,3	Sobrepeso
Perímetro abdominal	92,5	Alto

Tabla 11. Peso ideal

talla	Peso actual	Peso ideal
171	77	69

Hallazgo: según los niveles sanguíneos se observan todos dentro del rango normal. En cuanto a la medición antropométrica esta persona presento perímetro abdominal en un nivel alto, es necesario que empiece a reducir esa medida, y en cuanto al IMC, se encontró sobrepeso, debe hacer una reducción gradual de peso corporal, fijándose metas pequeñas. Y de esta manera acercarse lo más posible al ideal.

Teniendo en cuenta los resultados hallados y que este participante es una persona físicamente inactiva (sedentaria), según la encuesta realizada al inicio de la investigación. Se realizan las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones de actividad física.

Se recomienda realizar actividad física de tipo aeróbico, para ayudar a disminuir sobrepeso, y perímetro abdominal, al igual que los lípidos sanguíneos a saber: colesterol total y LDL. A su vez esto permitirá que los niveles de los otros, se mantengan dentro del rango normal.

Se debe tener en cuenta para las actividades recomendadas se debe completar mínimo 150 minutos semanales de actividad física, en periodos de 30 a 45 minutos diarios, importante tener en cuenta la intensidad a la que se debe trabajar (ver tabla 12), para este tipo de intensidad se pueden realizar actividades como: bicicleta estática o spinning, natación, caminata ligera, trotar, baile terapia, aeróbicos, step, entre otras, estas actividades van direccionados a mejorar la resistencia cardiovascular y quemar grasa.

Después de dos meses de trabajo aeróbico constante, se pueden incluir actividades de intensidad vigorosa moderada, con un incremento en la duración a 180 minutos de actividad física semanal, para empezar a incluir cargas las cuales deberán ser acordes a la edad y condición física. Por ejemplo: bandas elásticas, usar mancuernas livianas, realizar circuitos en máquinas, en el gimnasio con pesos livianos, ejercicios de auto carga de tipo anaeróbico, ejercicios de tipo isométrico y trabajo abdominal localizado para ir disminuyendo el perímetro de este. Estos

ejercicios le permitirán fortalecer los músculos, tendones y ligamentos. Por otro lado debe incrementar la duración a 180 minutos de actividad física semanales.

Importante incluir en la rutina ejercicios de movilidad articular, antes de iniciar la práctica de la actividad física, y no dejar atrás el estiramiento de igual forma al iniciar y finalizar la actividad.

En cuanto a vestimenta para las actividades deportivas, se debe usar ropa de franela, algodón o lycra, que no ajuste y que le permita moverse cómodamente, no es recomendable usar fajas. El calzado debe brindar comodidad, seguridad en el movimiento y buena amortiguación.

Tabla 12. Rangos de intensidad para actividad física.

F.C Max	Etapa inicial	Etapa de mejora	Rango aeróbico	Rango anaeróbico
186	65 - 102	112 - 167	93 - 112	121 - 158

La tabla 12 muestra las intensidades para actividades de tipo aeróbico y vigoroso, se recomienda empezar con el rango de intensidad de etapa de inicial, que es una persona que no realiza ningún tipo de actividad física constante. Sin embargo si el trabajo aeróbico es constante los primeros dos meses, podrá pasar a la intensidad de la etapa de mejora.

Participante N° 3

Resultados test de framingham.

Tabla 13. Puntaje y porcentaje de riesgo cardiovascular

Puntaje	Porcentaje	Riesgo
1	3%	Bajo

Mediante la ecuación de framingham por categorías Wilson, se encontró que la probabilidad de presentar un evento cardiovascular (angina estable e inestable, infarto agudo del miocardio IAM, muerte coronaria) a 10 años fue del 3%, encontrándose con un riesgo bajo.

Riesgo bajo es <10%

Riesgo medio es entre 10 y 20%

Riesgo alto es >20%

A continuación se muestran los resultados individuales de todas las variables en estudio con su respectivo hallazgo.

Figura 18. Factores de riesgo y nivel

Datos	Valores	Nivel
Colesterol total	151mg/dl	Normal
Colesterol HDL	45mg/dl	Normal
Colesterol LDL	96mg/dl	Optimo
Triglicéridos	50mg/dl	Optimo
Glicemia	90mg/dl	Normal
Presión arterial	110/70	Normal
Índice de masa corporal (IMC)	20,8	Normopeso
Perímetro abdominal	75	Normal

Tabla 14. Peso ideal.

talla	Peso actual	Peso ideal
167	58	63

Hallazgo: según los niveles sanguíneos se observa todo dentro del rango normal. En cuanto a la medición antropométrica todo normal, en cuanto al IMC, se encontró Normal, sin embargo se recomienda hacer un aumento gradual de peso utilizando como recurso la a actividad física de tipo vigorosa moderada fijándose metas pequeñas.

Teniendo en cuenta los resultados hallados y que esta es una persona físicamente es inactiva, según la encuesta realizada al inicio de la investigación. Se realizan las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones de actividad física.

Se recomienda realizar actividad física de tipo aeróbico/anaeróbico o vigoroso, con el fin de ganar peso corporal en cuanto a la masa muscular, sin embargo se encuentra en la libertad de realizar el tipo de actividad que desee, además de los resultados en las pruebas sanguíneas e IMC y perímetro abdominal, muestran unos niveles muy buenos a nivel de salud. No obstante el nivel de actividad física si es bajo. Esta se recomienda para mantener los niveles de lípidos en sangre normales y para utilizar la actividad física como una alternativa en el tiempo libre, que le permita disminuir estrés y socializar con otras personas.

Se debe tener en cuenta para las actividades recomendadas se debe completar mínimo 150 minutos semanales de actividad física, en sesiones de 30 a 45 minutos diarios, importante tener en cuenta la intensidad de la etapa de mejora, (ver tabla 15), a la que se debe trabajar mientras se adapta y va ganando capacidad física. Para este tipo de intensidad se pueden realizar actividades como: bicicleta estática o spinning, natación, caminata ligera, trotar, baile terapia, aeróbicos, step, entre otras, estas actividades van direccionados a mejorar la resistencia cardiovascular y quemar grasa. No obstante se pueden combinar las anteriores con ejercicios donde se utilicen bandas elásticas, mancuernas livianas, maquinas en el gimnasio con pesos livianos, circuitos, ejercicios de auto carga de tipo anaeróbico, ejercicios de tipo isométrico. Estos ejercicios le permitirán fortalecer los músculos, tendones y ligamentos. Por otro lado después de dos meses de trabajo se debe incrementar la duración de las actividades a 180 minutos de actividad física semanales, repartidos en sesiones de 45 minutos diarios.

Importante incluir en la rutina ejercicios de movilidad articular, antes de iniciar la práctica de la actividad física, y no dejar atrás el estiramiento de igual forma al iniciar y finalizar la actividad.

En cuanto a vestimenta para las actividades deportivas, se debe usar ropa de franela, algodón o lycra, que no ajuste y que le permita moverse cómodamente, no es recomendable usar fajas. El calzado debe brindar comodidad, seguridad en el movimiento y buena amortiguación.

Tabla 15. Rangos de intensidad para actividad física.

F.C Max	Etapas inicial	Etapas de mejora	Rango aeróbico	Rango anaeróbico
171	60 - 94	103 - 154	86 - 103	111 - 145

La tabla 15 muestra las intensidades para actividades de tipo aeróbico y vigoroso, se recomienda empezar con el rango de intensidad de etapa de inicial, ya que es una persona que no realiza ningún tipo de actividad física constante. Sin embargo si el trabajo aeróbico es constante los primeros dos meses, podrá pasar a la intensidad de la etapa de mejora y pasa etapa tener en cuenta las mismas recomendaciones de los ejercicios.

Participante N°4

Resultados test de framingham.

Tabla 16. Puntaje y porcentaje de riesgo cardiovascular.

Puntaje	Porcentaje	Riesgo
7	13%	Medio

Mediante la ecuación de framingham por categorías Wilson, se encontró que la probabilidad de presentar un evento cardiovascular (angina estable e inestable, infarto agudo del miocardio IAM, muerte coronaria) a 10 años fue 13%, encontrándose con un riesgo bajo.

Riesgo bajo es <10%

Riesgo medio es entre 10 y 20%

Riesgo alto es >20%

A continuación se muestran los resultados individuales de todas las variables en estudio con su respectivo hallazgo.

Figura 19. Factores de riesgo y nivel.

Datos	Valores	Nivel
Colesterol total	258mg/dl	Alto
Colesterol HDL	39mg/dl	Bajo
Colesterol LDL	187mg/dl	Alto
Triglicéridos	161mg/dl	Alto
Glicemia	85mg/dl	Normal
Presión arterial	120/80	Normal
Índice de masa corporal (IMC)	24,3	Normopeso
Perímetro abdominal	96	Moderado

Tabla 17. Peso ideal

talla	Peso actual	Peso ideal
179	78	77

Hallazgo: según los niveles sanguíneos se observa una hipercolesterolemia. En cuanto a la medición antropométrica presento perímetro abdominal aumentado en un rango moderado sin embargo se debe reducir esa medida, y en cuanto al IMC, se encontró normal, debe hacer una reducción gradual de peso corporal, fijándose metas pequeñas. Por ejemplo, 2 kilos en 8 semanas de esta manera acercarse lo más posible al ideal.

Teniendo en cuenta los resultados hallados y que este participante es una persona físicamente activa, según la encuesta realizada al inicio de la investigación. Se realizan las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones de actividad física

Se recomienda realizar actividad física de tipo aeróbico, para ayudar a disminuir, y perímetro abdominal, al igual que los lípidos sanguíneos a saber: colesterol total, LDL, y triglicéridos. Debe aumentar el HDL "colesterol bueno".

Para las actividades recomendadas se debe tener en cuenta la duración, esta puede iniciar con 150-300 minutos semanales, en periodos de 45 a 60 minutos diarios, importante tener en cuenta la intensidad a la que se debe trabajar (ver tabla 18), para este tipo de intensidad se pueden realizar actividades como: bicicleta estática o spinning, natación, caminata ligera, trotar, baile terapia, aeróbicos, step, entre otras, estas actividades van direccionados a mejorar la resistencia cardiovascular y quemar grasa.

No obstante es importante incluir actividades de intensidad vigorosa moderada, pero debe haber un predominio de las actividades de tipo aeróbico, ya que se requiere disminuir los niveles mencionados anteriormente.

Cuando realice actividades de tipo vigoroso debe hacerlos con cargas acordes a la edad, y la condición física. Por ejemplo: bandas elásticas, usar mancuernas livianas, realizar circuitos en maquinas, en el gimnasio con pesos livianos, ejercicios de auto carga de tipo anaeróbico, ejercicios de tipo isométrico. Estos ejercicios le permitirán tonificar y fortalecer, los músculos, tendones y ligamentos.

También es importante realizar ejercicios de movilidad articular, antes de iniciar la práctica de la actividad física, y no dejar atrás el estiramiento al iniciar y finalizar la rutina.

Se debe tener en cuenta la vestimenta para las actividades deportivas, se debe usar ropa de franela, algodón o lycra, que no ajuste y que le permita moverse cómodamente, no es recomendable usar fajas. El calzado debe brindar comodidad, seguridad en el movimiento y buena amortiguación.

Tabla 18. Rangos de intensidad para actividad física

F.C Max	Etapas inicial	Etapas de mejora	Rango aeróbico	Rango anaeróbico
161	56 - 89	97 - 145	89 - 111	113 - 145

La anterior tabla muestra las intensidades para actividades de tipo aeróbico y vigoroso, se recomienda empezar con el rango de intensidad de etapa de mejora, y obviar la etapa inicial, ya que es una persona que realiza actividad física constante. Y procurar mantenerse en el rango aeróbico para trabajar adecuadamente y se logren los objetivos planteados.

Participante N° 5

Resultados test de framingham.

Tabla 19. Puntaje y porcentaje de Riesgo Cardiovascular

Puntaje	Porcentaje	Riesgo
6	10%	Medio

Mediante la ecuación de framingham por categorías Wilson, se encontró que la probabilidad de presentar un evento cardiovascular (angina estable e inestable, infarto agudo del miocardio IAM, muerte coronaria) a 10 años, fue del 10%, encontrándose con un riesgo medio.

Riesgo bajo es <10%

Riesgo medio es entre 10 y 20%

Riesgo alto es >20%

A continuación se muestran los resultados individuales de todas las variables en estudio con su respectivo hallazgo.

Figura 20. Factores de riesgo y nivel.

Datos	Valores	Nivel
Colesterol total	282mg/dl	Alto
Colesterol HDL	33mg/dl	Bajo
Colesterol LDL	218mg/dl	Alto
Triglicéridos	151mg/dl	Alto
Glicemia	80mg/dl	Normal
Presión arterial	120/80	Normal
Índice de masa corporal (IMC)	28,1	Sobrepeso
Perímetro abdominal	103,5	Alto

Tabla 20. Peso ideal

talla	Peso actual	Peso ideal
181	92	78

Hallazgo: según los niveles sanguíneos se observa una hipercolesterolemia. En cuanto a la medición antropométrica esta persona presento perímetro abdominal con un nivel alto, debe reducir esa medida, y en cuanto al IMC, en sobrepeso, debe hacer una reducción gradual de peso

corporal, fijándose metas pequeñas. Por ejemplo, 2 kilos en 8 semanas de esta manera acercarse lo más posible al ideal.

Teniendo en cuenta los resultados hallados y que este participante es una persona físicamente inactiva (sedentario), según la encuesta realizada al inicio de la investigación. Se realizan las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones de actividad física.

Se recomienda realizar actividad física de tipo aeróbico, para ayudar a disminuir sobrepeso, y perímetro abdominal, al igual que los lípidos sanguíneos a saber: colesterol total, LDL, y triglicéridos. Debe aumentar el HDL "colesterol bueno".

Para las actividades recomendadas se debe tener en cuenta la duración, esta puede iniciar con 150- minutos semanales, en periodos de 30 a 45 minutos diarios, importante tener en cuenta la intensidad a la que se debe trabajar (ver tabla 21), para este tipo de intensidad se pueden realizar actividades como: bicicleta estática o spinning, natación, caminata ligera, baile terapia a ritmo suave, aeróbicos, step, entre otras, estas actividades van direccionados a mejorar la resistencia cardiovascular y quemar grasa.

No debe incluir actividades de intensidad vigorosa, debe haber un predominio de las actividades de tipo aeróbico, ya que se requiere disminuir los niveles mencionados anteriormente, y además no es adecuado hasta que se haya logrado ir perdiendo peso.

Se pueden incluir ejercicios con bandas elásticas, para el fortalecimiento muscular. Estos ejercicios le permitirán tonificar y fortalecer, los músculos.

Es importante realizar ejercicios de movilidad articular, antes de iniciar la práctica de la actividad física, y no dejar atrás el estiramiento al iniciar y finalizar la rutina.

Se debe tener en cuenta la vestimenta para las actividades deportivas, se debe usar ropa de franela, algodón o lycra, que no ajuste y que le permita moverse cómodamente, no es recomendable usar fajas. El calzado debe brindar comodidad, seguridad en el movimiento y buena amortiguación.

Tabla 21. Rangos de intensidad para actividad física.

F.C Max	Etapas inicial	Etapas de mejora	Rango aeróbico	Rango anaeróbico
166	58 - 91	100 - 149	83 - 100	108 - 141

La anterior tabla muestra las intensidades para actividades de tipo aeróbico y vigoroso, se recomienda empezar con el rango de intensidad de etapa de inicial, ya que es una persona que realiza ningún tipo de actividad física. Debe procurar mantenerse en el rango aeróbico para trabajar adecuadamente y se logren los objetivos planteados.

Participante N°6

Resultados test de framingham.

Tabla 22. Puntaje y porcentaje de riesgo cardiovascular.

Puntaje	Porcentaje	Riesgo
1	3%	bajo

Mediante la ecuación de framingham por categorías Wilson, se encontró que la probabilidad de presentar un evento cardiovascular (angina estable e inestable, infarto agudo del miocardio IAM, muerte coronaria a 10 años, fue del 3%, encontrándose con un riesgo bajo.

Riesgo bajo es <10%

Riesgo medio es entre 10 y 20%

Riesgo alto es >20%

A continuación se muestran los resultados individuales de todas las variables en estudio con su respectivo hallazgo.

Figura 21. Factores de riesgo y nivel.

Datos	Valores	Nivel
Colesterol total	188mg/dl	normal
Colesterol HDL	45mg/dl	Normal
Colesterol LDL	123mg/dl	normal
Triglicéridos	97mg/dl	normal
Glicemia	84mg/dl	Normal
Presión arterial	120/80	Normal
Índice de masa corporal (IMC)	24,3	Normopeso
Perímetro abdominal	91	Normal

Tabla 23. Peso ideal

talla	Peso actual	Peso ideal
182	80	78

Hallazgo: en la tabla anterior se puede apreciar, que los valores de lípidos sanguíneos se encuentran dentro del rango normal, al igual que las mediciones antropométricas, presión arterial, glicemia, perímetro abdominal e índice de masa corporal. Por lo cual la tabla de framingham arroja un resultado positivo con un riesgo cardiovascular bajo. El peso actual es aceptable, si esta persona desea puede considerar llegar al peso ideal. Teniendo en cuenta los

resultados hallados y que este participante es una persona físicamente activa, según la encuesta realizada al inicio de la investigación. Se realizan las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones de actividad física.

Se recomienda realizar actividad física de tipo aeróbico y vigoroso, lo primero para lograr mantener los factores de riesgo dentro de los rangos normales, lo segundo también le permitirá esto y adicional le proporcionaran aumento o mantenimiento de la masa muscular, dependiendo los objetivos que se plantee.

Para las actividades recomendadas se debe tener en cuenta la duración, esta puede iniciar con 150-300 minutos semanales, en periodos de 45 a 60 minutos diarios, debe tener en cuenta la intensidad a la que se debe trabajar (ver tabla 24), para este tipo de intensidad se pueden realizar actividades como: bicicleta estática o spinning, natación, caminata ligera, trotar, baile terapia, aeróbicos, step, entre otras, estas actividades van direccionados a mejorar la resistencia cardiovascular y quemar grasa.

Con respecto a las actividades de intensidad vigorosa se debe realizar de manera moderada, incluyendo ejercicios con cargas acordes a la edad, y la condición física. Por ejemplo: usar bandas elásticas, mancuernas livianas, realizar circuitos en máquinas de gimnasio con pesos livianos, ejercicios con autocarga y ejercicios de tipo isométrico. Estos ejercicios le permitirán tonificar y fortalecer, los músculos, tendones y ligamentos.

También es importante realizar ejercicios de movilidad articular, antes de iniciar la práctica de la actividad física, y no dejar atrás el estiramiento al iniciar y finalizar la rutina.

Se debe tener en cuenta la vestimenta para las actividades deportivas, se debe usar ropa de franela, algodón o lycra, que no ajuste y que le permita moverse cómodamente, no es recomendable usar fajas. El calzado debe brindar comodidad, seguridad en el movimiento y buena amortiguación.

Tabla 24. Rangos de intensidad para actividad física.

F.C Max	Etapas inicial	Etapas de mejora	Rango aeróbico	Rango anaeróbico
180	63 - 99	108 - 162	99 - 124	126 - 162

La anterior tabla muestra las intensidades para actividades de tipo aeróbico y vigoroso, se recomienda empezar con el rango de intensidad de etapa de mejora, y obviar la etapa inicial, ya que es una persona que realiza actividad física constante. Y procurar mantenerse en el rango aeróbico para trabajar adecuadamente y se logren los objetivos planteados.

Participante N°7

Resultados test de framingham

Tabla 25. Puntaje y porcentaje de riesgo cardiovascular.

Puntaje	Porcentaje	Riesgo
2	4%	bajo

Mediante la ecuación de framingham por categorías Wilson, se encontró que la probabilidad de presentar un evento cardiovascular (angina estable o inestable, infarto agudo del miocardio IAM, muerte coronaria) a 10 años fue del 3%, encontrándose con un riesgo bajo.

Riesgo bajo es <10%

Riesgo medio es entre 10 y 20%

Riesgo alto es >20%

A continuación se muestran los resultados individuales de todas las variables en estudio con su respectivo hallazgo.

Figura 22. Factores de riesgo y nivel.

Datos	Valores	Nivel
Colesterol total	205mg/dl	Limite-Alto
Colesterol HDL	45mg/dl	Normal
Colesterol LDL	130mg/dl	Limite-alto
Triglicéridos	105mg/dl	Normal
Glicemia	85mg/dl	Normal
Presión arterial	120/60	Normal
Índice de masa corporal (IMC)	22,6	Normopeso
Perímetro abdominal	84	Normal

Tabla 26. Peso ideal

talla	Peso actual	Peso ideal
176	70	73

Hallazgo: según los niveles sanguíneos se observa en el límite del colesterol al igual que el colesterol LDL. Es decir al límite de ser diagnosticado como hipercolesterolemia. En cuanto a la medición antropométrica esta persona presento perímetro abdominal normal, IMC normal, si es del agrado puede realizar un incremento gradual en el peso corporal, fijándose metas pequeñas. Mediante actividad física es posible realizando ejercicios con cargas livianas.

Teniendo en cuenta los resultados hallados y que este participante es una persona físicamente activa, según la encuesta realizada al inicio de la investigación. Se realizan las siguientes recomendaciones:

Debe disminuir el nivel de colesterol total y LDL "colesterol malo", los demás datos se encuentran normales.

Recomendaciones de actividad física

Se recomienda realizar actividad física de tipo aeróbico/anaeróbico o vigoroso, con el fin de ganar peso corporal en cuanto a la masa muscular, sin embargo se encuentra en la libertad de realizar el tipo de actividad que desee. Para la disminución de los lípidos sanguíneos hallados fuera de los rangos normales se debe complementar la actividad física con la alimentación. Este tipo de actividades le servirán como una alternativa para aprovechar el tiempo libre, disminuir estrés y socializar con otras personas.

Se debe tener en cuenta para las actividades recomendadas deben completar mínimo 150 minutos semanales de actividad física, en sesiones de 30 a 45 minutos diarios, importante tener en cuenta la intensidad de la etapa de mejora, (ver tabla 27), Para este tipo de intensidad se pueden realizar actividades como: bicicleta estática o spinning, natación, caminata ligera, trotar, baile terapia, aeróbicos, step, entre otras, estas actividades van direccionados a mejorar la resistencia cardiovascular y quemar grasa. No obstante se pueden combinar las actividades anteriores con ejercicios donde se utilicen bandas elásticas, mancuernas livianas, maquinas en el gimnasio con pesos livianos, circuitos, ejercicios de auto carga de tipo anaeróbico, ejercicios de tipo isométrico. Estos ejercicios le permitirán fortalecer los músculos, tendones y ligamentos.

Por otro lado después de dos meses de trabajo se debe incrementar la duración de las actividades a 180 minutos de actividad física semanales, repartidos en sesiones de 45 minutos diarios.

También es importante realizar ejercicios de movilidad articular, antes de iniciar la práctica de la actividad física, y no dejar atrás el estiramiento al iniciar y finalizar la rutina.

En cuanto a vestimenta para las actividades deportivas, se debe usar ropa de franela, algodón o lycra, que no ajuste y que le permita moverse cómodamente, no es recomendable usar fajas. El calzado debe brindar comodidad, seguridad en el movimiento y buena amortiguación.

Tabla 27. Rangos de intensidad para actividad física.

F.C Max	Etapas inicial	Etapas de mejora	Rango aeróbico	Rango anaeróbico
179	63 - 98	107 - 161	98 - 124	125 - 161

La anterior tabla muestra las intensidades para actividades tipo aeróbico y vigoroso, se recomienda empezar con el rango de intensidad de etapa de mejora, y obviar la etapa inicial, ya que es una persona con un nivel avanzado de actividad física. Importante mantener los rangos de intensidad para conseguir los objetivos planteados.

Participante N°8

Resultados test de framingham

Tabla 28. Puntaje y porcentaje de riesgo cardiovascular.

Puntaje	Porcentaje	Riesgo
10	25%	Alto

Mediante la ecuación de framingham por categorías Wilson, se encontró que la probabilidad de presentar un evento cardiovascular (angina estable e inestable, infarto agudo del miocardio IAM, muerte coronaria) a 10 años fue del 25%, encontrándose con un riesgo alto.

Riesgo bajo es <10%

Riesgo medio es entre 10 y 20%

Riesgo alto es >20%

A continuación se muestran los resultados individuales de todas las variables en estudio con su respectivo hallazgo.

Figura 23. Datos y nivel.

Datos	Valores	Nivel
Colesterol total	279mg/dl	Alto
Colesterol HDL	34mg/dl	Bajo
Colesterol LDL	184mg/dl	alto
Triglicéridos	309mg/dl	Alto
Glicemia	82mg/dl	Normal
Presión arterial	140/80	Normal
Índice de masa corporal (IMC)	28,7	sobrepeso
Perímetro abdominal	97,7	moderado

Tabla 29. Peso ideal

talla	Peso actual	Peso ideal
169	82	67

Hallazgo: según los niveles sanguíneos se observa una hipercolesterolemia al igual que hipertrigliceridemia, adicional a esto colesterol LDL aumentado y colesterol HDL bajo, lo cual se diagnostica como dislipidemia mixta, en cuanto a la medición antropométrica esta persona presento perímetro abdominal con un nivel moderado, sin embargo debe haber reducción esa medida, y en cuanto al IMC se encontró con sobrepeso. Es importante que se preste bastante atención a las recomendaciones de actividad física y nutricional ya que debe iniciar haciendo una

reducción gradual de peso corporal, fijándose metas pequeñas. Por ejemplo, 2 kilos en 8 semanas, de esta manera acercarse lo más posible al ideal. Con respecto al riesgo cardiovascular es alto porque varios de los factores de los estudiados se encontraron en niveles altos. Realizando actividad física de manera constante y cuidando la alimentación será posible disminuir estos niveles y así bajar el riesgo.

Teniendo en cuenta los resultados hallados y que este participante es una persona físicamente inactiva (sedentario), según la encuesta realizada al inicio de la investigación. Se realizan las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones de actividad física

Se recomienda realizar actividad física de tipo aeróbico, para ayudar a disminuir sobrepeso, y perímetro abdominal, al igual que los lípidos sanguíneos a saber: colesterol total, LDL, y triglicéridos. Debe aumentar el HDL "colesterol bueno".

Para las actividades recomendadas se debe tener en cuenta la duración, esta puede iniciar con 150- minutos semanales, en periodos de 30 a 45 minutos diarios, importante tener en cuenta la intensidad a la que se debe trabajar (ver tabla 30), para este tipo de intensidad se pueden realizar actividades como: bicicleta estática o spinning, natación, caminata ligera, baile terapia a ritmo suave, aeróbicos, step, entre otras, estas actividades van direccionados a mejorar la resistencia cardiovascular y quemar grasa.

No debe incluir actividades de intensidad vigorosa, debe de haber un predominio de las actividades de tipo aeróbico, ya que se requiere disminuir los niveles mencionados anteriormente, y además no es adecuado hasta que se haya logrado la perder de peso.

Se pueden incluir ejercicios con bandas elásticas, para el fortalecimiento muscular. Estos ejercicios le permitirán tonificar y fortalecer, los músculos.

Es importante realizar ejercicios de movilidad articular, antes de iniciar la práctica de la actividad física, y no dejar atrás el estiramiento al iniciar y finalizar la rutina.

Se debe tener en cuenta la vestimenta para las actividades deportivas, se debe usar ropa de franela, algodón o lycra, que no ajuste y que le permita moverse cómodamente, no es recomendable usar fajas. El calzado debe brindar comodidad, seguridad en el movimiento y buena amortiguación.

Tabla 30. Rangos de intensidad para actividad física

F.C Max	Etapas inicial	Etapas de mejora	Rango aeróbico	Rango anaeróbico
162	57 - 89	97 - 146	81 - 97	105 - 138

La anterior tabla muestra las intensidades para actividades de tipo aeróbico y vigoroso, se recomienda empezar con el rango de intensidad de etapas inicial, ya que es una persona adecuada para una persona que realiza actividad física (caminata) esporádica. Lo ideal es ir aumentando el tiempo de trabajo al ir disminuyendo peso, siempre y cuando se realicen las actividades con constancia. Debe trabajar la actividad aeróbica dentro de los rangos para se logren los objetivos planteados.

Participante N°9

Resultados test de framingham

Tabla 31. Puntaje y porcentaje de riesgo cardiovascular.

Puntaje	Porcentaje	Riesgo
5	8%	bajo

Mediante la ecuación de framingham por categorías Wilson, se encontró que la probabilidad de presentar un evento cardiovascular (angina estable e inestable, infarto agudo del miocardio IAM, muerte coronaria) a 10 años fue del 8%, encontrándose con un riesgo bajo.

Riesgo bajo es <10%

Riesgo medio es entre 10 y 20%

Riesgo alto es >20%

A continuación se muestran los resultados individuales de todas las variables en estudio con su respectivo hallazgo.

Figura 24. Datos y nivel.

Datos	Valores	Nivel
Colesterol total	280mg/dl	Alto
Colesterol HDL	39mg/dl	Bajo
Colesterol LDL	221mg/dl	Alto
Triglicéridos	99mg/dl	Bajo
Glicemia	80mg/dl	Normal
Presión arterial	110/80	Normal
Índice de masa corporal (IMC)	27,2	Sobrepeso
Perímetro abdominal	89,5	Bajo

Tabla 32. Peso ideal

talla	Peso actual	Peso ideal
166	75	65

Hallazgo: según los niveles sanguíneos se observa una hipercolesterolemia, colesterol LDL aumentado y colesterol HDL bajo, lo cual se diagnostica como dislipidemia mixta, en cuanto a la medición antropométrica esta persona presento perímetro abdominal con un nivel bajo, y en cuanto al IMC se encontró con sobrepeso. Es importante que se preste bastante atención a las recomendaciones de actividad física y nutricional ya que debe iniciar haciendo una reducción gradual de peso corporal, fijándose metas pequeñas. Por ejemplo: 2 kilos en 8

semanas, de esta manera acercarse lo más posible al peso ideal. Con respecto al riesgo cardiovascular es bajo, sin embargo debe tener cuenta que hay varios factores con niveles aumentados y si no se realiza trabajo en ello, estos tienden a seguir aumentando. Si se realiza actividad física de manera constante al igual que hábitos alimenticios saludables será posible disminuir estos niveles y así bajar el riesgo.

Teniendo en cuenta los resultados hallados y que este participante es una persona que realiza actividad física esporádica (caminata), según la encuesta realizada al inicio de la investigación. Se realizan las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones de actividad física

Se recomienda realizar actividad física de tipo aeróbico, para ayudar a disminuir sobrepeso, al igual que los lípidos sanguíneos a saber: colesterol total y LDL "colesterol malo" y aumentar HDL "colesterol bueno".

Se debe tener en cuenta para las actividades recomendadas la duración, debe completar mínimo 150- minutos semanales, en periodos de 30 a 45 minutos diarios, importante tener en cuenta la intensidad a la que se debe trabajar (ver tabla 33), para este tipo de intensidad se pueden realizar actividades como: bicicleta estática o spinning, natación, caminata ligera, trotar, baile terapia, aeróbicos, step, entre otras, estas actividades van direccionados a mejorar la resistencia cardiovascular y quemar grasa.

No obstante es importante incluir actividades de intensidad vigorosa moderada, es decir trabajar con cargas acordes a la edad, y condición física. Por ejemplo: bandas elásticas, usar mancuernas livianas, realizar circuitos en maquinas, en el gimnasio con pesos livianos, ejercicios de auto carga de tipo anaeróbico, ejercicios de tipo isométrico. Estos ejercicios le permitirán fortalecer los músculos, tendones y ligamentos.

También es importante realizar ejercicios de movilidad articular, antes de iniciar la práctica de la actividad física, y no dejar atrás el estiramiento al iniciar y finalizar la rutina.

En cuanto a vestimenta para las actividades deportivas, se debe usar ropa de franela, algodón o lycra, que no ajuste y que le permita moverse cómodamente, no es recomendable usar fajas. El calzado debe brindar comodidad, seguridad en el movimiento y buena amortiguación.

Tabla 33. Rangos de intensidad para actividad física.

F.C Max	Etapas inicial	Etapas de mejora	Rango aeróbico	Rango anaeróbico
180	63 - 99	108 - 162	99 - 124	126 - 162

La anterior tabla muestra las intensidades para actividades tipo aeróbico y vigoroso, se recomienda empezar con el rango de intensidad de etapa de mejora, y obviar la etapa inicial, ya que es una persona que realiza actividad física esporádica.

Participante N°10

Resultados test de framingham

Tabla 34. Puntaje y porcentaje de riesgo cardiovascular.

Puntaje	Porcentaje	Riesgo
2	4%	bajo

Mediante la ecuación de framingham por categorías Wilson, se encontró que la probabilidad de presentar un evento cardiovascular (angina estable e inestable, infarto agudo del miocardio IAM, muerte coronaria) a 10 años fue del 4%, encontrándose con un riesgo bajo.

Riesgo bajo es <10%

Riesgo medio es entre 10 y 20%

Riesgo alto es >20%

A continuación se muestran los resultados individuales de todas las variables en estudio con su respectivo hallazgo.

Figura 25. Datos y niveles

Datos	Valores	Nivel
Colesterol total	219mg/dl	Alto
Colesterol HDL	40mg/dl	limite
Colesterol LDL	150mg/dl	Limite-alto
Triglicéridos	149mg/dl	limite
Glicemia	67mg/dl	Normal
Presión arterial	100/60	Limite
Índice de masa corporal (IMC)	26,3	sobrepeso
Perímetro abdominal	97	bajo

Tabla 35. Peso ideal

talla	Peso actual	Peso ideal
171	77	69

Hallazgo: según los niveles sanguíneos se observa el colesterol total un nivel alto, colesterol LDL "malo" se encuentra alto, y colesterol HDL "bueno" bajo, es decir que esta persona está cerca a una dislipidemia mixta, en cuanto a la medición antropométrica esta persona presenta perímetro abdominal con un nivel moderado, sin embargo debe reducir esta medida y en cuanto al IMC se encontró con sobrepeso. Es importante que se preste bastante atención a las recomendaciones de actividad física y nutricional ya que debe iniciar haciendo una reducción

gradual de peso corporal, fijándose metas pequeñas. Por ejemplo: 2 kilos en 8 semanas, de esta manera acercarse lo más posible al peso ideal. Con respecto al riesgo cardiovascular es bajo, sin embargo debe tener cuenta que hay varios factores con niveles aumentados y si no se trabaja en ello, tienden a seguir aumentando. Si se realiza actividad física de manera constante al igual que hábitos alimenticios saludables será posible disminuir estos niveles y así bajar el riesgo.

Teniendo en cuenta los resultados hallados y que este participante es una persona físicamente inactiva (sedentario), según la encuesta realizada al inicio de la investigación. Se realizan las siguientes recomendaciones:

Debe disminuir niveles de colesterol total. LDL "colesterol malo", triglicéridos, aumentar HDL "Colesterol bueno".

Recomendaciones de actividad física

Se recomienda realizar actividad física de tipo aeróbico, para ayudar a disminuir sobrepeso, y perímetro abdominal, al igual que los lípidos sanguíneos a saber: colesterol total, triglicéridos, colesterol LDL "malo" y disminuir colesterol HDL "bueno".

Se debe tener en cuenta para las actividades recomendadas la duración, puede completar 150 minutos semanales, en periodos de 45 a 60 minutos diarios, importante tener en cuenta la intensidad a la que se debe trabajar (ver tabla 36), para este tipo de intensidad se pueden realizar

actividades como: bicicleta estática o spinning, natación, caminata ligera, baile terapia, aeróbicos, step, entre otras, estas actividades van direccionados a mejorar la resistencia cardiovascular y quemar grasa.

No obstante teniendo en cuenta la edad y el nivel de sobrepeso que maneja puede incluir actividades de intensidad vigorosa moderada, es decir trabajar con cargas acordes a la edad, y condición física. Por ejemplo: bandas elásticas, usar mancuernas livianas, realizar circuitos en maquinas, en el gimnasio con pesos livianos, ejercicios de auto carga de tipo anaeróbico, ejercicios de tipo isométrico. Estos ejercicios le permitirán fortalecer los músculos, tendones y ligamentos.

También es importante realizar ejercicios de movilidad articular, antes de iniciar la práctica de la actividad física, y no dejar atrás el estiramiento al iniciar y finalizar la rutina.

En cuanto a vestimenta para las actividades deportivas, se debe usar ropa de franela, algodón o lycra, que no ajuste y que le permita moverse cómodamente, no es recomendable usar fajas. El calzado debe brindar comodidad, seguridad en el movimiento y buena amortiguación.

Tabla 36. Rangos de intensidad para actividad física

F.C Max	Etapas inicial	Etapas de mejora	Rango aeróbico	Rango anaeróbico
183	64 - 101	110 - 165	101 - 126	128 - 165

La siguiente tabla muestra las intensidades para actividades tipo aeróbico y vigoroso, se recomienda empezar con el rango de intensidad de etapa de mejora, y obviar la etapa inicial, ya que es una persona que realiza actividad física esporádica.

Participante N°11

Resultados test de framingham

Tabla 37. Puntaje y porcentaje de riesgo cardiovascular

Puntaje	Porcentaje	Riesgo
-8	2%	bajo

Mediante la ecuación de framingham por categorías Wilson, se encontró que la probabilidad de presentar un evento cardiovascular (angina estable e inestable, infarto agudo del miocardio IAM, muerte coronaria) a 10 años fue del 0%, encontrándose con un riesgo bajo.

Riesgo bajo es <10%

Riesgo medio es entre 10 y 20%

Riesgo alto es >20%

A continuación se muestran los resultados individuales de todas las variables en estudio con su respectivo hallazgo.

Figura 26. Datos y niveles.

Datos	Valores	Nivel
Colesterol total	170mg/dl	Normal
Colesterol HDL	47mg/dl	Bajo
Colesterol LDL	102mg/dl	Normal
Triglicéridos	107mg/dl	Normal
Glicemia	85mg/dl	Normal
Presión arterial	120/60	Normal
Índice de masa corporal (IMC)	28,2	Sobrepeso
Perímetro abdominal	89,5	Alto

Tabla 38. Peso ideal

talla	Peso actual	Peso ideal
1,61	73	60

Hallazgo: según los niveles sanguíneos se observa solo el colesterol HDL "bueno" un poco bajo, debe aumentar el nivel, el resto dentro del rango normal. En cuanto a la medición antropométrica esta persona presento perímetro abdominal nivel alto, es necesario que empiece a reducir esa medida, y con respecto al IMC, se encontró sobrepeso, debe hacer una reducción

gradual de peso corporal, fijándose metas pequeñas. Por ejemplo, 2 kilos en 8 semanas de esta manera acercarse lo más posible al ideal.

Teniendo en cuenta los resultados hallados y que este participante es una persona físicamente activa, según la encuesta realizada al inicio de la investigación. Se realizan las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones de actividad física

Se recomienda realizar actividad física de tipo aeróbico, para ayudar a disminuir sobrepeso, y perímetro abdominal, en cuanto los lípidos sanguíneos, presión arterial y glicemia se encuentran valores normales con un buen nivel, solo tener en cuenta el colesterol HDL el cual debe aumentar un poco más.

Se debe tener en cuenta para las actividades recomendadas la duración, debe completar 150-300 minutos semanales, en periodos de 45 a 60 minutos diarios, importante tener en cuenta la intensidad a la que se debe trabajar (ver tabla 39), para este tipo de intensidad se pueden realizar actividades como: bicicleta estática o spinning, natación, caminata ligera, baile terapia, aeróbicos, step, entre otras, debido al sobre peso no se recomienda trotar. Estas actividades van direccionadas a mejorar la resistencia cardiovascular y quemar grasa.

No obstante es importante incluir actividades de intensidad vigorosa moderada, es decir trabajar con cargas pero teniendo en cuenta la edad, y condición física. Por ejemplo: usar bandas elásticas, mancuernas livianas, realizar circuitos en maquinas, en el gimnasio con pesos livianos,

ejercicios de auto carga de tipo anaeróbico, ejercicios de tipo isométrico. Estos ejercicios le permitirán fortalecer los músculos, tendones y ligamentos.

También es importante realizar ejercicios de movilidad articular, antes de iniciar la práctica de la actividad física, y no dejar atrás el estiramiento al iniciar y finalizar la rutina.

En cuanto a vestimenta para las actividades deportivas, se debe usar ropa de franela, algodón o lycra, que no ajuste y que le permita moverse cómodamente, no es recomendable usar fajas. El calzado debe brindar comodidad, seguridad en el movimiento y buena amortiguación.

Tabla 39. Rangos de intensidad para actividad física.

F.C Max	Etapas inicial	Etapas de mejora	Rango aeróbico	Rango anaeróbico
194	68 - 107	116 - 175	107 - 134	136 - 175

La anterior tabla muestra las intensidades para actividades tipo aeróbico y vigoroso, se recomienda empezar con el rango de intensidad de etapa de mejora, y obviar la etapa inicial, ya que es una persona que realiza actividad física constante.

Participante N°12

Resultados test de framingham

Tabla 40. Puntaje y porcentaje de perímetro abdominal.

Puntaje	Porcentaje	Riesgo
2	4%	bajo

Mediante la ecuación de framingham por categorías Wilson, se encontró que la probabilidad de presentar un evento cardiovascular (angina estable e inestable, infarto agudo del miocardio IAM, muerte coronaria) a 10 años fue del 3%, encontrándose con un riesgo bajo.

Riesgo bajo es <10%

Riesgo medio es entre 10 y 20%

Riesgo alto es >20%

A continuación se muestran los resultados individuales de todas las variables en estudio con su respectivo hallazgo.

Figura 27. Datos y niveles

Datos	Valores	Nivel
Colesterol total	202mg/dl	Alto
Colesterol HDL	53mg/dl	Alto
Colesterol LDL	130mg/dl	Limite-alto
Triglicéridos	96mg/dl	Normal
Glicemia	87mg/dl	Normal
Presión arterial	140/80	Limite - alto
Índice de masa corporal (IMC)	24,3	Normopeso
Perímetro abdominal	87	Normal

Tabla 41. Peso ideal

talla	Peso actual	Peso ideal
1,77	76	74

Hallazgo: según los niveles sanguíneos se observa colesterol total en el límite, propenso a una hipercolesterolemia, el colesterol LDL "malo" también se encuentra en el límite, mientras que el colesterol HDL "bueno" esta en un rango alto, debe mantener ese nivel y si es posible aumentarlo más, en cuanto a la medición antropométrica esta persona presento perímetro abdominal dentro del rango normal, el IMC se encontró normal, debe procurar reducir los

niveles de triglicéridos y colesterol total, siguiendo las recomendaciones de actividad física y nutricional.

Teniendo en cuenta los resultados hallados y que este participante es una persona que realiza actividad física esporádica, según la encuesta realizada al inicio de la investigación. Se le realizan las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones de actividad física

Se recomienda realizar actividad física de tipo aeróbico/anaeróbico, debido a que el diagnóstico general es bueno, a pesar de que debe disminuir los lípidos sanguíneos a saber: colesterol total y LDL, el resto de los análisis se encuentran en el rango normal, debe lograr mantenerse con el (IMC) normal y esto se logra mediante actividades; como las menciones anteriormente de manera constante.

Se debe tener en cuenta para las actividades recomendadas la duración, puede completar 150-300 minutos semanales, en periodos de 45 a 60 minutos diarios, importante tener en cuenta la intensidad a la que se debe trabajar (ver tabla 42), para este tipo de intensidad se pueden realizar actividades como: bicicleta estática o spinning, natación, caminata ligera, trotar, baile terapia, aeróbicos, step, entre otras, estas actividades van direccionadas a mejorar la resistencia cardiovascular y quemar grasa.

No obstante es importante incluir actividades de intensidad vigorosa moderada, es decir trabajar con cargas acordes a la edad, y condición física. Por ejemplo: bandas elásticas, usar

mancuernas livianas, realizar circuitos en maquinas, en el gimnasio con pesos livianos, ejercicios de auto carga de tipo anaeróbico, ejercicios de tipo isométrico, Estos ejercicios le permitirán fortalecer los músculos, tendones y ligamentos. Otro aspecto es mantener una buena postura durante los ejercicios ejecutados tanto con peso como sin él, para evitar lesiones, o dolores incómodos.

También es importante realizar ejercicios de movilidad articular, antes de iniciar la práctica de la actividad física, y no dejar atrás el estiramiento al iniciar y finalizar la rutina.

En cuanto a vestimenta para las actividades deportivas, se debe usar ropa de franela, algodón o lycra, que no ajuste y que le permita moverse cómodamente, no es recomendable usar fajas. El calzado debe brindar comodidad, seguridad en el movimiento y buena amortiguación.

Tabla 42. Rangos de intensidad para actividad física.

F.C Max	Etapas inicial	Etapas de mejora	Rango aeróbico	Rango anaeróbico
190	67 - 105	114 - 171	105 - 131	133 - 171

La siguiente tabla muestra las intensidades para actividades de tipo aeróbico y vigoroso, se recomienda empezar con el rango de intensidad de etapa de mejora, y obviar la etapa inicial, ya que es una persona que realiza actividad física esporádica.

Recomendaciones nutricionales.

Para las siguientes recomendaciones nutricionales se tuvieron en cuenta distintos de autores como(International Fishmeal and Fish Oil Organization, 2008) y (Programa Nacional de Prevencion de la Diabetes) (Guía para controlar su colesterol, 2007)hacen diferentes aportes en cuanto a alimentos saludables para disminuir factores de riesgo cardiovasculares como la obesidad y la diabetes.

Estas recomendaciones se realizaron de forma general en vista de que la mayoría de la población tiene más de dos factores de riesgo cardiovasculares. No obstante las puede tener en cuenta cualquier persona que desee prevenir o disminuir factores de riesgo cardiovascular puesto que una adecuada alimentación ayudara a mantenerse saludable, de igual forma es un factor determinante en la reducción de peso corporal y sobre todo en la disminución de colesterol total, LDL "colesterol malo", triglicéridos elevados, presión arterial, disminución de perímetro abdominal y aumento del HDL "colesterol bueno".

- Aumentar el consumo de carbohidratos con fibra.
- Disminuir el consumo de azúcar simple y de sal.
- Consumir abundantes frutas, hortalizas y verduras.
- Utilizar aceite de oliva, en las preparaciones de los alimentos.
- Elegir productos lácteos desnatados.
- Preferir el consumo de carbohidratos complejos.

- Dar preferencia al pescado frente a la carne roja.
- Consumir pescado por lo menos 3 veces a la semana. Dar prioridad a los tipo azul, (salmón, trucha, atún, sardina).
- No consumir alimentos fritos.
- Seleccionar carnes magras.
- Quitar la piel a las aves antes de la cocción.
- Preferir el consumo de grasas Polinsaturadas y monoinsaturadas
- Disminuir el consumo de grasas saturadas y trans.
- La ingesta debe ser 5 veces al día desayuno, media mañana, almuerzo, media tarde, y cena.
- No picar entre horas.
- Beber 2 litros de agua al día.
- Usar condimentos naturales: como tomillo, orégano, apio, cilantro, cimarrón.
- No excederse con las cantidades de los alimentos.
- Para la práctica de actividad física se debe ingerir carbohidratos complejos tales como: pasta, fruta, papa cocida, cereales, en moderada cantidad.
- no se recomienda hacer actividad física con el estomago vacio.

En la siguiente tabla se muestra una comparación entre alimentos con al contenido de grasas y alimentos con menos contenido de estas, para tener en cuenta.

Tabla 43. Comparación de no saludables y saludables

Alimentos con alto contenido de grasa	Alimentos más saludables
• alimentos fritos o fritos en sartén, • Aceite de coco, aceite de palma, mantequilla, manteca de cerdo, manteca vegetal • Mortadela, salame, pepperoni. • Chocolates, pasteles, donas, brownies. • Huevos con yema. • Queso crema, crema batida.	• Consumir asados, cocinados al vapor, o la parrilla. • Aceite de canola, aceite de oliva. • Jamón, pavo, pechuga • Granola, galletas de avena, Frutos secos (nueces, almendras, arándanos, maní.) • Claras de huevo • Queso descremado, queso cuajada.
Modificado de: (International Fishmeal and Fish Oil Organization, 2008)	

Es importante mencionar la afirmación que se hace en la (Guía para controlar su colesterol). Seguir una alimentación sana es la clave para reducir el colesterol y los triglicéridos y así evitar la aterosclerosis, por lo tanto una alimentación sana y equilibrada debe ser parte del tratamiento, no obstante para evitar el exceso de peso la estrategia más efectiva es la ingesta calórica y al mismo tiempo aumentar la actividad física. Los alimentos se dividen en 3 grupos dependiendo de la frecuencia de su consumo:

Alimentos saludables: suelen contener un bajo contenido en grasa saturada y alto en hidratos de carbono y fibra vegetal deben consumirse de forma general en la alimentación diaria. Incluyen frutas verduras hortalizas, cereales integrales, legumbres, pescado y aceite de oliva.

Alimentos a consumir con moderación: contienen abundante grasa insaturada o cantidades moderadas de grasa saturada, no siendo recomendable su uso diario, son principalmente los alimentos como carnes magras y aceites de semilla.

Alimentos no recomendables (consumir esporádicamente): contienen abundante grasa saturada y colesterol por lo que deben evitarse o consumirse excepcionalmente, incluyen la bollería industrial, lácteos enteros y derivados, mantequilla, carnes grasas, embutidos y fritos comerciales.

CONCLUSIONES

Se determinó el nivel de riesgo cardiovascular mediante la ecuación de Framingham por categorías Wilson (1998), se encontró que la población estudiada en su mayoría presenta un riesgo cardiovascular del (75%), lo cual indica un riesgo bajo de padecer un evento cardiovascular a 10 años.

El 91.6% de la población presenta al menos un factor de riesgo cardiovascular.

A pesar de que los resultados obtenidos no arrojaron un nivel elevado de riesgo cardiovascular en el total de la población, se puede decir que la presencia de cifras como colesterol total, LDL elevados y HDL bajos, requiere implementar programas educativos hacia la promoción de hábitos saludables para prevenir enfermedades cardiovasculares a futuro y considerando que estos aporten al mejoramiento de la calidad de vida.

De los 150 docentes y administrativos que laboran en la Universidad del Valle sede-Palmira, solo participaron 12 personas en el estudio. Se pudo evidenciar que hubo poco interés por parte de la población hacia dicho estudio y también hubo dificultad económica para costear los análisis de laboratorio.

La mayoría de la población presento cifras de sobrepeso, porcentualmente hablando se encontró que el factor de riesgo cardiovascular de mayor prevalencia fue el colesterol total con un 42% con respecto al total de la población.

Los resultados de esta investigación fueron confiables ya que se utilizó el test de framingham Wilson (1998) el cual utiliza valores de análisis de sangre, los cuales permiten tener más confiabilidad a la hora de hallar un resultado.

En cuanto a la parte de las recomendaciones nutricionales e individuales no fue fácil puesto que se tuvieron en cuenta los resultados de cada participante donde cada persona obtuvo un resultado diferente y por consiguiente las recomendaciones debían ser diferentes para cada uno.

Para la interpretación de los resultados fue necesario hacer una macro para la introducción de los datos de presión arterial y utilizar formulas en el programa Excel. Lo cual fue de gran ayuda para la tabulación de la información requerida por el test de Framingham Wilson, para que finalmente se pudiera sumar la puntuación obtenida por categorías y poder determinar el riesgo cardiovascular.

RECOMENDACIONES.

Es importante diseñar un programa de actividad física sistemática, que también incluya aspectos nutricionales, dirigido exclusivamente a la población docente y administrativa para prevenir el riesgo cardiovascular y enfermedades a futuro.

Los programas de actividad física deben incluir actividades aeróbicas donde lo ideal es practicarlas durante 5 veces a la semana, con una duración de al menos (150) minutos semanales, también se debe tener en cuenta que debe realizarse en bloques de mínimo (10) minutos de duración. Se pueden emplear combinaciones de actividades de tipo aeróbico con actividades de intensidad moderada de (75) minutos de intensidad vigorosa a la semana.

No obstante para el fortalecimiento muscular se recomienda que como mínimo se realice dos veces a la semana y no en días consecutivos, alternando los grupos musculares en la sesión, la duración debe realizarse de 2- 3 series y de 8-12 repeticiones con incrementos progresivos de la carga.

Por otro lado tener cuenta actividades de flexibilidad antes y después de realizar cualquier actividad de tipo aeróbico o vigorosa, la duración debe ser 10 a 30 segundos al igual que 2 repeticiones por estiramiento en cada grupo muscular. Otro aspecto a tener en cuenta es la movilidad articular antes de realizar los estiramientos.

Los resultados colesterol Total, HDL y LDL fueron los factores de mayor alteración en este estudio, ya que los niveles se encontraron fuera de los rangos normales, por consiguiente se puede afirmar que la alimentación es un factor determinante para la reducción estos lípidos en sangre, en vista de eso se recomienda que las personas realicen disminuciones en la ingesta de sal, disminuir los dulces como pastelería y gaseosas productos de paquete, entre otros, no obstante procurar eliminar de la dieta alimentos fritos y que contengan mucha grasa.

Otro aspecto a tener en cuenta es que estas personas se realicen chequeos médicos que incluyan toma de mediciones antropométricas, presión arterial y exámenes de laboratorio como perfil lipídico y glicemia. Hacer estos chequeos cada 6 meses, para mantener control y prevenir enfermedades asociadas al riesgo cardiovascular.

REFERENCIAS

(s.f.). Obtenido de http://www.cdc.gov/diabetes/prevention/pdf/spanish/sp_posthandout_session2.pdf

Alvarez Cosmea, A. (2001). Recuperado el 05 de diciembre de 2014, de

<http://scielo.isciii.es/pdf/medif/v11n3/revision.pdf>

Amariles, p., Machuca, M., Jimenez Faus, A., Silva Castro, M., Sabater, D., Baena, M., y otros. (2004).

Obtenido de <http://farmacia.ugr.es/ars/pdf/290.pdf>

Arango E, J. J., Nassif, M., Narvaez, J. V., Renteria, M., & Rivas, L. F. (s.f.). Recuperado el 01 de marzo de

2015, de <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/angina%20estable%20e%20inestable.pdf>

Baez, L., Blanco, M., Bohorquez R., R., Botero L., R., Cuenca M., G., Achiardi R., R., y otros. (2007). Guías

colombianas para el diagnóstico y tratamiento de la presión arterial. (D. Aristizábal O., & S.

Velez P., Edits.) *revista colombiana de cardiología* , 13.

Betancourt Gallego, A. V. (2014). Niveles de Actividad Física de los Administrativos de la Universidad del

Valle sede Palmira. Palmira, Colombia.

California Pacific Medical Center. (s.f.). Recuperado el marzo de 15 de 2015, de

<http://www.cpmc.org/learning/documents/cholesterol-span.pdf>

Carbonell Baeza, A., Aparicio García-Molina, V. A., Ruiz Ruiz, J., Ortega Porcel, F. B., & Delgado

Fernandez, M. (2010). Recuperado el 15 de marzo de 2015, de

http://www.juntadeandalucia.es/salud/servicios/contenidos/andaluciaessalud/docs/130/Guia_Recomendaciones_AF.pdf

Clin Invest Arterioscl . (2003). Recuperado el 31 de Marzo de 2015, de

http://www.searteriosclerosis.org/resources/archivosbd/clinica_documentos_guias/224328ef06bc615d7e75c777a020738c.pdf

Conadic. (s.f.). *Conadic*. Recuperado el 15 de febrero de 2015, de Conadic:

<http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/publicaciones/abctab.pdf>

Constitucion Politica de Colombia, Ley 1355 de 2009 . (s.f.). Recuperado el 30 de marzo de 2015, de

<http://docs.colombia.justia.com/nacionales/leyes/ley-1355-de-2009.pdf>

Constitucion Politica de Colombia, Ley 1438 . (2011). Recuperado el 15 de marzo de 2015, de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=41355>

Contitucion Politica de Colombia, Ley 181 de 1995. (s.f.). Recuperado el 25 de febrero de 2015, de

http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85919_archivo_pdf.pdf

De la Fuente Crespo, R. V., Carballo Martinez, R. G., Fernandez Rodriguez, J. E., Guilarte Diaz, S., & Albert

Cabrera, M. J. (2012). Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de

http://www.bvs.sld.cu/revistas/rhab/vol_11_5_12/rhcm11512.htm

Efectos de la Actividad Fisica sobre el Organismo. (s.f.). Recuperado el 02 de noviembre de 2014, de

https://docs.google.com/document/d/1GQ8ZM5R2VI-w_msGdBxuYfpUTp3HDIBlwtIBV9Qqzwm/edit?hl=en&authkey=CICDy_EP&pli=1

Efectos de la Actividad Fisica sobre el Organismo et al.,. (s.f.). Obtenido de

https://docs.google.com/document/d/1GQ8ZM5R2VI-w_msGdBxuYfpUTp3HDIBlwtIBV9Qqzwm/edit?hl=en&authkey=CICDy_EP&pli=1

Estilo de Vida. (30 de mayo de 2014). *El Tiempo*. Recuperado el 18 de marzo de 2015, de El Tiempo:

<http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/salud/muertes-por-consumo-de-cigarrillo-en-el-mundo/14058222>

Federacion de Diabeticos Españoles (FEDE). (Diciembre de 2012). Recuperado el 10 de Octubre de 2014,

de http://docsafedownload.net/fedesp/bddocs/2guia_tipo2.pdf

Fernandez Ortiz, A. (s.f.). Recuperado el 15 de marzo de 2015, de

http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap28.pdf

Framingham Heart Study. (2015). Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de

<https://www.framinghamheartstudy.org/about-fhs/about-spanish.php>

Frenk Mora, J., Tapia Conyer, R., Velasquez Monrroy, O., Lara Esqueda, A., Tapia Olarte, F., Martinez

Marroquin, Y., y otros. (2002). Recuperado el 15 de febrero de 2015, de

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7518.pdf>

Gonzalez Jurado, J. A. (2004). *Dialnet*. Recuperado el 20 de febrero de 2015, de Dialnet:

[file:///C:/Users/Dora1/Downloads/Dialnet-LaActividadFisicaOrientadaALaPromocionDeLaSalud-1065700%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Dora1/Downloads/Dialnet-LaActividadFisicaOrientadaALaPromocionDeLaSalud-1065700%20(3).pdf)

Guadalajara Boo, J. F. (s.f.). Recuperado el 13 de marzo de 2015, de

http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2010/05_may_doc_2k10.pdf

Guía para controlar su colesterol. (Junio de 2007). Recuperado el 05 de abril de 2015, de

<https://www.colesterolfamiliar.org/formacion/guia.pdf>

Guzman Padilla, S., Arauz Hernandez, A. G., Nuñez Rivas, H. P., & Roselló Araya, M. (2009). Recuperado

el febrero de 20 de 2015, de <http://www.binasss.sa.cr/MEDICION.pdf>

Hernandez Gonzalez, R., Nuñez Hernandez, I., Rivas Estany, E., & Alvarez Gomez, J. A. (Abril de 2003).

efdeportes.com. Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de efdeportes.com:

<http://www.efdeportes.com/efd59/rehab.htm>

International Fishmeal and Fish Oil Organization. (2008). Recuperado el 05 de abril de 2015, de

<http://www.iffi.net/es/system/files/DPSP4.pdf>

Kauffer Horwitz, M., Tavano Colaizzi, L., & Avila Rosas, H. (s.f.). Recuperado el 13 de marzo de 2015, de

<http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spi/unidad2/obesidad.pdf>

Lanaz Z., F., & Seron S., P. (2012). Recuperado el 18 de 03 de 2015, de

http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/noviembre/taquismo-9.pdf

Lobos, J. M., Martell, N., Mata, P., Vasquez, J. A., & Morchon, S. (s.f.). Recuperado el 08 de Octubre de

2014, de http://www.pfizer.es/docs/pdf/salud/GUIA_CARDIO_interior.pdf

Lopera Zapata, M. H., Roldan Aguilar, E. E., & Zapata Carmona, A. D. (julio de 2013). *efdeportes.com*.

Recuperado el 14 de octubre de 2013, de efdeportes.com:

<http://www.efdeportes.com/efd182/factores-de-riesgo-cardiovascular-modificables.htm>

Madrid Salud. (s.f.). *www.madridsalud.es*. Recuperado el 31 de Marzo de 2015, de

http://www.madridsalud.es/temas/senderismo_salud.php

Medlineplus. (s.f.). Recuperado el 15 de marzo de 2015, de

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003493.htm>

Medtronic. (2011). Recuperado el 10 de abril de 2015, de [http://www.medtronic.es/su-](http://www.medtronic.es/su-salud/enfermedad-arteria-coronaria/)

[salud/enfermedad-arteria-coronaria/](http://www.medtronic.es/su-salud/enfermedad-arteria-coronaria/)

Ministerio de Salud Chile . (2000). *web.minsal.cl*. Recuperado el 13 de Marzo de 2015, de *web.minsal.cl*:
<http://web.minsal.cl/portal/url/item/75fefc3f8128c9dde04001011f0178d6.pdf>

MINSALUD. (21 de 03 de 2014). Recuperado el 10 de Marzo de 2015, de
<http://www.minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-enfrenta-epidemia-de-enfermedades-cardiovasculares-y-diabetes.aspx>

Moreno G., M. (2012). Recuperado el 05 de marzo de 2015, de
http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/2%20marzo/Dr_Moreno-4.pdf

Muestras Sanguíneas. (9 de Junio de 2012). Recuperado el 29 de febrero de 2015, de <http://laboratorio-clinico-612.blogspot.com/2012/06/toma-de-muestra-sanguinea.html>

OMS. (s.f.). Recuperado el 02 de febrero de 2015, de <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>

OMS. (s.f.). *www.who.int*. Recuperado el 15 de febrero de 2015, de *www.who.int*:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/index2.html>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (Noviembre de 2014). Recuperado el 15 de marzo de 2015, de
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>

Orgaz Morales, M. T., Hijano Villegas, S., Martínez Llamas, M. S., López Barba, J., & Díaz Portillo, J. (2007). (I. N. Sanitaria, Ed.) Recuperado el 20 de Marzo de 2015, de
<http://www.ingesa.msc.es/estadEstudios/documPublica/internet/pdf/guiaTrastornosLipidicos.pdf>

Pinilla Roda, A. E., Barrera Perdomo, M. d., Agudelo Uribe, J. F., Agudelo Calderon, C., Pardo, R., Gaitan, H., y otros. (s.f.). Recuperado el 18 de marzo de 2015, de <http://www.nacer.udea.edu.co/pdf/libros/guiamps/guias13.pdf>

Prior Muñoz, D. d. (Junio de 2008). Recuperado el 31 de Marzo de 2015, de http://www.uaeh.edu.mx/nuestro_alumnado/icsa/licenciatura/documentos/Obesidad%20central,%20porcentaje%20de%20grasa%20corporal.pdf

Programa Nacional de Prevencion de la Diabetes. (s.f.). Recuperado el 05 de abril de 2015, de http://www.cdc.gov/diabetes/prevention/pdf/spanish/sp_posthandout_session2.pdf

Romero Garcia, A. (agosto de 2003). *efdeportes.com*. Recuperado el 10 de marzo de 2015, de [efdeportes.com: http://www.efdeportes.com/efd63/activ.htm](http://www.efdeportes.com/efd63/activ.htm)

Romero Garcia, et al., 2003. (s.f.).

Salud Madrid. (s.f.). *www.madrid.org*. Recuperado el 15 de febrero de 2015, de http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3D10_Hipert_Arterial_LowRes.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1158626096337&ssbinary=true

Sanchez A., R., Ayala, M., Baglivo, H., Velasquez, C., Burlando, G., Jimenez, J., y otros. (2010). *Guía Latinoamericana de Presion Arterial*. Recuperado el febrero de 2015, de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-85602010000100012&script=sci_arttext

Vargas Z, M., Lancheros P, L., & Barrera P, M. d. (2010). Recuperado el 2014, de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59s1/v59s1a06.pdf>

Villada Patiño, F. A., Arango Velez, E. F., Quintero Velasquez, M. A., & Arenas Sossa, M. M. (2011).

Recuperado el 15 de feberero de 2015, de <http://www.scielo.org/pdf/rsap/v13n3/v13n3a06>

ANEXOS

Encuesta.

POR FAVOR DEDIQUE UNOS MINUTOS A LLENAR ESTE CUESTIONARIO.

Los datos que se recojan serán de confidencialidad, se usaran únicamente y exclusivamente para el estudio de prevención de riesgo cardiovascular.

Nombre: _____
Ciudad: _____ Edad: _____ Estrato: _____
Sexo: _____ e-mail: _____
Teléfono: _____ Estado civil: _____
Ocupación: _____ N° de hijos: _____ EPS: _____

1) si es fumador por favor, responda a la siguiente cuestión:

N° de cigarrillos diarios _____ ¿Desde qué edad es fumador? _____

2) Por favor, marque la opción que más se ajuste a su hábito de consumo de bebidas con cafeína.

En las comidas _____ Diariamente _____
Cuando se le antoja _____ No consumo bebidas con cafeína _____

3) Por favor, marque la opción que más se ajuste a su hábito de consumo de alcohol.

En las comidas _____ Socialmente _____
Diariamente _____ No bebo alcohol _____

4) En su familia hay antecedentes de:

Hipertensión _____ Diabetes _____ Hiperlipidimia _____
Otro ¿cuál? _____

5) usted ha padecido:

Hipertrofia ventricular izq. _____ Hipertensión _____ Cardiopatías _____
Otro ¿cuál? _____

6) ¿Con qué frecuencia se realiza usted controles médicos?

Cada 6 meses _____ Cada año _____ No le gusta ir al medico _____

Otro ¿cuál? _____

7) ¿realiza algún tipo de actividad física?

Si _____ No _____ ¿por qué? _____

8) ¿si usted hace actividad física cuales de los siguientes tipos realiza?

Camina ligera _____ Trote _____ montar bicicleta _____ Nadar _____

Otras ¿cuáles? _____

9) ¿Con qué frecuencia realiza actividad física?

2 vez por semana _____ 3 veces por semana _____ 5 veces por semana _____

Nunca _____ Otro ¿Cuál? _____

10) ¿con que frecuencia consume agua?

Cuando tiene sed _____ Varias veces al día _____

No le gusta tomar agua _____ Cuando hace actividad física _____

Otro ¿cuál? _____

11) ¿consume alimentos que contengan grasa?

Si _____ No _____ ¿Qué tipo? _____

12) ¿consume pescados?

Si _____ No _____ ¿Qué tipo? _____

13) ¿consume carnes de origen animal?

Si _____ No _____ ¿Qué tipo? _____

14) ¿consume lácteos?

Si _____ No _____ ¿Cuáles? _____

15) ¿consume verduras?

Si ____ No ____ ¿Cuáles?_____

16) ¿consume cereales?

Si ____ No ____ ¿Cuáles?_____

17) ¿consume alimentos que contenga azúcar? Ejemplo refrescos azucarados/golosinas

Si ____ No ____ ¿Cuáles?_____

18) ¿Consume frutas?

Si ____ No ____ ¿Cuáles?_____

19) ¿Consume harinas?

Si ____ No ____ ¿Cuáles?_____

20) ¿cómo prepara o cocina sus alimentos?

Fritos ____ Con poco aceite o a la plancha_____

Cocidos o asados ____ Estofados, gratinados_____

Muchas gracias por su colaboración.....

