

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

**Estado nutricional y factores de riesgo cardiovascular en los
funcionarios del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
(INAMHI)**

Diana María Granda Suasnavas

Tesis de grado presentada como requisito para
la obtención del título de Licenciada en Nutrición

Quito, mayo de 2012

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Agricultura, Alimentos y Nutrición

HOJA DE APROBACION DE TESIS

**Estado nutricional y factores de riesgo cardiovascular en los
funcionarios del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
(INAMHI)**

Diana María Granda Suasnavas

Mae Moreno Ching
Director de la Tesis y
Miembro del Comité de tesis

Isabel Dávila
Miembro del Comité de Tesis

Lucia Ramírez
Miembro del Comité de Tesis

Juan Bahamonde
Miembro del Comité de Tesis

Michael Koziol
Decano del Colegio de
Agricultura Alimentos y Nutrición

Quito, mayo del 2012

©Derechos de autor

Diana María Granda Suasnavas

2012

DEDICATORIA

Con cariño para toda mi familia, por ser el apoyo incondicional y la fuerza por la cual vale la pena luchar cada mañana.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente le agradezco a Dios por ser mi principio y mi fin, mi escudo y mi fuerza, pero sobre todo por no dejarme sola nunca. Así mismo un agradecimiento especial a mi madre Mirian y a mi abuelita Rosario por apoyarme siempre y ser la luz que ilumina mi camino. Finalmente un agradecimiento a mi tío Juan por ser como un padre para mí, por ser mi sabio ejemplo y por enseñarme la verdadera esencia de los pequeños detalles.

RESUMEN

La alimentación es uno de los factores que inciden en la salud y es un elemento importante dentro de la gestión del talento humano. Debido a que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo, surgió la necesidad de estudiar los factores de riesgo, tanto modificables como no modificables que predisponen a estas enfermedades. En el presente estudio se diagnosticó el estado nutricional y los factores de riesgo cardiovascular de los funcionarios del Instituto Nacional de Hidrología y Meteorología (INAMHI) mediante el peso, la talla, la circunferencia de cintura, los exámenes de laboratorio, la entrevista personalizada y las historias médicas. Solo al conocer el alto porcentaje de sedentarismo, el deficiente estado nutricional según IMC, circunferencia de la cintura alterada, perfil lipídico y los considerables niveles de pre-hipertensión, hipertensión e intolerancia a la glucosa en sangre, se pudo proponer recomendaciones y directrices, que tienen por objeto guiar de mejor forma a la empresa y al servicio que brinda la alimentación institucional, hacia una disminución y prevención de los factores de riesgo existentes. La mejor forma de combatir estas enfermedades desde el ambiente laboral es aplicando medidas que disminuyan el riesgo de enfermedades cardiovasculares y mejoren las condiciones nutricionales de la población de estudio.

ABSTRACT

Food is one of the factors that has a great impact in health and it is an important element to consider during human talent management. Because of cardiovascular disease is the leading cause of mortality worldwide, an outcome necessity to study both modifiable and non-modifiable risk factors, which are connected, predisposed to these diseases. The present thesis has made a diagnosis about the nutritional state of staff and cardiovascular risk factors inside the National Institute of Hydrology and Meteorology (INAMHI) by weight, height, waist circumference, laboratory tests, personal interviews and medical records. Just by knowing the high sedentary lifestyle rate, the poor nutritional status of staff according to BMI, waist circumference, lipid profile altered, the significant pre-hypertension levels and glucose intolerance in blood, it could be possible come up with recommendations and guidelines. It might better orientate the company as well as the food institutional service about reduction and prevention of the current risk factors. The best ways to combat these diseases begins in the workplace, applying steps that will reduce the risks of cardiovascular diseases and to improve the nutritional status of staff.

TABLA DE CONTENIDO

	página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. General	3
2.2. Específicos	3
3. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	4
3.1. Marco contextual	4
3.2. Marco Legal	9
3.3. La Salud y el Trabajo	11
3.4. Enfermedades Cardiovasculares	14
3.5. Estudio Framingham	19
3.6. Importancia de la Nutrición en el Desarrollo de Enfermedades Cardiovasculares	40
3.7. Directrices Nutricionales	45
3.8. Educación Nutricional como herramienta de cambio	53
3.9. Actividad Física	57
4. METODOLOGÍA	62
4.1. Diseño del Estudio	62
4.2. Población de Estudio	62
4.3. Criterios de Inclusión	62
4.4. Criterios de Exclusión	62

	página
4.5. Tamaño de la muestra	63
4.6. Variables	63
4.7. Técnicas de recolección de información	69
4.8. Consentimiento Informado	69
4.9. Materiales y equipos necesarios	73
5. RESULTADOS Y ANALISIS	74
5.1. Adultos	74
5.2. Adulto Mayor	101
6. CONCLUSIONES	119
7. RECOMENDACIONES	125
8. ANEXOS	140

LISTA DE TABLAS

	página
Tabla 1. Las 10 principales causas de muerte en el Ecuador	17
Tabla 2. Prevalencia expresada en porcentaje de los principales factores de riesgo para ambos sexos en cada una de las ciudades investigadas.	18
Tabla 3. Clasificación Norteamericana de la Hipertensión Arterial	23
Tabla 4. Valores de referencia de Triglicéridos, Colesterol Total, LDL-c y HDL-c	28
Tabla 5. Efectos de la obesidad sobre el corazón	33
Tabla 6. Categorías de riesgo para la salud según Índice de Masa Corporal en Adultos	35
Tabla 7. Clasificación del estado nutricional según IMC en el adulto mayor	35
Tabla 8. Puntos de corte de la OMS con riesgo metabólico	37
Tabla 9. Energía contenida en los nutrientes	52
Tabla 10. Modelo de Creencias en Salud	56
Tabla 11. Definición conceptual de los perfiles	64
Tabla 12. Definición conceptual de las variables	64
Tabla 13. Opreacionalización de las variables	67
Tabla 14. Ficha de recolección de datos	70
Tabla 15. Frecuencia según sexo, adulto	74

	página
Tabla 16. Frecuencia según edad	75
Tabla 17. Frecuencia Triglicéridos, adulto	76
Tabla 18. Frecuencia Colesterol Total, adulto	76
Tabla 19. Frecuencia LDL-Colesterol, adulto	77
Tabla 20. Frecuencia HDL-Colesterol, adulto	78
Tabla 21. Frecuencia Presión Arterial, adulto	79
Tabla 22. Frecuencia Índice de Masa corporal, adulto	79
Tabla 23. Frecuencia Circunferencia de Cintura-Mujer, adulto	80
Tabla 24. Frecuencia Circunferencia de Cintura-Hombre, adulto	81
Tabla 25. Frecuencia Fumador, adulto	81
Tabla 26. Riesgo de presentar enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, adulto	82
Tabla 27. Frecuencia Hipertensión Prevalente, adulto	83
Tabla 28. Frecuencia Antecedentes Familiares, adulto	84
Tabla 29. Frecuencia Consumo de alcohol, adulto	84
Tabla 30. Frecuencia Nivel de Actividad Física, adulto	85
Tabla 31. Niveles de Glucosa en sangre, adulto	86
Tabla 32. Sexo por grupo de edad	87
Tabla 33. Riesgo de enfermedad cardiovascular según sexo, adulto	87

	Página
Tabla 34. Riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años por antecedentes familiares, adulto.	88
Tabla 35. Riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años por, Índice de Masa Corporal, adulto	88
Tabla 36. Nivel de actividad física según riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, adulto	89
Tabla 37. Nivel de actividad física por sexo, adulto	89
Tabla 38. Nivel de actividad física según edad, adulto	90
Tabla 39. Relación entre IMC-Índice de Masa Corporal y presión arterial, adulto	91
Tabla 40. Nivel de actividad física por índice de masa corporal, adulto	92
Tabla 41. Relación entre índice de masa corporal y circunferencia de la cintura en mujeres, adulto	93
Tabla 42. Relación entre índice de masa corporal y circunferencia de la cintura en hombres, adulto	94
Tabla 43. Relación entre índice de masa corporal y colesterol total, adulto	95
Tabla 44. Relación entre índice de masa corporal y triglicéridos, adulto	96
Tabla 45. Nivel de HDL-colesterol según nivel de actividad física, adulto	97
Tabla 46. Relación entre Circunferencia cintura- Mujer y Colesterol Total, adulto	97
Tabla 47. Relación entre Circunferencia cintura- Hombre y Colesterol Total, adulto	98
Tabla 48. Relación entre triglicéridos y HDL-Colesterol, adulto	98

	página
Tabla 49. Nivel de HDL-Colesterol según condición de fumador, adulto	99
Tabla 50. Nivel de LDL-Colesterol según condición de fumador, adulto	99
Tabla 51. Nivel de colesterol total según nivel de actividad física, adulto	100
Tabla 52. Frecuencia triglicéridos, adulto mayor	101
Tabla 53. Frecuencia Colesterol Total, adulto mayor	101
Tabla 54. Frecuencia LDL-Colesterol, adulto mayor	102
Tabla 55. Frecuencia HDL-Colesterol, adulto mayor	103
Tabla 56. Frecuencia Presión Arterial, adulto mayor	103
Tabla 57. Frecuencia Índice de Masa Corporal, adulto mayor	104
Tabla 58. Frecuencia Circunferencia de Cintura-Hombres, adulto mayor	105
Tabla 59. Frecuencia Fumador, adulto mayor	105
Tabla 60. Riesgo de presentar enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, adulto mayor	106
Tabla 61. Frecuencia Hipertensión Prevalente, adulto mayor	107
Tabla 62. Frecuencia Antecedentes Familiares, adulto mayor	107
Tabla 63. Frecuencia Consumo de alcohol, adulto mayor	108
Tabla 64. Frecuencia Nivel de Actividad Física, adulto mayor	109
Tabla 65. Niveles de Glucosa en sangre, adulto mayor	109

	Página
Tabla 66. Riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años por antecedentes familiares, adulto mayor	110
Tabla 67. Riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años por Índice de Masa Corporal, adulto mayor	111
Tabla 68. Nivel de actividad física según riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, adulto mayor	111
Tabla 69. Relación entre IMC-Índice de Masa Corporal y presión arterial, adulto mayor	112
Tabla 70. Nivel de actividad física por índice de masa corporal, adulto mayor	113
Tabla 71. Relación entre índice de masa corporal y circunferencia de la cintura en hombres, adulto mayor	114
Tabla 72. Relación entre índice de masa corporal y colesterol total, adulto mayor	115
Tabla 73. Relación entre índice de masa corporal y triglicéridos, adulto mayor	116
Tabla 74. Nivel de HDL- Colesterol según actividad física, adulto mayor	116
Tabla 75. Relación entre circunferencia cintura- Hombre y Colesterol Total, adulto mayor	117
Tabla 76. Relación entre triglicéridos y HDL-Colesterol, adulto mayor	117
Tabla 77. Nivel de colesterol total según nivel de actividad física, adulto mayor	118

LISTA DE GRÁFICOS

	página
Gráfico 1. Frecuencia según sexo, adulto	75
Gráfico 2. Frecuencia según edad	75
Gráfico 3. Frecuencia Triglicéridos, adulto	76
Gráfico 4. Frecuencia Colesterol Total, adulto	77
Gráfico 5. Frecuencia LDL-Colesterol, adulto	78
Gráfico 6. Frecuencia HDL-Colesterol, adulto	78
Gráfico 7. Frecuencia Presión Arterial, adulto	79
Gráfico 8. Frecuencia Índice de Masa Corporal, adulto	80
Gráfico 9. Frecuencia Circunferencia de la Cintura-Mujer, adulto	80
Gráfico 10. Frecuencia Circunferencia de la Cintura-Hombre, adulto	81
Gráfico 11. Frecuencia Fumador, adulto	82
Gráfico 12. Frecuencia de Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en los próximos 10 años, adulto	83
Gráfico 13. Frecuencia Hipertensión Prevalente, adulto	83
Gráfico 14. Frecuencia Antecedente Familiares, adulto	84
Gráfico 15. Frecuencia Consumo de Alcohol, adulto	85
Gráfico 16. Frecuencia Nivel de Actividad Física, adulto	85
Gráfico 17. Niveles de Glucosa en Sangre, adulto	86

	página
Gráfico 18. Frecuencia triglicéridos, adulto mayor	101
Gráfico 19. Frecuencia Colesterol Total, adulto mayor	102
Gráfico 20. Frecuencia LDL-Colesterol, adulto mayor	102
Gráfico 21. Frecuencia HDL-Colesterol, adulto mayor	103
Gráfico 22. Frecuencia Presión Arterial, adulto mayor	104
Gráfico 23. Frecuencia Índice de Masa Corporal, adulto mayor	104
Gráfico 24. Frecuencia Circunferencia de Cintura-Hombres, adulto mayor	105
Gráfico 25. Frecuencia Fumador, adulto mayor	106
Gráfico 26. Riesgo de presentar enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, adulto mayor	106
Gráfico 27. Frecuencia Hipertensión Prevalente, adulto mayor	107
Gráfico 28. Frecuencia Antecedentes Familiares, adulto mayor	108
Gráfico 29. Frecuencia Consumo de alcohol, adulto mayor	108
Gráfico 30. Frecuencia Nivel de Actividad Física, adulto mayor	109
Gráfico 31. Niveles de Glucosa en sangre, adulto mayor	110

LISTA DE ANEXOS

	página
Anexo 1. Directrices para promover la salud ocupacional	141
Anexo 2. Directrices para orientar el Servicio de Alimentación Institucional	143
Anexo 3. Cálculo del Score de Framingham	148
Anexo 4. Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ)	152
Anexo 5. Cálculo de los niveles de actividad física según el cuestionario de IPAQ.	155
Anexo 6. Descripción de categorías de Actividad Física	157
Anexo 7. Técnicas Antropométricas	159
Anexo 8. Autorización Institucional	161
Anexo 9. Referencias Fotográficas	164

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, las enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, hipertensión arterial, obesidad y determinados tipos de cáncer, han aumentado exponencialmente, tanto así que según la Organización Internacional del Trabajo en el 2001 causaron el 46% de todas las enfermedades del mundo y el 60% de las muertes, en especial las enfermedades cardiovasculares que provocaron el 30% de las muertes. Se estima que para el 2020 podrían representar el 57% de las enfermedades (Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2005). La mayoría de las personas que tienen estas enfermedades pertenecen a la población económicamente activa, es decir la fuerza y el motor de productividad económica de todo país (Ministerio de Salud Pública (MSP), 2010).

Frente a esta realidad las Organizaciones gubernamentales tanto nacionales como Internacionales han puesto en marcha varias acciones, cuyo principal objetivo es disminuir la carga de morbi-mortalidad a nivel mundial y mejorar la salud de los individuos. Dado que salud y trabajo van unidos de la mano y poseen un grado de influencia uno sobre el otro, y en vista de que la alimentación es uno de los factores que afectan la salud, es primordial adaptarla a la actividad laboral, para mejorar el rendimiento de los trabajadores, su bienestar laboral y su disposición hacia el trabajo (Ortega, 2011).

Tomar en cuenta la alimentación como factor condicionante de salud es un deber de toda institución ya que últimamente los seres humanos están expuestos a profundos cambios en el ambiente y modificaciones de su conducta que poco a poco los van llevado hacia un desequilibrio en su estado nutricional y de salud haciéndolos cada vez más propensos a desarrollar enfermedades no transmisibles (Wanjek, 2005).

En vista de la falta de investigación empírica que evalúe las necesidades de contar con directrices claras que permitan orientar el servicio de alimentación durante la jornada laboral de los funcionarios, empleados y trabajadores y la falta de preocupación de los empleadores sobre el impacto de la nutrición en los trabajadores se plantea este estudio cuyo objetivo principal es realizar el diagnóstico del estado nutricional y los factores de riesgo cardiovascular presentes en los funcionarios del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología-INAMHI para después poder realizar directrices claras que permitan orientar de mejor manera el servicio de alimentación durante la jornada laboral.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) es una entidad gubernamental técnico-científica adscrita a la Secretaría Nacional de Riesgos. “Su función principal es la generación y difusión de información hidrometeorológica necesaria para el desarrollo sustentable del país” (INAMHI, 2012). Sus investigaciones y evaluaciones científicas en cuanto al comportamiento del clima, el tiempo y el agua hacen de ésta institución una entidad clave para la formulación y seguimiento de planes de desarrollo nacionales y locales aplicados a la vida cotidiana y a los sectores estratégicos de la economía (INAMHI, 2012).

Con el conocimiento del estado nutricional y los factores de riesgo cardiovascular de los funcionarios del INAMHI, no solo se puede plantear directrices encaminadas a disminuir los factores de riesgo existentes, mejorar la salud y el bienestar de los funcionarios, sino que también se podría reducir costos tanto a la institución, como al país y además se beneficiaría notablemente el recurso humano, sus familias y habría una mejora en la productividad (Ortega, 2011). Logrando del INAMHI una institución empoderada en la toma de acciones y comprometida con la promoción de la salud y bienestar de sus empleados.

2. OBJETIVOS

2.1. General:

Evaluar el estado nutricional y factores de riesgo cardiovascular en los funcionarios del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología y proponer directrices para orientar el servicio de alimentación.

2.2. Específicos:

- Diagnosticar el estado nutricional de los funcionarios del INAMHI por grupos de edad y sexo.
- Identificar los factores de riesgo cardiovascular, del personal de la Institución, según el score de Framingham.
- Clasificar a la población de estudio en grupos objetivos de acuerdo al tipo de enfermedades prevalentes y al nivel de riesgo cardiovascular.
- Proponer directrices que permitan orientar el servicio de alimentación durante la jornada laboral, para mejorar el estado nutricional de los funcionarios, su productividad y calidad de vida.

3. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

3.1. Marco Contextual

La salud es un factor determinante del desarrollo y un motor del crecimiento económico (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2004). Se define como salud: “al estado total de bienestar físico, mental y social” (MSP, 2002). Todas las personas tienen derecho a la salud y al trabajo en condiciones óptimas, en un lugar seguro y saludable. Al mismo tiempo el trabajador debe estar saludable para ejercer sus obligaciones dignamente. Es por eso que la salud y el trabajo se ven íntimamente ligados y van de la mano inevitablemente (Suarez, s.f.).

Cualquier práctica laboral tiene riesgos, de mayor o menor nivel y todas las partes implicadas tiene la obligación de hacer que ésta se efectúe sin dañar la seguridad y la salud de los trabajadores. A pesar de que el cuidado de la salud del trabajador ha tenido ciertos avances muy importantes realizados por organismos internacionales, gobiernos, empresas, sindicatos y universidades, se considera que el número de accidentes mortales, lesiones y enfermedades ocupacionales sigue siendo inaceptablemente alto (Chu, 2003).

Dado los crecientes problemas sanitarios relacionados con el trabajo, la creciente epidemia de enfermedades no transmisibles y los riesgos del entorno laboral, particularmente en los países subdesarrollados (OMS, s.f.), la preocupación por la salud de los trabajadores, es un reto global que involucra la participación activa de varias organizaciones entre las más importantes están: La OMS (Organización Mundial de la Salud), la OIT (Organización Internacional del Trabajo), la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) y la OPS (Organización Panamericana de la Salud).

Estas organizaciones, ven como medida urgente, la adopción de políticas y programas efectivos de prevención y promoción de salud y seguridad ocupacional a nivel mundial (Ruiz, s.f.). La promoción de la salud en el lugar de trabajo, ha demostrado tener efectos beneficiosos para los trabajadores y las empresas; aumento de la productividad, disminución del ausentismo por enfermedad, mayor fluidez de las relaciones laborales, entre otras (Chu, 2003).

La OMS respalda la aplicación de estrategias preventivas y políticas de salud ocupacional en los países con una red de 70 Centros de Colaboración, en el marco de su Estrategia Mundial sobre Salud Ocupacional para Todos (OMS, 2004). Ésta estrategia destaca que la salud ocupacional y los entornos laborales sanos son esenciales para contribuir a la salud y la calidad de vida de los individuos, las comunidades y los países, así como para la salud económica de toda empresa (OMS, 2004). Los principales objetivos de acción de esta estrategia son: fortalecimiento de las políticas internacionales y nacionales de salud en el trabajo; fomento de un entorno laboral sano, de prácticas laborales sanas y de la salud en el trabajo; fortalecimiento de los servicios de salud ocupacional; establecimiento de servicios de apoyo apropiados para la salud ocupacional y elaboración de normas de salud ocupacional basadas en la evaluación científica de los riesgos (OMS, s.f.).

Los Centros de Colaboración realizan intervenciones dirigidas a los factores de riesgo identificados como reconocimientos médicos, cursos de gestión del estrés, alimentos nutritivos en los comedores, programas de ejercicio físico y de cuidado de la espalda y seminarios sobre información de salud (Chu, 2003). La Asamblea de la Salud Mundial, en su resolución WHA 53.15 ordena poner en práctica la Estrategia Global sobre la seguridad de los alimentos, en la cual se realizan varias actividades para asegurar la comida y la salud (OMS, s.f.). La misma Asamblea, en su resolución WHA57.17., reconoce el gran problema de salud pública que representan las enfermedades crónicas no transmisibles para el sector laboral, formula la Estrategia

Global en dieta, actividad física y salud. La meta general de ésta estrategia es mejorar la salud pública mediante la comida saludable y la actividad física (OMS, 2003).

Adicionalmente, se ha establecido la Red Mundial de Salud Ocupacional (GHONET), un medio de difusión de información y comunicación destinado a quienes se ocupan de cuestiones de salud ocupacional. GHONET considera que trabajadores y directivos deben colaborar conjuntamente para convertir los sitios de trabajo en un entorno saludable que propicie la salud (Chu, 2003). Ésta es la base del enfoque de la promoción de la salud en el lugar de trabajo iniciado por la OMS, orientado hacia los entornos saludables, enfermedades y mejoramiento de la salud y el bienestar, reducción de los costos de atención médica, las licencias por enfermedad y las tasas de accidentes, así como el mejoramiento del medio ambiente, la productividad, la relación entre la dirección y los trabajadores, y de la moral y la motivación de los trabajadores (Chu, 2003).

De igual forma la OIT está comprometida con la promoción y la cooperación cada vez más estrecha que se produce a nivel nacional entre ministerios de trabajo y de salud (OMS, 2005), porque uno de sus objetivos principales es la protección de los trabajadores contra las enfermedades, sean o no profesionales. La OIT, cuya meta principal es fomentar oportunidades para que las mujeres y los hombres obtengan un trabajo decente y productivo, en condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad humana (Abramo, 2006), ve necesaria la prevención mediante el suministro de una adecuada alimentación ya que los trabajadores bien nutridos son el eje principal para el desarrollo de los países (Gómez, 2007).

Desde 1956 la Conferencia Internacional del Trabajo adoptó la Recomendación sobre los Servicios Sociales (No. 102) que especifica guías para el

establecimiento de comedores, cafeterías y otra infraestructura relacionada con la alimentación dentro del ambiente laboral (OIT, 2005). Así mismo, el Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981, (núm.155), de la OIT, y la Recomendación, que le acompaña, (núm.164) subrayaron la vital importancia que “reviste la participación tripartita en la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) a nivel nacional y de empresa” (OIT, 2011). Por otro lado, desde 1953 también se adoptó la recomendación R97 sobre la protección de la salud de los trabajadores y finalmente en el 2006 se firmó el C187 Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo (Alimentación Institucional, 2010). En base a éstas recomendaciones y convenios, todo empresario debe suministrar a sus empleados una adecuada alimentación durante la jornada laboral con el objetivo de mejorar el nivel de productividad y bienestar laboral, además debe crear un entorno saludable para el trabajador, adecuar espacios y ambientes confortables para el suministro de una alimentación balanceada y debe instaurar condiciones dignas e integrales de trabajo. Como consecuencia se espera una mejor calidad de vida asociado un buen estado nutricional y de salud en los trabajadores (Alimentación Institucional, 2010). Incluso una parte fundamental del objetivo estratégico del programa y presupuesto de la OIT para el 2010-2011, es que los trabajadores y las empresas se beneficien de mejores condiciones de seguridad y salud en el trabajo (OIT, 2009).

Por otro lado, la FAO también colabora y entabla vínculos con la OIT y la OMS para mejorar la protección social y la salud de los trabajadores (OMS, 2003). Tal es así que en el 2002 se celebró en Ginebra una Consulta Mixta OMS/FAO de Expertos en Régimen Alimentario, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas (OMS, 2003). En esta consulta se tomó como punto de partida lo expuesto en la Declaración Mundial sobre la Nutrición y el Plan de Acción adoptados por la Conferencia Internacional sobre la Nutrición (CIN) y a partir de esto se dictaminó una política de régimen alimentario y salud como medida preventiva y de control de las enfermedades nutricionales no transmisibles (ENT) (OMS, 2003). En el 2002 otra

resolución incita a los estados miembros a colaborar con la FAO y la OMS para elaborar una estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud encaminada a la prevención y el control de las ENT que hace hincapié en un criterio integrado donde la alimentación es un factor importante de intervención (OMS, 2003).

Resalta la necesidad de promover dietas apropiadas y modos de vida sanos para disminuir la carga mundial de morbi-mortalidad causada por las ENT (OMS, 2003). Las ENT principalmente las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes matan a casi 35 millones de personas cada año y están aumentando en todas las regiones del mundo; si no se cambia esta tendencia, aumentarán a 41,2 millones al año en el 2015 (OMS, 2010), constituyéndose así, un grave problema de salud pública. Además estas enfermedades son uno de los problemas más costosos y prevenibles. En este sentido la prevención a través de medidas preventivas y de control, es mejor y menos costosa, no sólo para los trabajadores, sino también para la sociedad (OMS, 2004).

Finalmente, la OPS en conjunto con la OMS, lideran una estrategia mundial para luchar contra la obesidad y las enfermedades cardiovasculares, con la que el Ecuador está comprometido. En esta estrategia se reconoce que las enfermedades cardiovasculares, la obesidad, la inactividad física y la mala alimentación representan una amenaza importante para la salud pública y una prioridad para la acción (Yepez et al., 2008).

Se ha visto mediante varios estudios, que un determinante importante para el desarrollo de las ENT que puede ser modificado y en donde se pueden tomar medidas de acción es la alimentación. Por ende, no es de extrañarse que todas estas

organizaciones (OMS, OIT, FAO y OPS) fomenten a nivel mundial y nacional adoptar medidas preventivas y promotoras de salud que encaminen a la población y a las empresas hacia una mejor alimentación y bienestar físico-mental.

3.2. Marco Legal

En la presente Constitución Política de la República del Ecuador en la sección cuarta de la salud, artículo 42, se señala como tarea fundamental del Estado “garantizar el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia” (Asamblea Constituyente, 2008). En este sentido, es un deber de toda institución pública y privada preocuparse de la salud de sus funcionarios (WHO, 1997). Para alcanzar este objetivo es necesario brindar asistencia médica, coordinar medidas preventivas y cambiar los entornos laborales para hacerlos más saludables. Se han implantado varios programas y proyectos para traducir los conceptos y estrategias de promoción de la salud en acciones prácticas. Entre estos podemos citar los proyectos de Ciudades, Pueblos, Municipios e Islas Saludables, las redes de Escuelas Promotoras de la Salud y Hospitales Promotores de la Salud, y los proyectos de Mercados Saludables y Lugares de Trabajo Promotores de la Salud (OMS, 1998). Además, al establecer lugares de trabajo promotores de salud, se cumpliría las prioridades de promoción de salud del siglo XXI, que son recomendaciones que constan en la declaración de Yakarta 1997 firmada en la cuarta conferencia sobre promoción de la salud: “Nuevos Actores para una Nueva Era” (WHO, 1997).

Por su parte el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social cuya misión es “proteger a la población urbana y rural con relación de dependencia laboral o sin ella contra las contingencias de enfermedad, maternidad, riesgos del trabajo, discapacidades, cesantía, invalidez, vejez y muerte” (Ley de Seguridad Social, 2001), también se preocupó de la salud de los funcionarios públicos aprobando la ley de seguridad social el 30 de noviembre del 2001; en esta ley se establece como sujetos de protección todas las personas que reciben ingresos por la prestación de un servicio físico o intelectual. Art. 2. (Ley de seguridad social, 2001). Es decir que el seguro social protegerá a sus afiliados contra las contingencias que afectan la capacidad de trabajo y la obtención de un ingreso acorde con su actividad habitual en los casos de enfermedad, maternidad, riesgos del trabajo, vejez muerte e invalidez que incluye discapacidad y cesantía. Art. 3. (Ley de Seguridad Social, 2001).

Para que el Seguro General de Riesgos del Trabajo sea reconocido, se considera accidente de trabajo todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al afiliado lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena (Ley de Seguridad Social, 2001). Al notar que los alimentos mal manejados pueden ocasionar perturbación de la salud en los funcionarios, es un riesgo del trabajo recibir cualquier tipo de alimentos que no tengan el manejo sanitario ni nutricional adecuado

Así mismo, la ley orgánica del servicio público título III, en el régimen interno de administración del talento humano capítulo 1 de los deberes, derechos y prohibiciones artículo 23. Literal I índice que: “los servidores públicos tienen derecho a desarrollar sus labores en un entorno adecuado y propicio que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (Asamblea Nacional, 2008). Esto lógicamente se podría alcanzar si la Institución se preocupa de la alimentación de

sus funcionarios y de la forma en la que los alimentos son preparados, con una buena práctica de manipulación de alimentos.

Las ordenanzas municipales del Distrito Metropolitano de Quito en el art. 37 ponen hincapié en la construcción de una adecuada edificación para uso institucional que cuente con acabados lisos para facilitar limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos, estas edificaciones también deben contar con sistemas de ventilación (extractores de aire), suministro de agua, desagüe, energía eléctrica y prevención y control de incendios (Proyecto de Ordenanzas, 2010).

Por otro lado, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador desde el 2009 ha puesto en marcha el plan nacional del buen vivir, que tiene entre sus objetivos, mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía, mejorar la calidad de vida de la población y promover un ambiente sano y sustentable (Plan Nacional del Buen Vivir, 2009). Para cumplir estos objetivos es fundamental hacer una inversión para que los funcionarios públicos y privados reciban una adecuada nutrición. Y es que según el concepto de buen vivir, la satisfacción de las necesidades y la consecución de una calidad de vida digna es primordial (Ramírez, 2008). Con una adecuada nutrición incluso se podría incrementar la productividad de los trabajadores en un 20%, previniendo enfermedades y mejorando la calidad de vida de los funcionarios (OIT, 2005).

3.3. La salud y el Trabajo

La seguridad y la salud en el trabajo (SST) es una disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores (OIT, 2011); Tiene por objeto

mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo (OIT, 2011). Seguridad y salud es ante todo una cuestión de derechos humanos y de respeto a la dignidad humana (OIT, 2010). Cuando la SST está integrada en los programas de formación y capacitación en las empresas, se disminuyen los riesgos de accidentes y de enfermedad con el consiguiente mantenimiento de las capacidades físicas y mentales del trabajador que hace que mejore la empleabilidad del mismo (Ruiz, s.f.). Esto refleja el compromiso adquirido por la OIT desde hace algún tiempo de proteger a los trabajadores frente a la enfermedad y las lesiones, según lo dispuesto en la constitución de la OIT y la declaración de Filadelfia. Y es que la seguridad es rentable y promete promover buenas prácticas en los lugares de trabajo (2011).

Cuando una empresa cumple los requisitos legales de seguridad y salud en el trabajo se le hace más viable alcanzar la certificación OHSAS 18000 (OHSAS Project Group, 2008). Las OSHAS 18000 (Occupational Health and Safety Assessment Serie) (Serie de evaluación sobre seguridad y salud ocupacional) es un sistema que dicta una serie de requisitos para implementar un sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo (SG-SST) cuyo objetivo principal es promocionar, prevenir y controlar los accidentes y enfermedades profesionales y asegurar que el proceso de mejoramiento continuo consienta minimizarlos (OIT, 2011), permitiendo así el desarrollo y mejoramiento de la salud laboral. Las OHSAS 18001:2007 que son las que están vigentes han sido desarrolladas con los sistemas de gestión de calidad ISO 9001:2000 y de medio ambiente ISO 14001:2004 (OHSAS Project Group, 2008). Cuando se implementan las OHSAS mejora el desempeño de salud y seguridad en el trabajo, controla accidentes, reduce los costos, ausentismos, demandas y reclamos, asegura una fuerza de trabajo bien calificada a través de la satisfacción de expectativas de empleo y mejorar la productividad (OHSAS Project Group, 2008). En este sentido, la responsabilidad del empleador se hace cada vez mayor, pues debe tener conciencia de la necesidad de ofrecer al trabajador condiciones laborales satisfactorias, donde no corra el riesgo de accidentarse o enfermarse (Suarez, s.f.) y

que mejor forma de ofrecer condiciones laborales satisfactorias que preocuparse por la alimentación de los trabajadores y obtener a cambio mayor productividad.

Incluso a nivel internacional se afirma que una buena alimentación genera un mayor factor humano con mayor capacidad de aprendizaje de las nuevas tecnologías, mayor atención a los procesos y mayor disposición hacia el trabajo (Ortega, 2011) aumentando así la productividad y el bienestar laboral. La variedad y cantidad de alimentos consumidos, influye tanto negativamente como positivamente en la salud de los seres humanos a corto y largo plazo (OMS, 2003) y puede determinar que un individuo padezca o no enfermedades crónicas como: diabetes, obesidad, enfermedades cardiovasculares, entre otras, en etapas posteriores de la vida. (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Por ello, un programa de alimentación en el trabajo puede prevenir el desarrollo de éstas enfermedades y aumentar la productividad, el estado de ánimo y la disminución de ausentismo y días de enfermedad (Wanjek, 2005).

No hay mejor medida preventiva y promotora que invertir en una adecuada alimentación en el trabajo, esto significa ofrecer a los trabajadores alternativas de comidas saludables, usando así el ambiente laboral como el punto de intervención. Para que un programa de alimentación funcione, éste debe ser adaptado a las condiciones y tipo de trabajo de los funcionarios. Las condiciones de trabajo son el conjunto de variables que definen la realización de una tarea en un entorno, determinando la salud del trabajador en función de tres variables: física, psicológica y social (Unión General de Trabajadores (UGT), 2011). Los trabajos pueden realizarse en joyería y relojería, imprenta, ebanistería, oficinas, bancos de taller, industria conservera, salas de máquinas y calderas; depósitos y almacenes, manipulación de mercancías, patios, galerías y lugares de paso (UGT, 2011). Cada uno de estos puestos requerirá diferentes gastos calóricos dependiendo de la actividad física que requieran. La actividad física y los nutrientes comparten en gran medida las mismas

vías metabólicas y pueden interactuar de diversas maneras que influyen en el riesgo y la patogénesis de varias enfermedades crónicas (OMS, 2003). Por lo tanto, para que se logre mejores resultados en la prevención de ENT, sobre todo en las enfermedades cardiovasculares, las estrategias y las políticas que se apliquen deberán reconocer plenamente la importancia fundamental de la dieta, la nutrición y la actividad física como eje fundamental en la creación de un ambiente laboral sano y seguro para los funcionarios (OMS, 2003); poniendo hincapié en los factores de riesgo que predisponen a padecer enfermedades cardiovasculares o a tener un estado nutricional desfavorable.

3.4. Enfermedades cardiovasculares

Las enfermedades cardiovasculares (ECV), son todas aquellas enfermedades que tienen que ver con la salud del corazón y los vasos sanguíneos (Gil, 2010). Entre las que se conocen están: cardiopatías coronarias (ataques cardiacos), las enfermedades cerebro vasculares (apoplejía), las arteriopatías periféricas, las cardiopatías reumáticas, las cardiopatías congénitas, la insuficiencia cardiaca y las trombosis venosas profundas y embolias pulmonares (OMS, 2011).

3.4.1. Fisiopatología

Las enfermedades cardiovasculares derivan del proceso arteriosclerótico. La arteriosclerosis es una enfermedad multifactorial resultante de la interacción entre factores genéticos y ambientales. El término arteriosclerosis describe el engrosamiento y rigidez de las arterias (Mataix, 2006). Es un proceso lento que inicia con la lesión del endotelio vascular. La agresión del endotelio provoca una respuesta inflamatoria crónica caracterizada por infiltración grasa (formación de la estría grasa) y fibrosis (formación de la placa (colesterol en las lipoproteínas de baja densidad (LDL), calcio y fibrina) (Kathleen y Escott-Stump, 2009), elevadas en la

íntima arterial (ateromas), especialmente en la aorta, arterias coronarias y arterias cerebrales, que producen estenosis (estrechamiento de la luz del vaso o las arterias) (Mataix, 2006) que puede progresar hasta producir isquemia (dificultad de la sangre en llegar a los tejidos irrigados) o puede ocasionar la formación de un trombo (rotura de las placas por crecimiento excesivo de las mismas) (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Los trombos en el ateroma provocan obliteración (oclusión) del vaso. Cuando la oclusión es completa se produce el infarto (cesa la irrigación del tejido y se necrosa) (Mataix, 2006). Las isquemias generalmente se acompañan de un dolor muy intenso en el pecho (angina) “provocado al parecer por el exceso de lactato producto de la anaerobiosis por falta de oxígeno” (Mataix, 2006).

En la arteriosclerosis el endotelio se hace disfuncional antes del desarrollo de un ateroma, lo cual conduce a producción de menos óxido nítrico (vasodilatador clave) y a mayor permeabilidad del mismo (Kathleen y Escott-Stump, 2009); la permeabilidad permite al LDL-colesterol (LDL-c) juntarse con componentes de la matriz extracelular principalmente proteoglicanos; estos hacen que las LDL-c permanezcan más tiempo en la íntima y sufran modificaciones químicas, entre las que destacan la oxidación debida a células endoteliales, macrófagos y células musculares lisas y la glucosilación no enzimática (Mataix, 2006). Con estas modificaciones “las LDL-c pierden su defensa anti-oxidativa que les proporciona los antioxidantes plasmáticos, haciéndose vulnerables a la oxidación” (Mataix, 2006). Las LDL-c oxidadas muestran una quimioatracción especial por las zonas lesionadas de la pared arterial y son presa fácil de ser captadas por macrófagos que al acumularse se vuelven células espumosas, que provocan una línea grasa (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Cabe destacar que los cambios arteriales comienzan en la infancia y progresan asintóticamente a lo largo de la vida, por este motivo la arteriosclerosis es conocida como la enfermedad silente (Kathleen y Escott-Stump, 2009). La disfunción endotelial es reversible siempre y cuando se trabaje sobre los factores de riesgo que predisponen la enfermedad, de los cuales se detallará más adelante.

3.4.2. Epidemiología

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las ECV son la principal causa de muerte en todo el mundo (2011). Por su morbilidad y mortalidad son un problema importante de salud pública (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Estas enfermedades causan 17.5 millones de muertes cada año representando un 29% de todas las muertes registradas en el mundo, 7,2 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria, y 5,7 millones a los accidentes cerebro vasculares (OMS, 2011). Las ECV también son una de las principales causas de muerte en muchos países en vías de desarrollo provocando el 82% de las muertes en países de ingresos bajos y medios (OMS, 2008). En los dos próximos decenios, la creciente carga de las ECV será soportada en su mayor parte por los países en desarrollo (OMS, 2003). Ecuador no ha estado ajeno a este fenómeno, ya que durante la última década ha sufrido cambios biodemográficos importantes, con un aumento sostenido de las ECV que representan el 30% de todas las muertes (MSP, 2010).

Aunque la mayoría de las muertes por ECV ocurre en personas con más de 65 años de edad, una tercera parte son muertes prematuras o antes de alcanzar la esperanza de vida media (Kathleen y Escott-Stump, 2009). En Ecuador el 46% de las ECV ocurre en menores de 70 años (MSP, 2010), es decir la población económicamente activa, por lo tanto, es de suponer que los funcionarios públicos son un grupo de riesgo. Esta realidad ha conducido a una extensa investigación sobre la prevención y promoción tanto a nivel mundial como nacional.

En Ecuador para el 2010 las enfermedades cerebro vasculares, hipertensivas y las isquémicas de corazón ocuparon el segundo, tercer y quinto puesto respectivamente según las 10 primeras causas de muerte en Ecuador (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), 2007) (Tabla 1). Según el estudio CARMELA, (Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America) (Tabla

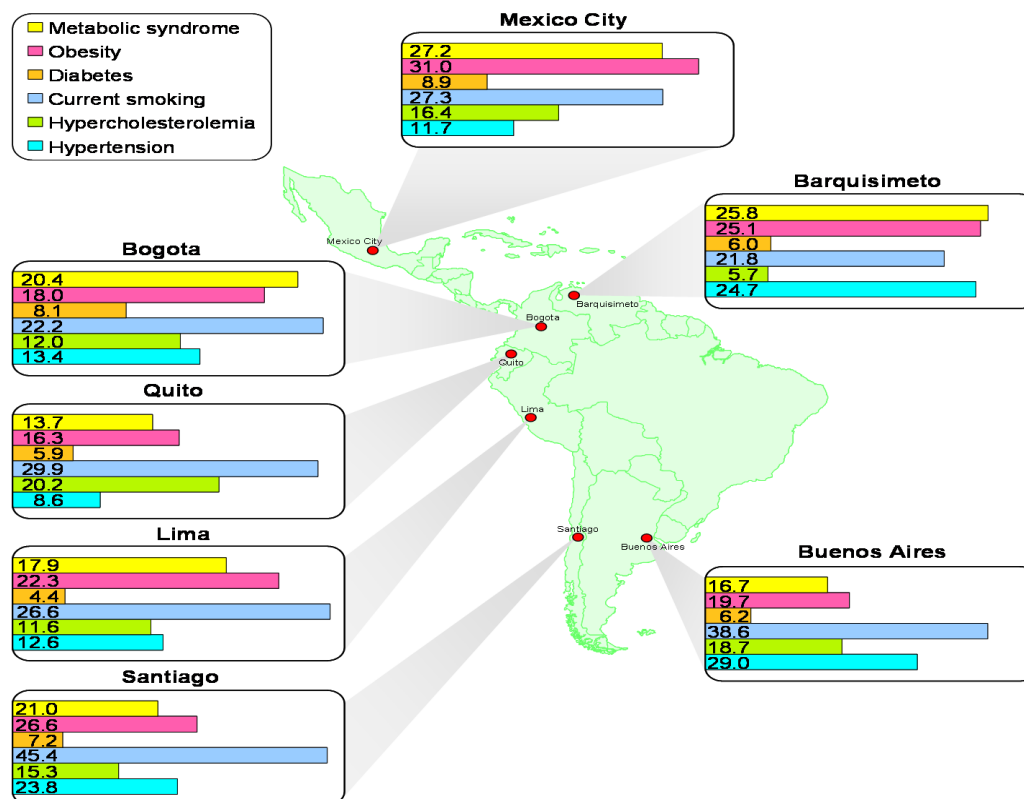
2) se determinó que la obesidad e hipercolesterolemia constituyen los principales factores de riesgo cardiovascular en la ciudad de Quito (Ferreira, 2008). Estas cifras son un llamado de atención no solo a las grandes organizaciones como la OMS, OPS y el MSP, sino también a los 14.483.499 de ecuatorianos, para que tomen consciencia y cuiden su salud antes que sea demasiado tarde.

Tabla 1. Las 10 principales causas de muerte en el Ecuador

Orden	Enfermedad o condición	Número de personas	Porcentaje (%)
1	Diabetes Mellitus	3510	5.8
2	Enfermedades Cerebrovasculares	3408	5.7
3	Hipertensión	3265	5.4
4	Influenza y Neumonía	3187	5.2
5	Enfermedades Isquémicas de corazón	2760	4.6
6	Accidentes de Transito	2691	19.5
7	Agresiones (Homicidios)	2479	18.0
8	Insuficiencia Cardíaca	2317	16.8
9	Cirrosis y otras enfermedades del hígado	1792	13.0
10	Enfermedades del Sistema Urinario	1761	12.8

Fuente: INEC, 2007

Tabla 2. Prevalencia expresada en porcentaje de los principales factores de riesgo para ambos sexos en cada una de las ciudades investigadas.



Fuente: Brajkovich, 2011

3.4.3. Prevalencia

Las muertes por ECV afectan por igual a ambos sexos. Se calcula que en 2030 morirán cerca de 23,6 millones de personas por ECV (OMS, 2011). Las enfermedades coronarias o cardiopatía isquémica es, a su vez, la principal causa de mortalidad y morbilidad en el mundo, la distribución de las ECV varía en función de la raza y el grupo étnico (Thom et al., 2006). La prevalencia de ECV es más frecuente en los Hawaianos, los Isleños del Pacífico, los Indios Norteamericanos y los Nativos de Alaska que en los demás grupos étnicos. Los Hispánicos, los Latinos y los Asiáticos presentan las tasas más bajas de todas las enfermedades cardiovasculares. La prevalencia del ECV aumenta con la edad y las tasas se duplican entre la época media de la vida (35 a 44 años) y la edad avanzada (65 a 74 años) (Kathleen y Escott-Stump, 2009).

3.5. Estudio de Framingham

Hasta ahora el estudio de Framingham ha sido el mejor estudio para dar a conocer las causas que llevan a una cardiopatía coronaria. “El estudio fue una investigación prospectiva iniciada por el Dr. Williams Castelli en el año 1949, en la población industrial de Framingham en el estado de Massachusetts” (Alonso, y Ruiz, 2009). Comenzaron el estudio 5209 adultos de 30 a 62 años sin síntomas de enfermedad cardiovascular o antecedentes de un ataque al corazón o accidente cerebro vascular; estas fueron seguidos y examinados por 2 años, comenzaron la primera ronda de exámenes físicos exhaustivos, así como entrevistas sobre su estilo de vida, que más tarde analizaron para buscar patrones comunes relacionados con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Desde entonces, el estudio ha añadido a más grupos para su ulterior seguimiento (Framingham Heart Study, 2011). “Los resultados de este estudio han permitido desarrollar funciones matemáticas para cuantificar el riesgo individual de presentar un acontecimiento coronario en los próximos 10 años, según la presencia de diferentes factores de riesgo” (Alonso y Ruiz, 2009).

Se ha encontrado que los factores de riesgo asociados con mayor frecuencia a la enfermedad cardiovascular son presión arterial alta, niveles altos de colesterol, fumar, obesidad, diabetes e inactividad física (Framingham Heart Study, 2011). El presente trabajo se enfoca en estos factores y dado que el estudio de Framingham también abordó y documentó valiosa información sobre los efectos de factores relacionados; como triglicéridos y niveles de HDL- colesterol (HDL-c), edad y género, estos factores también se tomarán en cuenta.

La desventaja de trabajar con las tablas de Framingham es que los factores de riesgo no se distribuyen homogéneamente, ni tienen el mismo efecto en todas las poblaciones; el riesgo absoluto de cada población es diferente para un mismo grado

de exposición a un determinado factor de riesgo. Se sabe que las tablas de Framingham sobreestiman el riesgo cardiovascular en los países del mediterráneo, donde la mortalidad cardiovascular es baja (FAO, 2001). Al ser el Ecuador un país Sur Americano con un prevalencia alta de eventos cardiovasculares, las tablas de Framingham si son aplicables. Adicionalmente, las tablas de Framingham son recomendadas actualmente para evaluar el riesgo cardiovascular según el Panel Adult Treatment III (ATP III, 2001).

Los parámetros que el score de Framingham toma en cuenta son: género, edad, colesterol total, HDL-colesterol, presión arterial sistólica y si la persona fuma o no fuma. Un riesgo mayor al 20 % a los 10 años es decir un 2 o más por año, debe ser considerado como alto riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular e iniciar tratamiento preventivo (ATP III, 2001).

3.5.1. Factores de riesgo cardiovascular

Los estudios epidemiológicos (de observación como los de cohorte y los de sección transversal) y experimentales (ensayos clínicos o en la comunidad) han delineado los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de ECV, lo que ha representado un avance para la prevención y el tratamiento de los mismos (Kathleen y Escott-Stump, 2009). El factor de riesgo es todo atributo que altera la frecuencia de aparición de un evento (Varela, s.f.). Los factores de riesgo son problemas fundamentales de salud pública en la mayor parte de los países desarrollados y en una buena parte de las naciones de economía emergente como el Ecuador y el resto de los países latinoamericanos, donde el problema es aún mayor, debido a la deficiente información epidemiológica disponible (Lara, 2007). Según el grado de probabilidad de hacer que un evento cardiovascular ocurra, los factores de riesgo pueden ser causales/mayores, predisponentes o emergentes. El concepto de "factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares" se ha convertido en parte

integral de la terminología médica y ha llevado al desarrollo de tratamientos efectivos y estrategias preventivas en la práctica clínica (MSP, 2011).

Los factores de riesgo causales/mayores, son aquellos que tienen relación independiente con la enfermedad (MSP, 2011), y el grado más alto de probabilidad para que se desarrolle una enfermedad cardiovascular. Estos son: antecedentes familiares, enfermedad coronaria, hipercolesterolemia, hipertensión arterial, dislipidemia, tabaquismo, HDL-c bajo, edad avanzada (Alonso y Ruiz, 2009). Por otro lado, los factores de riesgo predisponentes, es decir los factores de riesgo que depende de su capacidad para empeorar los factores de riesgo mayores son: adiposidad abdomino-visceral, obesidad, sedentarismo y factores psicosociales (Alonso y Ruiz, 2009). Finalmente, los factores de riesgo emergentes, los que aumentan el riesgo pero su actividad independiente o fuerza de relación no están bien documentadas todavía son: hipertrigliceridemia, tamaño de las LDL-c, homocisteína, lipoproteína a, factores trombogénicos (fibrinógeno) y marcadores de inflamación (PCR ultrasensibles) (Alonso y Ruiz, 2009). Así mismo los factores de riesgo pueden ser agrupados en: modificables y no modificables.

3.5.1.1. Factores de Riesgo Modificables

Son aquellos que pueden ser corregidos o eliminados a través de cambios en el estilo de vida o con terapia farmacológica (NHI, 2002), como son la hipertensión arterial, niveles elevados de colesterol, aumento de las LDL-c, disminución de las HDL-c, resistencia a la insulina, sedentarismo, grado de adiposidad, tabaquismo, consumo de alcohol, aumento de fibrinógeno, aumento del inhibidor del plasminógeno, lipoproteína a, aumento de la homocisteína y dieta (Kathleen y Escott-Stump, 2009).

3.5.1.1.1. Hipertensión arterial

La hipertensión arterial (HTA), es una enfermedad controlable, de etiología múltiple que disminuye la calidad y expectativa de vida de las personas y agrava el proceso arteriosclerótico. Frecuentemente, la HTA presenta múltiples factores de riesgo asociados como la obesidad, la diabetes y la hipercolesterolemia, que en conjunto incrementa el riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular (Navarrete et al., 2009). La HTA también es un factor de riesgo mayor y representa la primera causa de enfermedad coronaria isquémica, de enfermedad cerebro vascular, de falla cardíaca y la segunda causa de enfermedad terminal renal (Varela, s.f.). Cuando la presión arterial es más alta, aumenta la probabilidad de lesionar el endotelio, contribuyendo al desarrollo de las placas ateromatosas y desencadenamiento de episodios agudos (Mataix, 2006). Esto sucede por la formación de radicales libres producto del proceso patológico de la enfermedad (Mataix, 2006).

Gracias al Consenso Latinoamericano sobre Hipertensión Arterial organizado por la sociedad Argentina de Cardiología basándose en normas ya publicadas (Joint National Committee JNC IV) y aplicadas a cada región, se ha visto que al aumentar la población en años, aumenta el número de hipertensos, con predominio de la presión sistólica (PAS), que es la de mayor riesgo cardiovascular y de más difícil control (Zanchett, 2001). Para individuos de entre 40 y 70 años, cada incremento de 20 mmHg en PAS ó 10 mmHg en presión arterial diastólica (PAD) dobla el riesgo de ECV en todo el rango desde 115/75 hasta 185/115 mmHg (NIH, 2003). Las personas hipertensas que además tienen obesidad, fuman o tienen niveles elevados de colesterol en sangre, tienen un riesgo mucho mayor de sufrir una enfermedad del corazón o un accidente cerebro vascular (Bowman y Russel, 2003). En cuanto a las personas con pre-hipertensión tienen un riesgo incrementado para el desarrollo de HTA; los situados en cifras de 130-139/80-89 mmHg tienen doble riesgo de presentar HTA que los que tienen cifras menores (NIH, 2003). De forma contraria, varios estudios prospectivos demuestran el impacto del tratamiento sobre la mortalidad.

Una disminución de 5-6 mmHg en la presión diastólica, se asocia a un 35% de disminución de accidentes vasculares cerebrales y a un 25% de disminución de infarto agudo del miocardio (Paladines, 2009).

Según Zanchetti, en Ecuador la prevalencia de HTA es de 28.7% de los cuales el 41 % conoce su enfermedad, únicamente el 23% es tratado y solo el 6.7% está adecuadamente controlado (2001). Es preocupante saber que alrededor de la mitad de hipertensos ecuatorianos ignora que lo es, y sólo una pequeña fracción de los tratados está controlada. Por esta razón no es de asombrarse que desde el 2000 al 2007 ha ido aumentando la tasa de mortalidad por enfermedades hipertensivas, alcanzando el tercer puesto según la Tabla de las 10 principales causas de muerte en el Ecuador (INEC, 2007) (Tabla 1). Pero más preocupante aún es saber que el 30-40% de los episodios cardiovasculares relacionados con la hipertensión afecta a individuos con presión arterial promedio inferior a la que corrientemente define a la hipertensión, esto es debido a que el incremento del riesgo de enfermedad cardiovascular, se inicia antes de registrarse valores de presión arterial como anormales es decir en la etapa de pre-hipertensión (Zanchetti, 2001) (Tabla 3).

Tabla 3. Clasificación Norteamericana de la Hipertensión Arterial

Categoría	Presión Arterial Sistólica PAS (mmHg)	Presión Arterial Diastólica PAD (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Pre hipertensión	120 – 139	80 – 89
Hipertensión Fase 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensión Fase 2	≥ 160	≥ 100

Fuente: NIH, 2003

3.5.1.1.2. Las Dislipidemias

También llamadas hiperlipoproteinemias, representan el aumento plasmático de los niveles de colesterol total (Col. Total) y del transportado por las lipoproteínas de baja densidad (LDL-c), con aumento de los triglicéridos (TG) y descenso del colesterol transportado en las lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) (Mataix, 2006).

3.5.1.1.2.1. Hipercolesterolemia

Según National Institute of Health (NIH), se considera hipercolesterolemia a niveles de colesterol total superior a 200 mg/dL y a triglicéridos menor a 150 mg/dL (2002). El colesterol es un tipo de lípido que es producido por el hígado y se encuentra formando parte de todas las células del cuerpo; su función es participar en la protección y desempeño de hormonas y células (Mataix, 2006). Varios estudios transversales de la población y clínicos han demostrado sólidamente que niveles altos de colesterol, es una de las causas grave de enfermedad cardíaca coronaria (ECC), ictus (enfermedad que ataca a los vasos sanguíneos del cerebro) y mortalidad. Por otro lado, se ha visto que el riesgo de enfermedad cardiovascular se incrementa marcadamente con niveles de colesterol mayores a 200 mg/dL (Tabla 4.). Debido que las células son incapaces de absorber todo el colesterol que circula por la sangre, el colesterol sobrante se deposita en la pared de la arteria y contribuye a su progresivo estrechamiento originando la arterosclerosis (Paladines, 2009). NIH en su informe más reciente Adult Treatment Panel III (ATP III), argumentó que un descenso del colesterol total en un 10% reduce el riesgo de ECC en un 30% (2002), o sea que por cada 1 mg/dL de reducción de colesterol total hay una disminución de eventos cardiacos del 2-5% (NCEP, 2002). Los factores que alteran los niveles de colesterol son: edad, dietas ricas en grasas totales, grasas saturadas y colesterol, genética, hormonas sexuales endógenas y exógenas, nivel de actividad física, tolerancia a la glucosa y presencia de otras enfermedades (diabetes, obesidad, anorexia nerviosa, enfermedad tiroidea o hepática) (Kathleen y Escott-Stump, 2009).

3.5.1.1.2.2. Hipertrigliceridemia

Según NIH valores mayores a 150 mg/dL de triglicéridos y menores a 200 mg/dL de colesterol son diagnosticados como hipertrigliceridemia (2002). Hoy en día, el ATP-III reconoce los niveles elevados de triglicéridos como un factor de riesgo independiente de ECV debido a que existe una relación inversa entre niveles de triglicéridos y colesterol HDL bajo (Kathleen y Escott-Stump, 2009) lo cual predispone a tener un riesgo incrementado de ECV. Se ha visto en varios estudios que personas con valores de triglicéridos superiores a 200mg/dL corren un riesgo de cardiopatía 2.5 veces mayor que los que tienen triglicéridos por debajo de 200 mg/dL (Paladines, 2009). Esto se debe principalmente a que los triglicéridos elevados están asociados a varios factores de riesgo como la obesidad, la diabetes entre otros (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Los triglicéridos son lípidos que se encuentra en la sangre y normalmente se almacena como fuente de energía en el tejido adiposo. Están formados por un molécula de glicerol; un alcohol soluble en agua y tres moléculas de ácidos grasos. Principalmente existe alteración de los triglicéridos en sangre cuando se consume alcohol, existe enfermedad renal crónica, enfermedad hepática, respuesta a lesiones o sustancias extrañas, carencia de la enzima lipoprotein lipasa (hidroliza los triglicéridos en ácidos grasos antes de entrar a la célula), niveles elevados de LDL-c, dieta rica en ácidos grasos saturados, trans y azúcares simples (Kathleen y Escott-Stump, 2009) entre otros.

3.5.1.1.2.3. Altos niveles de LDL colesterol

El LDL-c, o lipoproteínas de baja densidad tienen la función de llevar todo el colesterol producido desde el hígado a las diferentes partes del cuerpo. Niveles en sangre <100 mg/dL se consideran óptimos según los criterios de ATP III (NIH, 2002) (Tabla 4). Estas lipoproteínas están relacionadas con la aterosclerosis, el desarrollo de ECC y los eventos clínicos agudos, entre ellos el infarto al miocardio y el ictus (Kathleen y Escott-Stump, 2009). El LDL-c se sintetiza en el hígado a partir de las

lipoproteínas de muy baja densidad VLDL (Paladines, 2009). Estas lipoproteínas suelen ser más aterogénicas al ser más pequeñas y densas; característica por la cual son más peligrosas ya que se hacen más fácilmente atrapables por los proteoglicanos de la capa basal (Mataix, 2006). Gracias a ensayos de prevención se ha demostrado que el descenso del LDL-c disminuye las lesiones, retrasa la progresión de la aterogénesis y reduce los eventos cardiovasculares, la mortalidad y morbilidad (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Incluso NIH en su informe más reciente Adult Treatment Panel III, argumenta que la disminución de 1 mg/dL en el LDL-c proporciona una disminución del 1-2% en el riesgo relativo de ECC (2002).

Los factores que aumentan el LDL-c incluyen envejecimiento, genética, dieta rica en ácidos grasos saturados, niveles de estrógenos reducidos, progestágenos, diabetes, hipotiroidismo, obesidad, enfermedad hepática pero los más prevalentes son dieta rica en ácidos grasos saturados y obesidad (Mataix, 2006). La dieta rica en grasas saturadas y colesterol eleva las LDL-c al inducir regulación descendente de los receptores de LDL-c, disminuir el aclaramiento de las LDL desde el plasma y por tanto aumentar su concentración (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Así mismo una dieta inadecuada no solo elevaría los niveles de LDL-c sino que también sería responsable de enfermedades antes mencionadas como la obesidad y la diabetes que predisponen más aun a tener niveles altos de LDL- c.

3.5.1.1.2.4. Bajos niveles del HDL colesterol

Las HDL-c o lipoproteínas de alta densidad, tienen la función de llevar todo el exceso de colesterol de los diferentes tejidos (y ateromas) del cuerpo de vuelta al hígado para que sea convertido en ácidos y sales biliares que se excretan con la bilis (Yepez et al. 2008). Este proceso es conocido como “transporte reverso de colesterol”, que produce un efecto protector contra la ECV (Mataix, 2006). Este efecto protector también es atribuible a la capacidad del HDL-c de ser antioxidante

frente a las LDL-c, ya que frenan el reclutamiento de monocitos circulantes y su transformación en macrófagos dentro de la placa ateromatosa (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Según la ATP III valores <40 mg/dL son considerado como factor de riesgo, en cuanto niveles > 60 mg/dL son considerados como protectores. (NIH, 2002). En varios estudios se ha comprobado que el HDL-c es un predictor independiente negativo fuerte de la incidencia y la mortalidad por ECC (NIH, 2002), observándose que por cada mg/dL que se reduce de HDL-c produce un aumento del 2% al 3% de riesgo (Kathleen y Escott-Stump, 2009).

Los niveles bajos de HDL-c se producen por varias causas entre las que se puede mencionar el tabaquismo, procesos inflamatorios infecciosos, obesidad, andrógenos, progestágenos, estrés agudo, desnutrición, hepatopatías, glucocorticoides, diuréticos, los fármacos beta bloqueantes, la hipertrigliceridemia pero sobre todo un dita rica en ácidos grasos saturados y trans, pobre en ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados y la reducida actividad física son los causantes de niveles bajos de HDL-c (Bownan y Russel, 2003). Principalmente con modificaciones en la alimentación y un estilo de vida más activo se podría prevenir los niveles bajos de HDL-c y disminuir el riesgo de ECV considerablemente.

Tabla 4. Valores de referencia de Triglicéridos, Colesterol Total, LDL-c y HDL-c

TG	< 150 mg/dL	DESEADO
	150-199 mg/dL	BORDERLINE ALTO
	200-499 mg/dL	ALTO
	> 500 mg/dL	MUY ALTO
Colesterol	<200 mg/dL	DESEADO
	200-239 mg/dL	BORDERLINE ALTO
	≥240 mg/dL	ALTO
HDL	<40 mg/dL	BAJO
	40 – 59 mg/dL	NORMAL
	≥60 mg/dL	OPTIMO
LDL	<100 mg/dL	OPTIMO
	100-129 mg/dL	DESEABLE
	130-159 mg/dL	BORDERLINE ALTO
	160-189 mg/dL	ALTO
	≥190 mg/dL	MUY ALTO

Fuente: NIH, 2002

3.5.1.1.3. Consumo de tabaco

Según la OMS, el tabaquismo es un potente factor de riesgo cardiovascular que aumenta el riesgo en un 15% de sufrir un evento cardíaco (WHO, 2011). A nivel mundial, el tabaco es causante del 11% de muertes por cardiopatía isquémica (OMS, 2011). Se considera fumador a la persona que consume tabaco, en cualquiera de sus formas durante el último mes y sin tener en cuenta la cantidad. Así mismo se considera ex-fumador a quien lleva más de un año sin fumar (WHO, 2011). Por culpa del tabaco, cada año mueren casi 6 millones de personas, si sigue esta tendencia para el 2030 la cifra aumentará hasta más de 8 millones (WHO, 2011).

La incidencia de enfermedad cardiovascular es 3 a 5 veces mayor en los fumadores. Incluso en los no fumadores, la sola exposición al cigarrillo aumenta un

20-30% el riesgo de enfermedad coronaria (Torres et al. 2010). Ha sido muy bien documentada la asociación entre el consumo de cigarrillos y el infarto agudo del miocardio, siendo los fumadores más vulnerables a la muerte por enfermedad coronaria en un 70% más que los no fumadores, y en el caso de los que fuman más de 2 cajas al día el riesgo es de hasta 200 % superior (Bolet y Socarrás, 2003). El mecanismo por el cual ocurre esto, es debido al humo del cigarrillo, que contiene nicotina y monóxido de carbono entre las sustancias más perjudiciales para la salud.

La nicotina desencadena la liberación de las hormonas adrenalina y noradrenalina que producen daño en la pared interna de las arterias; este aumento de los niveles de catecolaminas circulantes, también provoca un aumento de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial que llevan a un aumento del trabajo cardíaco. Junto a esto, produce efectos adversos en el perfil lipídico, que incluye una disminución del HDL y un aumento en la oxidación del LDL, que se presume promueve la aterogénesis (OPS/OMS, 2004). La nicotina además produce alteraciones en la coagulación, favorece la trombosis, aumenta la capacidad de las plaquetas para unirse y formar coágulos (agregación paquetaria) por eso no es de extrañarse que los fumadores muestren elevados niveles de fibrinógeno, que se asocia al riesgo de arteriosclerosis y complicaciones cardiovasculares agudas (Mataix, 2006). Del mismo modo, el monóxido de carbono producido al fumar, también daña el endotelio de los vasos sanguíneos y predispone a la formación de la placa de ateroma. Además, “bloquea el transporte de oxígeno disminuyendo en 10% su concentración en sangre con relación a un no-fumador, es decir que una persona que fuma fácilmente puede desarrollar isquemia miocárdica si se asocia a algún grado de estenosis coronaria” (OPS/OMS, 2004).

El tabaco impide el aumento de HDL-c en un promedio de 6-8 mg/dL y aumenta el VLDL, así se afirma en estudio hecho en Chile donde se pudo detectar que los fumadores presentan una mayor prevalencia de niveles de riesgo lipídico,

específicamente para HDL-c, en comparación con los que no fuman (Chiang et al., 1999). Según la OPS/OMS si un fumador deja de fumar, el riesgo de ECV disminuye de manera rápida y significativa 2 a 3 años equiparándose a los de los no fumadores (2004). Se afirma que en personas con antecedentes de infarto miocárdico, el riesgo de reinfarcto desciende a un 50% al primer año de dejar de fumar y se iguala al riesgo de un no-fumador a los 10 años (OPS/OMS, 2004). Por todas estas razones el consumo de tabaco es considerado como factor de riesgo cardiovascular importante que se debe intervenir con la mayor brevedad posible.

3.5.1.1.4. Consumo de alcohol

El consumo moderado de alcohol (una copa de vino tinto para la mujer diariamente y dos para el hombre (MSP, 2002)) se asocia con una reducción significativa del riesgo de ECV. Mientras que el consumo excesivo de alcohol (cuando pasa la recomendación de 30mL de etanol / día para el hombre y 15mL de etanol/día para la mujer (MSP, 2002)) se considera factor de riesgo de presentar enfermedad cardiovascular porque aumenta la presión arterial, los triglicéridos totales y se asocia a obesidad central (Yepez et al. 2008).

3.5.1.1.5. Sedentarismo

Ser sedentario equivale a no moverse, no caminar, no hacer ejercicio (Yepez et al. 2008). Desde 1992 la Asociación Americana del Corazón, considera al sedentarismo un factor de riesgo mayor para el desarrollo de enfermedad cardiovascular (Ferreira, 2008). A pesar de que una serie de trabajos científicos han consolidado este enunciado, el sedentarismo ha aumentado, tanto así que internacionalmente, ha alcanzando niveles de 70-90% (Moreno et al. 2009). La inactividad física es el cuarto factor de riesgo más importante de todas las muertes que se producen en el mundo, y contribuye a 1,9 millones de muertes anuales (OMS,

2010). En cuanto a la última encuesta de actividad física realizada por el Ministerio del Deporte, se afirma que en Ecuador, más de la mitad de la población es sedentaria pues no practica la recomendación de realizar 30 minutos diarios de actividad física moderadamente intensa (2010). Lo más preocupante es saber también que el sedentarismo aumenta con los años transcurridos; en donde las personas, a medida que la edad aumenta, también son propensas a desarrollar enfermedades propias del envejecimiento a consecuencia de haber llevado un estilo de vida poco saludable (Jonas y Philips, 2009).

En Ecuador el sedentarismo ha aumentado con la urbanización. En la ciudad todo es motorizado, hay ascensores en todos los edificios públicos y cada vez más escaleras eléctricas en los centros comerciales. Existen muchos dispositivos que ahorran actividad física tanto en el trabajo como en la casa. El tiempo de ocio es dedicado al internet o a la televisión. Los parques, los jardines y las calles son inseguros por lo que la gente prefiere estar resguardada en su hogar. Es decir que, cada vez nos movemos menos y comemos más, por eso no es de extrañarse que en Ecuador haya un incremento sostenido de mortalidad por enfermedad cerebro vascular, isquémica de corazón y diabetes 2, desde hace 30 años, siendo el sedentarismo un importante factor de riesgo cardiovascular (Yepez et al., 2008).

3.5.1.1.6. Grado de adiposidad

El grado de adiposidad se refiere a la cantidad de grasa acumulada en el cuerpo (Moreno, 2010). Cuando una persona aumenta de peso por la grasa que acumula y sobrepasa los límites recomendados, su estado nutricional lo califica como sobrepasado u obeso. Datos de la World Health Organization (WHO), indican que en el 2006 más de 1000 millones de personas en el mundo tenían sobrepeso, de estas 805 millones eran mujeres y más de 300 millones eran personas con obesidad

(s.f.). El sobrepeso y la obesidad se han manifestado con una frecuencia cada vez mayor tanto en países desarrollados como no desarrollados (Valenzuela, 2008).

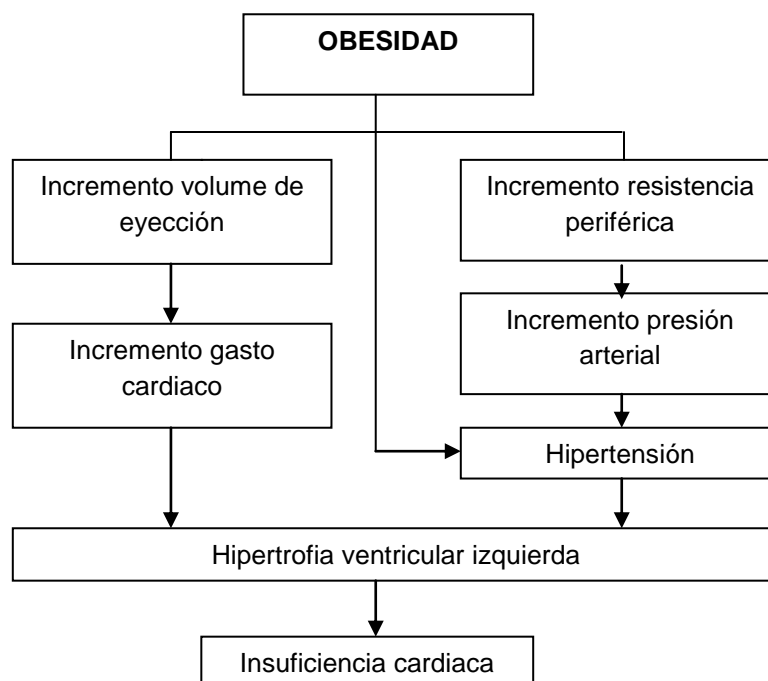
Diversos estudios han demostrado que una persona con obesidad tiene mayor predisposición a desarrollar alguna ECV y esta observación se hace más estrecha cuando hay acúmulo de la grasa a nivel abdominal (Mataix, 2006). Las personas con obesidad tienden a aumentar la producción de lipoproteínas que contienen apoB, es decir las VLDL y en consecuencia las LDL que posteriormente serán más fácilmente oxidadas, contituyendose así en un aumento del riesgo cardiovascular (Valenzuela, 2008); por eso no es de extrañarse que el 70% de los cardiópatas, a nivel mundial, tienen obesidad (OMS/OPS, 2003). Además, la obesidad casi nunca se presenta sola, suele coexistir con otros factores de riesgo como HTA, dislipidemias, intolerancia a la glucosa y diabetes (Mataix, 2006), lo cual predispone mucho más a padecer ECV.

Se estima que la hipertensión es 2,5 veces más frecuente en las personas con obesidad que en las de peso normal (Paladines, 2009). Por lo que la obesidad se considera como un factor de riesgo independiente. Los factores asociados al aumentar el peso corporal, son: aumento del gasto cardiaco para satisfacer las necesidades metabólicas del tejido en exceso, aumento del volumen de inyección (HTA) para satisfacer las necesidades del organismo y el desarrollo de una hipertrofia del ventrículo izquierdo (engrosamiento muscular, con tamaño normal o aumentado de la cámara) (Valenzuela, 2008). Adicionalmente, la obesidad es un reconocido factor de riesgo de muerte súbita, arritmias complejas y otras morbilidades cardiovasculares (Tabla 5).

En la persona con obesidad también ocurre disfunción endotelial derecha secundaria a la apnea del sueño, hipoventilación e hiperventilación pulmonar

consecuente con la falla ventricular izquierda (Valenzuela, 2008). Además las personas con obesidad muestran limitaciones en sus capacidades biológicas, psicológicas y sociales y se ha visto que tienen una expectativa de vida menor que las personas con peso normal (Yepez et al., 2008).

Tabla 5. Efectos de la obesidad sobre el corazón



Fuente: Valenzuela, 2008.

3.5.1.1.6.1. Evaluación del estado nutricional

La evaluación del estado nutricional se basa en la determinación de salud y bienestar desde el enfoque nutricional, y depende del grado en que las necesidades fisiológicas, bioquímicas y metabólicas de nutrientes estén cubiertas por la ingestión de alimentos en la dieta. La antropometría es la técnica más usada en la evaluación nutricional (Berdasco, 2002). Para ello es necesario la evaluación de parámetros y la

construcción de indicadores. Los parámetros más usados son: peso, talla, pliegues, perímetros y diámetros corporales. Los indicadores más usados son: Índice de masa corporal (IMC), Índice cintura/cadera (cintura/cadera), índice talla para la edad (T/E), índice peso para la talla (P/T), índice peso para la edad (P/E) e índice de masa corporal para la edad (IMC/E). Estos cuatro últimos son de gran utilidad solo para niños y adolescentes de 5 a 18 años (Mataix, 2006).

La determinación del IMC y el Índice cintura/cadera permiten conocer el estado de reservas calóricas de un individuo. Además permite orientar sobre la consecuencia de los desequilibrios en estas reservas ya sea por exceso o por déficit o determinar el inicio o evolución de la enfermedad (Mataix, 2006). Es por eso que en el presente trabajo es necesario obtener los datos de peso, talla, circunferencia de la cintura y el respectivo Índice de Masa Corporal. Solo así se podrá tener una noción primaria del riesgo cardiovascular que los funcionarios tienen. Estas mediciones de constitución y composición corporal están menos ligados de lo que se creía a factores genéticos y más a factores ambientales como la alimentación (Mataix, 2006).

3.5.1.1.6.2. Índice de Masa Corporal (IMC)

Índice de Masa Corporal o Índice de Quetelet es la relación peso, con la talla al cuadrado, clasificándose en personas de bajo peso, normales, sobrepeso y obesidad (Tabla 6) (Berdasco, 2002). El IMC es uno de los indicadores de adiposidad más frecuentemente utilizados por su facilidad de estimación y su sencillez de ser registrado (Berdasco, 2002). “Tiene la ventaja de exhibir una satisfactoria correlación con la grasa corporal total, así como con el porcentaje de grasa de los individuos” (Yepez, et al. 2008). Sirve como un primer tamiz para reconocer la obesidad (OPS,

2005). “Se ha visto que al subir el IMC también aumenta el riesgo de ECV” (Valenzuela, 2008).

Tabla 6. Categorías de riesgo para la salud según Índice de Masa Corporal en Adultos

IMC (Kg/m²)	Diagnóstico	Riesgo Morbi-Mortalidad
<18.5	Bajo Peso	Bajo
18.5 – 24.9	Normal	Peso Saludable
25 – 29.9	Sobrepeso	Moderado
30 – 34.9	Obesidad I	Alto
35 – 40	Obesidad II	Muy Alto
>40	Obesidad III	Extremo

Fuente: WHO, s.f.

La clasificación del IMC varía en el adulto mayor (Tabla 7.) Se considera adulto mayor a las personas mayores de 65 años. Es importante hacer esta aclaración porque en el presente estudio se incluyen adultos mayores que deben ser clasificados en base a la siguiente tabla.

Tabla 7. Clasificación del estado nutricional según IMC en el adulto mayor

IMC (Kg/m²)	Diagnóstico
<23	Enflaquecido
23 – 27.9	Normal
28 – 31.9	Sobrepeso
≥ 32	Obeso

Fuente: Aliméntate Ecuador (MIES), 2009.

En el Informe de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de los Estados Unidos de Norteamérica (NHANES) se recalca que cuando el índice de masa corporal se encuentra entre 25.2 y 26.6 kg/m², es probable que exista algún tipo de dislipidemia (Bownan y Russel, 2003) y consecuentemente mayor riesgo de ECV. Por eso no es de extrañarse que la obesidad y el sobrepeso vayan de la mano con

otras enfermedades asociadas que disminuyen la calidad de vida y la capacidad laboral de los individuos.

3.5.1.1.6.3. Circunferencia de la Cintura

La circunferencia de la cintura permite identificar personas que tienen obesidad central o androide en la que existe acumulación de adiposidad en el tronco o abdomen (Yepez et al., 2008). Esta medida es un excelente indicador de ECV al tener una mejor correlación con el tejido adiposo visceral (Moreno, 2010). Actualmente se sabe que la adiposidad abdominal tiene una influencia directa sobre la salud ya que la grasa visceral se correlaciona directamente con enfermedades cardiacas sin importar si el paciente sufre de diabetes, dislipidemia o hipertensión (Wang, 2003). Su medición es de gran utilidad como medida adicional a la evaluación nutricional. Además la circunferencia de la cintura es un buen indicador del síndrome de acumulación de lípidos y de la mortalidad prematura en personas que tienen más de 50 años (Wang, 2003); incluso se ha comprobado que la circunferencia de la cintura se relaciona mejor con el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular que el IMC (Wang, 2003). Al mismo tiempo es de fácil medición, bajo costo y fiable. La circunferencia de la cintura podría presentar diferentes puntos de corte de acuerdo a las diferentes etnias, lo cual requiere estudios locales que permitan determinar con mayor precisión los valores de riesgo por país (Moreno, 2010). A pesar que la International Diabetes Federation (IDF) recomienda en Sudamérica utilizar los valores de referencia de los Surasiáticos (≥ 90 cm para los varones y ≥ 80 cm para las mujeres, como factor de riesgo) (Moreno, 2010); la falta de estudio ha hecho que en Ecuador por el momento se usen los puntos de corte planteados por la OMS en donde se establece el grado de riesgo metabólico o de aparición de complicaciones según la siguiente tabla.

Tabla 8. Puntos de corte de la OMS con riesgo metabólico

Riesgo Cardio-metabólico	Perímetro de la cintura según género	
	Mujeres	Hombres
Bajo	<80 cm	<94 cm
Aumentado	80-88 cm	94-102 cm
Muy Aumentado	>88 cm	>102 cm

Fuente: Yopez et al. 2008

3.5.1.2. Factores de Riesgo No Modificables

Son constituidos de la persona, es decir que siempre tendrán ese factor de riesgo siendo imposible revertirlo o eliminarlo (NHI, 2002). Estos son: herencia, edad, género, posmenopausia, menopausia prematura, menopausia quirúrgica, historia de enfermedad coronaria, antecedentes familiares y antecedentes personales.

3.5.1.2.1. Herencia

La determinación de factores genéticos predisponen en mayor o menor grado al riesgo cardiovascular y así ocurre con defectos relacionados con el metabolismo de las proteínas o con ciertos mecanismos de susceptibilidad (Mataix, 2006).

3.5.1.2.2. Edad

Al aumentar la edad se elevan las tasas de mortalidad por ECV en ambos géneros, esto se debe a que las afecciones coronarias son el resultado de un desorden progresivo (Ferreira, 2008). Se incluye como riesgo de ECV a una edad superior o igual de 45 años en varones y superior a 55 años en las mujeres (NHI, 2002).

3.5.1.2.3. Género y menopausia

El género es un importante factor para la evaluación del riesgo. En hombres la incidencia de enfermedad cardiovascular prematura es 3 veces mayor entre 35 y 44 años que en las mujeres de la misma edad (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Por lo tanto, los hombres tienen mayor riesgo que las mujeres de sufrir ECV. Esto se debe a que las mujeres tienen el efecto estrogénico protector. El estrógeno endógeno característico de las mujeres premenopáusicas previene la lesión vascular (Thom, 2006). Parece ser que los estrógenos se acumulan directamente sobre la pared vascular y la protegen (Mataix, 2006); el riesgo se iguala después de los 55 años cuando las mujeres comienzan la menopausia.

Las investigaciones demuestran que a medida que avanzan los años, los estrógenos en la mujer disminuyen y el rol de protección contra las enfermedades cardiovasculares que los estrógenos cumplían desaparece (Berdasco, 2002). En consecuencia, aumenta el colesterol total, el LDL-c, los triglicéridos y disminuye el HDL-c, sobre todo en las mujeres que ganan peso (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Por lo tanto, la pérdida de estrógenos por la menopausia prematura, natural o quirúrgica constituye un factor de riesgo de ECV.

3.5.1.2.4. Antecedentes familiares

Los antecedentes familiares de enfermedad prematura es un factor de riesgo independiente. Éstos se consideran positivos cuando la aparición de infarto al miocardio o muerte súbita ocurre antes de los 55 años de edad en familiares de primer grado varones o antes de los 65 años en familiares de primer grado mujeres (NHI, 2002). La presencia de este factor de riesgo se debe tomar mucho en cuenta ya que influencia sobre la intensidad del control de los factores de riesgo.

3.5.1.2.5. Antecedentes personales

Personas que ya tienen una enfermedad coronaria diagnosticada presentan mayor riesgo cardiovascular es decir una mayor probabilidad de desarrollar un nuevo episodio de enfermedad coronaria de otros vasos arteriales (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Así mismo personas que sufran de dislipidemia, hipertensión, diabetes son más propensas a desarrollar enfermedad cardiovascular. Y es que todas estas enfermedades gatillan el apareamiento de complicaciones y crean una cascada de efectos que predisponen a ECV (NHI, 2002).

3.5.1.2.5.1. Diabetes y enfermedad cardiovascular

La diabetes es tanto una enfermedad como un factor de riesgo que se ha convertido en una epidemia de salud que va en aumento en todo el mundo (Valenzuela, 2008). Existen más de 220 millones de personas con diabetes (OMS, 2011). En el Ecuador es la primera causa de muerte registrada en el año 2010 (Tabla 1). Su prevalencia sigue experimentando un aumento relevante, constituyéndose en un factor de riesgo máximo para cardiopatía isquémica e ictus (OPS/OMS, 2004). Sin importar el tipo de diabetes que sea, su presencia agrava el riesgo de ECV que aparece a edades más tempranas (Valenzuela, 2008). Navarrete et al. (2009) demostró que “pacientes con diabetes, tiene mayor cantidad de antecedentes clínicos cardiovasculares (nefropatía, enfermedad coronaria, procedimientos de revascularización y enfermedad vascular periférica)”.

La diabetes es una enfermedad crónica que se caracteriza por tener concentraciones altas de glucosa en sangre a causa de defectos en la secreción y acción de la insulina producida por el páncreas, lo cual causa anomalías en el metabolismo de los carbohidratos, las proteínas y las grasas (Kathleen y Escott-

Stump, 2009). Las personas con diabetes tienen el doble de riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares comparadas con la población general y cuatro veces el riesgo de mortalidad por causa cardiovascular (OPS/OMS, 2004). La mayoría de las personas con diabetes fallecen por ECV, tal es así que el 50% de muertes en diabéticos se deben a cardiopatías coronarias (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Por otro lado, la diabetes aumenta el riesgo de ECV porque se desarrollan “microangiopatías y además por macroangiopatías de tipo ateriosclerótico debidas a diferentes factores como resistencia a la insulina, aumento de triglicéridos, disminución de HDL-c, obesidad abdominal, hipertensión y LDL-c modificada por glicosilación” (Mataix, 2006). La presencia simultánea de estos factores de riesgo predispone a la persona de sufrir dislipidemia, hipertensión y obesidad. En cambio, cuando se controla adecuadamente la glucemia disminuye las complicaciones microvasculares en los pacientes con diabetes tanto de tipo 1 y 2 (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Pero si no se controla nuevamente se habla de un círculo vicioso en donde el riesgo de enfermedad coronaria aumenta cada vez más.

3.6. Importancia de la nutrición en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares

La nutrición y salud son indicadores del grado de desarrollo de una población. (OMS, 2003). La nutrición es una ciencia que estudia los procesos mediante los cuales el ser vivo, utiliza, transforma e incorpora a sus propias estructuras una serie de sustancias que recibe del exterior por medio de la alimentos (Valenzuela, 2008). Los alimentos proporcionan la energía necesaria y los nutrientes que son esenciales para el crecimiento, la renovación o la reparación de las células y los tejidos del cuerpo y la supervivencia de los seres vivos (Kathleen y Escott-Stump, 2009).

La alimentación es tan importante que se hace esencial para mantener una vida sana y productiva; incluso puede ser utilizada como herramienta preventiva de enfermedades al fortalecer las defensas del cuerpo así como también como medicina preventiva al influir positivamente en la evolución de diversos tratamientos (Lesur, 2010), contrariamente, la alimentación también puede causar enfermedades si no es manejada adecuadamente, lo que se come afecta la salud inevitablemente (Lesur, 2010). Así lo afirma la OMS al encontrar en estudios, que la alimentación tiene una importancia crucial como factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares, al ser la primera línea de defensa y el principal medio para alcanzar salud y bienestar (2003). Tanto es así que la nutrición está pasando al primer plano como un determinante importante de enfermedades crónicas que puede ser modificado (OMS, 2003).

Lastimosamente la urbanización de Quito, la gran necesidad de simplificar la vida y la falta de información nutricional, produjo notables cambios en los hábitos alimenticios, cuya base radicaba en alimentos de origen vegetal (OMS, 2003). De forma contraria, la preparación de la comida actualmente responde a una sola necesidad: comidas de bajo costo, llenadoras y sabrosas. Para cumplir con esta necesidad los encargados de preparar alimentos se ven obligados a colocar más aditivos, mayor cantidad de sal, grasas y azúcares. Además dentro la misma cultura de los ecuatorianos es característico consumir alimentos densamente energéticos y limitar el consumo de alimentos saludables (Yepez et al., 2008).

Respondiendo a esta necesidad cultural, las comidas en la mayoría de lugares destinados a preparar almuerzos, utilizan alto contenido de sodio, azúcar, colesterol, grasas saturadas y trans, ya que son mejor aceptados por la población debido a su gran palatabilidad (Wanjek, 2005), consecuentemente, crean más ingresos porque se venden mejor y el objetivo de los lugares destinados a preparar almuerzos, de elevar la rentabilidad del negocio, se alcanza; pero el verdadero objetivo al que deberían

apuntar estas empresas, es brindar una adecuada alimentación como medio para mantener un buen estado de salud y prevenir enfermedades.

El problema no solo radica en las empresas productoras de alimentos, sino también que la mayoría de personas consume una dieta poco equilibrada en casa. En lo que respecta a calidad y cantidad, existe una mala distribución de las comidas durante el día, las personas prefieren el consumo de jugos azucarados o bebidas gaseosas en lugar de frutas y lácteos, habiendo una notable disminución en el consumo de frutas y vegetales (OMS, 2003). La cantidad de carbohidratos, proteínas y lípidos supera las necesidades diarias (Bowman y Russel, 2003), mientras que la cantidad de micronutrientes, fibra, vitaminas y minerales es relativamente baja (Yepez et al., 2008). Como resultado se da un desequilibrio que favorece la acumulación de grasa alrededor del cuerpo y aumenta el IMC.

Existen estudios científicos donde se afirma que el comer fuera de casa predispone al aumento del IMC (Yepez et al., 2008). Este incremento es el resultado de los grandes problemas de salud pública que hoy en día enfrenta Ecuador. Ecuador no está malnutrido solo por déficit como se pensaba antes sino también por exceso; esto se debe principalmente al acceso a los alimentos que las personas tienen (Yepez et al., 2008). Un gran ejemplo son los funcionarios públicos que no comen lo que quieren ni lo que saben que deben comer sino lo que pueden y lo que la institución les proporciona que sea al alcance del bolsillo (Yepez et al., 2008). Esto podría agravar la salud de los funcionarios a menos que se tomen medidas potentes para hacer que el ambiente laboral sea favorable para la salud (OMS, 2003).

Lastimosamente, en Ecuador no existe evidencia alguna que permita conocer la situación nutricional actual de la población económicamente activa. A los servidores públicos y privados se les ha arraigado y olvidado, por ello no es

sorprendente encontrar las actuales cifras de ECV que tiendan a aumentar sostenidamente a lo largo del tiempo.

3.6.1. La prevención mediante una adecuada alimentación Institucional

Es preciso tomar en cuenta al sector laboral, como grupo vulnerable y blanco de prevención, ya que los trabajadores además de estar expuestos a los factores de riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares que se mencionó anteriormente, también están expuestos a un sinnúmero de riesgos laborales físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos. Las condiciones en las que se desempeña un individuo en su puesto de trabajo influyen de forma significativa en la salud mental y física del mismo (Gómez, 2007); éstos factores pueden conducir a un deterioro del estado de salud, y pueden causar accidentes, enfermedades profesionales y otras relacionadas con el ambiente laboral (Gómez, 2007).

Son las estrategias preventivas y las de promoción de salud, integradas, las que tienen grandes posibilidades de dar buenos resultados a nivel poblacional, frente a los factores de riesgo mencionados anteriormente (Yepez et al. 2008). Por ello, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ve necesaria la prevención mediante el suministro de una adecuada alimentación ya que los trabajadores bien nutridos son el eje principal para el desarrollo de los países (Gómez, 2007); en este sentido, es lógico pensar que no hay mejor inversión que apostar por la alimentación institucional, de esta forma se estaría previniendo y disminuyendo el riesgo cardiovascular y enfermedades asociadas ya que se ha visto que la alimentación tiene gran influencia, tanto positiva como negativa en la salud a lo largo de la vida (Wanjek, 2005). Para que esto suceda se requiere promoción eficaz de los alimentos

saludables, teniendo en cuenta medidas, equilibrio, calorías, incentivos, subsidios y la prohibición de alimentos que nos son nutritivos (Yepez et al., 2008).

Con el fin de promover en el Ecuador acciones orientadas tanto al consumo de alimentos inocuos, nutritivos, suficientes y accesibles como a la práctica sistémica del ejercicio físico (dos maneras eficaces para evitar enfermedades cardiovasculares y todas aquellas enfermedades asociadas (ENT) (OMS, 2004), debe ser de carácter obligatorio para toda institución privada o pública formar parte de la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y salud que promociona la OMS.

La ventaja de ajustarse a una dieta nutritiva y a la práctica regular de ejercicio físico no sólo influyen en la salud del momento sino que pueden determinar que un individuo disminuya el riesgo de enfermedades en etapas posteriores de la vida (OMS, 2003), incluso se puede mejorar el ambiente laboral al tener trabajadores sanos y con más energía para trabajar. Las inversiones en una adecuada nutrición podrían incrementar la productividad de los trabajadores en un 20%, aumentando así la tasa de productividad nacional (OIT, 2005), además es necesario optimizar la nutrición para poder sostener la producción de trabajo y la concentración durante largos periodos de desgaste físico y mental. Una adecuada nutrición, mejora la salud, la moral y el bienestar en el trabajo (Lesure, 2010). En este sentido, las instituciones deberían invertir en una alimentación nutritiva que maximice la productividad de la empresa y aumente la fuerza de trabajo (Wanjek, 2005).

Las inversiones en nutrición se reflejan positivamente en la reducción del número de enfermedades y ausencias en el trabajo (OIT, 2005). Una ausencia en el trabajo incrementa los costos médicos y disminuye la productividad en las empresas (Wanjek, 2005). Estas evidencias han llevado a modificar las políticas en Ecuador. Si

bien es cierto que existen avances importantes sobre la prevención y tratamiento de las ECV, son pocas las políticas alimentarias que tienen efecto y es que según Ortega toda política pública debe empezar como una ley para que se cumpla (2011). Además estas políticas no consideran a la población económicamente activa, como factor importante para el desarrollo del país. En realidad, son muy pocas las empresas que ofrecen alimentación adecuada a sus empleados. La alimentación en el trabajo es considerada como un elemento secundario para los empleadores, y es que los cambios en el mundo del trabajo se han tornado tan vertiginosos y rápidos que no hay tiempo para pensar en la alimentación (Wanjek, 2005); en efecto, la salud de los trabajadores se verá afectada a medida que el tiempo avanza y no se tomen las medidas preventivas necesarias (Wanjek, 2005).

3.7. Directrices nutricionales

Las directrices nutricionales marcan las condiciones en las que se quiere llevar a cabo una alimentación y vida saludable. A pesar de que Ecuador cuenta con regulaciones para producir alimentos saludables (Normas INEN), muchas veces estas no se cumplen por parte de las empresas. La necesidad de que existan este tipo de regulaciones donde se incluyan conceptos nutricionales que favorezcan la producción de alimentos buenos para la salud, es indispensable. Así mismo, establecer límites de consumo de azúcares libres y de sal, aumentar el consumo de alimentos ricos en grasas insaturadas, fruta, hortalizas, legumbres, cereales y frutos secos, son prioridades que se deben tomar en cuenta.

Para crear éstas directrices lo primero que un profesional de nutrición debe hacer es reconocer que grupos de población son objetivos principales de intervención para la información nutricional y sanitaria que ofrezca una guía positiva. Una guía positiva debe cubrir las necesidades de la población objetivo (Kathleen y

Escott-Stump, 2009). Para ver las necesidades de la población se necesita hacer un diagnóstico de carácter nutricional para esclarecer la condición actual de la población. La población a la cual se dirige el presente estudio oscila entre los 25- 65 años, población económicamente activa. Este grupo puede estar segmentado según enfermedad, acontecimientos vitales o estilos de vida. Para ello se ha visto que un adulto que no presenta ninguna enfermedad, no es deportista o no está en gestación puede adoptar dietas dirigidas a enfermedades crónicas o para perder peso (Kathleen y Escott-Stump, 2009).

Por otro lado, las directrices deben basarse en datos científicos. Las directrices basadas en datos científicos abordan el estilo de vida y la dieta en su totalidad (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Es por eso que a continuación se tratan los aspectos que un profesional de nutrición debe tomar en cuenta para la elaboración de directrices nutricionales.

3.7.1. Seguridad alimentaria

La capacidad de abordar las necesidades nutricionales y de participar en la prevención de enfermedades incluye la seguridad alimentaria. La seguridad alimentaria asegura el acceso de los individuos a un suministro fácilmente disponible de alimentos nutricionalmente adecuados y seguros para satisfacer las necesidades y preferencias alimentarias a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 2001). Para que esta afirmación se haga realidad es importante preguntarse si: ¿existen comedores institucionales?, ¿cómo es el transporte de comida a diversas instituciones?, ¿existen mecanismos dispuestos para las urgencias que podrían afectar al acceso a un suministro adecuado de agua y alimentos? Estas interrogantes son importantes en lo relacionado a la nutrición y la dieta (Kathleen y Escott-Stump,

2009), por lo cual, deben ser tomados en cuenta antes de establecer objetivos nutricionales.

Por otro lado, el compromiso de la Industria en relación a la Manipulación, Elaboración, Producción y Servicio de Alimentación, debe ser bien orientado y controlado. Esto se logra mediante buenas prácticas de manufactura (BPMs), que controlan el proceso para la disminución del riesgo de enfermedades que se transmiten por los alimentos, así como también las enfermedades no transmisibles causadas por desequilibrios nutricionales (Yepez et al., 2008). Solo poniendo en práctica el programa Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) que identifica, evalúa y controla los riesgos de seguridad alimentaria, se puede llegar a tener buenas prácticas y procedimientos de manipulación de alimentos (BPMs) (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Es fundamental tomar en cuenta la inocuidad de estos, como uno de los aspectos relacionados a la seguridad alimentaria. Especialmente en Ecuador porque los hábitos de higiene no son adecuados y la contaminación de alimentos y bebidas son cosa de todos los días (Yepez et al., 2008). Nada se gana que el servicio de alimentación brinde una cantidad equilibrada de frutas y vegetales si estas no están libres de contaminantes y si los funcionarios no están seguros de su inocuidad.

Uno de los principales limitantes que impiden no suministrar una adecuada alimentación rica en nutrientes y saludable, radica en los costos tanto para las empresas productoras de alimentos como para la institución pública o privada que recibe el servicio de alimentación. Es más caro comer alimentos sanos, esto muchas veces limita a los empresarios a contratar un buen servicio de alimentación que no solo brinde inocuidad sino también nutrición (Wanjek, 2005). La falta de conocimientos nutricionales en la preparación de los alimentos, unido a los escasos recursos económicos que deben usar las empresas productoras de alimentos para reducir costos complican más la situación y dificultan que los funcionarios adopten un

estilo de vida saludable. Con el transcurso de los años, la salud de los trabajadores se verá perjudicada, se elevará el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes y obesidad, cuyo costo de tratamiento es aun mayor (CDC, 2004).

3.7.2. Equilibrio, moderación y variedad

“Una comida bien equilibrada es como una especie de poema al desarrollo de la vida” (Alimentación Institucional, 2010). Los excesos o desequilibrios son los desencadenantes del riesgo de enfermedad cardiovascular (Kathleen y Escott-Stump, 2009). A la hora de realizar las directrices nutricionales es preciso tener bien claro el concepto de equilibrio, moderación y variedad. Una dieta es equilibrada cuando aporta la energía adecuada, permite el mantenimiento del peso ideal y aporta todas las vitaminas y minerales en cantidades no inferiores a 2/3 de los aportes dietéticos recomendados (Thompson et al., 2008). Los aportes dietéticos recomendados es el rango en el que se consigue salud; es lo ideal de vitaminas y minerales que una persona debe consumir para cubrir sus necesidades diarias (Zacarias y Vera, 2005). Una dieta es moderada cuando se elige cantidad y tipo de alimentos de una forma adecuada limitando la ingesta de grasas trans, azúcares agregados, colesterol, sal y alcohol (USDA, 2010), de tal forma que se mantiene un peso saludable y se optimiza los procesos metabólicos del organismo (Thompson et al., 2008). Finalmente, una dieta es variada cuando se consume alimentos de todos los grupos y subgrupos (cereales, frutas, verduras, lácteos, aceites, carnes y frijoles) (USDA, 2010). En conjunto la moderación, la variedad y el equilibrio hacen que una dieta sea óptima, cubra los aportes dietéticos recomendados, sea palatable, se adapte a los hábitos alimenticios, prevenga enfermedades crónicas y brinde salud (Thompson et al., 2008). Incluso la American Diabetes Association afirma que todos los alimentos pueden encajar en una dieta saludable cuando la dieta total se consume con moderación, con tamaños de raciones adecuados y combinando con actividad física habitual (s.f.). Tomar en cuenta estos tres aspectos es fundamental

para cualquier profesional de salud que quiera intervenir nutricionalmente en una persona o grupo poblacional.

3.7.3. Manejo de tablas de composición de alimentos

Las tablas de composición de alimentos brindan información del contenido variable de sustancias que tiene cada alimento (Muñoz y Ledesma, 2002). Estos datos se aplican tanto a nivel nacional como internacional en la evaluación del valor nutritivo de los productos alimenticios consumidos por las personas y las poblaciones (Greenfield y Southgate, 2003). “El conocimiento de la composición química de los alimentos es el primer elemento esencial en el tratamiento alimentario de las enfermedades o en cualquier estudio cuantitativo de la nutrición humana” (Greenfield y Southgate, 2003). Los datos que se obtienen de las tablas de composición son importantes porque se usan en estudios de investigación sobre los efectos de la alimentación sobre salud, crecimiento y tratamiento de enfermedades, ya que centran su atención en los nutrientes que forman dicho alimento (Greenfield y Southgate, 2003).

Estas tablas también ayudan a preparar regímenes de alimentación con una composición específica de nutrientes, sirven para diseñar tipos de raciones y preparar suministros de alimentos. Además, son importantes para la formulación de la alimentación institucional, la educación nutricional y el desarrollo o utilización de las guías alimentarias de la población (Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS), 2002). Una tabla de composición de alimentos, como herramienta para apoyar las guías alimentarias, debe ser de carácter nacional y debe incluir los alimentos que se cultivan y consumen dentro del país (Muñoz y Ledesma, 2002). Ecuador no cuenta aún con una tabla moderna, la última fue publicada en 1965 y por ello actualmente se utiliza la del Departamento de Agricultura de EEUU que ha sido

renovada en el 2007 (Corella, 2007). Otra tabla que las nutricionistas usan con alguna frecuencia son la peruana, chilena o mexicana ya que incluyen alimentos similares a los ecuatorianos que podrían ser equivalentes.

Es un deber de las empresas productoras de alimentos y servicios alimenticios estar al tanto de los nutrientes que ofrecen a sus consumidores, solo de esa forma las combinaciones alimenticias podrán ser más saludables y mejor orientadas a prevenir posibles enfermedades, logrando un buen aprovechamiento de los recursos alimenticios que resultan de mejor valor nutritivo (Instituto Nacional de Nutrición (INN), 1965).

3.7.4. Guías alimentarias

Las guías alimentarias son instrumentos importantes en la educación nutricional y son el pilar fundamental de las políticas de alimentación de los países, orientan a la población a seleccionar los alimentos y las porciones recomendadas que satisfagan las necesidades nutricionales de cada individuo (Kizlansky y Durotovich, 2011); además promocionan estilos de vida saludable y previenen enfermedades causadas por la dieta (Kizlansky y Durotovich, 2011). La Sociedad Ecuatoriana de Alimentación y Nutrición SECIAN en coordinación con el Ministerio de Salud, desarrolló guías alimentarias basadas en alimentos dirigidos a adolescentes y escolares ecuatorianos pero no para adultos (Corella, 2007). En vista de que el Ecuador no cuenta con esta guía para adultos es preciso guiarse por las sugerencias que trae el esquema de la Pirámide Nutricional creada por el Departamento de Agricultura de los EEUU (USDA). La pirámide nutricional es una herramienta visual para elaborar una dieta equilibrada, donde se propone qué se debe comer cada día (USDA, 2010). Ajustarse a las recomendaciones que USDA proporciona, brinda una mejor calidad de dieta a las poblaciones. “Estas recomendaciones están

interrelacionadas y deben utilizarse en conjunto” (USDA, 2010), se genera así los siguientes cambios en una dieta:

- “Mayor consumo de vitaminas, minerales, fibra dietaria y otros nutrientes esenciales” (USDA, 2010).
- “Menor consumo de grasas saturadas, grasas trans y colesterol y un mayor consumo de frutas, vegetales y granos integrales para reducir el riesgo de ciertas enfermedades crónicas” (USDA, 2010).
- “Consumo equilibrado de calorías con las necesidades de energía para evitar ganar peso y/o promover el peso saludable” (USDA, 2010).

Las empresas encargadas de la alimentación deben sujetarse a estas recomendaciones nutricionales. En este sentido, contar con el apoyo de una nutricionista que maneje la formulación de menús y combinación de alimentos dentro de la alimentación de las poblaciones, es fundamental.

3.7.5. Requerimientos Nutricionales

Otro aspecto a tomar en cuenta dentro de las directrices también son los requerimientos nutricionales que tiene cada persona. Los nutrientes indispensables para la vida se clasifican en aquellos que aportan energía o macronutrientes (carbohidratos, grasas y proteínas) y aquellos que no aportan energía o micronutrientes (minerales y vitaminas) (Lesur, 2010). El requerimiento de un nutriente es la cantidad necesaria por día para el sostenimiento de las funciones corporales del organismo dirigidas hacia una salud y rendimiento óptimos (Thompson et al., 2008).

La energía de los alimentos es expresada como kcal (kilocalorías) o en kj (kilojoules) (Tabla 9.), esta energía depende de la concentración de carbohidratos, grasas o proteínas (Yepez et al., 2008).

Tabla 9. Energía contenida en los nutrientes

Energía contenida en los nutrientes		
Macronutrientes	kilocalorías (kcal)	kilojoules (kj)
1 gramo de carbohidratos	4	17
1 gramo de grasa	9	37
1 gramo de proteína	4	17

Fuente: Yepez et al., 2008

La energía contenida en los alimentos es precisamente el combustible que se necesita diariamente para el desarrollo de la vida. Cada persona tiene diferentes requerimientos energéticos. El requerimiento energético es la cantidad de energía contenida en los alimentos necesaria para equilibrar el gasto energético con el fin de mantener el tamaño corporal, composición corporal y nivel de actividad física necesaria y deseable para mantener una buena salud (FAO, 2001). Determinar los requerimientos energéticos de un grupo de personas suele ser complicado porque las necesidades nutricionales dependen de varios factores como la edad, el género, el estado de salud, los medicamentos, el nivel de actividad física y tipo de trabajo que las personas realizan (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Por ejemplo, después de los cuarenta años las necesidades disminuyen en un 5% y otro tanto en la década de los 50. Entre los 60 y 69 años las necesidades disminuyen en un 10% más y al llegar a los 70 se puede disminuir un 10% adicional. Así mismo individuos sedentarios, de estatura y peso elevado, tienen necesidades de energía diferentes a los individuos físicamente activos de talla corta y poco peso (Yepez et al., 2008). Lo ideal es calcular las necesidades diarias recomendadas para cada persona basándose en las tablas de la FAO publicadas en el 2001. Estas tablas, al tomar en cuenta algunos factores anteriormente mencionados y al ser elaboradas a partir de ingestiones

observadas, métodos factoriales y estudios de balance, se acercan a la realidad y son de utilidad tanto individual como poblacionalmente (FAO, 2001).

Por otro lado, la alimentación no solo debe satisfacer las necesidades de energía sino que también deben mantener una porción adecuada de nutrientes. En este sentido, se recomienda aportar un 55 a 60% de la energía como carbohidratos, 15-20% como proteínas y 20-30% como grasas (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Los hidratos de carbono simples no deben aportar más del 10% del total de carbohidratos y la mitad de ellos deben ser integrales. En cuanto a las grasas su relación debe ser 1:1:1 entre grasas saturadas, poliinsaturadas y monoinsaturadas respectivamente. Haciendo énfasis en el aporte de ácidos grasos monoinsaturados y los omega 3 (Thompson et al., 2008). Finalmente, las proteínas deben ser tanto de origen vegetal como animal asegurando así su aporte completo de los 20 aminoácidos esenciales (Yepez et al., 2008).

En conclusión, la alimentación cumple los requerimientos nutricionales de un individuo, cuando dentro de su dieta incluye la ingesta de macro y micro nutrientes en proporciones adecuadas y equilibradas necesarias para el buen funcionamiento del organismo (Lesur, 2010).

3.8. Educación Nutricional como herramienta de cambio

Como se mencionó anteriormente, existe una mayor incidencia de ECV en poblaciones de ingresos bajos. Se ha visto que estos grupos tienen un acceso limitado a la asistencia preventiva pero sobre todo a educación nutricional (Kathleen y Escott-Stump, 2009). La Educación Nutricional es una combinación de estrategias educativas diseñadas para facilitar la selección voluntaria de alimentos y

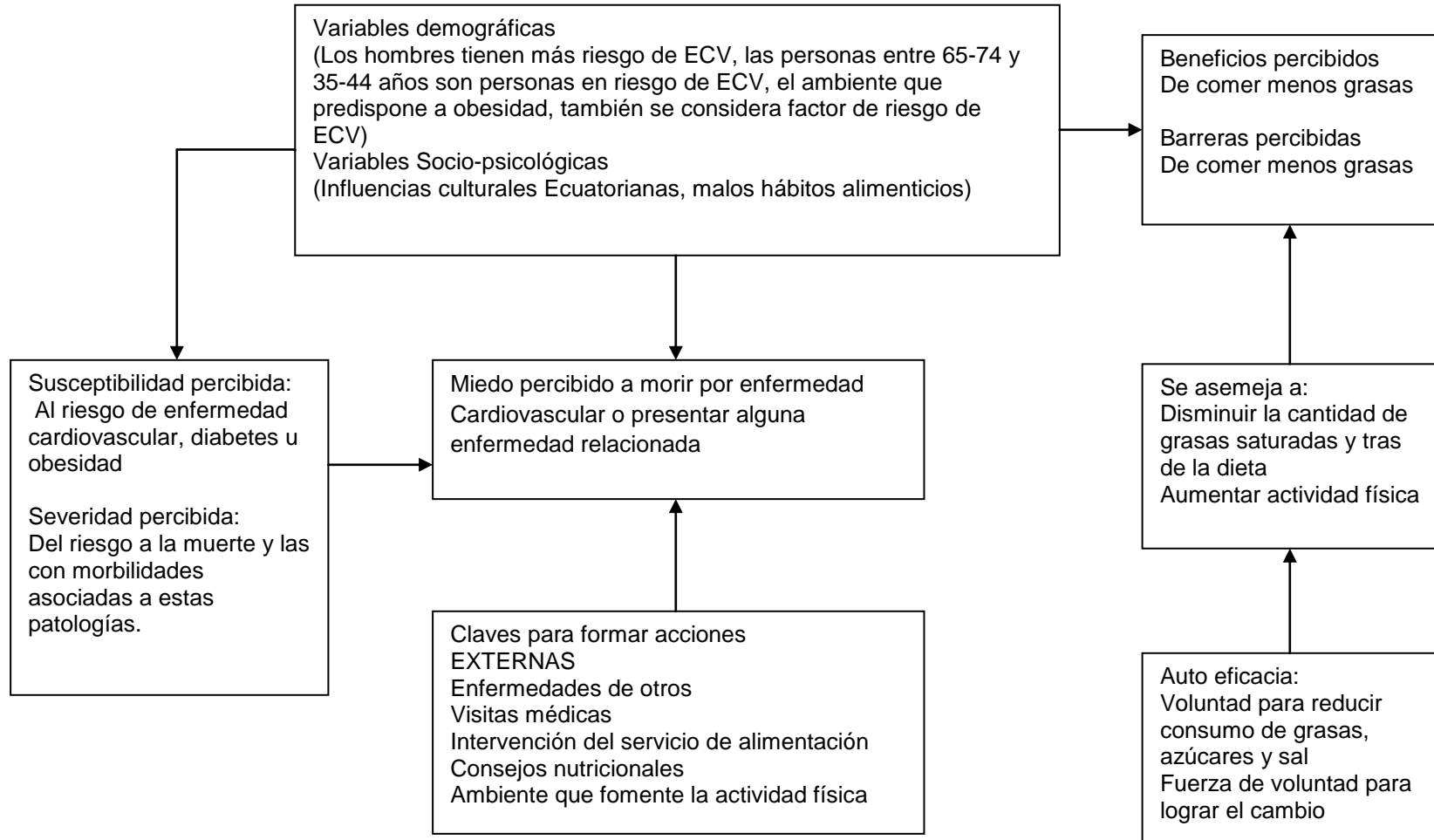
comportamientos relacionados con la nutrición que lleven a la salud y bienestar (Contento, 2007). Para adoptar nuevos cambios en el comportamiento de la gente, las personas deben concientizarse y el personal encargado de la nutrición debe poner en juego estrategias de cambio de comportamiento para abandonar hábitos perjudiciales y adoptar nuevas conductas no solo de cada individuo sino también del servicio de alimentación (Yepez et al., 2008). Para lograr un cambio de comportamiento se debe tomar en cuenta varios aspectos como por ejemplo el ambiente para la selección de alimentos, la compleja información nutricional, las preocupaciones de los consumidores, las influencias biológicas, culturales, sociales, familiares, psicosociales, recursos materiales y el contexto ambiental (Contento, 2007).

Existen revisiones científicas que muestran cómo la educación nutricional puede ser un factor que mejore significativamente las prácticas dietéticas cuando se logra un cambio de comportamiento y cuando se usan las estrategias de educación nutricional basadas en fundamentos teóricos y en objetivos apropiados (Contento, 2007). Además se ha visto que la educación nutricional también puede ser costo efectiva ya que brinda una mejor calidad de vida a las personas y disminuye los riesgos de enfermedad (Contento, 2007). Definitivamente no hay mejor inversión por parte de las instituciones que apostar por la educación y alimentación de sus funcionarios. Al educar y encaminar hacia una buena nutrición a este grupo de personas el efecto será multiplicador, dado que los adultos son maestros, tutores, padres, ciudadanos y líderes laborales (Kathleen y Escott-Stump, 2009). Además ellos son la población económicamente activa y el motor del desarrollo del país.

En fin, hablar de educación nutricional es abordar un extenso campo de investigación en el cual se deben poner en práctica modelos educativos, que hagan la educación efectiva y encaminada a cumplir los objetivos planteados. En el presente estudio el modelo que se plantea es el de creencias de salud. Este modelo

ilustrado en la Tabla 10., podría encaminar a la población a un cambio de comportamiento porque usa la amenaza como fuerza de motivación (Contento, 2007).

Tabla 10. Modelo de Creencias en Salud en relación al riesgo de enfermedad cardiovascular



Fuente: Contento, 2007

Cabe destacar que en el proceso de educación debe existir una buena retroalimentación para superar las ambivalencias y vencer la resistencia a los cambios que pudieran presentarse en el grupo (Yepez et al., 2008). Para ello, es necesario que el profesional de nutrición tenga una buena comunicación y sepa utilizar los materiales adecuados para llegar de la mejor manera a la población. Solo de esta forma se logrará el cambio de comportamiento esperado, y los funcionarios podrán gozar de una mejor salud, bienestar y disminución de riesgos cardiovasculares.

3.9. Actividad Física

La actividad física regular mejora considerablemente la fuerza, la resistencia, la salud y la longevidad de una persona (Thompson et al., 2008). Por ello la dieta saludable y una actividad física regular son las dos caras de la misma moneda que interactúan de distintas formas para aumentar la fuerza, resistencia y protección contra enfermedades cardiovasculares (Thompson et al., 2008).

Actividad física no es lo mismo que ejercicio físico. Entiéndase por actividad física a todo movimiento corporal provocado por una contracción muscular cuyo resultado implica gasto energético (Peniche y Boullosa, 2011), mientras que ejercicio físico es toda actividad física planificada, sistemática, de intensidad adecuada que mejora la condición física. Un estilo de vida que incluya el ejercicio físico como parte de la rutina, ya sea en tiempo laboral o libre, va asociado a una disminución de la morbi-mortalidad cardiovascular en un 30% (Paladines, 2009).

El ejercicio disminuye la morbi-mortalidad cardiovascular porque aumenta el consumo máximo de oxígeno (VO₂ Máx.) en sujetos sanos de cualquier edad y en pacientes con enfermedad coronaria, tengan o no angina de pecho (Varela,

s.f.). El VO₂ Máx. constituye una medida de la capacidad funcional del sistema cardiovascular (Peniche y Boullosa, 2011), por lo tanto, el ejercicio físico ayuda al fortalecimiento de la integridad cardiovascular, músculo esquelético y neuroendocrino (Kathleen y Escott-Stump, 2009).

La realización continua de ejercicio físico se asocia a cambios significativos en muchas variables metabólicas importantes, incluyendo la glucosa en ayunas, proinsulina (mejorando la respuesta a la insulina), aumenta el colesterol HDL y disminuye el colesterol total independientemente de los cambios en el peso corporal (Peniche y Boullosa, 2011). El ejercicio regular actúa sobre otros factores de riesgo como el grado de adiposidad (promoviendo la movilización de la grasa depositada en el tejido adiposo), hipertensión arterial (disminuyendo sus cifras considerablemente), niveles de HDL-c (aumentándolo), el estrés (disminuyéndolo) (Onzari, 2004), aumento en la fibrinólisis, mejora de la función endotelial y descenso del tono simpático (Peniche y Boullosa, 2011).

Finalmente, se ha comprobado en varios estudios que realizar actividad física entre los 50-70 años, está asociado con una mejora en los niveles de glucosa, insulina y metabolismo de lípidos en el hombre (Peniche y Boullosa, 2011). Además varios estudios demuestran que caminar más de 20 cuadras por día, reduce al 50% los eventos coronarios relacionados con la HTA (Jonas y Philips, 2009).

Es lógico pensar que el grado de actividad física es inversamente proporcional al riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. Por lo anteriormente expuesto los Centros para el Control y Prevención de las Enfermedades (CDC) y el American College of Sports Medicine (ACSM) recomiendan realizar de 30 a 60 minutos diarios de ejercicio aeróbico moderado intenso durante la mayoría o todos los días de la semana para reducir el riesgo de un infarto al miocardio (Jonas y Philips, 2009), de este tiempo, un 60% del gasto

calórico debe provenir de ejercicios aeróbicos (que consuman oxígeno) y el 40% restante debe provenir de ejercicios anaeróbicos (de corta duración y alta intensidad). La progresión debe ser lenta y gradual. Las sesiones pueden realizarse en varias mini-sesiones a lo largo del día o una sola sesión sin interrupción (Jonas y Philips, 2009).

Para alcanzar este objetivo, Ecuador forma parte de la Red de Actividad Física de las Américas (RAFA/PANA), mediante el programa “A Moverse Ecuador, si se puede”. La finalidad del programa es aumentar la actividad física como un importante factor de prevención y promoción de la salud y la mejora de la calidad de vida (Escuela Superior Politécnica del Ejercito (ESPE), 2001). Con este programa se busca un compromiso activo de todas las instituciones públicas y privadas para aumentar la actividad física de la población. Para lograrlo, un buen punto de partida son las famosas pausas activas que el Ministerio del Deporte incita a adoptar. Las pausas activas son ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de 10 minutos diariamente durante la jornada laboral. “Su objetivo es mejorar la salud, aumentar la circulación, estabilizar la presión arterial, mejorar la condición física, reducir la tensión, disminuir el estrés y la tensión muscular, optimizar el clima laboral, mejorar la productividad, romper la monotonía y procurar el bienestar de la población trabajadora, mejorando la interacción entre compañeros” (Ministerio del Deporte, 2011).

En las mayoría de instituciones privadas y públicas un gran número de funcionarios deben permanecer sentados de forma estática frente a un computador, durante la jornada laboral (8 horas diarias). En estas condiciones la adopción de pausas activas como medio eficaz de prevención de enfermedades laborales o derivadas del trabajo es fundamental (Ministerio del Deporte, 2011). En Japón, Holanda, Polonia y Rusia, la adopción de estas pausas activas han dado favorables resultados. Los funcionarios están motivados a introducir en su vida el hábito de ser activos y a la vez son más conscientes del importante rol que cumple el ejercicio físico en su desempeño laboral (Ministerio del Deporte, 2011).

3.9.1. Clasificación de los Niveles de actividad física

La intensidad en la actividad física que se realiza está relacionada con la cantidad de energía que una persona necesita diariamente. Estilos de vida sedentarios involucran a personas que no realizan esfuerzo físico en su lugar de trabajo, no están obligados a caminar largas distancias, no hacen ejercicio ni practican deporte con regularidad y pasan mayor parte de su tiempo libre sentados (IPAQ, 2011). En este grupo caen la mayor parte de oficinistas de las zonas urbanas que solo de vez en cuando participan en actividades demandantes de energía fuera de las horas de trabajo (FAO, 2001). Por otro lado, estilos de vida moderadamente activos incluyen individuos que durante una hora continua o por intervalos caminan, montan en bicicleta a baja velocidad, bailan o hacen aeróbicos (FAO, 2001). Finalmente, actividad física intensa, incluye a individuos que realizan algún tipo de deporte competitivo, como básquet, fútbol, ciclismo, atletismo entre otros y su tiempo dedicado a la actividad física suele ser mayor que la categoría anteriormente descrita (FAO, 2001).

En el presente estudio se espera evaluar el nivel de actividad física que los funcionarios tienen. Para ello se utiliza el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), la versión corta de 7 preguntas que puede ser auto administrado y ha sido previamente traducido y validado por la OMS (Anexo 2.). En este cuestionario se propone 3 categorías de actividad física; baja, moderada y alta (IPAQ, 2011). Baja cuando no se reporta actividad alguna o insuficiente para entrar dentro de la categoría moderada o alta. Moderada es aquella categoría en la que se realiza actividad moderada, intensa o baja, suficiente para alcanzar un mínimo de 600 MET-minutos/semana (IPAQ, 2011). Finalmente, la categoría de actividad física alta es aquella en la que se acumulan entre baja, moderada y alta a la semana por lo menos 3000 MET- minutos/semana (IPAQ, 2011). Se considera 1 MET al gasto energético en reposo, es decir a la energía que consume una persona cuando está sentada tranquilamente, lo que equivale a 3.5 mL de O₂ * Kg de peso corporal * minuto o 1 kcal * kg de peso corporal * hora (Peniche y Boullosa, 2011). Precisamente el cuestionario de actividad física

mediante 7 preguntas cortas tiene la capacidad de calcular cuántos METs aproximadamente una persona consume a lo largo de la semana y de acuerdo a esto ubicarla en cualquiera de las tres categorías mencionadas anteriormente. Solo de esta forma se podrá tener un buen diagnóstico y un dato certero de riesgo cardiovascular por sedentarismo.

4. METODOLOGÍA

4.1. Diseño del Estudio:

El presente estudio se enmarcó en el modelo de proyecto factible, que consta de dos partes: por un lado se realizó un diagnóstico situacional de las condiciones nutricionales y factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, mediante un estudio descriptivo, cualitativo de corte transversal durante el segundo semestre del año 2011; por otro lado, se desarrolló una propuesta, que consistió en directrices nutricionales a seguir como alternativa de solución a uno de los problemas relacionados con la salud ocupacional de la Institución.

4.2. Población de estudio:

La población de estudio correspondió al conjunto de funcionarios del INAMHI, conformado por 169 (120 funcionarios a nombramiento y 49 a contrato).

4.3. Criterios de Inclusión:

Se tomó en cuenta a todos los funcionarios a nombramiento y a contrato del INAMHI, que trabajan en la ciudad de Quito y desearon participar en el estudio.

4.4. Criterios de Exclusión:

No fueron considerados en el estudio los funcionarios que cumplen funciones de campo en las estaciones de observación ubicadas en las diferentes provincias del país. Además no se tomó en cuenta a los funcionarios que no tenían en su historia clínica información del perfil lipídico actualizado de los

últimos tres meses y aquellos que no desearon colaborar con el estudio o se encontraban en periodo de vacaciones.

4.5. Tamaño de la Muestra:

No fue necesario trabajar con una muestra por cuanto el tamaño y características de la población de estudio permitieron realizar una evaluación exhaustiva considerando los criterios de exclusión señalados, por lo tanto se trabajó con el universo.

4.6. Variables:

Las variables que fueron evaluadas correspondieron a las condiciones nutricionales y a los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares tanto modificables como no modificables.

Tabla 11. Definición conceptual de los perfiles

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE PERFILES			
#	PERFIL	DEFINICIÓN	FUENTE
1	Factores de Riesgo no Modificables	Son propios de cada persona, es decir que siempre tendrá ese factor de riesgo, siendo imposible revertirlo o eliminarlo	(NIH, 2002)
2	Factores de Riesgo Modificables	Pueden ser corregibles o eliminados a través de cambios en el estilo de vida	(NIH, 2002)
3	Condiciones Nutricionales	Estado Nutricional actual de la persona referido por su evaluación	

Tabla 12. Definición conceptual de las variables

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES				
#	PERFILES	VARIABLES	DEFINICIÓN	FUENTE
1	Factores de riesgo modificables	Consumo de Tabaco	El tabaquismo es un potente factor de riesgo cardiovascular. Se considera fumador a la persona que consume tabaco, en cualquiera de sus formas durante el último mes y sin tener en cuenta la cantidad. Así mismo se considera ex-fumador a quien lleva más de un año sin fumar	Tabaquismo según la WHO 2011
		Exposición al Tabaco		
		Frecuencia de Consumo de Alcohol	Su consumo excesivo aumenta la presión arterial y los triglicéridos y así aumenta el riesgo cardiovascular. Si pasa la recomendación de 30mL de etanol / día para el hombre y 15mL de etanol/día para la mujer, se considera factor de riesgo de presentar enfermedad cardiovascular. Pero si solo se consume 1 copa de vino para la mujer diariamente y dos para el hombre, se considera como factor protector.	(NIH, 2003)
		Cantidad de consumo semanal de Alcohol		
		Triglicéridos (TG)	Son lípidos que se encuentra en la sangre y normalmente se almacena como fuente de energía en el tejido adiposo. Están formados por un molécula de glicerol; un alcohol soluble en agua y tres moléculas de ácidos grasos. Valores > 150 mg/dL se considera como un factor de riesgo independiente de presentar enfermedad cardiovascular.	(NIH, 2002)
Colesterol	Es un tipo de lípido que es producido por el hígado y se encuentra formando parte de todas las células del cuerpo su función es participar en la protección y desempeño de hormonas y células. El riesgo de ataque cardiovascular se incrementa marcadamente con niveles ≥ 200 mg/dL	(NIH, 2002)		

Tabla 12. Definición conceptual de las variables

#	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES			
	PERFILES	VARIABLES	DEFINICIÓN	FUENTE
1	Factores de Riesgo Modificables	Lipoproteínas de alta densidad (HDL)	Es un tipo de lipoproteínas las llamadas lipoproteínas de alta densidad, tienen la función de llevar todo el colesterol de las diferentes partes del cuerpo de vuelta al hígado para que sea metabolizado. Niveles en sangre > 60mg/dL se consideran como protectores. Mientras se presenten niveles más bajos de HDL se considera más riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares.	(NECP-ATP III) 2001
		Lipoproteínas de baja densidad (LDL)	Es un tipo de lipoproteínas las llamadas lipoproteínas de baja densidad o lipoproteínas pequeñas/densas, tienen la función de llevar todo el colesterol producido desde el hígado a las diferentes partes del cuerpo. Estas lipoproteínas son más aterogénicas por permanecer más tiempo en la intima basal, oxidándose en mayor grado Niveles en sangre <100 mg/dL se consideran óptimos según los criterios de ATP III	(NECP-ATP III) 2001
		Presión Arterial	Un incremento de la presión arterial es considerado como factor de riesgo ya que agrava el proceso aterosclerótico. El riesgo de enfermedad coronaria y accidente cerebro vascular, comienza con valores tan bajos como 115 / 75 mmHg y se duplica con 135 / 85 mmHg	Puntos clave publicados por el Reporte JNC 7
		Actividad Física	Movimiento del cuerpo que aumenta el metabolismo más allá del metabolismo basal. Es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que provocan un gasto energético.	Salinas, 2010
2	Factores de Riesgo No Modificables	Edad	Cuando la edad es ≥ 45 años en hombres, ≥ 55 años en mujeres, aumenta notoriamente el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular	(NECP-ATP III) 2001
		Sexo	Los hombres tienen mayor riesgo de enfermedad coronaria. En mujeres el riesgo se iguala después de los 55 años, cuando la mujer llega a la menopausia	(NECP-ATP III) 2001
		Enfermedad Prevalente	Presencia de Diabetes, dislipidemia, hipertensión, obesidad, sobrepeso, enfermedad coronaria diagnosticada, hipercolesterolemia	(NECP-ATP III) 2001
		Antecedentes Familiares de ECV prematura	Aparición de infarto de miocardio o muerte súbita antes de 55 años, en familiares de primer grado varones y 65 años en familiares de primer grado mujeres	(NECP-ATP III) 2001

Tabla 12. Definición conceptual de las variables

#	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES			
	PERFILES	VARIABLES	DEFINICIÓN	FUENTE
3	Condiciones nutricionales	IMC	Es la relación entre el peso actual (Kg) y la altura (m). Es un índice que permite diagnosticar peso normal, bajo peso, sobrepeso y grados de obesidad, en una población o individualmente. Pero no permite diferenciar la masa magra de la grasa, varía según la composición corporal para sexo, edad y etnicidad. También se correlaciona muy bien con la mortalidad y riesgo cardiovascular	IMC según la OMS
		Circunferencia de la Cintura	Determina el grado de adiposidad visceral, es decir la distribución de grasa troncal, siendo el parámetro más sencillo y efectivo para determinar el riesgo cardiovascular. El resultado es imprescindible para diferenciar el riesgo en individuos con IMC entre 22 y 30	Circunferencia de la cintura según la OMS

Tabla 13. Operacionalización de las variables

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES				
#	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PUNTOS DE COHORTE
1	Factores de riesgo modificables	Consumo de Tabaco	Si	
			No	
		Exposición al Tabaco	Si	
			No	
		Frecuencia de Consumo de Alcohol	HABITUALMENTE	
			MENSUALMENTE	
			ESPORADICAMENTE	
			NUNCA	
		Cantidad de consumo semanal de Alcohol	MENOS DE UNA COPA	
			DE UNA A DOS COPAS	
			MAS DE DOS COPAS	
		TG	< 150 mg/dL	NORMAL
			150-199 mg/dL	LEVE AUMENTADO
			200-499 mg/dL	ELEVADO
			> 500 mg/dL	MUY ELEVADO
		Colesterol	<200 mg/dL	DESEADO
			200-239 mg/dL	BORDERLINE ALTO
			≥240 mg/dL	ALTO
		HDL	<40 mg/dL	BAJO
			≥60 mg/Dl	ALTO
		LDL	<100 mg/dL	OPTIMO
			100-129 mg/dL	DESEABLE
			130-159 mg/dL	ALTO LIMITROFE
			160-189 mg/dL	ALTO
			≥190 mg/dL	MUY ALTO
		Presión Arterial	<120 / <80 mmHg	NORMAL
			120-139 / 80-89 mmHg	PREHIPERTENSIÓN
			140-159 / 90-99 mmHg	HIPERTENSIÓN FASE 1
≥160 / ≥100 mmHg	HIPERTENSIÓN FASE 2			

Tabla 13. Operacionalización de las variables

#	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES			
	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	PUNTOS DE COHORTE
2	Factores de Riesgo No Modificables	Edad	20-34	
			35-39	
			40-44	
			45-49	
			50-54	
			55-59	
			60-64	
			65-69	
			70-74	
		75-79		
		Sexo	Femenino	
			Masculino	
		Enfermedad Prevalente	Hipertensión	
			Dislipidemia	
			Diabetes	
			Obesidad	
		Antecedentes Familiares	Presencia de infarto al miocardio	
			Muerte subita por ECV	
			Hipertensión	
Dislipidemia				
Diabetes				
Obesidad				
3	Condiciones nutricionales	IMC (Kg/m ²)	> 18	BAJO PESO
			18-24.9	NORMAL
			25-29.9	SOBREPESO
			30-34.9	OBESIDAD I
			35-39.9	OBESIDAD II
			>40	OBESIDAD III
		Circunferencia de la Cintura	< 80 cm MUJER	NORMAL
			< 94 cm HOMBRE	NORMAL
			80-88 cm MUJER	ALTO RIESGO
			95 - 102 cm HOMBRE	ALTO RIESGO
			> 88 cm MUJER	MUY ALTO RIESGO
			> 102 cm HOMBRE	MUY ALTO RIESGO

Fuente: (WHO, s.f.) (NIH, 2003), (NIH, 2002)

4.7. Técnicas de recolección de información:

Para la recolección de información se diseñó una ficha de recolección de datos en Excel, en la cual se recogió información directamente mediante una entrevista personal a los funcionarios. En la ficha se incluye información sobre factores de riesgo no modificables, factores de riesgo modificables, condiciones nutricionales y el “Cuestionario Internacional de Actividad Física” la versión corta de 7 preguntas que fue previamente traducido y validado por la OMS (Anexo 4,5,6).

Para determinar las condiciones nutricionales, se realizó la respectiva antropometría, registrando peso, talla y circunferencia de la cintura de cada funcionario (Anexo 7.), mediante técnicas estándar y equipos calibrados. Finalmente, se completó el diagnóstico con la evaluación del riesgo a 10 años de presentar enfermedad cardiovascular según el score de Framingham (Anexo 3.). Los datos fueron considerados válidos solo si fueron registrados en los últimos 3 meses.

4.8. Consentimiento informado

El 12 de enero del 2011 se procedió a pedir la autorización del Director Ejecutivo del INAMHI para poder realizar el estudio (ANEXO 9) en conjunto con el programa de medicina preventiva que se hace cada año en la institución. El 2 de febrero, el pedido fue aceptado (ANEXO 9) y en coordinación con la Directora de Recursos Humanos se procedió a informar a todos los funcionarios sobre la existencia del estudio. Del 13 al 22 de junio del 2012, se llevo a cavo el programa de medicina preventiva y la recolección de datos para el estudio a cargo del departamento Médico. A los funcionarios se les asigno días específicos de acuerdo al orden alfabético de su apellido. El funcionario que no deseaba participar en el estudio simplemente no acudía al departamento médico.

4.9. Materiales y equipos necesarios

Para el éxito del estudio se utilizaron instrumentos tales como: Balanza de marca SECA, capacidad 136 kg, tallímetro de marca SECA, capacidad 0-245 cm, cinta métrica modelo circumference measure, esta cinta debía tener las siguientes características: ser de 0.5 cm de ancho y 200 cm de largo, ser inextensible y flexible, y tener un tramo sin marcar desde la caja hasta el punto cero que permita realizar una buena lectura teniendo en cuenta la técnica del cruce (la mano izquierda toma el extremos de la cinta rodeando el segmento a medir, se efectúa el cruce quedando el cero sobre el valor a tomar).

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Una vez concluida la recolección de datos que duro 8 días y después del análisis exhaustivo de los mismos, se encontró que de los 169 funcionarios solo 106 acudieron a la entrevista, los otros 32 funcionarios cumplían funciones de campo en las instalaciones de observación ubicadas en las diferentes provincias del país y los restantes 31 funcionarios no quisieron formar parte del estudio.

Así mismo de los 106 funcionarios que tenían completa la entrevista solo 29 presentaron los exámenes de laboratorio acorde los criterios de inclusión y exclusión mencionados anteriormente. De los 77 funcionarios (muestra final) 18 funcionarios eran a contrato y 59 a nombramiento.

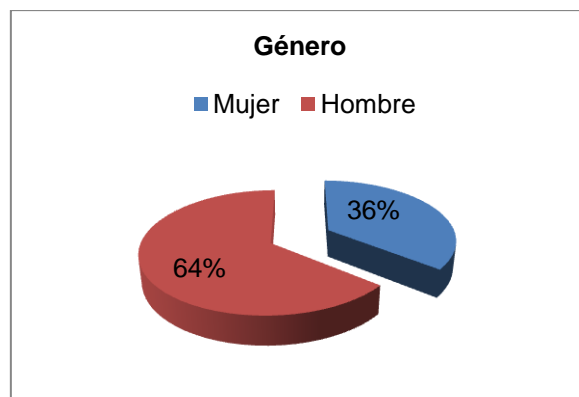
De los 77 funcionarios que se incluyen en el estudio, 7 son adultos mayores. Dado que las condiciones morfológicas de cada etapa de la vida son diferentes, fue necesario separar la población de estudio en grupos de edad y analizarla por separado teniendo como resultado las siguientes tablas:

5.1. Adultos

Son considerados adultos todas las personas que tienen de 18 a 65 años. De los 70 funcionarios adultos el 64% son hombres y el 36% mujeres. Es decir hay predominio del sexo masculino.

Tabla 15. Frecuencia según género, adulto

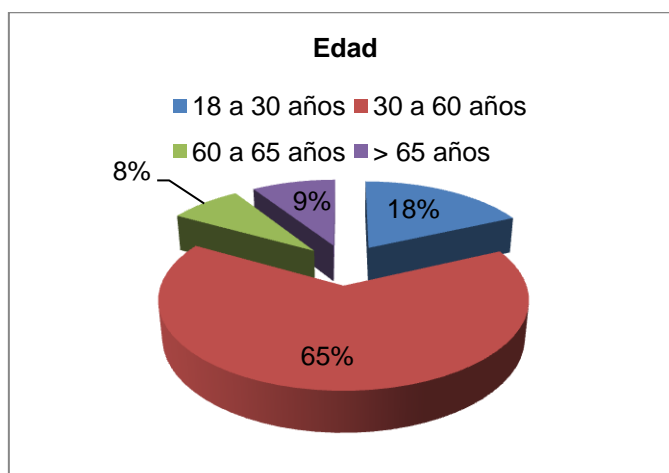
Género		
	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	25	35.7
Hombre	45	64.3
Total	70	100.0

Gráfico 1. Frecuencia según género, adulto

El 65% de la población de estudio se encuentra entre los 30 a 60 años. Mientras que el 18% de la población tiene entre 18 a 30 años, el 8% tienen entre 60 a 65 años de edad y solo el 9% de la población son adultos mayores.

Tabla 16. Frecuencia según edad

Edad		
	Frecuencia	Porcentaje
18 a 30 años	14	18.18
30 a 60 años	50	64.93
60 a 65 años	6	7.79
>65 años	7	9.09
Total	77	100.0

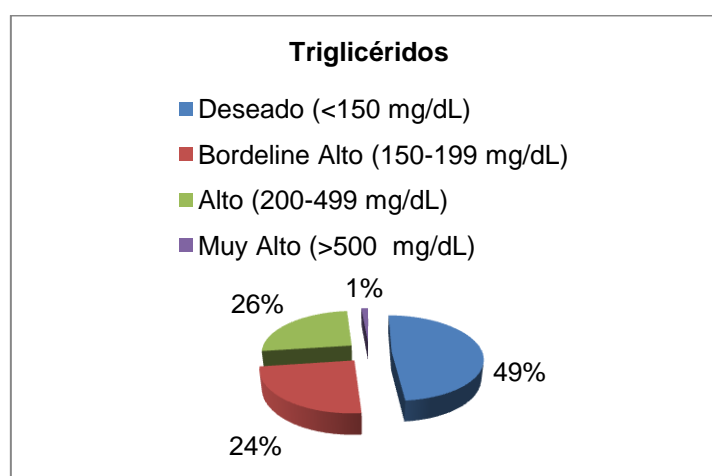
Gráfico 2. Frecuencia según edad

El 49% de los adultos tiene niveles de triglicéridos deseado, mientras que el 26% está con un nivel alto de triglicéridos, el 24% un nivel borderline alto, y solo el 1% tiene niveles de triglicéridos muy alto.

Tabla 17. Frecuencia Triglicéridos, adulto

Triglicéridos		
	Frecuencia	Porcentaje
Deseado (<150 mg/dL)	34	48.6
Bordeline Alto (150-199 mg/dL)	17	24.3
Alto (200-499 mg/dL)	18	25.7
Muy Alto (>500 mg/dL)	1	1.4
Total	70	100.0

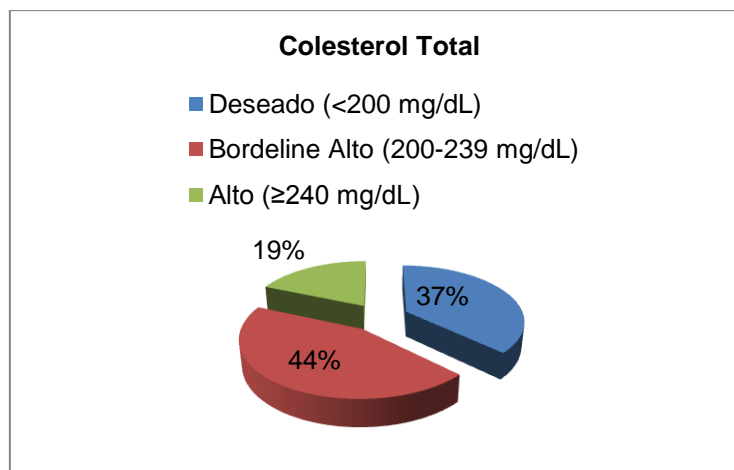
Gráfico 3. Frecuencia Triglicéridos, adulto



El 44% de los adultos tiene niveles de colesterol borderline alto, el 37% tiene niveles de colesterol deseado y el 19% tiene niveles altos de colesterol.

Tabla 18. Frecuencia Colesterol Total, adulto

Colesterol Total		
	Frecuencia	Porcentaje
Deseado (<200 mg/dL)	26	37.1
Bordeline Alto (200-239 mg/dL)	31	44.3
Alto (\geq 240 mg/dL)	13	18.6
Total	70	100.0

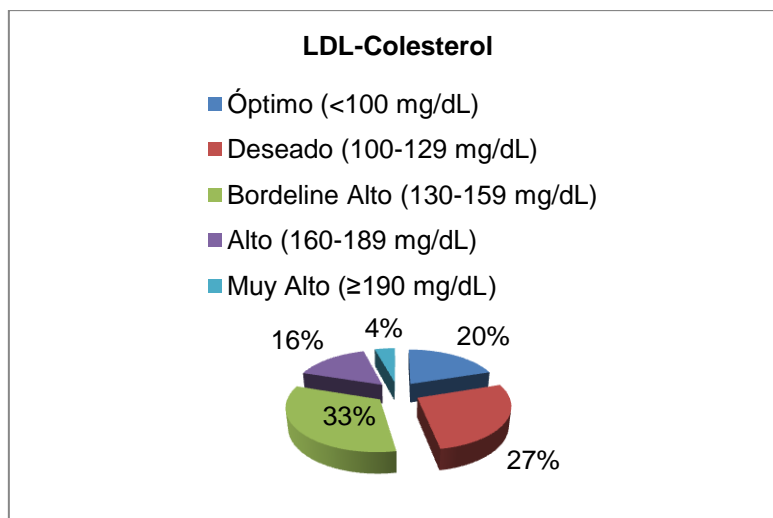
Gráfico 4. Frecuencia Colesterol Total, adulto

El 33% de los adultos tiene el LDL-colesterol en niveles borderline alto, el 27% de la población tiene niveles de LDL-colesterol dentro del rango deseado, el 20% en cambio tiene niveles de LDL-colesterol óptimo y el restante 20% tiene niveles entre muy alto y alto. Como se puede ver el nivel borderline alto predomina y los niveles de alto y muy alto tienen un porcentaje considerable del 20%.

Tabla 19. Frecuencia LDL-Colesterol, adulto

LDL-Colesterol		
	Frecuencia	Porcentaje
Optimo (<100 mg/dL)	14	20.0
Deseado (100-129 mg/dL)	19	27.1
Bordeline Alto (130-159 mg/dL)	23	32.9
Alto (160-189 mg/dL)	11	15.7
Muy Alto (\geq 190 mg/dL)	3	4.3
Total	70	100.0

Gráfico 5. Frecuencia LDL-Colesterol, adulto

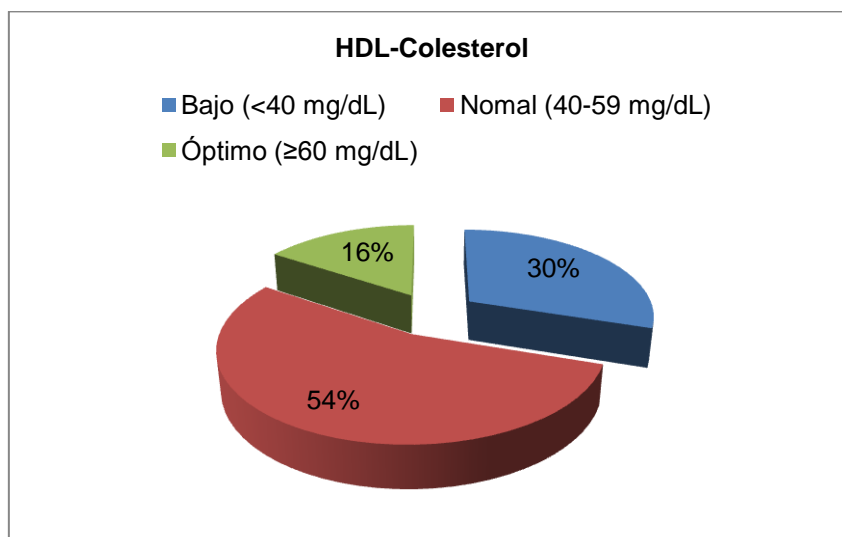


El 54% de los adultos tiene niveles de HDL-Colesterol dentro de lo normal. Pero el 30% de la población tiene el HDL bajo mientras que solo el 16% de la población tiene niveles óptimos de HDL-Colesterol.

Tabla 20. Frecuencia HDL-Colesterol, adulto

HDL-Colesterol		
	Frecuencia	Porcentaje
Bajo (<40 mg/dL)	21	30.0
Nomal (40-59 mg/dL)	38	54.3
Óptimo (≥ 60 mg/dL)	11	15.7
Total	70	100.0

Gráfico 6. Frecuencia HDL-Colesterol, adulto

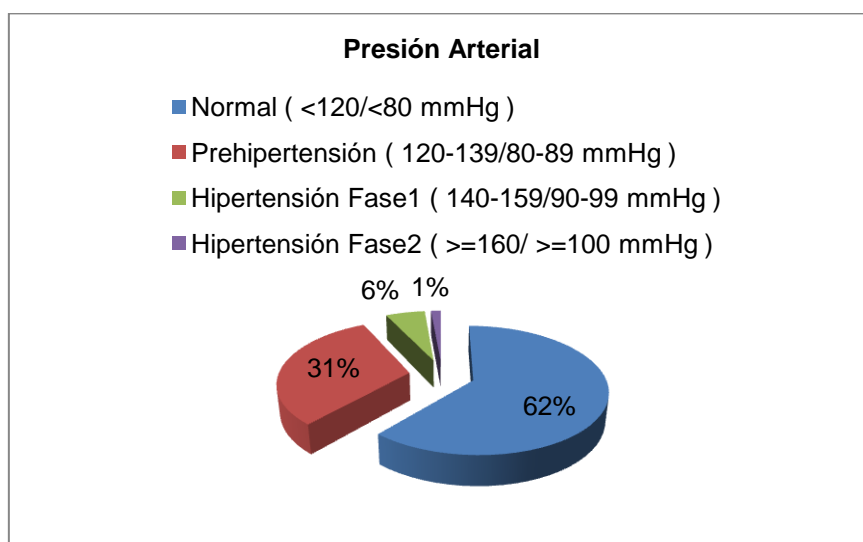


El 62 % de la población se encuentra con valores de presión arterial dentro de lo normal, mientras que un 31% presentan pre-hipertensión y solo el 7% restante sufre de hipertensión fase 1 y 2.

Tabla 21. Frecuencia **Presión Arterial, adulto**

Presión Arterial		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal (<120/<80 mmHg)	43	61.4
Pre-hipertensión (120-139/80-89 mmHg)	22	31.4
Hipertensión Fase1 (140-159/90-99 mmHg)	4	5.7
Hipertensión Fase2 (\geq 160/ \geq 100 mmHg)	1	1.4
Total	70	100.0

Gráfico 7. Frecuencia Presión Arterial, adulto

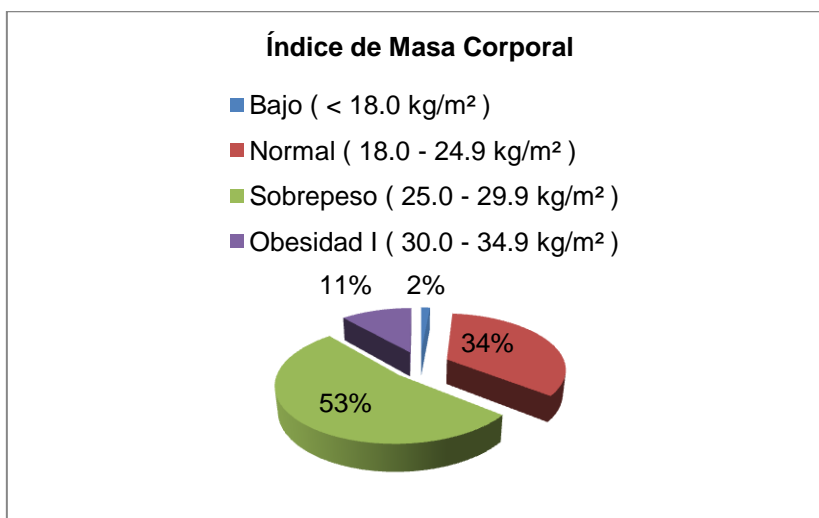


La mayor parte de la población (53%) de la población tiene sobrepeso, el 34% se encuentra con Índice de masa corporal normal, el 12% presenta obesidad y solo el 1% tiene bajo peso. Es representativo observar que el 66% de la población no está dentro del rango de normalidad.

Tabla 22. Frecuencia Índice de Masa corporal, adulto

IMC-Índice de Masa Corporal		
	Frecuencia	Porcentaje
Bajo (<18 kg/m ²)	1	1.4
Normal (18-24.9 kg/m ²)	24	34.3
Sobrepeso (25-29.9 kg/m ²)	37	52.9
Obesidad I (30-34.9 kg/m ²)	8	11.4
Total	70	100.0

Gráfico 8. Frecuencia Índice de Masa Corporal, adulto

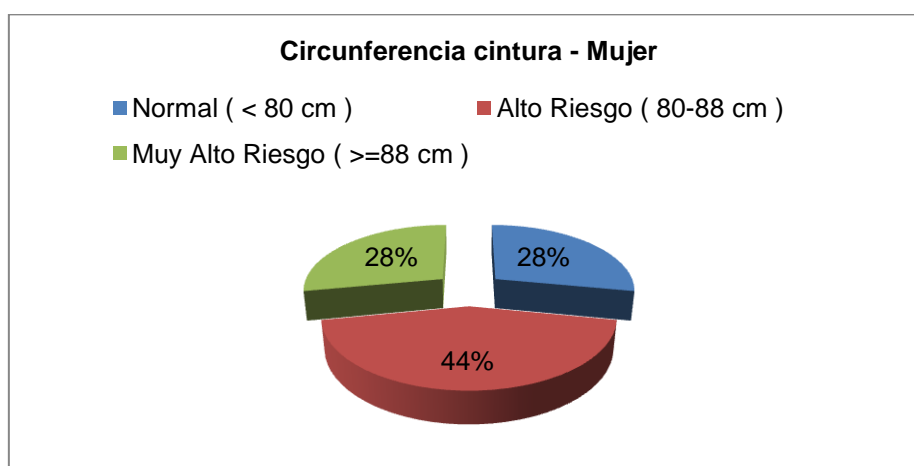


El 44% de la población femenina tiene alto riesgo de padecer enfermedad cardiovascular según la circunferencia de la cintura. Así mismo el 28% tiene muy alto riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular y solo el 28% restante se encuentra dentro del rango de normalidad. Es decir que la mayor parte de la población femenina (72%) presentan riesgo de comorbilidades según circunferencia de la cintura.

Tabla 23. Frecuencia Circunferencia de Cintura-Mujer, adulto

Circunferencia de la Cintura – Mujer		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal (< 80 cm)	7	10.0
Alto Riesgo (80-88 cm)	11	15.7
Muy Alto Riesgo (≥88 cm)	7	10.0
Total	25	35.7

Gráfico 9. Frecuencia Circunferencia de la Cintura-Mujer, adulto

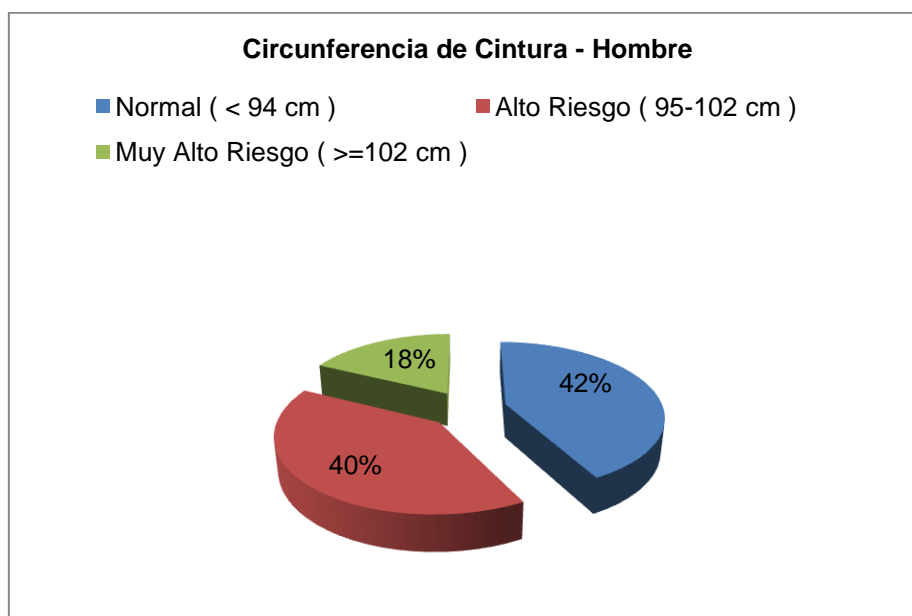


El 42% de la población masculina está dentro del rango de normalidad sin embargo el 40% tiene un riesgo alto de presentar enfermedad cardiovascular según circunferencia de la cintura. Por otro lado, el 18% de la población masculina presenta muy alto riesgo de presentar enfermedad cardiovascular. Es decir que la mayor parte de la población masculina (58%) presenta riesgo de comorbilidades según circunferencia de la cintura.

Tabla 24. Frecuencia Circunferencia de Cintura-Hombre, adulto

Circunferencia de la Cintura - Hombre		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal (<94 cm)	19	27.1
Alto Riesgo (95-102 cm)	18	25.7
Muy Alto Riesgo (>102 cm)	8	11.4
Total	45	64.3

Gráfico 10. Frecuencia Circunferencia de la Cintura-Hombre, adulto



El 70% de los adultos no es fumador mientras que el 30% si lo es.

Tabla 25. Frecuencia Fumador, adulto

Fumador		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	21	30.0
No	49	70.0
Total	70	100.0

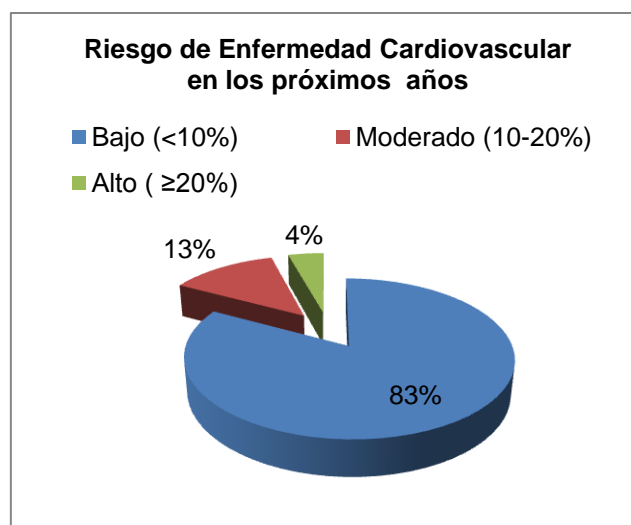
Gráfico 11. Frecuencia Fumador, adulto

El 83% de la población tiene menos del 10% de probabilidad de presentar enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, mientras que el 13% de la población tiene del 10-20% de probabilidad y solo el 4% tiene más del 20% de probabilidad. Lo cual supone que la mayor parte de la población tiene bajo riesgo de presentar enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años.

Tabla 26. Riesgo de presentar enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, adulto

Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años		
	Frecuencia	Porcentaje
Bajo (<10%)	58	82.9
Moderado (10-20%)	9	12.9
Alto (≥ 20%)	3	4.3
Total	70	100.0

Gráfico 12. Frecuencia de Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en los próximos 10 años, adulto

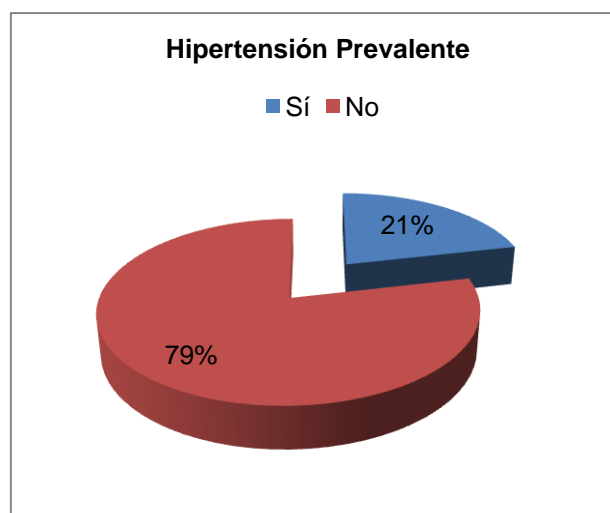


El 79% de la población adulta no sufre de hipertensión, sin embargo, el 21% de la población si lo padece.

Tabla 27. Frecuencia Hipertensión Prevalente, adulto

Hipertensión Prevalente		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	21.4
No	55	78.6
Total	70	100.0

Gráfico 13. Frecuencia Hipertensión Prevalente, adulto

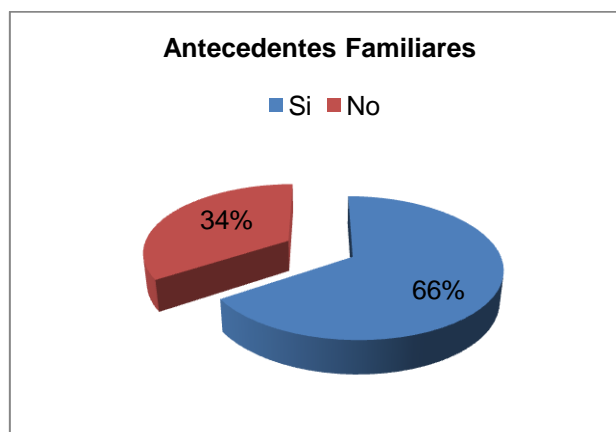


El 66% de la población si tiene antecedentes familiares de enfermedad crónica no transmisible, mientras que el 34% no tiene ningún antecedente reportado.

Tabla 28. Frecuencia Antecedentes Familiares, adulto

Antecedentes Familiares		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	46	65.7
No	24	34.3
Total	70	100.0

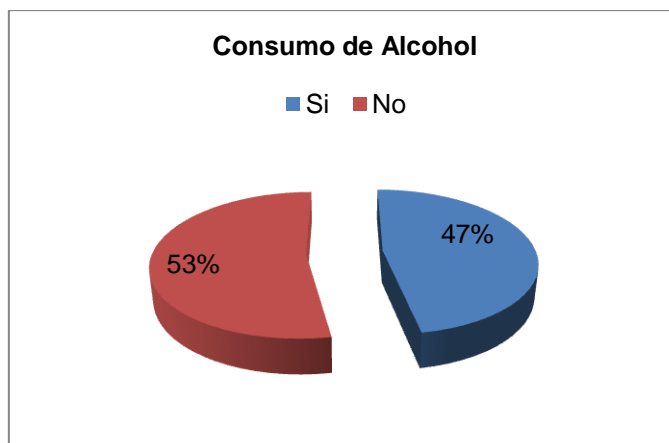
Gráfico 14. Frecuencia Antecedente Familiares, adulto



El 53% de los adultos no consume alcohol, mientras que el 47% de la población si lo hace, lo cual representa una proporción relativamente grande.

Tabla 29. Frecuencia Consumo de alcohol, adulto

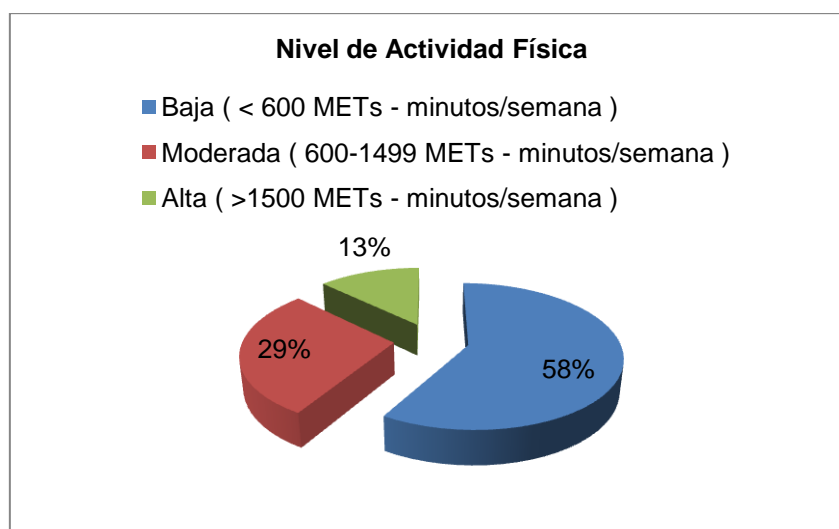
Consumo de Alcohol		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	47.1
No	37	52.9
Total	70	100.0

Gráfico 15. Frecuencia Consumo de Alcohol, adulto

El 58% de la población tiene un nivel de actividad física bajo, el 29% tienen un nivel de actividad física moderado y solo el 13% tiene un nivel de actividad física alto. Es decir que la mayor parte de la población es sedentaria.

Tabla 30. Frecuencia Nivel de Actividad Física, adulto

Nivel de Actividad Física		
	Frecuencia	Porcentaje
Baja (<600 METs-minutos/semana)	41	58.6
Moderada (600-1499 METs-minutos/semana)	20	28.6
Alta (>1500 METs-minutos/semana)	9	12.9
Total	70	100.0

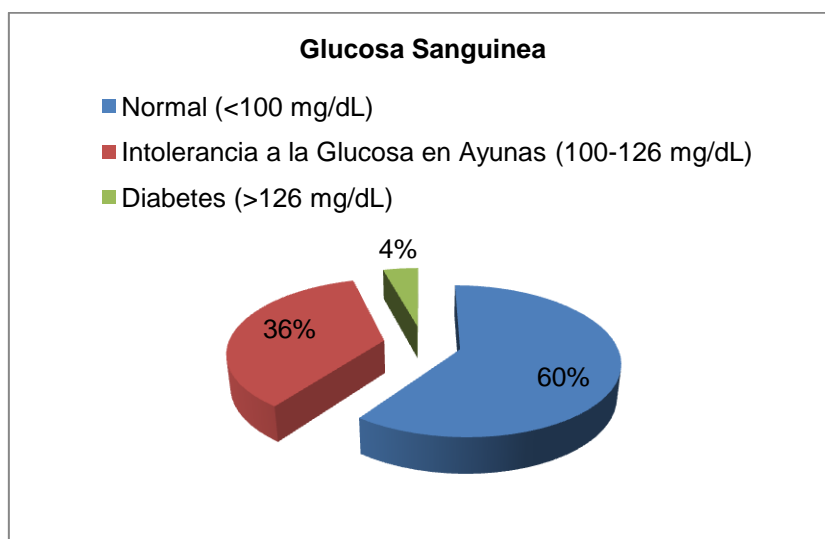
Gráfico 16. Frecuencia Nivel de Actividad Física, adulto

El 60% de la población tiene niveles de glucosa sanguínea dentro de rangos normales, mientras que el 36% presenta intolerancia a la glucosa en ayunas y solo el 4% de la población es diabética. Es considerable destacar que el 40% de la población no tiene rangos normales de glucosa sanguínea.

Tabla 31. Niveles de Glucosa en sangre, adulto

Glucosa Sanguínea		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal (<100 mg/dL)	42	60.0
Intolerancia a la Glucosa en Ayunas (100-126 mg/dL)	25	35.7
Diabetes (>126 mg/dL)	3	4.3
Total	70	100.0

Gráfico 17. Niveles de Glucosa en Sangre, adulto



Del total de mujeres que entraron en el estudio el 64% se encontraba entre los 30 a 60 años. Mientras que de los hombres, el 75.6% estaba en este rango de edad. Es decir que la mayor parte de la población de estudio se encuentra entre los 30 a 60 años y son predominantemente varones.

Tabla 32. Género por grupo de edad

Tabla de contingencia Género * Edad					
		Edad			Total
		18 a 30 años	30 a 60 años	60 a 65 años	
Género	Mujer	7	16	2	25
		28.0%	64.0%	8.0%	100.0%
	Hombre	50.0%	32.0%	33.3%	35.7%
		7	34	4	45
Total		15.6%	75.6%	8.9%	100.0%
		50.0%	68.0%	66.7%	64.3%
		14	50	6	70
		20.0%	71.4%	8.6%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Del total de encuestados, el 100% de las mujeres tiene bajo riesgo de presentar enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años. Mientras que dentro de la población masculina, el 73,3% tiene bajo riesgo y el restante 26.7% tiene riesgo alto y moderado de padecer enfermedad cardiovascular en los próximos diez años. Por lo tanto, se puede decir que los hombres presentan más riesgo que las mujeres de presentar enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años.

Tabla 33. Riesgo de enfermedad cardiovascular según género, adulto

Tabla de contingencia Género * Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años					
		Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años			Total
		Bajo (<10%)	Moderado (10-20%)	Alto (≥20%)	
Género	Mujer	25	0	0	25
		100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Hombre	33	9	3	45
		73.3%	20.0%	6.7%	100.0%
Total		58	9	3	70
		82.9%	12.9%	4.3%	100.0%

Del total de encuestados, el 82.9% tiene bajo riesgo, el 12,9% riesgo moderado y el 4.3% riesgo alto de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años. El 78.3% de los casos que si tienen antecedentes familiares, presenta un nivel bajo de riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, igualmente, el 91.7% de los casos que no tienen antecedentes familiares, presenta también un nivel bajo de riesgo de enfermedad cardiovascular por lo que se puede inferir que no existe una relación entre el riesgo de enfermedad cardiovascular y los antecedentes familiares.

Tabla 34. Riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años por antecedentes familiares, adulto

Tabla de contingencia Antecedentes Familiares * Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años					
		Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años			Total
		Bajo (<10%)	Moderado (10-20%)	Alto (≥20%)	
Antecedentes Familiares	Si	36 78.3%	7 15.2%	3 6.5%	46 100.0%
	No	22 91.7%	2 8.3%	0 0.0%	24 100.0%
Total		58 82.9%	9 12.9%	3 4.3%	70 100.0%

Del 82.9% de personas que se encuentran en riesgo bajo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, la mayoría (87.5%) se encuentra en peso normal. Mientras que del 12.9% de personas que se encuentran en riesgo moderado de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, la mayoría (13.5%) se encuentra en sobrepeso. Por otro lado, del 4.3% de las personas que se encuentran en riesgo alto de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, el 12.5% presenta obesidad. En consecuencia, a mayor índice de masa corporal, mayor riesgo de enfermedad cardiovascular.

Tabla 35. Riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años por Índice de Masa Corporal, adulto

Tabla de contingencia IMC-Índice de Masa Corporal * Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años					
		Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años			Total
		Bajo (<10%)	Moderado (10-20%)	Alto (≥20%)	
IMC-Índice de Masa Corporal	Bajo (<18.0 kg/m ²)	1 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	1 100.0%
	Normal (18-24.9 kg/m ²)	21 87.5%	3 12.5%	0 0.0%	24 100.0%
	Sobrepeso (25-29.9 kg/m ²)	30 81.1%	5 13.5%	2 5.4%	37 100.0%
	Obesidad I (30-34.9 kg/m ²)	6 75.0%	1 12.5%	1 12.5%	8 100.0%
Total		58 82.9%	9 12.9%	3 4.3%	70 100.0%

Del total de personas que tienen un nivel de actividad física bajo el 82.9% tiene un bajo riesgo de enfermedad cardiovascular frente al 12.2% de las personas que tiene riesgo moderado. Así mismo las personas que tienen un nivel de actividad física moderado el 75% tiene bajo riesgo y el 20% riesgo moderado. Por otro lado, el 100% de las personas que tienen actividad física alta tiene bajo riesgo de presentar enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años. Consecuentemente, mientras la actividad física sea alta no existe riesgo de enfermedad cardiovascular.

Tabla 36. Riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, según nivel de actividad física, adulto

Tabla de contingencia Nivel de Actividad Física * Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años					
		Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años			Total
		Bajo (<10%)	Moderado (10-20%)	Alto (≥20%)	
Nivel de Actividad Física	Baja (<600 METs-minutos/semana)	34 82.9%	5 12.2%	2 4.9%	41 100.0%
	Moderada (600-1499 METs-minutos/semana)	15 75.0%	4 20.0%	1 5.0%	20 100.0%
	Alta (>1500 METs-minutos/semana)	9 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	9 100.0%
Total		58 82.9%	9 12.9%	3 4.3%	70 100.0%

Del las 25 mujeres encuestadas el 84% tiene un nivel de actividad física bajo mientras que el 12% y el 4% tienen un nivel de actividad física moderado y alto respectivamente. Por el contrario, de los 45 hombres encuestados, el 44.4% tiene nivel de actividad física bajo y el 37.8% y 17.8% tienen nivel de actividad física moderado y alto. La tabla refleja que el género femenino es más sedentario que el género masculino.

Tabla 37. Nivel de actividad física por género, adulto

Tabla de contingencia Género * Nivel de Actividad Física					
		Nivel de Actividad Física			Total
		Baja (<600 METs-mi/semana)	Moderada (600-1499 METs-min/semana)	Alta (>1500 METs-min/semana)	
Género	Mujer	21 84.0%	3 12.0%	1 4.0%	25 100.0%
	Hombre	20 44.4%	17 37.8%	8 17.8%	45 100.0%
Total		41 58.6%	20 28.6%	9 12.9%	70 100.0%

Del total de la población estudiada la mayor parte se encuentra entre la edad de 30 a 60 años. De ésta población el 58% tiene un nivel de actividad física baja, el 32% moderada y solo el 10% alta. Así mismo, de la población más joven que oscila entre la edad de 18-30 años, el 64.3% de personas tienen nivel de actividad física baja, el 7.1% moderada y el 28.6% alta. Por el contrario, la población que se encuentra entre los 60 y 65 años la mitad de ellos tiene nivel de actividad física baja y la otra mitad moderada. En consecuencia, se puede afirmar que los adultos de 18-30 son más sedentarios que los adultos de 30-65 años.

Tabla 38. Nivel de actividad física según edad, adulto

Tabla de contingencia Edad * Nivel de Actividad Física					
		Nivel de Actividad Física			Total
		Baja (<600 METs-min/semana)	Moderada (600-1499 METs-min/semana)	Alta (>1500 METs-min/semana)	
Edad	18 a 30 años	9 64.3%	1 7.1%	4 28.6%	14 100.0%
	30 a 60 años	29 58.0%	16 32.0%	5 10.0%	50 100.0%
	60 a 65 años	3 50.0%	3 50.0%	0 0.0%	6 100.0%
Total		41 58.6%	20 28.6%	9 12.9%	70 100.0%

El 31.4 % de la población presenta pre hipertensión, de ellos el 63.6% tiene sobrepeso frente al 18.2% que se encuentra con IMC normal. Así mismo se observa que el 75% de la población que tiene sobrepeso y obesidad sufre de hipertensión Fase 1. De la misma manera se puede ver que el 79.2% de las personas que tiene IMC normal presentan valores de presión arterial en el rango de normalidad. Por lo tanto, a medida que el IMC aumenta, los valores de presión arterial también tienden a aumentar.

Tabla 39. Relación entre IMC-Índice de Masa Corporal y presión arterial, adulto

Tabla de contingencia IMC-Índice de Masa Corporal * Presión Arterial						
		Presión Arterial				Total
		Normal (<120/<80 mmHg)	Prehipertensión (120-139/80-89 mmHg)	Hipertensión Fase1 (140-159/90-99 mmHg)	Hipertensión Fase2 (≥160/≥100 mmHg)	
IMC- Índice de Masa Corporal	Bajo (<18 kg/m ²)	1	0	0	0	1
		100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Normal (18-24.9 kg/m ²)	2.3%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%
		44.2%	18.2%	25.0%	0.0%	34.3%
	Sobrepeso (25- 29.9 kg/m ²)	19	4	1	0	24
		79.2%	16.7%	4.2%	0.0%	100.0%
	Obesidad I (30-34.9 kg/m ²)	20	14	2	1	37
		54.1%	37.8%	5.4%	2.7%	100.0%
Total	46.5%	63.6%	50.0%	100.0%	52.9%	
	3	4	1	0	8	
	37.5%	50.0%	12.5%	0.0%	100.0%	
	7.0%	18.2%	25.0%	0.0%	11.4%	
	43	22	4	1	70	
	61.4%	31.4%	5.7%	1.4%	100.0%	
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

De la población que se encuentra en sobrepeso, el 59.5% tiene un nivel de actividad física bajo, el 27% moderado y el 13.5% alto. La misma tendencia se observa en las personas que se encuentran dentro del rango normal, el 58.3% tiene un nivel de actividad física bajo, el 25% moderado y el 16.7% alto. Contrariamente se observa que las personas que tiene obesidad tiene nivel de actividad física bajo (62.5%) y moderado (37.5%). En consecuencia, se puede afirmar que la población en si es sedentaria y mucho más aquellas personas que son obesas.

Tabla 40. Nivel de actividad física por índice de masa corporal, adulto

		IMC-Índice de Masa Corporal				Total
		Bajo (<18 kg/cm ²)	Normal (18-24.9 kg/cm ²)	Sobrepeso (25-29.9 kg/cm ²)	Obesidad I (30-34.9 kg/cm ²)	
Nivel de Actividad Física	Baja (<600 METs- min/semana)	0	14	22	5	41
		0.0%	34.1%	53.7%	12.2%	100.0%
		0.0%	58.3%	59.5%	62.5%	58.6%
	Moderada (600-1499 METs- min/semana)	1	6	10	3	20
		5.0%	30.0%	50.0%	15.0%	100.0%
		100.0%	25.0%	27.0%	37.5%	28.6%
	Alta (>1500 METs- min/semana)	0	4	5	0	9
		0.0%	44.4%	55.6%	0.0%	100.0%
		0.0%	16.7%	13.5%	0.0%	12.9%
Total		1	24	37	8	70
		1.4%	34.3%	52.9%	11.4%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Como se puede ver, el 100% de las mujeres que tiene obesidad tiene muy alto riesgo de comorbilidades, al igual que el 50% de las mujeres con sobrepeso. El otro 50% muy alto riesgo de comorbilidades. Por otro lado, de las mujeres que se encuentran en el rango de peso normal, el 50% no presenta riesgo y el otro 50% presenta alto riesgo de comorbilidades según la circunferencia de la cintura. Es decir que mientras mayor es el IMC, mayor es el riesgo de comorbilidad.

Tabla 41. Relación entre Índice de masa corporal y circunferencia de la cintura en mujeres, adulto

Tabla de contingencia IMC-Índice de Masa Corporal * Circunferencia de la Cintura – Mujer					
		Circunferencia de la Cintura - Mujer			Total
		Normal (<80 cm)	Alto Riesgo (80-88 cm)	Muy Alto Riesgo (≥88 cm)	
IMC-Índice de Masa Corporal	Bajo (<18 kg/cm ²)	1	0	0	1
		100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		14.3%	0.0%	0.0%	4.0%
	Normal (18-24.9 kg/cm ²)	6	6	0	12
		50.0%	50.0%	0.0%	100.0%
		85.7%	54.5%	0.0%	48.0%
	Sobrepeso (25-29.9 kg/cm ²)	0	5	5	10
		0.0%	50.0%	50.0%	100.0%
		0.0%	45.5%	71.4%	40.0%
	Obesidad I (30-34.9 kg/cm ²)	0	0	2	2
		0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		0.0%	0.0%	28.6%	8.0%
Total		7	11	7	25
		28.0%	44.0%	28.0%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Como se puede ver, el 75% de los hombres que tiene muy alto riesgo de comorbilidades, presenta obesidad al igual que el 25% de aquellos con sobrepeso. Contrariamente, el 57.9% de la población normal tiene circunferencia de la cintura dentro del rango normal. Además, la mayor parte de los adultos hombres (63%) tiene sobrepeso y alto riesgo de comorbilidades según circunferencia de la cintura. En base a estos resultados se afirma que las variables de estudio tienen relación directa, mientras mayor es el IMC, mayor es el riesgo de comorbilidad.

Tabla 42. Relación entre índice de masa corporal y circunferencia de la cintura en hombres, adulto

Tabla de contingencia IMC-Índice de Masa Corporal * Circunferencia de la Cintura - Hombre					
		Circunferencia de la Cintura - Hombre			Total
		Normal (<94 cm)	Alto Riesgo (95-102 cm)	Muy Alto Riesgo (≥102 cm)	
IMC- Índice de Masa Corporal	Normal (18-24.9 kg/m ²)	11	1	0	12
		91.7%	8.3%	0.0%	100.0%
		57.9%	5.6%	0.0%	26.7%
	Sobrepeso (25-29.9 kg/m ²)	8	17	2	27
		29.6%	63.0%	7.4%	100.0%
		42.1%	94.4%	25.0%	60.0%
	Obesidad I (30-34.9 kg/m ²)	0	0	6	6
		0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		0.0%	0.0%	75.0%	13.3%
Total		19	18	8	45
		42.2%	40.0%	17.8%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Del total de encuestados, el 61.3% tiene niveles de colesterol borde de alto y se encuentra con sobrepeso, frente al 22.6% que se encuentra en peso normal y el 12.9% que presenta obesidad. Los valores de colesterol son deseados en la mayoría de personas que tienen un IMC normal (53.8%). En consecuencia, se puede afirmar que los niveles de colesterol aumentan conforme aumenta el IMC.

Tabla 43. Relación entre índice de masa corporal y colesterol total, adulto

Tabla de contingencia IMC-Índice de Masa Corporal * Colesterol Total					
		Colesterol Total			Total
		Deseado (<200 mg/dL)	Borde de Alto (200-239 mg/dL)	Alto (\geq 240 mg/dL)	
IMC índice de Masa Corporal	Bajo (<18 kg/m ²)	0	1	0	1
		0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
		0.0%	3.2%	0.0%	1.4%
	Normal (18- 24.9 kg/m ²)	14	7	3	24
		58.3%	29.2%	12.5%	100.0%
		53.8%	22.6%	23.1%	34.3%
	Sobrepeso (25- 29.9 kg/m ²)	10	19	8	37
		27.0%	51.4%	21.6%	100.0%
		38.5%	61.3%	61.5%	52.9%
	Obesidad I (30-34.9 kg/m ²)	2	4	2	8
		25.0%	50.0%	25.0%	100.0%
		7.7%	12.9%	15.4%	11.4%
Total		26	31	13	70
		37.1%	44.3%	18.6%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Del total de encuestados, el 48.6% tiene los triglicéridos en el rango deseado, el 24.3% tiene borde alto, el 25.7% tiene alto y solo el 1.4% tiene muy alto. Del 100% de las personas que tienen sobrepeso el 43.2% tiene niveles deseados de triglicéridos pero el 56.8% restante tiene niveles de triglicéridos en borde alto, alto y muy alto. La misma tendencia se observa en las personas que tienen obesidad en donde el 25% tiene niveles deseados de triglicéridos mientras que el 75% restante tiene niveles de triglicéridos en borde alto y alto. Por el contrario, la mayor parte de la población que se encuentra con un peso normal tiene niveles deseados de triglicéridos y representan el 62.5% de la población; por ello, se puede afirmar que a mayor IMC, mayor nivel de triglicéridos.

Tabla 44. Relación entre índice de masa corporal y triglicéridos, adulto

		Triglicéridos				Total
		Deseado (<150 mg/dL)	Borde Alto (150-199 mg/dL)	Alto (200-499 mg/dL)	Muy Alto (>500 mg/dL)	
IMC- Índice de Masa Corporal	Bajo (<18 kg/m ²)	1	0	0	0	1
		100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Normal (18-24.9 kg/m ²)	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%
		15	7	2	0	24
		62.5%	29.2%	8.3%	0.0%	100.0%
		44.1%	41.2%	11.1%	0.0%	34.3%
	Sobrepeso (25-29.9 kg/m ²)	16	8	12	1	37
		43.2%	21.6%	32.4%	2.7%	100.0%
	Obesidad I (30-34.9 kg/m ²)	47.1%	47.1%	66.7%	100.0%	52.9%
		2	2	4	0	8
25.0%		25.0%	50.0%	0.0%	100.0%	
5.9%		11.8%	22.2%	0.0%	11.4%	
Total	34	17	18	1	70	
	48.6%	24.3%	25.7%	1.4%	100.0%	
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

Como se puede observar del total de encuestados que tienen un nivel de actividad física baja, el 26.8% tiene niveles de HDL-Colesterol bajos, frente al 61% que tiene valores normales de HDL-Colesterol. Por otra parte de las personas que tienen nivel de actividad física moderada, el 35% tiene niveles bajos de HDL-Colesterol, frente al 55% que tiene valores normales de HDL-colesterol. Finalmente de las personas con actividad física alta, es interesante observar que el porcentaje de HDL-Colesterol óptimo representa el 44.4% frente a los valores normales y bajos que tienen 22.2% y 33.3% respectivamente. En consecuencia a medida que aumenta la actividad física, el porcentaje de HDL-Colesterol tiene a ser más óptimo.

Tabla 45. Nivel de HDL- Colesterol según nivel de actividad física, adulto

Tabla de contingencia Nivel de Actividad Física * HDL-Colesterol					
		HDL-Colesterol			Total
		Bajo (<40 mg/dL)	Nomal (40-59 mg/dL)	Óptimo (≥60 mg/dL)	
Nivel de Actividad Física	Baja (<600 METs-minutos/semana)	11 26.8%	25 61.0%	5 12.2%	41 100.0%
	Moderada (600-1499 METs-min/semana)	7 35.0%	11 55.0%	2 10.0%	20 100.0%
	Alta (>1500 METs-min/semana)	3 33.3%	2 22.2%	4 44.4%	9 100.0%
Total		21 30.0%	38 54.3%	11 15.7%	70 100.0%

El 44% de la población femenina tiene niveles de colesterol total en borde de alto. Por otro lado, se puede observar que del 100% de las mujeres que tienen la circunferencia de la cintura dentro de los rangos de normalidad, el 57.1% tiene niveles deseados de colesterol total mientras que el 42.9% tiene niveles entre borde de alto y alto de colesterol total. Así mismo del 100% de las mujeres que tienen la circunferencia de la cintura dentro de rangos que refieren riesgo, el 45.5% tiene niveles de colesterol total en borde de alto mientras que el 36.4% se encuentra en rango normal y el 18.2% en rango alto de colesterol total. De la misma forma se observa que el 57.1% de las mujeres que tienen la circunferencia de la cintura dentro del rango de muy alto riesgo, tiene niveles de colesterol total dentro del rango de borde de alto. En consecuencia se puede afirmar que mientras más alto es el riesgo de comorbilidades por circunferencia de cintura, mayores son los niveles de colesterol total.

Tabla 46. Relación entre circunferencia cintura- Mujer y Colesterol Total, adulto

Tabla de contingencia Circunferencia de la Cintura - Mujer * Colesterol Total					
		Colesterol Total			Total
		Deseado (<200 mg/dL)	Borde de Alto (200-239 mg/dL)	Alto (≥240 mg/dL)	
Circunferencia de la Cintura – Mujer	Normal (<80 cm)	4 57.1%	2 28.6%	1 14.3%	7 100.0%
	Alto Riesgo (80-88 cm)	4 36.4%	5 45.5%	2 18.2%	11 100.0%
	Muy Alto Riesgo (≥88 cm)	2 28.6%	4 57.1%	1 14.3%	7 100.0%
Total		10 40.0%	11 44.0%	4 16.0%	25 100.0%

La mayor parte de la población masculina tiene niveles de colesterol total en borderline alto y representa el 44.4%. Por otro lado, se puede observar que del 100% de los hombres que tienen la circunferencia de la cintura dentro de los rangos de normalidad, el 57.9% tiene niveles deseados de colesterol total mientras que el 42.1% tiene niveles entre borderline alto y alto de colesterol total. Así mismo, del 100% de los hombres que tienen la circunferencia de la cintura dentro de rangos que refieren riesgo, el 55.6% tiene niveles de colesterol total en borderline alto mientras que el 16.7 % se encuentra en rango normal y el 27.8% en rango alto de colesterol total. De la misma forma, se observa que de los hombres que se encuentran en muy alto riesgo el 50% tiene niveles de colesterol total borde de alto mientras que el 25% tiene niveles altos. En consecuencia se puede afirmar, que mientras más alto es el riesgo de comorbilidades por circunferencia de cintura, mayores son los niveles de colesterol total.

Tabla 47. Relación entre circunferencia cintura- Hombre y Colesterol Total, adulto

Tabla de contingencia Circunferencia de la Cintura - Hombre * Colesterol Total					
		Colesterol Total			Total
		Deseado (<200 mg/dL)	Bordeline Alto (200-239 mg/dL)	Alto (≥240 mg/dL)	
Circunferencia de la Cintura – Hombre	Normal (<94 cm)	11 57.9%	6 31.6%	2 10.5%	19 100.0%
	Alto Riesgo (95-102 cm)	3 16.7%	10 55.6%	5 27.8%	18 100.0%
	Muy Alto Riesgo (>102 cm)	2 25.0%	4 50.0%	2 25.0%	8 100.0%
Total		16 35.6%	20 44.4%	9 20.0%	45 100.0%

El 64.7% de adultos que tienen niveles de triglicéridos deseados, tiene niveles de HDL-colesterol normales, el 23.5% tiene niveles óptimos y solo el 11.8% tiene niveles bajos. Por el contrario, el 66.7% de adultos que tienen niveles de triglicéridos alto, tiene niveles de HDL-colesterol bajo, el 27.8% tiene niveles normales y el 5.6 % tiene niveles bajos. Consecuentemente, se afirma que a medida que los niveles de triglicéridos se incrementan el HDL-Colesterol baja.

Tabla 48. Relación entre triglicéridos y HDL-Colesterol, adulto

Tabla de contingencia Triglicéridos * HDL-Colesterol					
		HDL-Colesterol			Total
		Bajo (<40 mg/dL)	Nomal (40-59 mg/dL)	Óptimo (≥60 mg/dL)	
Triglicéridos	Deseado (<150 mg/dL)	4 11.8%	22 64.7%	8 23.5%	34 100.0%
	Bordeline Alto (150-199 mg/dL)	4 23.5%	11 64.7%	2 11.8%	17 100.0%
	Alto (200-499 mg/dL)	12 66.7%	5 27.8%	1 5.6%	18 100.0%
	Muy Alto (>500 mg/dL)	1 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	1 100.0%
Total		21 30.0%	38 54.3%	11 15.7%	70 100.0%

Como se puede observar, del total de personas que tienen niveles de actividad física baja, el 48.8% tiene niveles de colesterol total borde de alto, el 34.1% deseado y el 17.1% alto, casi la misma tendencia se observa en las personas que tienen niveles de actividad física moderada ya que el 40% está en borde de alto de colesterol total, el 35% deseado y el 25% alto. Pero esta tendencia es diferente en las personas que tienen niveles de actividad física alta, en esta población la mayor parte se encuentra en niveles deseados de colesterol (55.6%), el 44.4% restante tiene niveles de colesterol total en borde de alto y alto. Por lo tanto, personas con actividad física baja y moderada tienen niveles similares de colesterol total (mayor que el deseado) pero personas con una actividad física alta tienden a tener el nivel de colesterol deseado.

Tabla 51. Nivel de colesterol total según nivel de actividad física, adulto

Tabla de contingencia Nivel de Actividad Física * Colesterol Total					
		Colesterol Total			Total
		Deseado (<200 mg/dL)	Borde de Alto (200-239 mg/dL)	Alto (≥ 240 mg/dL)	
Nivel de Actividad Física	Baja (<600 METs-min/semana)	14 34.1%	20 48.8%	7 17.1%	41 100.0%
	Moderada (600-1499 METs-min/semana)	7 35.0%	8 40.0%	5 25.0%	20 100.0%
	Alta (>1500 METs-min/semana)	5 55.6%	3 33.3%	1 11.1%	9 100.0%
Total		26 37.1%	31 44.3%	13 18.6%	70 100.0%

5.2. Adulto Mayor

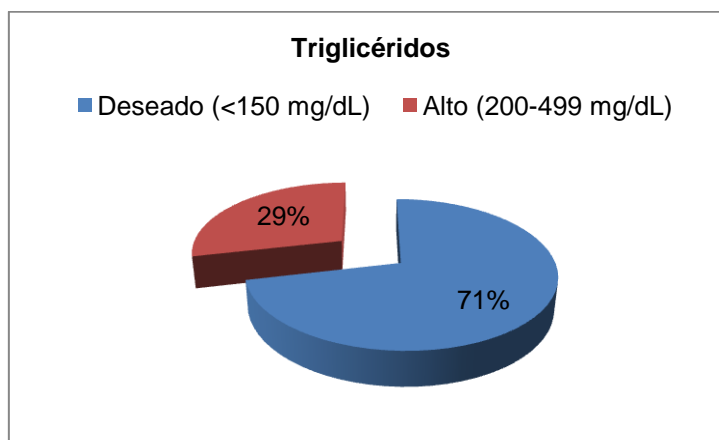
Son considerados adultos mayores todas las personas que tienen más de 65 años, en el presente estudio todas estas personas son de género masculino.

El 71% de adultos mayores presenta valores de triglicéridos deseado, mientras que el 29% está con un nivel alto de triglicéridos. Es decir que la mayoría de adultos mayores presenta niveles normales de triglicéridos.

Tabla 52. Frecuencia triglicéridos, adulto mayor

Triglicéridos		
	Frecuencia	Porcentaje
Deseado (<150 mg/dL)	5	71.4
Alto (200-499 mg/dL)	2	28.6
Total	7	100.0

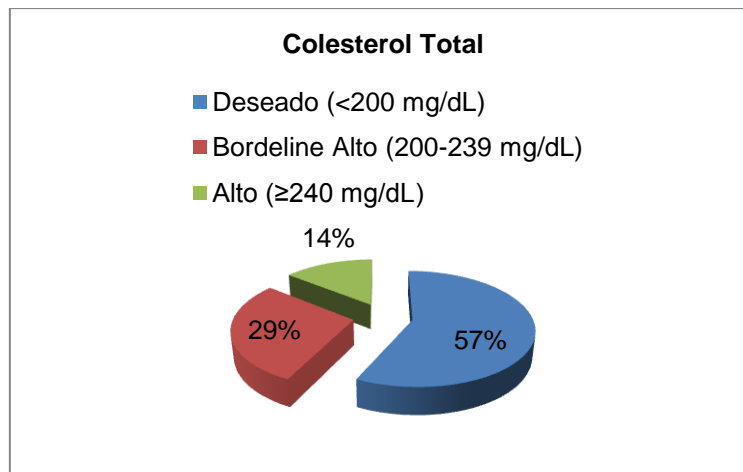
Gráfico 18. Frecuencia triglicéridos, adulto mayor



La mayor parte de la población de adultos mayores (57%) tiene niveles de colesterol deseado, el 29% tiene niveles de colesterol borderline alto y el 14% tiene niveles altos de colesterol. Por lo tanto el 43% de los adultos mayores que no tiene niveles deseados de colesterol, es considerablemente alto.

Tabla 53. Frecuencia Colesterol Total, adulto mayor

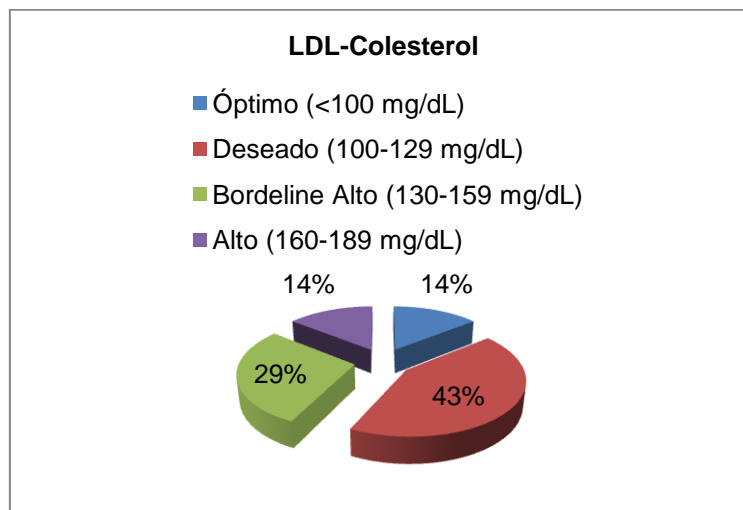
Colesterol Total		
	Frecuencia	Porcentaje
Deseado (<200 mg/dL)	4	57.1
Bordeline Alto (200-239 mg/dL)	2	28.6
Alto (\geq 240 mg/dL)	1	14.3
Total	7	100.0

Gráfico 19. Frecuencia Colesterol Total, adulto mayor

El 43% de los adultos mayores, tiene el LDL-colesterol dentro de los límites deseados, el 29% tiene niveles de LDL-colesterol en borderline alto, y el restante 28% tiene niveles de LDL-colesterol entre óptimo y alto. Por lo tanto, el 43% de los adultos mayores que no tiene niveles óptimos y deseados de LDL-colesterol, es considerablemente alto.

Tabla 54. Frecuencia LDL-Colesterol, adulto mayor

LDL-Colesterol		
	Frecuencia	Porcentaje
Óptimo (<100 mg/dL)	1	14.3
Deseado (100-129 mg/dL)	3	42.9
Bordeline Alto (130-159 mg/dL)	2	28.6
Alto (160-189 mg/dL)	1	14.3
Total	7	100.0

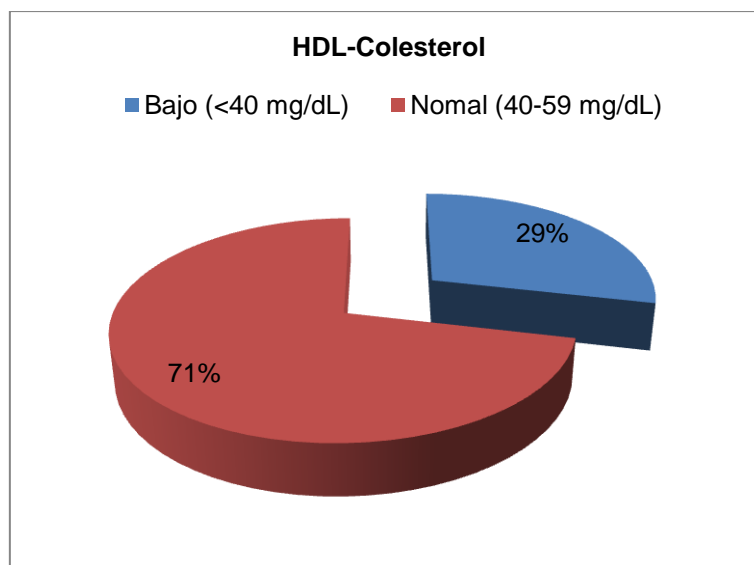
Gráfico 20. Frecuencia LDL-Colesterol, adulto mayor

La mayor parte de la población (71%) tiene niveles de HDL-Colesterol dentro de lo normal. Pero el 29% de la población tiene el HDL-Colesterol bajo

Tabla 55. Frecuencia HDL-Colesterol, adulto mayor

HDL-Colesterol		
	Frecuencia	Porcentaje
Bajo (<40 mg/dL)	2	28.6
Nomal (40-59 mg/dL)	5	71.4
Total	7	100.0

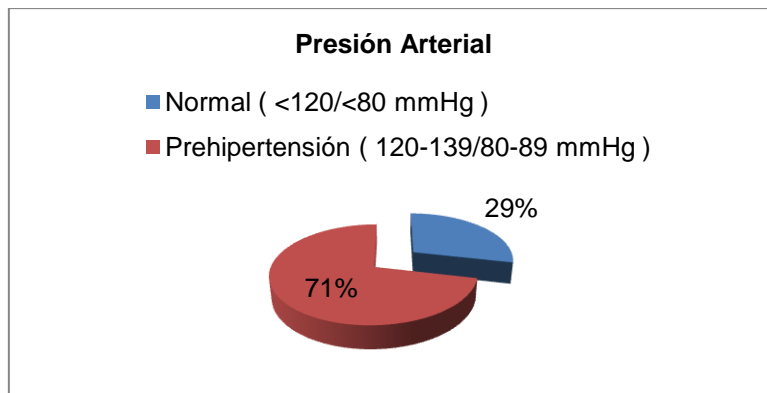
Gráfico 21. Frecuencia HDL-Colesterol, adulto mayor



La mayoría (71%) de los adultos mayores tienen pre-hipertensión arterial, mientras que el 29% restante tiene la presión normal.

Tabla 56. Frecuencia Presión Arterial, adulto mayor

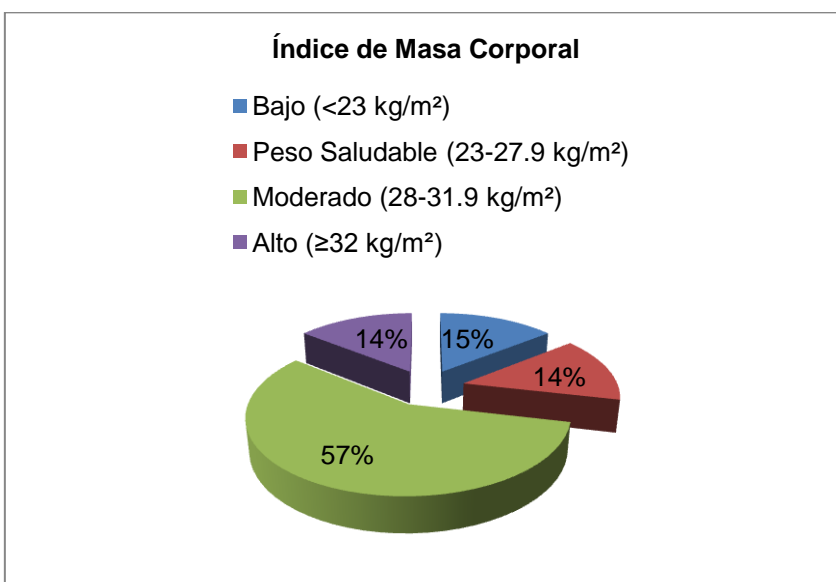
Presión Arterial		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal (<120/<80 mmHg)	2	28.6
Prehipertensión (120-139/80-89 mmHg)	5	71.4
Total	7	100.0

Gráfico 22. Frecuencia Presión Arterial, adulto mayor

El 14% de los adultos mayores presenta obesidad, la mayoría 57% tiene sobrepeso, el 12% está dentro del rango de normalidad y el 15% restante se encuentra con bajo peso. Es representativo observar que el 86% de la población clasificada como adulto mayor, no está dentro del rango de normalidad.

Tabla 57. Frecuencia Índice de Masa Corporal, adulto mayor

Índice de Masa Corporal		
	Frecuencia	Porcentaje
Bajo (<23 kg/m ²)	1	14.3
Peso Saludable (23-27.9 kg/m ²)	1	14.3
Moderado (28-31.9 kg/m ²)	4	57.1
Alto (≥32 kg/m ²)	1	14.3
Total	7	100.0

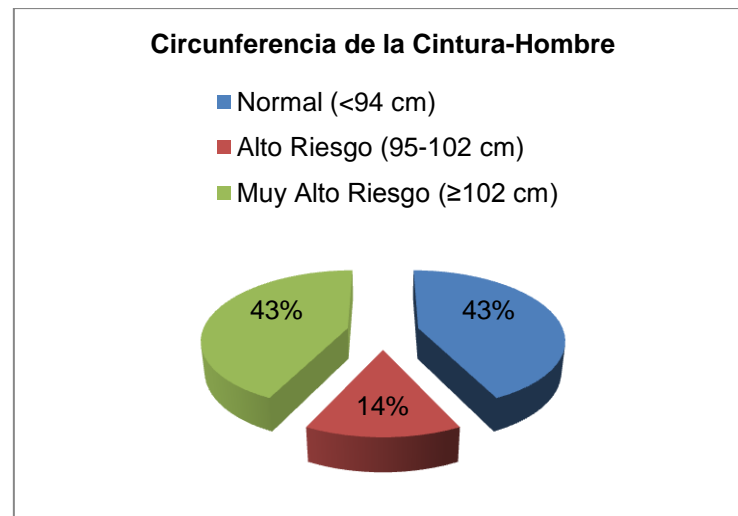
Gráfico 23. Frecuencia Índice de Masa Corporal, adulto mayo

El 43% de adultos mayores está dentro del rango de normalidad pero el 43% tiene un riesgo muy alto de presentar enfermedad cardiovascular según circunferencia de la cintura. Por otro lado, el 14% de la población masculina presenta alto riesgo de presentar enfermedad cardiovascular. En consecuencia, la mayor parte de los adultos mayores (57%) tiene riesgo según circunferencia de la cintura.

Tabla 58. Frecuencia Circunferencia de Cintura-Hombres, adulto mayor

Circunferencia de la Cintura-Hombre		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal (<94 cm)	3	42.9
Alto Riesgo (95-102 cm)	1	14.3
Muy Alto Riesgo (>102 cm)	3	42.9
Total	7	100.0

Gráfico 24. Frecuencia Circunferencia de Cintura-Hombres, adulto mayor

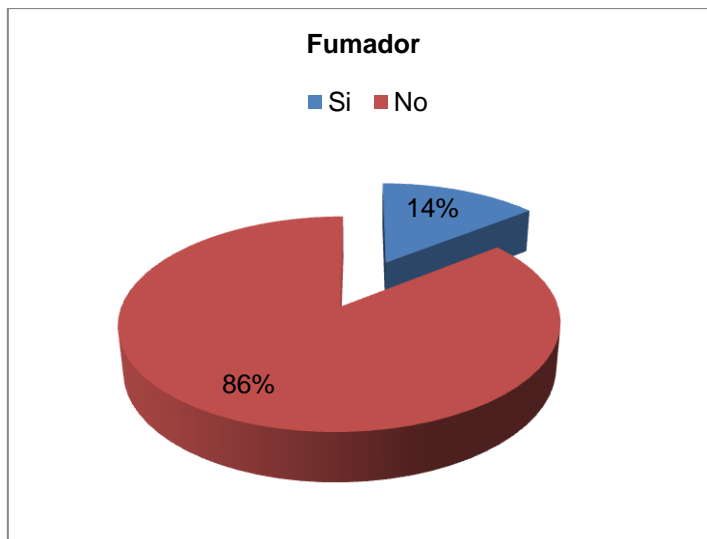


La mayoría de los adultos mayores (86%) no es fumador, mientras que el 14% si lo es.

Tabla 59. Frecuencia Fumador, adulto mayor

Fumador		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	14.3
No	6	85.7
Total	7	100.0

Gráfico 25. Frecuencia Fumador, adulto mayor

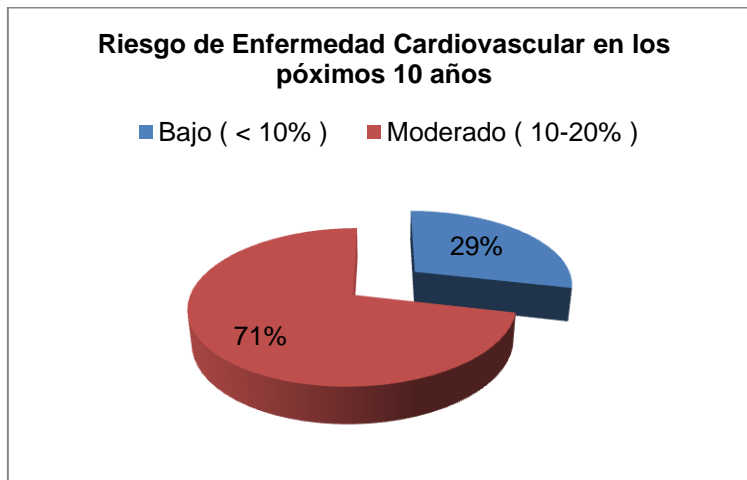


El 29% de adultos mayores, tiene bajo riesgo de presentar ECV en los próximos 10 años, mientras que la mayoría de los adultos mayores (71%) tiene moderado riesgo de presentar ECV en los próximos 10 años. Lo cual supone que la mayor parte de adultos mayores tiene del 10-20% de probabilidad de presentar algún evento cardiovascular en los próximos 10 años.

Tabla 60. Riesgo de presentar enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, adulto mayor

Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años		
	Frecuencia	Porcentaje
Bajo (<10%)	2	28.6
Moderado (10-20%)	5	71.4
Total	7	100.0

Gráfico 26. Riesgo de presentar enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, adulto mayor

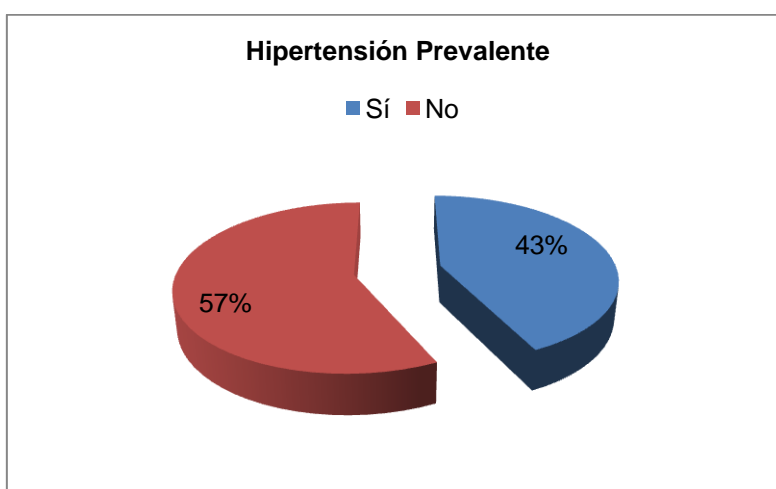


El 57% de los adultos mayores no sufre de hipertensión arterial mientras que el 43% de ellos, si lo padece.

Tabla 61. Frecuencia Hipertensión Prevalente, adulto mayor

Hipertensión Prevalente		
	Frecuencia	Porcentaje
Sí	3	42.9
No	4	57.1
Total	7	100.0

Gráfico 27. Frecuencia Hipertensión Prevalente, adulto mayor



La mayoría de adultos mayores (86%) no tiene antecedentes familiares de enfermedad no transmisible, mientras que el 14% si lo tiene.

Tabla 62. Frecuencia Antecedentes Familiares, adulto mayor

Antecedentes Familiares		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	14.3
No	6	85.7
Total	7	100.0

Gráfico 28. Frecuencia Antecedentes Familiares, adulto mayor

El 71% de adultos mayores, no consume alcohol, mientras que el 29% de la población si lo hace.

Tabla 63. Frecuencia Consumo de alcohol, adulto mayor

Consumo de Alcohol		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	28.6
No	5	71.4
Total	7	100.0

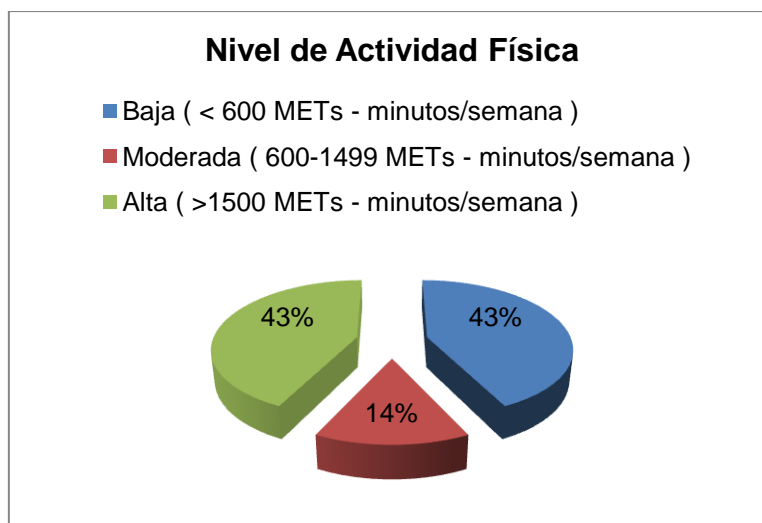
Gráfico 29. Frecuencia Consumo de alcohol, adulto mayor

El 43% de los adultos mayores tiene un nivel de actividad física bajo, el otro 43% tiene un nivel de actividad física alto y el 14% tiene un nivel de actividad física moderado. Por lo tanto el 43% de los adultos mayores es sedentario y esta cifra es considerablemente alta.

Tabla 64. Frecuencia Nivel de Actividad Física, adulto mayor

Nivel de Actividad Física		
	Frecuencia	Porcentaje
Baja (<600 METs - minutos/semana)	3	42.9
Moderada (600-1499 METs - min/semana)	1	14.3
Alta (>1500 METs - minutos/semana)	3	42.9
Total	7	100.0

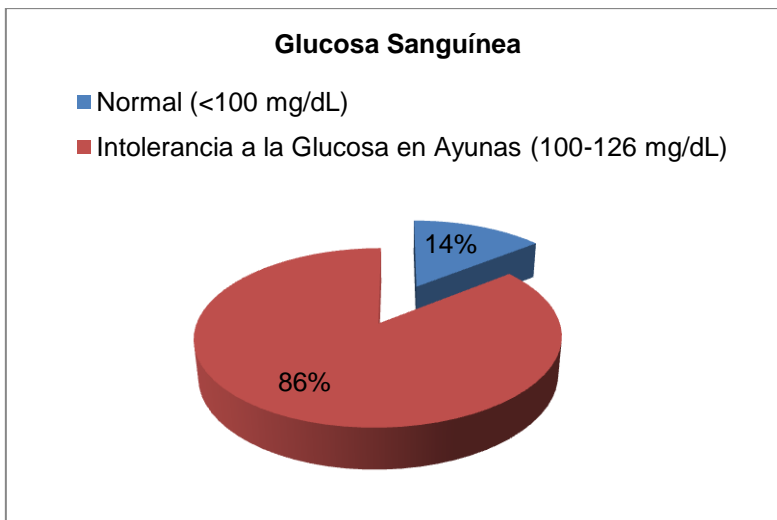
Gráfico 30. Frecuencia Nivel de Actividad Física, adulto mayor



La mayor parte de los adultos mayores (86%) presenta intolerancia a la glucosa en ayunas y solo el 14% de ellos tiene rangos normales de glucosa sanguínea.

Tabla 65. Niveles de Glucosa en sangre, adulto mayor

Glucosa Sanguinea		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal (<100 mg/dL)	1	14.3
Intolerancia a la Glucosa en Ayunas (100-126 mg/dL)	6	85.7
Total	7	100.0

Gráfico 31. Niveles de Glucosa en sangre, adulto mayor.

El 71.4% de adultos mayores tiene riesgo moderado, mientras que el 28.6% tiene riesgo bajo de ECV en los próximos 10 años. De los adultos mayores que tienen antecedentes familiares el 100% tienen riesgo moderado mientras que de los adultos mayores que no tienen antecedentes el 66.7% tienen riesgo moderado. Esto refleja que los antecedentes familiares no parecen influir sobre el riesgo de ECV.

Tabla 66. Riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años por antecedentes familiares, adulto mayor.

Tabla de contingencia Antecedentes Familiares * Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años				
		Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años		Total
		Bajo (<10%)	Moderado (10-20%)	
Antecedentes Familiares	Si	0 0.0%	1 100.0%	1 100.0%
	No	2 33.3%	4 66.7%	6 100.0%
Total		2 28.6%	5 71.4%	7 100.0%

De los adultos mayores que se encuentran con sobrepeso, el 75% tiene riesgo moderado, mientras que el 25% tiene riesgo bajo de presentar ECV en los próximos 10 años. Lo contrario ocurre con los adultos mayores que se encuentran en peso saludable, donde ninguna persona tiene riesgo de presentar enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años. Consecuentemente, a mayor índice de masa corporal, mayor riesgo de enfermedad cardiovascular.

Tabla 67. Riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años por Índice de Masa Corporal, adulto mayor

Tabla de contingencia IMC-Índice de Masa Corporal * Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años				
		Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años		Total
		Bajo (<10%)	Moderado (10-20%)	
IMC-Índice de Masa Corporal	Bajo (<23 kg/m ²)	0 0.0%	1 100.0%	1 100.0%
	Peso Saludable (23-27.9 kg/m ²)	1 100.0%	0 0.0%	1 100.0%
	Sobrepeso (28- 31.9 kg/m ²)	1 25.0%	3 75.0%	4 100.0%
	Obesidad (≥32 kg/m ²)	0 0.0%	1 100.0%	1 100.0%
Total		2 28.6%	5 71.4%	7 100.0%

Del total de personas que tienen un nivel de actividad física baja el 33.3% tiene un riesgo de enfermedad cardiovascular baja frente al 66.7% de las personas que tiene riesgo moderado. Por otro lado, el 100% de las personas que realiza actividad física moderada tiene riesgo bajo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años. Lo contrario ocurre con las personas que tienen nivel de actividad física alta, en ellos se observa que todos tienen riesgo moderado de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años. Por lo tanto, no existe una relación clara entre el nivel de actividad física y el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Tabla 68. Nivel de actividad física según riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, adulto mayor

Tabla de contingencia Nivel de Actividad Física * Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años				
		Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en 10 años		Total
		Bajo (<10%)	Moderado (10-20%)	
Nivel de Actividad Física	Baja (<600 METs - minutos/semana)	1 33.3%	2 66.7%	3 100.0%
	Moderada (600-1499 MET -minutos/semana)	1 100.0%	0 0.0%	1 100.0%
	Alta (>1500 METs - minutos/semana)	0 0.0%	3 100.0%	3 100.0%
Total		2 28.6%	5 71.4%	7 100.0%

Del total de encuestados el 71.4 % de la población presenta pre-hipertensión, de ellos el 60% tiene sobrepeso frente al 20% que se encuentra con IMC normal y el 20% restante que presenta obesidad. La misma tendencia se observa en el 28.6% de las personas con presión normal. Por lo tanto, las variables de estudio no muestran una relación clara.

Tabla 69. Relación entre IMC-índice de Masa Corporal y presión arterial, adulto mayor

Tabla de contingencia IMC-índice de Masa Corporal * Presión Arterial				
		Presión Arterial		Total
		Normal (<120/<80 mmHg)	Prehipertensión (120-139/80-89 mmHg)	
IMC- índice de Masa Corporal	Bajo (<23 kg/m ²)	1	0	1
		100.0%	0.0%	100.0%
	Peso Saludable (23-27.9 kg/m ²)	50.0%	0.0%	14.3%
		0	1	1
	Sobrepeso (28-31.9 kg/m ²)	0.0%	100.0%	100.0%
		0.0%	20.0%	14.3%
	Obesidad (≥32.0 kg/m ²)	1	3	4
		25.0%	75.0%	100.0%
Total	50.0%	60.0%	57.1%	
	0	1	1	
		0.0%	100.0%	100.0%
		0.0%	20.0%	14.3%
		2	5	7
		28.6%	71.4%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%

Del 57.1% de la población que se encuentra en sobrepeso el 50% tiene un nivel de actividad física bajo, y el otro 50% tiene un nivel de actividad física alto. Es interesante recalcar que el 100% de las personas que realiza un nivel de actividad física moderado, presenta un peso saludable. Mientras que de las que tienen un nivel de actividad física baja, el 66.7% tiene sobrepeso y el 33.3% obesidad. En consecuencia, se puede afirmar que existe poca relación entre el nivel de actividad física y el IMC en el adulto mayor.

Tabla 70. Nivel de actividad física por índice de masa corporal, adulto mayor

		IMC-índice de Masa Corporal				Total
		Bajo (<23 kg/m ²)	Peso Saludable (23.0 - 27.9 kg/m ²)	Sobrepeso (28-31.9 kg/m ²)	Obesidad (≥ 32.0 kg/m ²)	
Nivel de Actividad Física	Baja (<600 METs- minutos/semana)	0	0	2	1	3
		0.0%	0.0%	66.7%	33.3%	100.0%
	Moderada (600-1499 METs- minutos/semana)	0	1	0	0	1
		0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Alta (>1500 METs- minutos/semana)	1	0	2	0	3
		33.3%	0.0%	66.7%	0.0%	100.0%
Total		1	1	4	1	7
		14.3%	14.3%	57.1%	14.3%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Como se puede ver en la tabla 71, el 57.2% de los hombres tiene alto riesgo y muy alto riesgo de comorbilidades por circunferencia de la cintura. De los que tienen sobrepeso se puede ver que el 75 % tiene alto y muy alto riesgo de comorbilidades. Mientras que el 100% de los que tienen bajo peso y peso saludable no presenta riesgo alguno. Así mismo, es interesante observar que el 100% de los que presenta obesidad tiene muy alto riesgo de comorbilidades. Por tanto, si existe relación entre las variables de estudio. Mientras mayor es el IMC, mayor es el riesgo de comorbilidad.

Tabla 71. Relación entre índice de masa corporal y circunferencia de la cintura en hombres, adulto mayor

Tabla de contingencia IMC-índice de Masa Corporal * Circunferencia de la Cintura – Hombre					
		Circunferencia de la Cintura – Hombre			Total
		Normal (<94 cm)	Alto Riesgo (95-102 cm)	Muy Alto Riesgo (>102 cm)	
IMC- índice de Masa Corporal	Bajo (<23.0 kg/m ²)	1	0	0	1
		100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		33.3%	0.0%	0.0%	14.3%
	Peso Saludable (23-27.9 kg/m ²)	1	0	0	1
		100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		33.3%	0.0%	0.0%	14.3%
	Sobrepeso (28-31.9 kg/m ²)	1	1	2	4
		25.0%	25.0%	50.0%	100.0%
		33.3%	100.0%	66.7%	57.1%
	Obesidad (≥32.0 kg/m ²)	0	0	1	1
		0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		0.0%	0.0%	33.3%	14.3%
Total		3	1	3	7
		42.9%	14.3%	42.9%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Todas las personas que tienen niveles de colesterol deseado tienen un índice de masa corporal bajo y saludable. Mientras que el 50% de las personas con sobrepeso tienen niveles deseados de colesterol y el otro 50% tiene niveles de colesterol total borderline alto y alto. Contrariamente, el 100% de personas que tiene obesidad, presenta niveles de colesterol total en borderline alto. Consecuentemente, se puede afirmar que a mayor IMC, mayor es el nivel de colesterol total.

Tabla 72. Relación entre índice de masa corporal y colesterol total, adulto mayor

Tabla de contingencia IMC-índice de Masa Corporal * Colesterol Total					
		Colesterol Total			Total
		Deseado (<200 mg/dL)	Bordeline Alto (200-239 mg/dL)	Alto(≥240 mg/dL)	
IMC- índice de Masa Corporal	Bajo (<23 kg/m ²)	1	0	0	1
		100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Peso Saludable (23- 27.9 kg/m ²)	25.0%	0.0%	0.0%	14.3%
		1	0	0	1
	Sobrepeso (28-31.9 kg/m ²)	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		25.0%	0.0%	0.0%	14.3%
	Obesidad (≥32 kg/m ²)	2	1	1	4
		50.0%	25.0%	25.0%	100.0%
	Total	50.0%	50.0%	100.0%	57.1%
		0	1	0	1
		0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
		0.0%	50.0%	0.0%	14.3%
		4	2	1	7
		57.1%	28.6%	14.3%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

El 71.4% de adultos mayores tiene niveles de triglicéridos deseado, pero se observa que solo el 25% de adultos mayores que presenta sobrepeso, tiene niveles altos de triglicéridos, mientras que de las personas que tienen obesidad el 100% tiene niveles altos de triglicéridos. En consecuencia se puede afirmar que a mayor IMC, mayor nivel de triglicéridos.

Tabla 73. Relación entre índice de masa corporal y triglicéridos, adulto mayor

Tabla de contingencia IMC-Índice de Masa Corporal * Triglicéridos				
		Triglicéridos		Total
		Deseado (<150 mg/dL)	Alto (200-499 mg/dL)	
IMC- Índice de Masa Corporal	Bajo (<23 kg/m ²)	1	0	1
		100.0%	0.0%	100.0%
	Peso Saludable (23-27.9 kg/m ²)	20.0%	0.0%	14.3%
		1	0	1
	Sobrepeso (28-31.9 kg/m ²)	100.0%	0.0%	100.0%
		20.0%	0.0%	14.3%
	Obesidad (≥32 kg/m ²)	3	1	4
		75.0%	25.0%	100.0%
	Total	60.0%	50.0%	57.1%
		0	1	1
		0.0%	100.0%	100.0%
		0.0%	50.0%	14.3%
Total		5	2	7
		71.4%	28.6%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%

Como se puede observar del total de encuestados que tiene un nivel de actividad física baja, el 66.7% tiene niveles de HDL-Colesterol bajos, frente al 33.3% que tiene valores normales de HDL-Colesterol. Mientras que el 100% de las personas que tiene nivel de actividad física moderada y alta, tiene niveles normales de HDL-Colesterol. Por ello se puede afirmar que a medida que aumenta la actividad física, el porcentaje de HDL-Colesterol es normal.

Tabla 74. Nivel de HDL- colesterol según nivel de actividad física según HDL- Colesterol, adulto mayor

Tabla de contingencia Nivel de Actividad Física * HDL-Colesterol				
		HDL-Colesterol		Total
		Bajo (<40 mg/dL)	Nomal (40-59 mg/dL)	
Nivel de Actividad Física	Baja (<600 METs- minutos/semana)	2	1	3
	Moderada (600-1499 METs- minutos/semana)	66.7%	33.3%	100.0%
	Alta (>1500 METs- minutos/semana)	0	1	1
Total		0.0%	100.0%	100.0%
		0	3	3
		0.0%	100.0%	100.0%
Total		2	5	7
		28.6%	71.4%	100.0%

Del total de hombres que tiene niveles de colesterol deseado, el 75% tiene la circunferencia de la cintura normal, mientras que solo el restante 25% tiene muy alto riesgo de ECV. Así mismo, se evidencia que las personas que tienen niveles de colesterol borderline alto, la mitad tiene alto riesgo y la otra mitad muy alto riesgo. Mientras que las personas que tienen niveles de colesterol alto, el 100% tiene muy alto riesgo. Consecuentemente, se puede afirmar que mientras mayor es el nivel de colesterol en sangre, mayor es el riesgo de comorbilidades por circunferencia de la cintura en el adulto mayor.

Tabla 75. Relación entre circunferencia de la cintura- Hombre y Colesterol Total, adulto mayor

		Circunferencia de la Cintura – Hombre			Total
		Normal (<94 cm)	Alto Riesgo (95-102 cm)	Muy Alto Riesgo (>102 cm)	
Colesterol Total	Deseado (<200 mg/dL)	3 75.0%	0 0.0%	1 25.0%	4 100.0%
	Bordeline Alto (200-239 mg/dL)	0 0.0%	1 50.0%	1 50.0%	2 100.0%
	Alto (≥240 mg/dL)	0 0.0%	0 0.0%	1 100.0%	1 100.0%
Total		3 42.9%	1 14.3%	3 42.9%	7 100.0%

Del total de encuestados que tienen niveles de triglicéridos deseados, el 80% tiene niveles de HDL-colesterol normales, y el 20% tiene niveles bajos de HDL-Colesterol. En cuanto a los encuestados que tienen niveles de triglicéridos alto, la mitad tiene niveles de HDL-colesterol normales y la otra mitad tiene niveles bajos de HDL-Colesterol. Por lo tanto, ambas variables si tienen relación y a mayor nivel de triglicéridos, más bajo es el nivel de HDL-Colesterol.

Tabla 76. Relación entre triglicéridos y HDL-Colesterol, adulto mayor

		HDL-Colesterol		Total
		Bajo (<40 mg/dL)	Nomal (40-59 mg/dL)	
Triglicéridos	Deseado (<150 mg/dL)	1 20.0%	4 80.0%	5 100.0%
	Alto (200-499 mg/dL)	1 50.0%	1 50.0%	2 100.0%
Total		2 28.6%	5 71.4%	7 100.0%

Como se puede observar, del total de adultos mayores que tienen niveles de actividad física baja, el 33.3% tiene niveles de colesterol total borderline alto, mientras que el 66.7% tiene deseado. Contrariamente, los adultos mayores que tienen niveles de actividad física moderada, todos tienen el nivel deseado de colesterol. Pero es interesante evidenciar que aquellos adultos mayores que tienen niveles de actividad física alta, el 33.3% tiene niveles de colesterol deseado, borderline alto y alto respectivamente. Por ende se puede concluir que no existe una relación clara entre el nivel de actividad física y el colesterol total.

Tabla 77. Nivel de colesterol total según nivel de actividad física, adulto mayor

Tabla de contingencia Nivel de Actividad Física * Colesterol Total					
		Colesterol Total			Total
		Deseado (<200 mg/dL)	Bordeline Alto (200-239 mg/dL)	Alto (≥ 240 mg/dL)	
Nivel de Actividad Física	Baja (<600 METs-minutos/semana)	2 66.7%	1 33.3%	0 0.0%	3 100.0%
	Moderada (600-1499 METs-minutos/semana)	1 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	1 100.0%
	Alta (>1500 METs-minutos/semana)	1 33.3%	1 33.3%	1 33.3%	3 100.0%
Total		4 57.1%	2 28.6%	1 14.3%	7 100.0%

6. CONCLUSIONES

- No cabe duda que la salud y seguridad en el trabajo concierne a todos los sectores. Es primordial para las empresas, sociedades y economías aumentar la productividad y reducir los costos por enfermedad de los trabajadores, para ello, es preciso tomar en cuenta su condición de salud. Es por eso que el diagnóstico que se llevó a cabo sobre los factores de riesgo y el estado nutricional en el que se encuentran los funcionarios del INAMHI es un punto de partida fundamental para proponer cambios. Solo así se podrá convertir la institución en un ambiente de trabajo favorable que promueva y proteja la salud del talento humano.
- Es conocido el impacto que tienen los factores de riesgo cardiovascular sobre la salud de las poblaciones, así como también la poca acogida de las diferentes estrategias nacionales e internacionales para su control. Este estudio muestra cómo esta realidad no es diferente en los funcionarios públicos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INHAMI).
- En Ecuador el 46% de las enfermedades cardiovasculares ocurre en menores de 70 años, por lo tanto, la población económicamente activa que comprende a los funcionarios públicos del INAMHI son un grupo de riesgo. Así lo reflejó el presente estudio en donde, la mayor parte de la población (65%) tiene entre 30 a 60 años y son predominantemente varones. Esto supone que los adultos tienen el género y la edad como factores de riesgo de ECV ya que cuando el género es masculino y la edad en la que se encuentra es de 45 años en hombres y 55 en mujeres, el riesgo de ECV aumenta. En cuanto a los adultos mayores, el riesgo también es incrementado ya que todos son varones y tienen más de 65 años.

- La mayor parte de la población adulta tiene alterado los niveles de triglicéridos (51%), colesterol total (63%) y LDL-colesterol (53%), lo cual predispone a mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares ya que estos valores se relacionan mucho con la obesidad y la diabetes que en conjunto aumentan la morbi-mortalidad de la población. En lo que concierne a la población de adultos mayores, el perfil lipídico se muestra mejor, ya que la mayoría tiene niveles deseados de triglicéridos (71%), colesterol total (57%) y LDL-colesterol (57%).

- Se encontró que el 64% de la población adulta y el 71% de la población de adulto mayor tiene sobrepeso y obesidad. En ambos grupos este alto porcentaje demostró la existencia de una fuerte relación entre el índice de masa corporal y el nivel de triglicéridos y colesterol total. Tal es así que a mayor índice de masa corporal, mayores niveles de colesterol y triglicéridos. Pero también es importante notar que no solo las personas que tienen obesidad y sobrepeso tienen distorsionado su perfil lipídico, así lo muestran la Tablas 43 y 44 en donde un alto porcentaje de personas con peso saludable tienen valores anormales de colesterol y triglicéridos.

- En ningún caso de adultos mayores (0%), y pocos son los adultos (16%) que tienen niveles de HDL-c en rangos óptimos, en consecuencia, no se puede afirmar que la población tiene un factor protector contra enfermedad cardiovascular. Además, el HDL-c al ser un factor negativo independiente de la incidencia de enfermedad cardiovascular se comparó con el nivel de triglicéridos y éstos se vieron afectados con niveles de triglicéridos mayores de 200mg/dL tanto en la población adulta como en la población de adulto mayor. Por eso, los resultados demostraron que los valores de HDL-c tienden a estar normales cuando los niveles de triglicéridos son deseados y éstos tienden a

bajar cuando los niveles de triglicéridos son mayores de 200mg/dL. Es decir, que los valores de triglicéridos y HDL-c son inversamente proporcionales.

- En la población adulta el 30% y 21% tiene pre-hipertensión e hipertensión respectivamente, frente al 71% y 43% de la población adulta mayor. Por ello, se afirma que la presión arterial aumenta con la edad. Además, se observó una relación significativa entre el IMC y la presión arterial solo en la población adulta. Gracias a esto, se concluye que a medida que el índice de masa corporal aumenta, la presión arterial también aumenta (Tabla 39).

- El 72% de la población femenina presenta riesgo de comorbilidades por enfermedades no transmisibles frente al 58% de los varones, según la circunferencia de la cintura tanto en adultos como en adultos mayores. Así mismo, la circunferencia de la cintura se relaciona positivamente con el índice de masa corporal y niveles de colesterol. Tal es así que a mayor IMC y colesterol total, mayor circunferencia de cintura y por ende mayor riesgo. Consecuentemente, se puede afirmar que la circunferencia de la cintura tiene una influencia directa sobre la salud de la población ya que la grasa visceral se relaciona directamente con enfermedad cardíaca que favorece el aumento del IMC y los niveles de colesterol. Esto se comprueba en la Tabla 75 donde el riesgo de comorbilidades por circunferencia de la cintura aumenta con valores de colesterol mayores a 200 mg/dL.

- La mayor parte de los dos grupos estudiados, no tiene hábitos de consumo de alcohol ni cigarrillo. Pero de las pocas personas adultas que tienen el hábito de fumar (30%), la mayoría tiene los niveles de LDL-c más altos que aquellos que no fuman. Por otro lado, a pesar de que datos científicos demuestran que el cigarrillo disminuye los niveles de HDL-c y aumenta los niveles de LDL-c, se

logró comprobar que el consumo de cigarrillo aumenta el LDL-c sin modificación alguna del HDL-c.

- La mayor parte del grupo de adultos tiene niveles normales de glucosa sanguínea, el 36% es intolerante y el 4% diabético en comparación con el 86% de adultos mayores que tiene intolerancia a la glucosa en ayunas. Es decir que, a mayor edad, mayor es el riesgo de que las personas presenten resistencia a la insulina. Esta variable debe ser más profundamente estudiada por el importante rol que desencadena en la salud de los vasos sanguíneos.

- La mayoría de los adultos tiene antecedentes de enfermedad no transmisibles tales como enfermedades cardiovasculares, dislipidemia, diabetes e hipertensión (66%), frente al 14% de los adultos mayores; a pesar de que estudios incluyen los antecedentes familiares como predisponentes a aumentar el riesgo de enfermedad cardiovascular. Según el score de Framingham, en la población adulta esta realidad no se refleja, mientras que en la población de adultos mayores si lo hace con el 100% de ocurrencia.

- Tanto en el grupo de adultos mayores como en el de adultos, no se encontró una fuerte relación entre el IMC y el riesgo de enfermedad cardiovascular según score de Framingham. En consecuencia, se puede afirmar que una persona, no precisamente debe estar con sobrepeso y obesidad para presentar riesgo de enfermedad cardiovascular, esto lo refleja tanto la Tabla 35 como la Tabla 65 donde el riesgo es el mismo tanto para una persona con obesidad como para una persona con bajo peso o normal.

- El sedentarismo se muestra considerablemente elevado en la población tanto adulta (58%) como adultos mayores (43%). A pesar de que científicos remarcan que el sedentarismo aumenta con los años transcurridos, en el presente estudio no sucedió así ya que las personas fueron más activas mientras más edad tenían. De los individuos que tienen entre 18 a 30 años el 64.3% fue sedentario frente al 58%, 50% y 43% de los individuos que tenían entre 30 a 60, 60-65 y >65 años respectivamente. Por otro lado, se observó que el sedentarismo predomina en el género femenino (84%) con una gran diferencia que en el género masculino (44%). Este resultado va a la par con la última encuesta nacional de actividad física y sedentarismo realizada por el Ministerio del Deporte.

- Dentro de la población de adultos, no se observó una relación clara entre la actividad física y el riesgo de enfermedad cardiovascular ya que el riesgo no disminuyó con niveles de actividad física moderado, mientras que si lo hizo con niveles de actividad física alto. En la población de adultos mayores, en cambio, las personas que tienen nivel de actividad física moderado no presentaron riesgo de enfermedad cardiovascular pero si lo hicieron los que tenían un nivel de actividad física alto, esto podría deberse a que los adultos mayores tienden a sobreestimar sus niveles de actividad física y en el momento de hacer la encuesta se produce un error involuntario.

- En la población adulta si se pudo comprobar que la actividad física mejora ligeramente los niveles de colesterol total y HDL-c. Mientras que en la población de adultos mayores, no se observó cambios. Es decir que, la actividad física no influyó sobre el perfil lipídico del adulto mayor pero si lo hizo en el perfil lipídico de los adultos, siendo los niveles de colesterol total y HDL-c deseados u óptimos a medida que los niveles de actividad física aumentan.

- La mayoría de personas adultas que tiene niveles de actividad física baja, tiene sobrepeso y obesidad. El porcentaje de sobrepeso baja ligeramente a medida que aumenta la actividad física. Por eso, se afirma que el sedentarismo se asocia con un estado nutricional deficiente. Lo mismo sucede con el adulto mayor.

- A pesar de encontrar dentro de la población adulta varios factores de riesgo determinantes de enfermedad cardiovascular, en el momento de evaluar el riesgo según el score de Framingham, se encontró que el 83% de la población no tiene ningún riesgo de enfermedad cardiovascular. Pero fue interesante notar que la población que sí presentó riesgo alto (4%) y moderado (13%) correspondió al género masculino. Ninguna mujer presentó riesgo según el score de Framingham. Estos resultados también sirven para validar el score de Framingham en la población ecuatoriana. Se puede pensar que el score de Framingham no se adapta a la realidad nacional y por ende habría que buscar otras alternativas para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular.

- Después del exhaustivo diagnóstico, resumidamente se observa que los problemas más graves de la población de estudio son: su alto porcentaje de sedentarismo, su deficiente estado nutricional según IMC, circunferencia de la cintura y perfil lipídico y sus considerables niveles de pre-hipertensión, hipertensión e intolerancia a la glucosa en sangre (40% adultos, 86% adultos mayores).

7. RECOMENDACIONES

- A pesar de que, según el score de Framingham, la población en general no presentó riesgo de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años, los factores de riesgos presentes vistos de forma aislada y el estado nutricional de la población, hacen urgente la necesidad de implementar medidas no sólo para tratar y controlar los factores de riesgo y mejorar el estado nutricional, sino también para prevenir enfermedades dentro de la población. Para ello, la adopción de directrices nutricionales encaminadas a mejorar la salud y el rendimiento del talento humano durante la jornada laboral, es uno de los primeros pasos que la institución debería tomar. De esta forma, el enfoque de mejorar la productividad de los funcionarios podría ser factible y los días de ausentismo por enfermedad reducirían considerablemente.

- Solo el 34% de la población está con peso saludable, por esta razón se debe trabajar sobre la reducción de peso, solo así disminuiría la circunferencia de la cintura, y mejoraría el perfil lipídico. En vista de que una de las maneras de mejorar el perfil lipídico y el estado nutricional de la población es por medio de una correcta alimentación, las autoridades del INAMHI deberían contratar el servicio de alimentación institucional, siempre y cuando la empresa que brinda este servicio se comprometa a seguir las directrices que se adjuntan en el Anexo 1 y 2.

- La dieta por si sola difícilmente ayudará a reducir el peso. La dieta debe ir de la mano con ejercicio físico adecuadamente programado para que tenga impacto a largo plazo. Además, la alimentación y la actividad física son los elementos centrales en el control de los factores de riesgo cardiovascular. Incluso para las personas con pre hipertensión y diabetes, la práctica programada de actividad física favorecerá los síntomas de la enfermedad y las convertirá en

personas más saludables.

- Poner énfasis tanto en la actividad física como en la educación es fundamental. De lo contrario los esfuerzos de la institución por dar una adecuada alimentación a sus funcionarios no valdría la pena. Se debe tomar en cuenta que los funcionarios no solo comen en el trabajo, sino también lo hacen fuera, controlar todo el tiempo su alimentación es imposible. Pero si es posible orientar sus elecciones hacia un mejor estilo de vida fomentando mejores hábitos alimenticios.

- Los posibles temas que deberían tratarse en la educación nutricional son:
 - Consecuencias de llevar una vida sedentaria
 - Técnicas de lavado de manos y cuidado personal
 - Importancia de la actividad física y los hábitos alimenticios
 - Importancia de la nutrición y grupos de alimenticios
 - Como leer el etiquetado nutricional
 - Existen alimentos malos y buenos? (moderación, variedad, equilibrio e inocuidad)
 - ¿Sal, azúcar, aderezos, colas, pan, arroz? Mitos y verdades
 - Grasas buenas vs. grasas malas
 - Alimentos funcionales (alimentos orientados a cuidar la salud a través de la alimentación)

- Sería interesante comparar el score de Framingham, utilizado en el estudio, con las tablas de predicción del riesgo cardiovascular de la OMS (OMSb, 2008). Solo así se podría reconocer que método es más confiable para evaluar de forma individual el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares en los

ecuatorianos.

- Un futuro estudio podría evaluar el porcentaje de grasa de los funcionarios según la sumatoria de pliegues. Para tener un diagnóstico del estado nutricional más completo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alimentación Institucional. (2010, Octubre 6). Licitación Ganadora Enfoque Técnico. [Online]. Available: <http://www.alimentacioninstitucional.com/pdf/memorias2010/JHON-JAIRO-BEJARANO.pdf>. [2011, 30 Diciembre].
2. Aliméntate Ecuador (MIES). (2009). Valoración nutricional de la población adulta mayor rural del “programa de atención integral al adulto mayor”. [Online]. Available: <http://www.alimentateecuador.gob.ec>. [2011, 12 Junio].
3. Alonso, A., & Ruiz, J. (2009). *Control Global Del Riesgo Cardiometabolico*. (Volumen 1). Madrid: Diaz de Santos.
4. Álvarez, A., González, L., López, V., Prieto, M., & Suarez, S. (2005, Julio) Comparación de los modelos SCORE y Framingham en el cálculo de alto riesgo cardiovascular para una muestra de varones de 45 y 65 años de Asturias. *Revista Española de Salud Pública*, pp. 465-473.
5. Abramo, L. (ed.). (2006). Trabajo decente y equidad de género en América Latina. Santiago: Oficina Internacional del Trabajo.
6. American Diabetes Association. (s.f.). Dieta Balanceada. [Online]. Available: <http://www.diabetes.org/espanol/diabetes-forecast-in-spanish/la-dieta-balanceada>. [2011, 23 Octubre]
7. Asamblea Constituyente. (2010). Constitución de la Republica del Ecuador. [Online]. Available: http://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp_ecu-int-text-const.pdf. [2011, 15 Agosto].
8. Asamblea Nacional. (2010). Ley Orgánica del Servido Público. [Online]. Available: <http://www.scribd.com/doc/36062542/Ley-Organica-del-Servicio-Publico-aprobada-en-la-Asamblea-Nacional>. [2011 15 Agosto].

9. Berdasco, A. (2002, Mayo). Evaluación del estado nutricional del adulto mediante la antropometría. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. pp.146-52.
10. Bolet, M., & Socarrás, M. (2003, Abril). Algunas reflexiones sobre el tabaquismo como factor de riesgo para diferentes enfermedades. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, pp. 4-19.
11. Brajkovich, I. (2011, Julio). La Obesidad y sus consecuencias: por qué prevenirla y tratarla. Laboratorios Galeno. Simposio efectuado en el Hotel Hilton Colón para lanzamiento de Xerogras, Quito, Ecuador.
12. Bowman, B. & Russel, R. (2003). *Conocimientos actuales sobre nutrición*. Washington D.C: Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica No. 592.
13. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2007, Octubre). Chronic Disease Overview. [Online]. Available: <http://www.cdc.gov/nccdphp/overview.htm>. [2011, 09 Septiembre].
14. Chiang, M., Casanueva, V., Cid-Cea, X., González, U., Olate, P. & Nickel F. (1999, Abril 27). Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios Chilenos. [Online]. Available: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v41n6/v41n6a01.pdf>. [2011, 20 Octubre]
15. Chu, C. (2003). De una promoción de la salud en el lugar de trabajo hacia la gestión integradora de la salud en el lugar de trabajo. [Online]. Available: http://www.who.int/occupational_health/publications/newsletter/en/gohnet6s.pdf. *Red Mundial de Salud Ocupacional (GOHNET)*, pp. 1-12.
16. Corella, A. (2007, Octubre 22). Ecuador, sin pirámide nutricional. *Diario Hoy*. Recuperado el 26 de Octubre del 2011, de <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/ecuador-sin-piramide-nutricional-280346-280346.html>.

17. Contento, I. (2007). *Nutrition Education Linking Research, Theory and Practice*. Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers.
18. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2001, Octubre 24). *Human Energy Requirements*. Washington DC: FAO.
19. Ferreira, R. (2008, Enero 21). El riesgo cardiovascular en América Latina la prevalencia de factores de riesgo en la región. *American Journal of Medicine*, pp. 58-65.
20. Framingham Heart Study. (2011, Julio 14). History of the Framingham Heart Study. [Online]. Available: <http://www.framinghamheartstudy.org/about/history.html>. [2011, Septiembre 02].
21. Freire, W. (2006). *Nutrición y vida activa: del conocimiento a la acción*. Quito: Organización Panamericana de la salud.
22. Gómez, I. (2007, Abril). *Salud Laboral: Una revisión a la luz de las nuevas condiciones de trabajo*. Bogotá: Universidad del Valle, pp. 105-113.
23. Greenfield, H & Southgate, D. (2003). *Food composition data*. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
24. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2010. Encuesta nacional de factores de riesgo. Causas de Defunciones Nacional. [Online]. Available: <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/defunciones.html#>. [2011, 09 Junio].
25. Instituto Nacional de Nutrición. (1965). *Tabla de composición de alimentos Ecuatorianos*. Quito: Ministerio de Prevision Social y Sanidad.

26. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). (2012). [Online]. Available: <http://www.inamhi.gov.ec/html/inicio.htm> [2012, 02 de Febrero].
27. Investigadores FRTIAM. (2009 Julio 11). LDL oxidada, lipoproteína(a) y otros factores de riesgo emergentes en el infarto agudo de miocardio. *Revista Española Cardiovascular*, pp. 73-82.
28. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). (2011). Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms. [Online]. Available: <http://www.ipaq.ki.se/>. [2011, 15 Abril].
29. Japan External Trade Organization (JETRO). (Marzo, 2007). Manual de Empaque de Alimentos para los Exportadores a Japón. Recuperado el 4 de Marzo del 2012, <http://www.procordoba.org>.
30. Jonas, S. & Philips, E. (2009). *ACSM's Exercise is Medicine a Clinician's Guide to Exercise Prescript*. Philadelphia: American College of Sport Medicine.
31. Kathleen, L., & Escott-Stump, S. (2009). Krause Dietoterapia. Barcelona: Elsevier Masson.
32. Kizlansky, A. & Durotovich, M. (2011, Junio). Diseño de una guía y gráfica de alimentación propuesta para la población ovolactovegetariana. *Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud (BIREME/OPS/OMS)*. [Online]. Available: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/> [2011, 5 Septiembre].
33. Lara, A., Meaney, E., Ceballos, M., Asbun, J., Ocharán, M. Núñez, M.,
34. Alejandra, M. Velázquez, P., Verdejo, J., Uribe, P. y Tapia, R. (2007 Marzo). Factores de riesgo cardiovascular en población femenina urbana de México: El estudio FRIMEX IIa. *Revista Mexicana de Cardiología*, pp. 24-34.

35. Lesur, L. (2010). *Manual de Nutrición*. Mexico: Torillas.
36. Ley de seguridad social. (2001). [Online]. Available: <http://www.superley.ec>. [2011, 16 Agosto].
37. Mataix, J. (2006). *Nutrición y Alimentación Humana*. (Volumen II). Barcelona: Océano/ergon.
38. Ministerio del Deporte. (2010). Medición del sedentarismo y la actividad física en la población Ecuatoriana. [Online]. Available: http://deporte.gob.ec/proyectos/cat_view/541-datos-sedentarismo. [2011, 23 Diciembre].
39. Ministerio del Deporte. (2011). Pausa Activa, fortalece el cuerpo y el alma. [Online]. Available: <http://deporte.gob.ec/activate/pausa-activa>. [2011, 21 Septiembre].
40. Ministerio de Salud Pública (MSP). (2011, Junio 19). Plan estratégico nacional para la prevención y control de las enfermedades crónicas no transmisibles. [Online]. Available: http://www.msp.gob.ec/images/Documentos/Programas/Enfermedades_Cronicas/plan_estrategico_nacional_msp_final.pdf. [2011, 19 Diciembre].
41. MSP. (2002). Manual de dietas de los servicios de alimentación hospitalaria. Quito: Seguridad Alimentaria Nutricional.
42. MSP. (2008). Manual de Organización, Normas y Procedimientos de los Servicios de Alimentación Nutrición y Dietética. Quito: Seguridad Alimentaria Nutricional.
43. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS). (2002). Tabla de composición de alimentos de Uruguay. Montevideo: Universidad de la República y Facultad de Química.

44. Moreno, M. (2010, Marzo). Circunferencia de cintura: una medición importante y útil de riesgo cardiometabólico. *Revista Chilena de Cardiología*. (Vol. 29 N°1), pp. 85-87.
45. Moreno, G., Moreno J. & Gómez, L. (2009, Mayo). Hábitos y estilos de vida en estudiantes de segundo y noveno semestre de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira. *Revista Médica de Risaralda*. (Volumen 15), pp. 1-11.
46. Muñoz, M. & Ledesma, J. (2002). *Tablas de Valor nutritivo de Alimentos*. México: McGraw-Hill Interamericana.
47. National Institutes of Health (NIH). (2002, Septiembre). National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Publication No. 02-5215.
48. NIH. (2003, Diciembre). The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. NIH Publication No. 03-5233.
49. Navarrete, S., Huertas, D., Rozo L. & Ospina, J. (2009, Abril 10). Prevalencia de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en una muestra de pacientes con hipertensión arterial esencial: estudio descriptivo. *Revista Colombiana de Cardiología*. (Volumen 16). [Online]. Available: <http://www.scc.org.co/REVISTASCC/v16/v16n2/pdf/v16n2a3.pdf>. (2011, 04 Septiembre)
50. Escuela Superior Politecnica del Ejercito (ESPE). (2011, Diciembre). A moverse Ecuador. ¡Que si se puede!. [Online]. Available: http://sportsalut.com.ar/articulos/act_fis_salud/n1.pdf. [2011, 14 Septiembre]
51. OHSAS Project Group. (2008). *OHSAS 18002:2008: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Directrices para la implementación de OHSAS 18001:2007*OHSAS. Madrid: AENOR.

52. Onzari, M. (2004). *Fundamentos de Nutrición en el Deporte*. El Ateneo.
53. Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2000, Enero 11). Constitución de la OIT. [Online]. Available: <http://ilo-mirror.library.cornell.edu/public/spanish/about/iloconst.htm>. [2011, 27 Marzo].
54. Ortega, R. (2011, Diciembre 12). Una Buena alimentación genera mejor disposición al trabajo. *Criterios Actualidad & Negocios*, pp 50-51.
55. OIT. (2005, Septiembre 15). Una deficiente alimentación en el trabajo afecta la salud y la productividad. Informe de la Organización Internacional del Trabajo. [Online]. Available: http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/press-and-media-centre/news/WCMS_006116/lang--es/index.htm [2011, 10 de Julio].
56. OIT. (2010, 28 Abril). Riesgos emergentes y nuevos modelos de prevención en un mundo de trabajo en transformación. [Online]. Available: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_124341.pdf. [2011, 21 Agosto].
57. OIT. (2009). Programa y presupuesto para el Bienio 2010-2011. Recuperado el 21 de Agosto del 2011, <http://www.ilo.org/public/spanish/bureau/program/download/pdf/10-11/pb.pdf>
58. OIT. (2011, Abril 28). Sistema de gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional: una herramienta para la mejora continua. Recuperado el 23 de Agosto del 2011, http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_154127.pdf.
59. Organización Mundial de la Salud (OMS). (1998). Recuperado el 12 de Julio del 2011, http://www.bvs.org.ar/pdf/glosario_sp.pdf.

- 60.OMS. (2010, Julio 21). La Organización Mundial de la Salud y el Comité Olímpico Internacional firman un acuerdo para fomentar los modos de vida sanos. Recuperado el 21 de Julio del 2011: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2010/ioc_20100721/es/index.html.
- 61.OMS. (2005, Abril 28). El número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo sigue aumentando. [Online]. Available: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr18/es/>. [2011, Agosto 21].
- 62.OMS. (s.f.). WHA49.12. *Estrategia mundial OMS de salud ocupacional para todos*. Recuperado el 22 de Agosto del 2011, de http://www.who.int/peh/Occupational_health/OCHweb/OSHpages/OSHDocuments/GlobalStrategy/spanish.pdf
- 63.OMS. (2004). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. Recuperado el 29 de Septiembre del 2011, de http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf
- 64.OMS. (2003). *Dieta, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas*. Recuperado el 29 de Septiembre del 2011, de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/ac911s/ac911s00.pdf>.
- 65.OMSa. (2008). *Prevención de enfermedades cardiovasculares Prevención de las enfermedades no transmisibles en el lugar de trabajo a través del régimen alimentario y la actividad física*. Recuperado el 20 de Septiembre del 2011, de http://www.who.int/dietphysicalactivity/WEFreport_spanish.pdf.
- 66.OMSb. (2008). *Prevención de las enfermedades cardiovasculares*. Ginebra: OMS

67. OMS. (2011, Septiembre). Enfermedades cardiovasculares. [Online]. Available: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>. [2011, 30 Agosto].
68. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2001). Guía para la gestión municipal de programas de seguridad alimentaria y nutrición. [Online]. Available: <http://www.bvsde.paho.org/texcom/nutricion/gestion.pdf>. [2011, 12 Agosto].
69. Organización Panamericana de la Salud (OPS). (s.f.). Valoración nutricional del adulto mayor, Parte I: módulos de valoración clínica. [Online]. Available: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/modulo1.pdf>. [2011, 12 Agosto].
70. OPS & OMS. (2004, Octubre). *Programa de Actividad Física para la Prevención y Control de los Factores de Riesgo Cardiovasculares*. [Online]. Available: <http://www.cardiosalud.org/rafu/15.pdf>. [2011, 12 Agosto].
71. Paladines, E. (2009). *Índice de masa corporal y perfil lipídico como factores de riesgo cardiovascular*. Tesis de grado, Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.
72. Peniche, C. y Boulosa, B. (2011). *Nutrición aplicada al deporte*. México D. F. Mc Graw Hill.
73. Plan Nacional del Buen Vivir. (2009, Febrero 26). República del Ecuador, Plan Nacional del Desarrollo. [Online]. Available: http://www.turismo.gob.ec/documentos/plan_nacional_del_buen_vivir.pdf. [2011, 12 Julio].
74. Quito Distrito Metropolitano. (2010). Proyecto de ordenanzas. [Online]. Available: http://www.quito.gov.ec/lotaip/cat_view/37-ordenanzas/214-proyecto-de-ordenanza.html. [2011, 18 Agosto].

75. Ramírez, R. (2008). *Igualmente pobres, desigualmente ricos*. Quito: Ariel.
76. Ruiz, J. (s.f.). Interpretación de la Norma OHSAS 18001:2007. [Online]. Available: <http://www.slideshare.net/carmenjavier19/interpretacin-de-la-norma-ohsas-18001tema-1> . [2011, 19 Agosto].
77. Salazar, E., Sánchez, L., López, L., Estrada, A., Lazcano, E. y Hernández, M. (2002, Octubre 18). El tabaquismo y su fracción atribuible en la enfermedad isquémica cardiaca. *Salud pública de México*. (vol.44), pp. 1:S34-S43
78. Suarez, E. (s.f.). Seguridad Industrial Norma OHSAS 18001:00. [Online]. Available: http://www.slideshare.net/kattalinass/seguridad-industrial-norma-ohsas-18001?src=related_normal&rel=757476. [2011, 12 Julio].
79. Tharanthan, R. y Mahadevamma, S.(2003). Grain legumes – a boon to human nutrition. *Trends Food Sci. Technol.*, v. 14, p. 507-517.
80. Thom, T., Haase, N., Rosamond W., Howard, V., Rumsfeld, J., Manolio, T., Zheng, Z., Flegal, K, Kittner, S., Lloyd-Jones, D., Goff, D. & Hong, Y. (2006, Febrero 14). A Report From the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommitte. [Online]. Available: <http://circ.ahajournals.org/content/113/6/e85.full.pdf+html>. *American Heart Association (AHA)*, pp. e85-e151. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.171600.
81. Thompson, J., Manore, M., & Vaughan, L. (2008). *Science of Nutrition*. Madrid. Pearson Educación.
82. Torres, E., Expósito Y., Zapata, L., Bustillos M. y San Blas J. (2010, Septiembre 15). Factores de riesgo aterogénicos en población adulta del policlínico "José R. León Acosta". [Online]. Available: http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol11_01_10/ang07110.htm [2011, 06 Noviembre].

83. Unión General de Trabajadores (UGT). (s.f.). Prevención de riesgos laborales, condiciones de trabajo. [Online]. Available: <http://www.ugt.es/campanas/condicionesdetrabajo.pdf>. [15 de Julio del 2011].
84. United States Department of Agriculture (USDA). (2010). Dietary Guidelines for Americans. [Online]. Available: www.dietaryguidelines.gov. [2011, 19 Agosto].
85. Valenzuela, A. (2008). *Obesidad y sus Comorbilidades*. Santiago: Maval Impresores.
86. Varela, E. (s.f.). Epidemiología de la enfermedad cardiovascular. [Online]. Available: <http://www.scc.org.co/libros/libro%20cardiologia/libro%20cardiologia/capitulo1.pdf>. [2011, 31 Agosto].
87. Wang, J. (2003, Noviembre). Waist Circumference: a simple, inexpensive, and reliable tool that should be included as part of physical examinations in the doctor's office. [Online]. Available: <http://www.ajcn.org/content/78/5/902.full>. *The American Journal of Clinical Nutrition*. (Vol. 78), pp. 902 – 903.
88. Wanjek, C. (2005). *Food at Work: workplace solutions for malnutrition, obesity and chronic diseases*. Geneva: International Labour Organization
89. World Health Organization. (WHO). (1997, Julio). *Declaración de Yakarta sobre Promoción de Salud en el siglo XXI*. Indonesia
90. WHO. (2011, Julio). Tabacco. [Online]. Available: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/en/>. [2011, 30 Agosto].
91. WHO. (2011). Global InfoBase Online. [Online]. Available: <http://apps.who.int/infobase/Indicators.aspx> [2011, 12 marzo]

92. WHO. (s.f.). Diez Datos Sobre la Obesidad. [Online]. Available: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>. [2011, 9 Agosto]
93. Yepez, R., Baldeon, M. & Lopez, P. (2008). *Obesidad*. Quito: Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición (SECIAN).
94. Zacarias I., & Vera, G. (2005). Selección de Alimentos, Uso del Etiquetado Nutricional para una Alimentación Saludable. Manual de Consulta para profesionales de salud. Santiago: Universidad de Chile.
95. Zanchetti, A. (2001). Consenso Latinoamericano sobre Hipertensión Arterial. [Online]. Available: http://www.sac.org.ar/files/files/cc_latam_hta.pdf. *Journal of Hypertension*. Volumen 6, pp. 1-28.

ANEXOS

Anexo 1.

Directrices para promover la salud ocupacional

Directrices para promover la salud ocupacional en el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

- a) Fomentar la actividad física dentro de la institución, entre las medidas que se pueden tomar están las siguientes:
- Como la mayor parte de los funcionarios tiene sobrepeso y es sedentaria, la mejor medida a tomar es realizar múltiples sesiones breves de 10 minutos cada una y frecuentes más de 4 veces al día. Dos de ellas podrían hacerse dentro de la jornada laboral, tal como lo recomienda el Ministerio del Deporte con las beneficiosas pausas activas. Una de ellas es preciso realizarla a media mañana y la otra sería conveniente hacerla después de almuerzo.
 - Otra medida a considerar es la creación de campeonatos internos institucionales en donde los funcionarios se vean envueltos en actividades colectivas que impliquen gasto calórico, fortalezcan lazos de amistad entre compañeros y disminuyan niveles de estrés. Consecuentemente, la productividad de los mismos se verá influenciada positivamente.
 - Así mismo se debe pensar en la posibilidad de crear un gimnasio propio de la institución en donde los funcionarios tengan acceso ilimitado antes o después de la jornada laboral.
- b) Invertir en una adecuada educación nutricional para los funcionarios que engloben los temas recomendados anteriormente.
- c) Para contratar el servicio de alimentación institucional, se debería asegurar el cumplimiento de las directrices que se mencionan en el Anexo 2 o por lo menos hacer que se cumplan la mayoría de ellas.

Anexo 2.

Directrices para orientar el servicio de alimentación institucional

Directrices para orientar el servicio de alimentación institucional

- a. La empresa debe estar en capacidad de brindar una opción saludable baja en sal, para la población pre-hipertensa e hipertensa y baja en azúcares simples para mejorar el estado nutricional de la población en general.

- b. El menú deberá basarse en 700-800 Kcal (USDA, 2005). Para ello, es indispensable que la empresa encargada de la alimentación institucional tenga a cargo una nutricionista que conozca, cumpla y contribuya a la aplicación de tablas de intercambio, guías alimentarias, y tablas de composición de alimentos.

- c. El menú debe tener sopa, plato fuerte, jugo y postre. La sopa y el plato fuerte se deberán servir calientes manteniendo una temperatura igual o superior a 63 °C (MSP, 2008).

- d. La sopa deberá ser hecha en base de leguminosas y vegetales. Cada día se deberá utilizar estos alimentos por su aporte de fibra. Así mismo, las frutas que se usen en los postres deberán tener cáscara. Solo así se podrá alcanzar las recomendaciones de 25g de fibra diaria.

- e. Será necesario elaborar un menú que sea sin sal y otro menú que sea bajo en calorías (dieta para casos individuales). Para el menú que es sin sal, se debe entregar sellos de sal comerciales con NaCl dosificado (cloruro de sodio es equivalente a la sal de mesa). Dado que en Ecuador no están disponibles, el servicio de alimentación debe elaborarlos para que la persona pueda usar sobre la comida ya servida. Para elaborarlos, se deberá pesar 1g de sal y

empacarlo en papel de alta calidad/PE/Lámina de Al/PE (JETRO, 2007). Mientras que para el menú dieta, se entregará solo el plato fuerte que será porcionero cuidadosamente en cuanto a los carbohidratos y se entregará a libre demanda una ensalada especial. La ensalada especial deberá ser elaborada en base a los vegetales que son menos calóricos (apio, lechuga, pepinillos, zuquini, coliflor y rábanos). La porción de proteína deberá ser en base de carne magra o proteína de origen vegetal.

- f. En el plato fuerte, será necesario como mínimo dos tipos de ensalada. La ensaladas deben tener las siguientes características: una debe ser cocinada y la otra cruda. De ninguna manera, se introducirá fuente de carbohidratos ni de proteína. Solo podrán ser condimentadas con aderezos bajos en calorías y poca cantidad de aceite de oliva. Brindar a libre demanda salsa de tomate, ají, mayonesa y salsas en general, no se recomienda.
- g. La mayoría de los días de la semana se deberá servir proteínas cocidas al jugo, al horno o al vapor. Éstas de preferencia serán magras y de origen vegetal y mínimo 2 veces a la semana debe existir pescado en el menú institucional.
- h. Para acompañar el plato fuerte se deberá brindar opción de granos y cereales cocinados como por ejemplo, menestra de habas, frejol o lenteja, camotes cocinados en vez de camotes fritos, maíz y mote cocinados en vez de maíz tostado, chulpi o canguil.

- i. Debe haber opción de tomar jugos sin azúcar y toda variedad de aguas aromáticas. El consumo de bebidas gaseosas y té frío comercial durante el almuerzo no se recomienda.
- j. Se limitará la producción de alimentos con exceso de carbohidratos simples, grasas saturadas, sal y azúcares. Solo se permitirán postres utilizando frutas, edulcorantes y lácteos semidescremados. Los postres altos en calorías serán brindados ocasionalmente.
- k. Se deberá introducir en el menú diario, un alimento funcional que ayude a mejorar el perfil lipídico y el estado nutricional de la población como por ejemplo: fréjol, avena, linaza (alto contenido de fibra soluble la cual ayuda a disminuir los lípidos plasmáticos especialmente el nivel de colesterol total y LDL) (Tharanathan y Mahadevamma, 2003), aguacate, almendras, nueces (tiene vitamina E y ésta protege al LDL de la oxidación) (Kathleen y Escott-Stump, 2009), manzanas, uvas, té amargo (contienen polifenoles, en especial flavonoides que por su poder antioxidante, reducen el índice de mortalidad por enfermedad cardiovascular) (MSP, 2002).
- l. En el menú diario se deberán introducir productos autóctonos para que la alimentación sea más variada, nutritiva y sabrosa. Por ejemplo: camote, quinua, amaranto, yuca, papa, chocho, frutas de temporada, entre otros.
- m. En el comedor de la institución, se deberá dar apertura para que los trabajadores sugieran, menús y realicen una crítica constructiva sobre el servicio que se les está brindando. Solo de esta forma se beneficiará tanto el consumidor como el productor de alimentos.

- n. Finalmente y una de las cosas más importantes que la empresa deberá garantizar es la seguridad alimentaria y la inocuidad de los alimentos antes, durante y después de su elaboración. Para ello es preciso que la empresa asegure el cumplimiento, la aplicación y el monitoreo del manual de normas y procedimientos de los servicios de alimentación, las normas de bioseguridad institucional (MSP, 2008), además es importante que maneje puntos de control sobre riesgos de contaminación y técnicas de almacenamiento y transporte de alimentos. Todo esto es necesario para conservar los nutrientes del alimento y prevenir intoxicación y enfermedades infecciosas.

Anexo 3
Cálculo del Score de Framingham

Cálculo del Score de Framingham

Parámetros considerados como riesgo, para la estimación del riesgo a 10 años según el score de Framingham.

Parámetro	Consideraciones
Sexo	Los hombre tienen mayor riesgo de enfermedad coronaria (En mujeres el riesgo se iguala después de los 55 años, cuando la mujer llega a la menopausia)
Edad	Con la edad aumenta notoriamente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares
Colesterol total y HDL colesterol	Promedio como mínimo de dos mediciones del análisis de las lipoproteínas.
Presión arterial sistólica	Promedio de varias mediciones, obtenidas en el momento de la evaluación del riesgo. Recuerde que si el paciente se encuentra recibiendo tratamiento anti-hipertensivo se suma 1 punto más si es hombre y 2 puntos más si es mujer, debido a que la hipertensión tratada acarrea un riesgo adicional.
Fumador	La designación de fumador significa cualquier tabaquismo en el mes pasado a la determinación del riesgo.

Score de Framingham.

PARAMETRO		PUNTAJE									
EDAD		VARONES					MUJERES				
20-34		-9					-7				
35-39		-4					-3				
40-44		0					0				
45-49		3					3				
50-54		6					6				
55-59		8					8				
60-64		10					10				
65-69		11					12				
70-74		12					14				
75-79		13					16				
COL. HDL (mg/dl)		VARONES					MUJERES				
≥ 60		-1					-1				
50-59		0					0				
40-49		1					1				
< 40		2					2				
PRESION SISTOLICA (mm Hg)		VARONES					MUJERES				
		NO TRATADOS		TRATADOS			NO TRATADAS		TRATADAS		
< 120		0		0			0		0		
120-129		0		1			1		3		
130-139		1		2			2		4		
140-159		1		2			3		5		
≥ 160		2		3			4		6		
COL. TOTAL(mg/dl)		EDAD EN AÑOS					EDAD EN AÑOS				
		20-39	40-49	50-59	60-69	70-79	20-39	40-49	50-59	60-69	70-79
< 160		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160-199		4	3	2	1	0	4	3	2	1	1
200-239		7	5	3	1	0	8	6	4	2	1
240-279		9	6	4	2	1	11	8	5	3	2
≥ 280		11	8	5	3	1	13	10	7	4	2
TABAQUISMO		EDAD EN AÑOS					EDAD EN AÑOS				
		20-39	40-49	50-59	60-69	70-79	20-39	40-49	50-59	60-69	70-79
No Fumador		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fumador		8	5	3	1	1	9	7	4	2	1

Fuente: (Kathleen y Escott-Stump, 2009).

Estimación del riesgo absoluto, según el Score de Framingham.

VARONES		MUJERES	
Total de puntos	Riesgo a los 10 años (en %)	Total de puntos	Riesgo a los 10 años (en %)
< 0	< 1	< 9	< 1
0	1	9	1
1	1	10	1
2	1	11	1
3	1	12	1
4	1	13	2
5	2	14	2
6	2	15	3
7	3	16	4
8	4	17	5
9	5	18	6
10	6	19	8
11	8	20	11
12	10	21	14
13	12	22	17
14	16	23	22
15	20	24	27
16	25	≥ 25	≥ 30
≥ 17	≥ 30		

Nivel de riesgo asignado, según puntuación obtenida

Riesgo	Puntaje según nivel de riesgo y sexo	
	Varones	Mujeres
Bajo	0 a 11 puntos	< 9 a 19 puntos
Moderado	12 a 15 puntos	20 a 22 puntos
Alto	16 ó más puntos	23 ó más puntos

Interpretación del riesgo a los 10 años

INTERPRETACION	CATEGORIA	RIESGO A 10 ANOS
Riesgo Bajo	III	< 10 %
Riesgo Moderado o Intermedio	II	10 a 20 %
Riesgo Alto	I	> 20 %

Fuente: (Kathleen y Escott-Stump, 2009).

Anexo 4

Cuestionario internacional de actividad física

Cuestionario internacional de actividad física

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

0 días por semana		5-6 días por semana	
1-2 días por semana		7 días por semana	
3-4 días por semana			

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?

0-15 minutos		45-90 minutos	
15-30 minutos		90-120 minutos	
30-45 minutos		120-135 minutos	

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar.

0 días por semana		5-6 días por semana	
1-2 días por semana		7 días por semana	
3-4 días por semana			

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

0-15 minutos		45-90 minutos	
15-30 minutos		90-120 minutos	
30-45 minutos		120-135 minutos	

5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

0 días por semana		5-6 días por semana	
1-2 días por semana		7 días por semana	
3-4 días por semana			

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

0-15 minutos		45-90 minutos	
15-30 minutos		90-120 minutos	
30-45 minutos		120-135 minutos	

7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?

0 días por semana		5-6 días por semana	
1-2 días por semana		7 días por semana	
3-4 días por semana			

Fuente: (International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), 2011)

Anexo 5

Cálculo de los niveles de actividad física según el cuestionario de IPAQ

Forma de calcular los niveles de actividad física según el cuestionario de IPAQ

Expresado como MET-min por semana: nivel de MET x minutos de actividad / día x días de la semana

Niveles de METs

Caminando = 3.3 METs

Intensidad Moderada = 4.0 METs

Intensidad Vigorosa = 8.0 METs

Ejemplo de Cálculo

MET-minutos/semana por 30 min/día, 5 días

$3.3 \times 30 \times 5 = 495$ MET-min/semana

$4.0 \times 30 \times 5 = 600$ MET-min/semana

$8.0 \times 30 \times 5 = 1,200$ MET-min/semana

TOTAL = 2,295 MET-min/semana

Total MET-min/semana = Caminando (METs*min*días) + Intensidad Moderada (METs*min*días) + Intensidad vigorosa (METs*min*días)

Puntuación Categórica – Se proponen tres niveles de actividad física

1. Baja

Ninguna actividad es reportada o

Pocas actividades son reportadas pero no son suficientes como para estar en la categoría moderada o intensa

2. Moderada

Cumplir con cualquiera de los tres criterios siguientes:

Tres o más días de actividad de vigorosa intensidad durante mínimo 20 minutos por día

Cinco o más días de actividad de moderada intensidad y/o caminar por lo menos 30 minutos

Cinco o más días de cualquier combinación ya sea caminar o realizar actividad de intensidad vigorosa o moderada de tal forma que alcancen un mínimo de 600 MET-minutos/ semanales

3. Alta

Cumplir con cualquiera de los 2 criterios siguientes:

Realizar actividad de vigorosa intensidad por lo menos 3 días a la semana y acumular 1500 MET-minutos/semana

Siete días de cualquier combinación ya sea caminar o realizar actividad de intensidad vigorosa o moderada de tal forma que alcancen un mínimo de 3000 MET-minutos/ semanales

Fuente: (IPAQ, 2011)

Anexo 6

Descripción de categorías de Actividad Física

Descripción de categorías de Actividad Física

Nivel de actividad física o categoría	Definición
Alta	La actividad basal es considerada o equivalente a aproximadamente 5.000 pasos por día. Dentro de esta categoría están aquellos que se mueven por lo menos 12,500 pasos al día, o su equivalente en actividades moderadas y vigorosas. Esto representa al menos una hora más de actividad de intensidad moderada, por encima del nivel basal de actividad, o media hora de actividad física intensa por encima de los niveles diarios basales.
Moderada	Esta categoría se define como hacer alguna actividad, más que la categoría baja. Se propone que se trata de un nivel de actividad equivalente a "una media hora por lo menos de práctica activa de intensidad moderada casi todos los días"
Baja	Esta categoría se define simplemente por no cumplir alguno de los criterios de cualquiera de las categorías anteriores. Solo se reporta poca actividad física o nula

Fuente: (IPAQ, 2011)

Anexo 7
Técnicas Antropométricas

Técnicas Antropométricas

	Descripción de la técnica antropométrica
Peso	<p>La balanza debe encerse antes de cada pesada, de lo contrario debe encerse utilizando el rodete ubicado en la periferia del reloj de la balanza. La persona debe estar en ropa interior o con la menor cantidad de ropa posible y sin zapatos.</p> <p>La persona debe permanecer de pie en el centro de la balanza, con los brazos a los costados y sin apoyo, se debe mirar al frente, pararse relajado pero erguido. Cambios en la hidratación corporal deben ser considerados (registrar la presencia de edema visible)</p> <p>Repetir el mismo procedimiento 2 veces más y anotar en la hoja de reporte de los resultados para finalmente ser calculados</p>
Talla	<p>La persona debe utilizar la menor cantidad de ropa posible para poder mirar la postura claramente. Se debe verificar que la postura quede alineada, las rodillas sin doblar, pies completamente asentados sobre la base y ligeramente separados pero paralelos, espalda erguida y cabeza levantada. Se debe utilizar una escuadra en forma de L para la medición en caso de que el tallímetro no lo tenga</p> <p>Se toma con el paciente de pie preferentemente de espalda al tallímetro. En inspiración, descalzo, erguido con la cabeza derecha y la mirada al frente, en la posición de Fráncfort, esto significa que el arco orbital inferior debe estar alineado en un plano horizontal con el trago de la oreja.</p> <p>Se desciende la escuadra o el plano superior del tallímetro hasta el vértex parte superior de la cabeza, la medida dada se expresa en cm</p> <p>En el caso del paciente con obesidad que no puede mantener simultáneamente sus hombros, codos y tobillos contra la superficie de medición simplemente se pide permanecer de pie y erguido. Si la medición cae dentro de dos valores, la lectura inferior debe ser la registrada.</p>
Circunferencia de la cintura	<p>La metodología para medir la cintura aceptada por la OMS de esta circunferencia se toma con el paciente de pie, en espiración, ultima costilla ubicando la cinta en el punto medio en el reborde costal y la cresta ilíaca. Es conveniente comenzar ubicando los reparos óseos, para luego definir el punto medio, donde se colocara la cinta siguiendo la técnica de cruce.</p>
Índice de Masa Corporal	<p>El Índice de Masa Corporal (IMC), es un indicador antropométrico que se define como la relación entre el peso actual en Kilogramos y la altura en metros elevado al cuadrado. Este índice permite dar el diagnóstico de peso normal, delgadez, sobrepeso y obesidad, en una población o individualmente, pero no permite diferenciar la masa magra de la masa grasa. Varía según la edad debido a que la talla se acorta con la misma. En los extremos hay una disminución de la especificidad para el diagnóstico. Es un índice que también se relaciona con los riesgos cardiovasculares. Se calcula:</p> $\text{IMC (kg/m}^2\text{)} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla (m}^2\text{)}}$

Fuente: (Kathleen y Escott-Stump, 2009, Mataix, 2006)

Anexo 8
Autorización Institucional



UNIVERSIDAD
SAN FRANCISCO
DE QUITO

Corporación de Promoción Universitaria

Quito, 12 de enero de 2011

Señor

Met. Carlos Naranjo Jácome

DIRECTOR EJECUTIVO DEL INAMHI


Presente.

De mis consideraciones:

Entre los objetivos de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) es establecer relaciones con entidades públicas y privadas como un mecanismo de apoyo a su desarrollo y del país, en ese sentido, considerando que el tema relacionado a la salud y seguridad laboral en las organizaciones del estado es de vital importancia, el Departamento de Nutrición de la USFQ ha considerado realizar un estudio denominado " Propuesta de un plan nutricional acorde al régimen laboral y las necesidades nutricionales de los funcionarios del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) ", el mismo que será realizado como Tesis de Grado para optar al grado de licenciada en nutrición Humana de la alumna Diana María Granda Suasnavas, en coordinación con el Departamento Médico y la Dirección de Recursos Humanos del INAMHI.

Por lo anteriormente expuesto, muy comedidamente solicito a usted, se sirva autorizar a quien corresponda a fin de contar con las facilidades que la estudiante requiera a fin de que el estudio y sus resultados tengan el éxito deseado para la Institución y la Universidad.

Atentamente,


María Elisa Herrera
Coordinadora Nutrición Humana



14 ENE. 2011 0045

Campus Cumbayá:
Diego de Robles S/N y Pampite,
Urb. Jardines del Este, Círculo de Cumbayá
P.O.Box: 17-12-841, Quito - Ecuador
Telfs: (593-2) 297-1700, 297-1705
Fax: (593-2) 289-0070



www.inamhi.gob.ec
Iñaquito N36-14 y Corea
593 2 3971100
Quito- Ecuador

DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Oficio No. RH-014-2011

Quito, 02 de Febrero de 2011

Sra. María Elisa Herrera
Coordinadora Nutrición Humana
UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO
Presente

De mi consideración

En contestación al Oficio s/n del 12 de enero 2011, mediante el cual solicita al INAMHI se permita a la señorita DIANA MARÍA GRANDA SUASNAVAS, Tesista de la carrera de Licenciatura en Nutrición Humana, desarrollar su Tesis de grado con la propuesta de un Plan Nutricional acorde al régimen laboral y las necesidades nutricionales de los funcionarios del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología; para el efecto informo que la mencionada estudiante se encuentra aceptada para que desarrolle su Tesis en coordinación con el Servicio Médico de la Dirección de Recursos Humanos, desde marzo hasta diciembre 2011, según cronograma de ejecución presentado por la Tesista.

Cabe indicar que la Institución no contrae ninguna relación laboral o económica.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,

Dra. Concepción Villalba V.
Directora de Recursos Humanos

Anexo 9
Referencia Fotográfica



Foto 1. Funcionarios del INAMHI



Foto 2. Diana Granda realizando la entrevista personal y registrando la información en la ficha de recolección de datos.



Foto 3. Diana Granda usando la técnica de medición antropométrica (circunferencia de la cintura)



Foto 4. Equipo del Departamento Médico, encargado de realizar la Medicina Preventiva

De derecha a izquierda: María Quintero (enfermera), Carlos Catillo (Médico) y Diana Granda (Tesista)

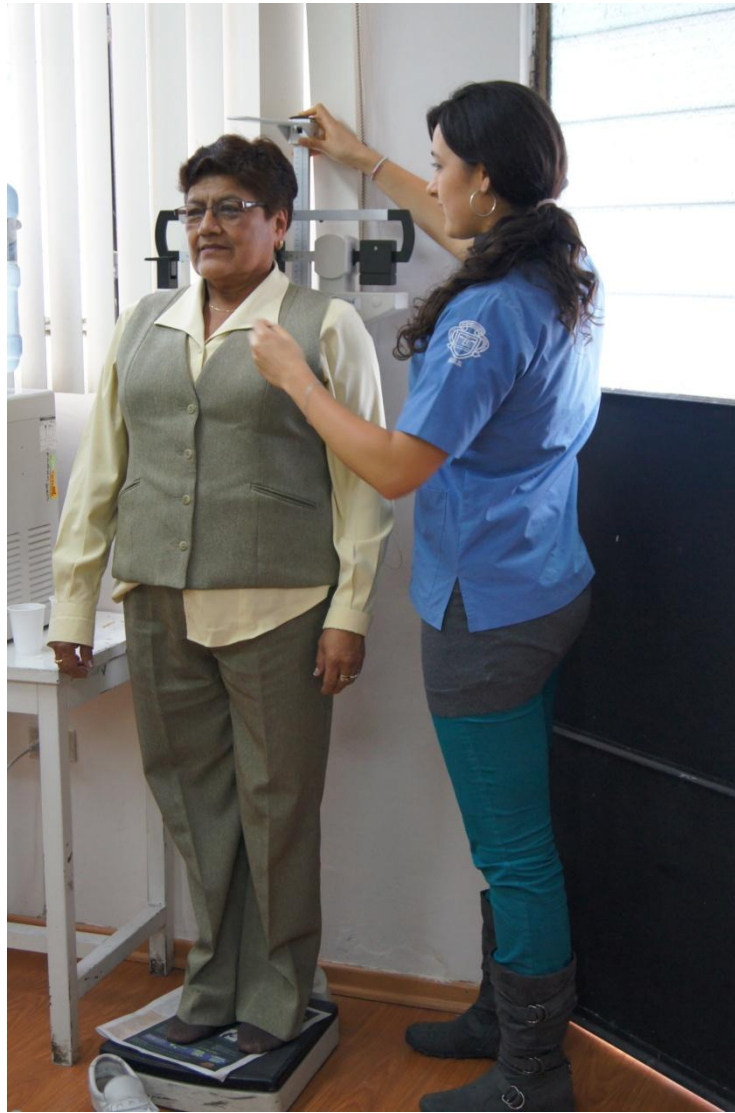


Foto 5. Diana Granda utilizando la técnica antropométrica (peso y talla)