

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA**

Disertación previa a la obtención del título de Economista

Análisis de costos económicos de enfermedades cardiovasculares causadas por la obesidad y sobrepeso en los adultos (20-60 años) del Ecuador, 2014.

Carla Liliana Vásquez Muñoz
carla_vasquezm@hotmail.com

Directora: Econ. Tatiana Villacrés Landeta
taty_villacres@hotmail.com

Quito, septiembre del 2017

Resumen

En la presente disertación, se analizó la obesidad y sobrepeso en los adultos ecuatorianos, teniendo en cuenta las diferentes características de los individuos. Para el procedimiento del cálculo de enfermedades cardiovasculares asociadas al sobrepeso y obesidad, se utilizó literatura acerca de la economía de la salud y métodos de costeo, además se utilizó experiencias internacionales acerca de las metodologías para costear la enfermedad hipertensión en otros países latinoamericanos. Esta investigación mostró que el costo de enfermedades cardiovasculares en el año 2014 fue de 2 mil millones de dólares, lo cual es el 1.98% respecto al PIB. El costo de un paciente no controlado en comparación con uno controlado fue de 10 veces mayor, lo cual repercute tanto al estado como al individuo y su familia.

Palabras clave: Sobrepeso, obesidad, enfermedad cardiovascular, hipertensión, factores de riesgo, costo directo e indirecto

Abstract

In this investigation, obesity and overweight is analyzed in Ecuadorian adults, taking into account the different characteristics of the individuals. Literature on health economics and costing methods were used for the calculation of cardiovascular diseases associated with overweight and obesity, in addition to international experiences on methodologies in other Latin American countries. This research shows that the cost of cardiovascular disease in 2014 was \$ 2 billion, which is 1.98% of GDP. The cost of an uncontrolled patient compared to a controlled one was 10 times higher, which affected both the state and the individuals.

A mis padres por estar conmigo en todo el proceso de formación, guiarme en todos los aspectos de mi vida y la paciencia que siempre me han tenido.

A mis hermanos Laura y Wilson por el apoyo y la paciencia, y ser más que todo personas con las que siempre puedo contar.

A mi directora, Eco.Tatiana Villacrés, por su conocimiento, su apoyo y guía en el desarrollo de la disertación.

A mis amigos que hice durante esta etapa, por esa alegría contagiosa y por hacer de este proceso una experiencia que no olvidaré.

Análisis de costos económicos de enfermedades cardiovasculares causadas por la obesidad y sobrepeso en los adultos (20-60 años) del Ecuador, 2014.

Abreviaturas	8
Introducción	9
Metodología de trabajo.....	10
Preguntas de Investigación.....	10
Fundamentación teórica.....	12
<i>Salud</i>	12
<i>Determinantes de la salud</i>	13
<i>Obesidad y sobrepeso</i>	15
<i>Afectación de obesidad en enfermedades cardiovasculares</i>	17
<i>Economía de la salud</i>	18
<i>Evaluaciones económicas</i>	19
<i>Costos económicos</i>	21
CAPITULO I.....	25
<i>Descripción de la situación de obesidad y sobrepeso en los adultos ecuatorianos (20 a 60 años) en el año 2012</i>	25
<i>Metodología del análisis descriptivo de la clasificación del IMC</i>	25
<i>Análisis descriptivo de la clasificación del IMC</i>	26
<i>Análisis del IMC según la edad</i>	27
<i>Análisis del IMC según el género</i>	30
<i>Análisis del IMC y su relación con la escolaridad</i>	32
<i>Análisis del IMC relacionado con el área geográfica</i>	34
<i>Análisis entre IMC y la empleabilidad</i>	37
<i>Análisis entre IMC y el Ingreso Bruto</i>	38
<i>Actividad física</i>	42
CAPITULO II.....	46
<i>Costos directos de las enfermedades cardiovasculares ocasionadas por el estado de sobrepeso y obesidad en la población adulta del Ecuador (20 a 60 Años) en el año 2014.</i>	46
<i>Guía de práctica clínica de hipertensión</i>	47
<i>Presión arterial y su relación con enfermedades cardiovasculares</i>	52
<i>Costos directos del tratamiento de hipertensión en adultos (20 a 60 años)</i>	53

<i>Costos directos de diagnóstico de pacientes hipertensos, 2014</i>	53
<i>Costos directos de tratamiento farmacológico de pacientes hipertensos- Etapa 1, Etapa 2</i>	55
Costos directos de tratamiento no farmacológico de pacientes hipertensos Etapa1, Etapa2	56
<i>Costo total de hipertensión Etapa 1, Etapa 2</i>	58
Tratamiento en el caso de infarto miocardio con angina inestable o estable	58
Situación de hipertensión en el Ecuador.....	62
<i>Capítulo III</i>	66
<i>Costos indirectos de las enfermedades cardiovasculares ocasionadas por el estado de obesidad y sobrepeso en los adultos (20 a 60 años) del Ecuador en el año 2014.</i>	66
Pérdida de productividad	66
Incapacidad laboral	72
Costos indirectos totales 2014	74
<i>Conclusiones</i>	76
<i>Recomendaciones</i>	78

Índice de tablas

Tabla 1: Clasificación del Índice de Masa Corporal	15
Tabla 2. Índice de masa corporal para población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional.....	26
Tabla 3: Clasificación de población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional.....	27
Tabla 4 Clasificación de población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional.....	28
Tabla 5: Clasificación del IMC según género de adultos ecuatorianos a nivel nacional	30
Tabla 6 : Población adulta (20 a 59 años) a nivel nacional son sobrepeso y obesidad segmentado por edades y sexo.	32
Tabla 7: Clasificación del nivel de escolaridad de la población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional	33
Tabla 8: Clasificación del IMC según el nivel de escolaridad de la población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional.....	34
Tabla 9: Clasificación del IMC según el área de residencia de la población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional	36
Tabla 10: Estado de empleabilidad de la población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional	37
Tabla 11: Estado de empleabilidad de la población adulta según IMC (20 a 60 años) a nivel nacional	37
Tabla 12: Nivel de ingresos que garantiza seguridad alimentaria de la población adulta según IMC (20 a 60 años) a nivel nacional	39
Tabla 13: Nivel de ingresos que garantiza seguridad alimentaria de la población adulta según IMC (20 a 60 años) a nivel nacional	39
Tabla 14: Nivel de ingresos según el salario mínimo vital de la población adulta según IMC (20 a 60 años) a nivel nacional	40
Tabla 15 Caminata por recreación de la población adulta (18 a 60 años) a nivel nacional	43
Tabla 16: Horas destinadas a caminata por recreación de la población adulta (18 a 60 años) a nivel nacional	43
Tabla 17: Actividades físicas moderadas por recreación de la población adulta (18 a 60 años) a nivel nacional	44

Tabla 18: Actividades físicas vigorosas por recreación de la población adulta (18 a 60 años) a nivel nacional	44
Tabla 19: Ciclopaseo por recreación de la población adulta (18 a 60 años) a nivel nacional	44
Tabla 20: Clasificación de la hipertensión arterial.....	52
Tabla 21 Costos directos de diagnóstico para pacientes hipertensos año 2014	54
Tabla 22: Costo anual de medicamentos utilizados para el tratamiento farmacológico de pacientes con hipertensión, 2014.....	55
Tabla 23: Costos directos por consulta de tratamiento no farmacológico de pacientes hipertensos..	57
Tabla 24 Costos directos totales anuales del tratamiento a pacientes hipertensos Etapa1, Etapa2 ...	58
Tabla 25: Costo de procedimientos técnicos y honorarios médicos en caso de crisis hipertensiva (infarto miocardio)	59
Tabla 26: Costo de medicamentos utilizado en caso de crisis hipertensiva (infarto miocardio).....	60
Tabla 27: Costo total diario de servicios de hospitalización de instituciones de tercer nivel a causa de crisis hipertensivas (infarto miocardio).....	60
Tabla 28: Costo total por tres días de estadía, de servicios de hospitalización de instituciones de tercer nivel a causa de crisis hipertensivas (infarto miocardio).....	61
Tabla 29: Costo de procedimientos en caso de infarto miocardio.....	62
Tabla 30: Prevalencia de hipertensión (presión sistólica) en adultos ecuatorianos	62
Tabla 31: Relación entre presión sistólica y el sobrepeso, obesidad.....	63
Tabla 32: Costo directo de hipertensión ocasionado por sobrepeso y obesidad en año 2012	64
Tabla 33: Promedio del ingreso por el trabajo según grupo etario, año 2014	68
Tabla 34 Valor económico de los años perdidos por causas de muertes prematura en adultos ecuatorianos en el año 2014	71
Tabla 35: Costo de ausentismo en Ecuador por discapacidad derivado de enfermedades isquémicas y enfermedades hipertensivas en Ecuador, 2014	73
Tabla 36 Costos indirectos totales de adultos ecuatorianos, 2014.....	74
Tabla 37: Costo total de las enfermedades cardiovasculares asociado al sobrepeso y obesidad. 2014	75
Tabla 38: Costo total de la hipertensión asociado al sobrepeso y obesidad en relación al PIB y al gasto social en salud, 2014	75
Tabla 39 Ingreso por trabajo en deciles	83

Índice de gráficos

Gráfico 1: Sobrepeso y Obesidad en adultos según la edad a nivel nacional	29
Gráfico 2: Estado Normal de adultos según la edad a nivel nacional	29
Gráfico 3 Clasificación del Índice de masa corporal (IMC) según el género a nivel nacional.....	31
Gráfico 4: Descripción del área de adultos ecuatorianos a nivel nacional.....	35
Gráfico 5 Clasificación del Índice de masa corporal (IMC) según el área.....	35
Gráfico 6: Clasificación del Índice de masa corporal (IMC) según la región de procedencia.....	36
Gráfico 7: Clasificación del sobrepeso y obesidad según rangos económicos en adultos ecuatorianos	41
Gráfico 8: Clasificación del sobrepeso y obesidad según rangos económicos en adultos ecuatorianos	42

Abreviaturas

ENT-Enfermedades No Transmisibles

IMC- Índice de Masa Corporal

PIB- Producto Interno Bruto

QALYs- Quality Adjusted Life Years

DALY-Disability Adjusted Life Year

AVAC- Años de Vida Ajustados a Calidad de Vida

DASH- Dietary Approaches to Stop Hypertension

RCV-Riesgo Cardiovascular

YLL-Years of Life Lost

YLD-Years Lost due to Disability

NHBP- National High Blood Pressure

JNC7- Joint Nacional Committee 7

Introducción

El estado de sobrepeso y obesidad en los individuos, es un factor de riesgo que provoca una serie de enfermedades no transmisibles e involucra altos costos de atención sanitaria tanto para el sector público como para el hogar, reduciendo el bienestar de las personas (OPS, 2012:5). La transición epidemiológica del Ecuador, muestra la existencia de un mayor número de muertes ocasionados por ENT como las enfermedades cardiacas que son prevenibles y pueden reducir los gastos del estado en salud y de los hogares afectados por esta enfermedad.

En el Ecuador, alrededor del 63% de adultos sufren de sobrepeso u obesidad, esto presenta un factor de riesgo para el desarrollo de comorbilidades como enfermedades no transmisibles, como lo son las enfermedades cardiovasculares. En el año 2014 según datos del INEC, las enfermedades hipertensivas representaban la cuarta causa de muerte en el país y una tasa de 22.29 muertes por cada 100 000 habitantes. Un incremento de la hipertensión arterial, es muy común en individuos con sobrepeso y obesidad. La causa del desarrollo de este factor de riesgo en la población es una reducción de la calidad de sus alimentos y de actividad física a medida que incrementa su edad.

Se inició la investigación con una estadística descriptiva que caracterice a los adultos ecuatorianos con sobrepeso y obesidad, y se observa que a mayor edad incrementa la prevalencia de sobrepeso y obesidad, las mujeres son más propensas de tener obesidad, en cambio los hombres de tener sobrepeso, y la relación entre sobrepeso y los ingresos es positiva.

Para el cálculo de los costos económicos de las enfermedades cardiovasculares ocasionado por el sobrepeso y obesidad, se calcularon costos directos e indirectos de esta enfermedad tomando en cuenta las guías de práctica clínica de la hipertensión y el Tarifario de Prestaciones de Salud del Ministerio de Salud 2014, para obtener el precio de cada procedimiento médico. El costo total de las enfermedades cardiovasculares asociados al sobrepeso y obesidad fue de USD 2,022,736,221.74 para el año 2014, lo cual representa 1.98% respecto al PIB. El 69.9% de este costo corresponde a la pérdida de productividad ocasionada por la muerte prematura o los días laborables perdidos por ausentismo o discapacidad. Esta cifra representa un costo de oportunidad para el país, dado que se puede destinar hacia ciertos sectores de la economía que necesitan más atención.

El desarrollo de esta disertación aporta a la toma adecuada de políticas públicas que mejoren el sistema de salud que hay en la actualidad, enfocándose en la promoción y prevención de la salud. De esta manera se puede evitar los costos económicos de enfermedades como hipertensión, pero más importante, garantizar el bienestar de la población.

Metodología de trabajo

En la investigación se utilizó diferentes procedimientos y metodologías para llegar a conocer el costo económico de las enfermedades cardiovasculares ocasionadas por el sobrepeso y obesidad para verificar que este costo es elevado y afecta tanto al hogar como al estado.

Para la resolución de la primera pregunta de investigación se utilizó la base de datos ENANUT-ECU 2012, donde se encontraba los datos de antropometría que sirvieron para caracterizar a los individuos que tenían sobrepeso y obesidad. Dentro de las principales variables que se utilizaron fueron el Índice de Masa Corporal (IMC), la edad, el sexo, el área, el nivel educativo, entre otros. La relación que se estableció fue entre las variables anteriormente mencionadas con el estado de sobrepeso y obesidad de los individuos.

Para el cálculo de los costos directos de las enfermedades cardiovasculares ocasionadas por el sobrepeso y obesidad se tomó en cuenta guías de práctica clínica en torno a la hipertensión, que es la principal enfermedad que padecen los adultos ecuatorianos, para conocer el diagnóstico, tratamiento, y control que se debe llevar a cabo estos pacientes. Para el costeo se utilizó el Tarifario Nacional de Prestaciones de Salud del Ecuador 2014 y el Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos y Registro Terapéutico del Consejo Nacional de Salud. Además se tomó como referencia investigaciones realizadas en otros países en América Latina, así como documentos de la CEPAL y las entrevistas a expertos en el tema de salud, en especial en el área de cardiología.

En el cálculo de los costos indirectos se utilizó el Anuario de Estadísticas Vitales de Nacimientos y de Defunciones, un documento de la CEPAL denominado “Impacto económico de la malnutrición en México, Ecuador y Chile”, y bases de datos del Banco mundial donde se reflejaba el gasto en salud y su porcentaje respecto al PIB.

A continuación se detallan las preguntas de investigación:

Preguntas de Investigación

General

¿Cuáles son costos económicos de las enfermedades cardiovasculares generadas por la prevalencia de la obesidad y sobrepeso en los adultos (20 a 60 años) del Ecuador en el año 2014?

Específicas

- ¿Cuál es la situación de obesidad y sobrepeso en los adultos ecuatorianos (20 a 60 años) en el año 2012?
- ¿Cuáles han sido los costos directos de las enfermedades cardiovasculares ocasionadas por el estado de obesidad y sobrepeso en los adultos (20 a 60 años) del Ecuador en el año 2014?

- ¿Cuáles han sido los costos indirectos de las enfermedades cardiovasculares ocasionadas por el estado de obesidad y sobrepeso en los adultos (20 a 60 años) del Ecuador en el año 2014?

Objetivos de la investigación

General

- Determinar los costos económicos de las enfermedades cardiovasculares generadas por la prevalencia de la obesidad y sobrepeso en los adultos (20 a 60 años) del Ecuador en el año 2014

Específicos

- Analizar la prevalencia de la obesidad y sobrepeso en la población adulta (20 a 60 años) del Ecuador en el año 2012.
- Identificar los costos directos de las enfermedades cardiovasculares ocasionadas por el estado de obesidad y sobrepeso en los adultos (20 a 60 años) del Ecuador en el año 2014.
- Conocer los costos indirectos de las enfermedades cardiovasculares ocasionadas por el estado de obesidad y sobrepeso en los adultos (20 a 60 años) del Ecuador en el año 2014.

Delimitación de la investigación

El grupo meta del estudio es la población adulta, dado que en esta población se desarrolla con mayor prevalencia esta enfermedad ocasionada por el sobrepeso y obesidad. El periodo del estudio es el año 2014, dado que la información más reciente para el cálculo de los costos provendrán del Tarifario de Prestaciones para el Sistema Nacional de Salud del 2014, pero cabe resaltar que los datos antropométricos y socioeconómicos que se utilizarán provendrá de la última Encuesta de Salud y Nutrición del Ecuador ENSANUT-ECU 2012.

Fundamentación teórica

Para contextualizar la importancia de los costos económicos en las enfermedades cardiovasculares, es necesario revisar las definiciones de salud, enfermedad, epidemiología y dado que esta investigación trata acerca del sobrepeso y obesidad de las personas, es fundamental conocer sobre las consecuencias de este factor de riesgo en el desarrollo de enfermedades no transmisibles, por otro lado se necesita de la teoría y los conceptos económicos como costos económicos, evaluaciones económicas, sus tipos, y en general el mercado de salud. La combinación entre conceptos económicos y aquellos en la rama de salud, permite que se conozca sobre los diferentes factores socioeconómicos que pueden incidir en la variabilidad del estado de salud de las personas, lo cual es útil dado que permite prevenir futuras enfermedades.

Salud

Según la Organización Mundial de la Salud (Constitución OMS, 1948) la salud es un estado de bienestar físico, mental y social, y no solamente involucra la ausencia de afecciones o enfermedades. Constituye un derecho fundamental sin importar la raza, religión, ideología política, o condición socioeconómica, por lo que es fundamental la participación de los estados para asegurar el desarrollo de salud para todos sus habitantes. El estado de salud de las personas viene de las condiciones biológicas, ambientales, materiales, sociales, psicológicas, culturales del sistema de salud vigente en cada estado. La condición de estar sano es la que pone en plenitud las capacidades de las personas a lo largo de cada etapa de su vida (Asamblea Nacional de Venezuela citado en Alcántara, 2008: 95).

La salud también se conoce como un componente dentro del capital humano, el cual se relaciona con otros componentes fundamentales, como la educación, los cuales repercuten en la productividad de los individuos y en su ámbito laboral. La importancia de la salud también sobresale dado que aquellas personas con buena salud poseen mayor tiempo disponible para producir mayores ingresos y por lo tanto se mejora el estado de bienestar de los individuos (Mwabu, 2007:5).

La responsabilidad de la universalización de la salud, no corresponde solamente a los sectores de salud de los Estados, sino que también es necesario que se involucren a aquellos que tienen un papel en garantizar el bienestar de la población, por ejemplo, el sector de los alimentos y bebidas, dado que este influye en tener un nivel de salud óptimo (Guerra de Macedo, 2002 citado en Alcántara, 2008: 98). Por otro lado, Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), como la OMS establecen dentro de su constitución varios principios básicos que garantizan un estado completo de bienestar, tratando temas de desigualdad en salud y control de las enfermedades no trasmisibles (ENT) que han ido en aumento en la mayoría de países alrededor del mundo, el cuidado necesario para los niños para su desarrollo adecuado, y más importante el conocimiento nutricional médico, psicológico de las personas que es esencial para lograr un estado de salud óptimo (OMS, 2014: 1).

A pesar de que autores como Grossman señalan que “los individuos son los encargados de usar sus propios recursos como tiempo y transporte para adquirir atención en salud” (Mwabu, 2007:5), la salud es un tema interdisciplinario que necesita de la institucionalidad para dar la asistencia necesaria. La importancia de la salud se resalta dado que proporciona un equilibrio, tanto físico como psíquico y espiritual (Guerra de Macedo, 2002 citado en Alcántara, 2008: 98).

Determinantes de la salud

La salud a nivel de epidemiología viene a ser las principales enfermedades o padecimientos que aquejan a la mayor parte de la población, y son la consecuencia de las condiciones económicas, sociales, políticas y culturales. La visualización de la salud en la dimensión poblacional, se conoce como salud pública y es definida como la ciencia encargada de fomentar la salud física y mental por medio del esfuerzo de las instituciones, para prevenir, controlar y diagnosticar las enfermedades con el fin de garantizar que los individuos gocen de salud en todas sus formas (Pérez y González citado en Alcántara, 2008: 98).

Los determinantes de la salud se conocen como aquellos factores o variables que generan protección o daño a la salud de los individuos. Entre estas variables se encuentran los conductuales, ambientales, biológicos y sociales. Entre los determinantes conductuales se encuentran los hábitos, las costumbres, las creencias, las actitudes de las personas y su comportamiento; entre los determinantes ambientales está el aire, el agua, la tierra y el fuego; en los determinantes biológicos están los genes, la edad, el género, la nutrición, y también aspectos como la inmunidad y el vigor. Finalmente en los determinantes sociales de la salud se encuentran las variables que afectan a los individuos como son las relaciones familiares, la situación financiera, el trabajo, los ingresos y el empleo, la libertad personal y los valores de cada individuo (Gelmi, 2011).

La desigualdad de los estados se refleja además de la situación económica, en el estado de salud de los individuos, esto se puede evidenciar en la diferencia de esperanza de vida entre los países lo cual es resultado de los diferentes estilos de vida. También la acción de los gobiernos, como la toma de ciertas políticas públicas tiene un papel importante en garantizar una salud digna para los individuos. Con el objetivo de subsanar y reducir el problema de la inequidad sanitaria se ha creado la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud, creado para lograr una equidad sanitaria. Entre las condiciones de vida de la población se encuentran variables como el acceso a atención sanitaria, educación, las condiciones de trabajo, vivienda, el tiempo libre, que son factores que influirían en tener una vida prospera (Comisión de Determinantes Sociales de la Salud, 2008:1).

Según el Informe final de la Comisión OMS sobre Determinantes Sociales de la Salud (OMS, 2008), los determinantes sociales de la salud se dividen en tres: las condiciones generales socioeconómicas, culturales y ambientales, la red social y comunitaria, y finalmente el estilo de vida de las personas. Dentro del primer componente, se incluyen las condiciones de vivienda y de trabajo que son: la producción de agricultura y comida, la educación, el ambiente laboral, el empleo, la sanidad y acceso

a agua, los servicios de salud y la vivienda (Comisión de Determinantes Sociales de la Salud, 2008:13). Las recomendaciones que hace esta institución para lograr la equidad sanitaria es: “mejorar las condiciones de vida, luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos y finalmente medir la magnitud el problema, analizarlo y evaluar los efectos del problema” (Comisión de Determinantes Sociales de la Salud, 2008:2).

El reconocimiento de que existen múltiples factores que afectan al estado de salud de las personas no es nuevo, han existido campañas sanitarias enfocadas en el estilo de vida de las personas para mejorar su salud desde el siglo XIX. En el año 1974 el informe Lalonde fue uno de los primeros documentos que expuso sobre los determinantes sociales de la salud que incluía aspectos como los estilos de vida, el ambiente social y físico, la biología humana y los servicios de salud, según el Ministerio de Salud de Canadá (Moiso, 2000: 176) estos son los siguientes: “el ingreso, las redes de apoyo social, la educación, el empleo, los ambientes sociales y físicos, la práctica de salud personal, el desarrollo infantil, la biología y genética, los servicios de salud, el género y la cultura” (Moiso, 2000: 176).

Según la Organización Mundial de la Salud, los principales determinantes de la salud no vienen solamente de la asistencia médica de los individuos, sino que más importantes son las condiciones económicas y sociales de los individuos que hace que necesiten de esta atención médica. Las condiciones de salud que expone esta organización son: “el gradiente social, el estrés, la infancia temprana, la exclusión social, las condiciones laborales, el desempleo, el apoyo social, las adicciones, la alimentación saludable y el transporte” (Moiso, 2000: 177).

Entre ambas definiciones, tanto la de la Organización Mundial de la Salud, como en el Ministerio de Salud de Canadá, existen algunas similitudes que se explicaran a continuación:

El ingreso y estatus social- Las personas con mayor ingreso tienen mayores capacidades para adquirir bienes y servicios que garanticen su buena salud, como por ejemplo: vivienda, alimentos y otras necesidades básicas, por lo que mayores niveles de ingreso conducen a una mayor expectativa de vida, y por lo tanto una mayor protección hacia las enfermedades. Por el lado contrario las personas con menores niveles de ingreso son aquellas que tienen mayor riesgo a tener enfermedades y hasta muerte prematura (Moiso, 2000: 179).

Empleo y desempleo- El empleo es un determinante de la salud, dado que el ambiente laboral en el cual se encuentre el individuo determina la situación emocional del trabajador. Por otro lado, la inseguridad laboral incrementa los problemas de salud mental, emocional, reportando enfermedades cardiacas, ansiedad y depresión (Moiso, 2000: 179).

Redes sociales de apoyo- Una red social de apoyo involucra tener individuos de apoyo en tiempos de necesidad. El apoyo de familiares, amigos y comunidades tiene una asociación con una mejor salud, especialmente aquella mental y psicológica. Es por esto que en el área laboral y educativo el apoyo social de la comunidad se brinda con el fin de reducir el riesgo de experimentar depresión,

complicaciones de salud, el desarrollo de posibles enfermedades no transmisibles (Moiso, 2000: 179).

Desarrollo infantil saludable- El desarrollo infantil saludable es importante dado que a esta edad se establecen muchas bases que repercuten en edades futuras, además que los individuos se encuentran protegidos contra futuras posibles enfermedades. Según evidencias, aquellos niños nacidos en familias de bajos ingresos tienen mayor probabilidad de tener menor calidad en cuanto a su alimentación y por lo tanto padecer de desnutrición, y por lo tanto menor desarrollo. Por otro lado, aquellos niños que nacen en familias con mayores recursos económicos son mejor alimentados, por lo que poseen mayor peso al nacer y se pueden llegar a desarrollar de manera saludable (Moiso, 2000: 179). En general, en las etapas tempranas, los ingresos tienen una gran influencia en la clase de malnutrición de los individuos (desnutrición o sobrepeso y obesidad), pero esto también varía según los hábitos alimenticios de las familias.

Obesidad y sobrepeso

Según la Organización Mundial de la Salud (2015) el sobrepeso y obesidad son un estado de acumulación de grasa que es perjudicial para la salud. Para World Obesity (2015), la obesidad es causada por un desequilibrio de energía, es decir cuando el consumo calórico es mayor al gasto calórico, lo cual se desemboca en un exceso de energía que se acumula como grasa. Algunos autores identifican las causas del sobrepeso y obesidad a una tendencia de alimentación abundante en: grasa, sal y azúcar, y una insuficiencia de alimentos con vitaminas, minerales y otros micronutrientes; también una falta de actividad física que es producto del estilo de vida de las personas que en su mayoría es sedentaria (Moreno, 2012: 125).

La medida más común del cálculo de obesidad y sobrepeso es el índice de masa corporal (IMC), el cual se obtiene de la división entre el peso de una persona en kilos y la talla de la persona en metros al cuadrado (kg/m^2). Medidas como de la circunferencia de la cintura y la cadera, también son indicadores veraces sobre los riesgos de salud que ocasiona el sobrepeso y obesidad (World Obesity, 2015). El IMC tiene varias clasificaciones entre las cuales se encuentra: bajo peso o desnutrición: menor a 20, para adultos un IMC entre 20 y 25 es considerado como normal, un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso, y un IMC igual o superior a 30 determina obesidad. En varios países la clasificación es mayor donde existe obesidad grado I o moderada (30-35), obesidad grado II o severa (35 a 40) y obesidad grado III o mórbida (mayor a 40) (OMS, 2015).

Tabla 1: Clasificación del Índice de Masa Corporal

Clasificación	IMC (kg/m^2)	
	Principales puntos de corte	Puntos de corte adicionales
Bajo peso	<18.50	<18.50
Delgadez severa	<16.00	<16.00

Delgadez moderada	16.00 - 16.99	16.00 - 16.99
Delgadez templada	17.00 - 18.49	17.00 - 18.49
Rango normal	18.50 - 24.99	18.50 - 22.99
		23.00 - 24.99
Sobrepeso	≥25.00	≥25.00
Pre obesidad	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49
		27.50 - 29.99
Obesidad	≥30.00	≥30.00
Obesidad clase I	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49
		32.50 - 34.99
Obesidad clase II	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49
		37.50 - 39.99
Obesidad clase III	≥40.00	≥40.00

Fuente: OMS.

Elaboración: Carla Vásquez

A partir de la clasificación de sobrepeso, es decir con un IMC mayor a 25, se corre el riesgo de contraer ciertas enfermedades, especialmente aquellas no transmisibles, como por ejemplo las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus tipo 2, varios trastornos del aparato locomotor y ciertos tipos de cánceres. Además de las enfermedades físicas, el sobrepeso y obesidad también afecta al estado emocional de las personas incidiendo mucho en su salud mental y en el deterioro psicológico y social lo cual provoca un deterioro en su calidad de vida (Moreno, 2012: 126).

Las causas del sobrepeso y obesidad son varias, si bien los factores genéticos influyen en el peso corporal de la persona, estos solo representan una tercera parte de las causas, el resto se lo atribuye al medio ambiente y hábitos alimenticios de las personas (Stunkard, 2000). Según diferentes autores, la obesidad tiene un origen multifactorial en el que se involucran: la susceptibilidad genética, los estilos de vida y el entorno, con influencia de diversos determinantes subyacentes como la condición económica, la educación, la cultura, la urbanización y las condiciones sociopolíticas. (Fernández, 2013: 2) Entre los factores epidemiológicos relacionados al exceso de peso, están los demográficos: como mayor edad, femenino y la raza, socioculturales como: menor nivel educativo, menores ingresos económicos; y biológicos mayor paridad, y los conductuales: mayor ingesta alimentaria, tabaquismo, ingesta de alcohol y actividad física como el sedentarismo (Moreno, 2012: 125).

La OMS (2015: s/p) identifica a las enfermedades no transmisibles, como aquellas enfermedades que no se transmiten de individuo en individuo sino que evolucionan lentamente y son de larga duración, entre las principales enfermedades no transmisibles (ENT) son: enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes. Las enfermedades no transmisibles necesitan de control y vigilancia, estableciendo mecanismos de prevención, control y tratamiento en su mayoría para evitar que se agrave el estado de salud de la persona (Bowman y Larson, 1956:31).

La nutrición es fundamental para la prevención de enfermedades dado que permite que nuestro organismo y metabolismo funcione de la manera correcta englobando los mecanismos con los cuales los nutrientes de la comida llegan al cuerpo y protegen contra enfermedades (McCarrison, 1936).

Cuando la obesidad y sobrepeso se desarrolla en edades tempranas, el riesgo del desarrollo de mayor nivel de obesidad, muerte prematura, y de discapacidades en edad adulta es mayor, por lo que el estilo y la calidad de vida de las familias es un determinante fuerte de la nutrición del niño y en un futuro del adulto (Moreno, 2012: 126).

Afectación de obesidad en enfermedades cardiovasculares

El sobrepeso y obesidad son un factor de riesgo asociado con enfermedades no transmisibles como, por ejemplo: diabetes, cardiopatías isquémicas y algunos cánceres (Moreno, 2012: 126). Además de factores genéticos que son inevitables de evadir, patrones de comportamiento y hábitos contribuyen al desarrollo de estas enfermedades, comenzando desde edades muy tempranas. A partir de la presencia de los factores de riesgo, existen mayores probabilidades del desarrollo de enfermedades cardiovasculares (Duran et al, 25:262).

Según la nota descriptiva de la Organización Mundial de la Salud (2015), las enfermedades cardiovasculares constituyen un grupo de desórdenes de corazón y de vasos sanguíneos, entre estas enfermedades se encuentran:

- la cardiopatía coronaria que constituye una enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco
- enfermedades cerebrovasculares: se da cuando los vasos sanguíneos irrigan el cerebro
- las arteriopatías periféricas que son enfermedades en los que los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores;
- la cardiopatía reumática que es una enfermedad causada por bacterias denominadas estreptococos,
- las cardiopatías congénitas que son malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento y
- las trombosis venosas profundas y embolias pulmonares que son coágulos de sangre en las venas de las piernas, que pueden desprenderse y alojarse en los vasos del corazón y los pulmones (OMS, 2015).

Estas enfermedades son causadas principalmente debido a la existencia de obstrucciones en las arterias por el exceso de depósito de grasas que irrigan el corazón o el cerebro. Pueden llegar a provocar ataques al corazón y accidentes cerebrovasculares incluso causando la muerte. Los ataques al corazón y accidentes vasculares cerebrales son causados porque los individuos tienen ciertas combinaciones de factores de riesgo, como: tabaquismo, las dietas malsanas, la obesidad, la inactividad física, el consumo excesivo de alcohol, la hipertensión arterial, la diabetes y la hiperlipidemia (OMS, 2015).

A pesar de que ya se señaló anteriormente los principales factores de riesgo asociado con estas enfermedades, cabe destacar que los factores comportamentales son aquellos con mayor incidencia

en el desarrollo de accidentes cardiovasculares, los principales factores medibles son: la hipertensión, la obesidad y sobrepeso (con el IMC), la cantidad de glucosa en la sangre, y la medición de la cintura de los individuos, estos son indicativos de un incremento del riesgo sufrir ataques cardíacos y otras complicaciones (OMS, 2015).

Para mitigar estas futuras complicaciones, lo que se recomienda es una reducción del consumo de sal, de tabaco y alcohol, y un incremento de consumo de frutas y verduras combinado con una actividad física regular (OMS, 2015). Una de las herramientas más importantes para la reducción y los riesgos y futuras complicaciones, es la disponibilidad de información y las acciones del gobierno como estrategias de promoción y protección de la salud, además se necesita de una participación activa de la población a partir de la educación, y de las redes comunicativas como las sociales para que sirvan de apoyo para cumplir las metas entono a salud (Duran et al, 25:263).

Economía de la salud

Las necesidades de los seres humanos son de diferentes dimensiones, por un lado, de bienes materiales como: la alimentación, la vestimenta y bienes de primera necesidad, por otro lado, servicios intangibles pero que dan utilidad a las personas como son: el ocio, la cultura y la salud. La economía estudia la asignación de bienes y servicios que son limitados para las necesidades ilimitadas, por lo que se establece la existencia de escasez en cuanto a los recursos existentes (Ullastres et al, 2006: 11).

A grandes rasgos se puede decir que la teoría científica es la encargada de llegar a ciertas conclusiones por medio de los instrumentos científicos y ciertos supuestos. En economía se utilizan modelos, que son simplificaciones de la realidad, para poder explicar el comportamiento de los individuos y aquellas variables que les afecta directa o indirectamente. El uso de los supuestos en los modelos es fundamental, dado que explica el comportamiento de los individuos bajo un escenario específico, *cómo si* se comportaran como el individuo promedio, a pesar del comportamiento independiente de cada individuo, las ventajas del uso de supuestos es que se analiza únicamente las relaciones entre variables específicas (Ullastres et al, 2006: 13).

La definición anterior de economía es necesaria para poder definir a la economía de la salud, dado que se utilizan los conceptos de asignación de recursos limitados y la escasez en este sector (Gil, 2001 :2). La economía de la salud es aquella que estudia el comportamiento individual de las personas en cuanto a su salud, usando los instrumentos y supuestos que ofrece la teoría microeconómica moderna, como son: la racionalidad del individuo, su maximización de la utilidad, los efectos de variaciones de demanda en función de la restricción presupuestaria, entre otros (Zweifel, Breyer y Kifmann, 2009:10). La economía de la salud puede ser positiva, cuando intenta explicar el comportamiento individual de los individuos en base de la teoría microeconómica, o también normativa cuando intenta determinar el efecto de las políticas en la salud y su relación con el bienestar, es decir la valoración de la salud relacionada con otros bienes (Zweifel, Breyer y Kifmann, 2009:15).

El objetivo de la economía de la salud es la asignación eficiente de los recursos para obtener el mayor rendimiento posible, medido en los indicadores de cantidad y calidad de salud (Gil, 2001:2). En este sector los principales temas de importancia son la escasez de los recursos, el alto costo de atención y el presupuesto que se le asigna a los sistemas de salud (Villareal, 2002: 8).

La relación entre el estado de salud de los individuos y el uso de servicios médicos construye la relación entre economía de la salud y economía de los sistemas de salud, la primera representa las funciones de producción de salud, en cuanto las últimas se representan por medio de las funciones de demanda por servicios médicos. La relación entre estos dos conceptos muestra que en general la influencia de los sistemas de salud en el estado de salud de los individuos es positiva, un mayor consumo de los servicios médicos resulta en un incremento de la salud; además existe rezagos temporales, por ejemplo, el consumo de servicios médicos en cierto periodo t incrementa el estado de salud en el periodo $t+1$ (Zweifel, Breyer y Kifmann, 2009:11).

En el campo de salud los agentes económicos varían dependiendo del sector que se analice, los agentes relevantes son: pacientes, ciudadanos, profesionales, instituciones productoras, agencias compradoras, financiador. De manera general se puede definir los agentes antes mencionados: los pacientes son aquellas personas asistidas por el sistema sanitario, porque tienen alguna demanda en específica en cuanto a su estado de salud; los ciudadanos son aquellas personas naturales que son potenciales usuarios del sistema sanitario sin necesidad de que lo usen o no a este sistema sanitario; los profesionales son aquellas personas que trabajan en el campo sanitario por ejemplo enfermeras y médicos. Las instituciones productoras de salud son aquellas que producen servicios de salud como hospitales y centros de salud, las agencias compradoras son aquellas empresas de seguros que efectivizan las políticas de aseguramiento, los financiadores son aquellos que se hacen cargo de los gastos de la atención sanitaria, pudiendo ser aquellas empresas aseguradoras o también el estado en el caso de la atención pública (Casasnovas citado en Ullastres et al, 2006: 24).

Todos los agentes antes mencionados se suponen que tienen comportamientos lógicos o racionales a la hora de la búsqueda de sus intereses, por lo que se asume que estos son individuales y maximizadores de utilidad y además buscan obtener cierto beneficio de los otros agentes involucrados en el sector sanitario (Casasnovas citado en Ullastres et al, 2006: 25).

Evaluaciones económicas

La medición de los problemas de salud y su impacto en las personas, se lo hace por medio de la cuantificación de variables como pueden ser: el número de enfermos según la causa, número de muertes, números de años de vida perdidos dada la enfermedad, costo de las enfermedades, o los gastos monetarios que se hicieron debido al desarrollo de la enfermedad (Wiseman y Jam ,2011: 188).

Las intervenciones en salud se realizan con el fin de contrarrestar o reducir un problema de salud, las evaluaciones económicas miden el impacto de las reducciones de los problemas de salud en la población analizada. Las evaluaciones económicas se dividen en dos, un *análisis comparativo*, que compara los costos y consecuencias de dos o más opciones distintas, y un *análisis incremental* en el cual, se calcula la diferencia de costos entre las dos alternativas y así mismo su diferencia y consecuencias (Wiseman y Jam ,2011: 189).

Las evaluaciones económicas sirven para comparar alternativas de programas de intervenciones de salud, “su resultado indica la razón incremental de costo-efectividad, entre ambas alternativas de programas” (Zarate, 2010: 94)

(1)

$$\Delta C / \Delta E = \frac{C_1 - C_2}{E_1 - E_2}$$

Donde C_1 y E_1 , indican el nuevo programa, es decir aquel con mayor efectividad.

C_2 y E_2 indican el programa anterior que no es tan efectivo (Zarate, 2010:94).

Existen diferentes tipos de evaluaciones económicas que sirven dependiendo del análisis que se realice, entre los cuales están:

Análisis costo beneficio- En este análisis se compara los costos de los recursos necesarios para una intervención en salud, y los beneficios monetarios que se obtienen con la intervención. Este análisis se usa por lo general, cuando el tomador de decisiones quiere saber cuándo vale la pena establecer políticas que propongan intervenciones en el campo de salud. Las principales variables que se toman en cuenta son: el valor presente neto que se calcula cuando se sustrae los costos de los beneficios, si es resultado es positivo o mayor que cero entonces se asume que el beneficio neto positivo y por lo tanto vale la pena la intervención, este resultado se expresa en unidades monetarias; otra variable que se utiliza es la tasa beneficio-costos, que se obtiene por medio de la división entre los beneficios para el costo e indica la porción de beneficios que son cubiertos por los costos (Wiseman y Jam ,2011: 193).

Análisis costo-efectividad- Bajo esta metodología se compara el valor utilizado en los recursos gastados en una intervención con la cantidad de salud que se gana con la intervención. Esta metodología se diferencia de la de costo-beneficio dado que esta se mide las consecuencias en unidades naturales, como por ejemplo: con años de vida ganados, o niveles de presión arterial (Wiseman y Jam ,2011: 194).

El costo efectividad es expresado típicamente como la tasa que compara a los costos para los resultados de salud, esta razón se expresa en su mayoría como el promedio de costo efectivo o la razón incremental de costos que compara cuando existen varias intervenciones. Esta metodología se

aplica a varios tipos de intervenciones de salud dado que sus resultados se interpretan fácilmente por planificadores o políticos. Sin embargo, una de sus limitaciones es que el costo efectividad está limitado a comparar intervenciones que tienen en común una sola unidad (Wiseman y Jam ,2011: 194).

Análisis costo-utilidad- En este análisis, los costos de las intervenciones de salud se miden por medio de unidades monetarias, en cuanto los resultados en salud se calculan por medio de años saludables, medidos típicamente como QALYs (quality adjusted life years) o AVAC (años de vida ajustados a calidad de vida) en español, también se utiliza los DALY (disability adjusted life year) que son los años perdidos por discapacidad. Utilizando este indicador se puede llegar a conocer la calidad de los años ganados y no simplemente la cantidad de esos años. Una desventaja del uso de estos indicadores es que no capturan las diferencias entre los procesos de las intervenciones, por ejemplo: respeto, provisión de información, lo cual son parte fundamental del valor que otorgan los clientes a los servicios sanitarios (Wiseman y Jam, 2011: 194).

*Análisis de costos-*El análisis de costo minimización forma parte de una sección del análisis de costo efectividad, este se lo utiliza para medir y compara los costos de los insumos y de las alternativas, donde debe existir evidencia de que los resultados son idénticos. Por esta razón las intervenciones que utilizan esta metodología son limitadas (Wiseman y Jam, 2011: 194).

Costos económicos

La definición de los costos depende de su perspectiva contable o económica, desde la perspectiva contable consiste en aquellos gastos reales y gastos de depreciación del capital, el análisis de las finanzas se realiza de una manera retrospectiva por lo que este análisis visualiza la evolución del activo y del pasivo, por otra parte el análisis económico pretende conocer acerca del futuro por lo que su interés se centra en calcular los costos futuros. Dentro de los costos económicos se incluyen los costos de oportunidad que son los costos que se pierden cuando no se usan los recursos de la manera más eficiente posible (Pindyck y Rubinfeld, 2001: 208).

Dentro de la teoría económica, los costos totales están conformados por costos fijos y variables, donde los primeros son considerados como aquellos costos que no presentan variaciones a medida que varía el costo de producción, por otra parte los costos variables son aquellos que varían en función del nivel de producción (Pindyck y Rubinfeld, 2001: 210). En el área de salud los principales componentes de los costos fijos son: recursos materiales y físicos, recursos humanos, servicios básicos y los materiales de oficina. Por otro lado aquellos costos variables son de aquellos productos que fueron consumidos en promedio, como medicamentos y material de curación; la suma entre los costos fijos y variables unitarios suman el costo total unitario (Villareal, 2002: 9).

Costos directos e indirectos

Los costos cuantificables relacionados con las enfermedades de las personas, tiene dos componentes que incluyen costos directos y costos indirectos. De manera general, los costos directos representan

los costos asociados a la utilización de recursos para las intervenciones de salud, estas incluyen el consumo que realizan los pacientes, el uso de las instalaciones de salud y de los medicamentos necesarios. Por otro lado, los costos indirectos vienen a ser aquellos daños generados debido al estado de enfermedad, por ejemplo: la reducción de la productividad laboral, dada la morbilidad y mortalidad ocasionada por la enfermedad que sufre el paciente, estas pérdidas son evaluadas típicamente desde una perspectiva individual y social (Bocuzzi citado en Weintraub, 2003: 63).

Costos directos

Los costos directos se asocian a los recursos que se utilizan en el sistema de salud (Acayaga. 2010). Estos son utilizados para diseñar, implementar, asesorar una intervención que está siendo evaluada, estos costos deben incluir los servicios de salud provistos por el paciente o por un proveedor. Algunas clasificaciones los dividen en: costos directos asociados a servicios de salud, y costos directos no asociados a los servicios de salud; los primeros son aquellos esenciales para la implementación de la asistencia de salud dado que se gastan en ello, los últimos representan una conexión con la asistencia en salud pero no son parte de sector de costos de servicios de salud, estos últimos pueden ser el transporte necesario hacia el hospital, o la alimentación de los centros de salud o hospitales (Wiseman y Jam, 2011: 205).

Costos indirectos

En los costos indirectos existen 3 componentes que son: la mortalidad, la ausencia y la reducción de la productividad en los trabajadores. Estos dependen del estado de enfermedad en el cual se encuentre la persona, en el caso en el que el individuo adquiera cierta discapacidad o enfermedad, los costos representan los salarios o ingresos perdidos generado por las horas perdidas por faltar al trabajo, por otro lado, los costos de mortalidad son el valor de los ingresos perdidos que el individuo pudo haber generado, pero no generó dada su muerte prematura, también se incluyen los costos del empleador al tener que contratar a un nuevo trabajador que lo reemplace (Weintraub, 2003: 64).

La evaluación de los costos indirectos depende de la perspectiva que se tome en consideración, así sea individual, social o desde el punto de vista del empleador. Desde la perspectiva social, las consecuencias o costos de las enfermedades son los costos de una morbilidad y mortalidad prematura que sufre una sociedad, estos costos incluyen el valor del trabajo perdido, en términos de ingresos, la pérdida en impuestos, e incremento en el presupuesto utilizado en el sector de salud. En el caso de la mortalidad, se calcula como el valor presente de los ingresos no percibidos, y la pérdida de la fuerza laboral, en el caso de morbilidad la pérdida representa a la reducción de contribución a la economía dada la reducción de los ingresos del personal que padece la enfermedad (Weintraub, 2003: 64).

A pesar de que los costos indirectos son los más difíciles de cuantificar, son de suma importancia, en el caso de enfermedades cardiovasculares, estos costos representan la mitad del presupuesto asociado con el tratamiento de enfermedades cardiovasculares (Weintraub, 2003: 64).

Las principales metodologías que se utilizan para llevar a cabo el cálculo de los costos indirectos, es el método de capital humano y el método costo fricción. El primer método se basa en el supuesto de que los salarios reflejan el costo de pérdida de trabajo y reducción de productividad, este método utiliza la pérdida de productividad en función de las compensaciones como salarios, bonos y otros incentivos y se miden desde el momento en el que el individuo tiene determinada enfermedad, hasta que se retira del trabajo. Su cálculo se realiza multiplicando el número de días que falta al trabajo como consecuencia de la enfermedad, por el ingreso diario estimado. Para estimaciones de la pérdida de productividad mientras el individuo se encuentra en el trabajo se calcula un porcentaje de reducción de la productividad del trabajador diario (Weintraub, 2003: 70).

La otra metodología que se utiliza es el de costo de fracción, la cual considera circunstancias económicas en cuanto a la organización o empresa, la pérdida de productividad se denomina como el tiempo que requiere esta institución para reemplazar un trabajador enfermo. Este periodo de tiempo se considera como costos fracción o periodo fracción, que es el periodo de transición entre estar saludable y discapacitado o enfermo para su cálculo es necesario considerar la frecuencia de los periodos de fricción, la duración de estos periodos y la valoración de la pérdida de productividad, en promedio se asume que el valor es del 80% de menor productividad para los trabajadores. Las limitaciones de esta metodología es que no considera el tiempo de ocio y la calidad de vida que pierde el individuo por su estado de enfermedad (Weintraub, 2003: 70).

Además de las dos clasificaciones antes mencionadas, (costos directos e indirectos), existen otros conceptos como por ejemplo costos intangibles como el dolor y sufrimiento que llega a sentir un paciente después de la intervención, estos no se toman en cuenta en las evaluaciones económicas dado la dificultad de medir este indicador. Otra clasificación menciona los costos de capital y los costos recurrentes, donde los primeros son definidos como los costos de recursos como equipos, vehículos, infraestructuras que tienen vida mayor a una vida, por otro lado, los costos recurrentes son aquellos con vida útil menor a un año, por lo que deben ser adquiridos cada año, es decir frecuentemente, usualmente estos se necesitan para que ciertas inversiones sigan su funcionamiento. Muchas veces a los costos de capital se les convierte en costos recurrentes de forma de anualidades, con el fin de incorporarles en las evaluaciones económicas (Wiseman y Jam, 2011: 209).

El marco teórico fundamentado anteriormente, describe la salud de las personas como un estado de bienestar de las personas, que se relaciona con otros componentes del capital humano e inciden directamente en su productividad y por tanto también en su ámbito laboral y su bienestar. A su vez, factores socioeconómicos repercuten en la salud de las personas, lo cual se definen como los determinantes de la salud.

El estado de sobrepeso y obesidad es un factor de riesgo que produce numerosas enfermedades no transmisibles, como lo son las enfermedades cardiovasculares que son aquellas en las cuales se concentra esta disertación. Estas enfermedades presentan costos directos como indirectos que

repercuten tanto en el individuo que posee la enfermedad como también en el estado o gobierno, que es aquel que financia sus recursos para el sistema de salud.

CAPITULO I

Descripción de la situación de obesidad y sobrepeso en los adultos ecuatorianos (20 a 60 años) en el año 2012

Los comportamientos como los hábitos alimenticios están influenciados por muchos factores como económicos, sociales y muchos dependen de las características de los individuos. Aquellas personas que poseen mayores oportunidades como mayores ingresos, mejores niveles de educación, también poseen una mejor calidad en cuanto a las opciones de su alimentación (OPS, 2015: 33).

La importancia de la vigilancia y control de variables como el IMC son fundamentales dada la relación creciente entre el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades catastróficas, como lo son las enfermedades cardiovasculares dado el incremento de la presión sanguínea, por lo que se muestra primordial prestar atención a este factor de riesgo (Friedemann, 2012).

En este capítulo se contextualiza acerca de los ecuatorianos adultos (20-59 años) considerados en estado de sobrepeso y obesidad, identificando aquellos factores o variables que tienen semejanza entre si y poder describir ciertos factores o variables que tengan relación con su estado nutricional.

Metodología del análisis descriptivo de la clasificación del IMC

Los datos que se utilizaron para la investigación provienen de las bases de datos de los formularios del ENSANUT-ECU 2012. Esta encuesta se concentra en la investigación de tres componentes que son: salud, salud sexual, y nutrición (ENSANUT, 2012: 62). De los 12 formularios que contiene esta encuesta se utilizaron los siguientes: Formulario 1: Hogar, Formulario 7: Factores de riesgo de hombres y mujeres de 20 a menores de 60 años, Formulario 8: Actividad física de 18 a menores de 60 años, Formulario 10: Antropometría y presión arterial, Formulario 11: Consumo-recordatorio de 24 horas, y Formulario 12: Bioquímica. La elección de estos formularios es principalmente por su enfoque en las personas adultas, es decir con edades entre 20 y 60 años de edad, el cual es el grupo meta de la investigación a realizar (ENSANUT, 2012:63).

Para determinar la existencia de obesidad y sobrepeso en los adultos, se utilizó el formulario 10 de antropometría, donde se especifica el peso (kg) y la talla (cm) que son necesarias para el cálculo del índice de masa corporal (IMC) que es un indicador que establece el estado nutricional de un individuo, su cálculo se realiza de por medio de la siguiente fórmula (OMS, 2004):

(2)

$$IMC = \frac{PESO (kg)}{ESTATURA (m^2)}$$

Por medio de la clasificación correspondiente se puede identificar mediante el peso o talla si es que una persona se encuentra en estado de desnutrición, normal, sobrepeso o si se encuentra en el estado de obesidad.

En primer lugar, se realizó una purificación de los datos, en donde se eliminó aquellas variables que no eran relevantes para el estudio, como aquellos que contenían información sobre las mujeres en edad fértil, y aquellas relacionadas con la longitud de los niños. La principal base de datos usada fue la del formulario 10 de antropometría, la cual contenía 60 629 datos, de las cuales fueron validas (contenían medidas en kg y en m) apenas 56 151, de las cuales se procedió a estimar el índice de masa corporal (IMC), y categorizarla de acuerdo a los estándares de la OMS, es decir: desnutrición o bajo peso, normal, sobrepeso y obesidad (OMS, 2004). Al ser el enfoque de la investigación en los adultos, se seleccionaron los casos de los individuos entre 20 y 59 años de edad. La muestra final con la cual se trabajó fue de 29781 individuos, aplicando el factor de expansión representa 7 523 579 adultos ecuatorianos, de los cuales tratará la descripción de este capítulo.

Análisis descriptivo de la clasificación del IMC

El indicador del Índice de Masa Corporal (IMC) que mide la relación entre el peso y la talla de la persona, se relaciona positivamente con el porcentaje o nivel de grasa que tiene una persona. (NHLBI, 1998: xiv) Según los datos del ENSANUT-ECU 2012, el 41.1% de los adultos ecuatorianos se encuentran en estado de sobrepeso, esto representaría a 3 093 540 individuos, a este grupo le siguen los adultos en estado normal con un 34.7% y con prevalencia de obesidad con un 22.6% representa a 1 700 530 personas. Dado que la población de estudio son los adultos con sobrepeso y obesidad, se puede observar que el 63.8% de los adultos ecuatorianos tienen sobrepeso u obesidad, es decir 4 794 070 individuos, lo cual es un problema dado que aumenta el riesgo al desarrollo de enfermedades no transmisibles como la diabetes, enfermedades respiratorias y enfermedades cardiovasculares. (Véase Tabla 2.)

Tabla 2. Índice de masa corporal para población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional

IMC	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Desnutrición o bajo peso	89 187	1.2%	1.2%
Normal	2 612 874	34.7%	35.9%
Sobrepeso	3 093 540	41.1%	77.0%
Obesidad	1 700 530	22.6%	99.6%
Perdidos	27 447	0.4%	100.0%
Total	7 523 579	100.0%	

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

El IMC presenta variaciones dependiendo del género del individuo, de su edad, entre otras variables, por lo que se presentará una descripción de los individuos dependiendo de su índice de masa corporal.

Análisis del IMC según la edad

Estudios revelan que la variable edad es significativa en cuanto a su relación con el porcentaje de grasa y también el Índice de Masa Corporal (IMC), el p valor < 0.05-0.01, donde personas de mayor edad poseen mayor porcentaje de grasa e IMC que personas jóvenes (Gallagher et al, 1996:1), por esta razón se prosiguió a establecer la relación entre ambas variables en la población ecuatoriana. Para el estudio se dividió a los grupos de edad en quinquenios, con el fin de detecta que grupo etario posee mayor problema en cuanto a su IMC.

En primer lugar se describirá a la población adulta ecuatoriana según su edad, la población con mayor número de adultos es el grupo etario de 30 a 34 años de edad con un 14,7% respecto al total de individuos, a diferencia de la población con menor número de adultos que comprende a los adultos con edades entre 55 y 59 años de edad con un 7,4%. Se puede observar la existencia de una mayor cantidad de personas adultas de 20 a 39 años, ya que acumulan el 61,4% del total de la población, por lo que la mayoría de los adultos son jóvenes por lo que se espera un estado de salud saludable (Véase la Tabla 3). Los porcentajes de población correspondiente a cada grupo poblacional hacen referencia a una pirámide poblacional de tipo expansiva, es decir donde la base (personas con menor edad) sea ensanchada y la cúspide estrecha (personas de mayor edad), esto también se verifica, dado que el 31,3% de la población posee menor a 15 años de edad, en cuanto el 6,5% tiene edades mayores a 65 años de edad (INEC, 2010:20)

Tabla 3: Clasificación de población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional

Edad en clases	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
20-24	13 25 461	17.6%	17.6%
25-29	1 196 477	15.9%	33.5%
30-34	1 104 388	14.7%	48.2%
35-39	995 842	13.2%	61.4%
40-44	885 757	11.8%	73.2%
45-49	785 764	10.4%	83.7%
50-54	676 182	9.0%	92.6%
55-59	553 709	7.4%	100.0%
Total	7 523 579	100.0%	

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

Para observar la relación entre el grupo etario y el Índice de Masa Corporal (IMC), se realizó el test de $\chi^2=0$, al ser este menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula de la independencia entre ambas variables, en otras palabras existe una correlación entre la edad de los adultos y de su IMC. (ENSANUT, 2012) La Tabla 4, muestra la clasificación del IMC por grupos etarios, se puede observar que independientemente de la edad de los individuos, los adultos ecuatorianos se encuentran con mayor frecuencia en estado de sobrepeso, a excepción de aquellos que tienen de 20 a 30 años de edad que se encuentran en el estado normal, esto puede ser explicado por la existencia de una mayor actividad física o buenos hábitos alimenticios que persisten o se desarrollan en esta edad. A partir de los 40 años de edad en adelante estos patrones cambian y se desarrolla un mayor porcentaje de ecuatorianos que pertenece al grupo de adultos con sobrepeso y obesidad, lo cual permite identificar el probable aumento de peso de las personas a medida que incrementa su edad.

Tabla 4 Clasificación de población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional

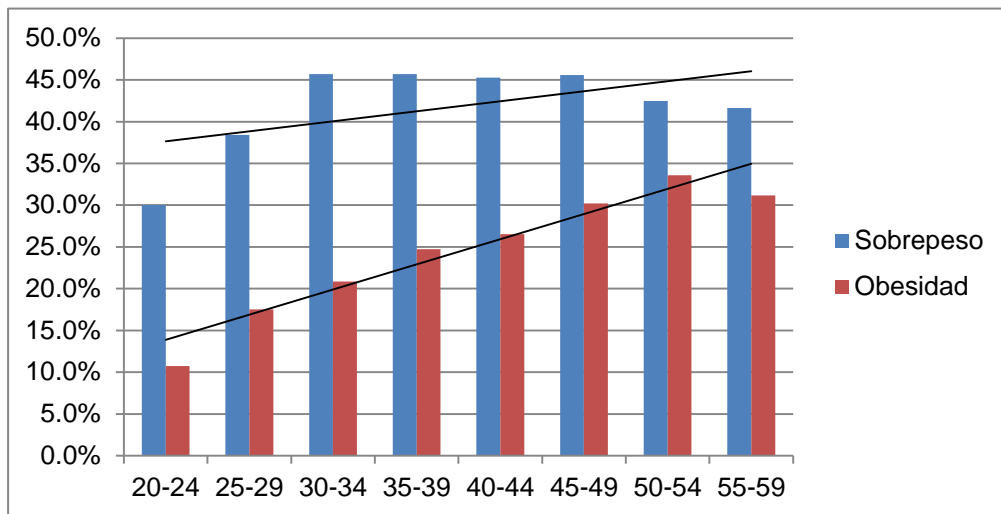
Edades	Desnutrición	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Perdidos	Total
20-24	2.5%	56.4%	30.0%	10.7%	0.4%	100.0%
25-29	1.7%	42.0%	38.4%	17.5%	0.4%	100.0%
30-34	0.9%	32.5%	45.7%	20.9%	0.1%	100.0%
35-39	0.9%	28.5%	45.7%	24.7%	0.2%	100.0%
40-44	0.6%	27.2%	45.3%	26.5%	0.5%	100.0%
45-49	0.6%	23.4%	45.6%	30.2%	0.2%	100.0%
50-54	0.7%	22.9%	42.5%	33.6%	0.3%	100.0%
55-59	0.6%	25.3%	41.6%	31.1%	1.3%	100.0%
Total	1.2%	34.7%	41.1%	22.6%	0.4%	100.0%

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

La tendencia muestra un incremento del estado de obesidad y sobrepeso a medida que incrementa la edad de estos, en el Gráfico 1 se puede observar que la pendiente es más empinada en el caso de obesidad en comparación con el estado de sobrepeso, por lo que poseen una relación más estrecha. Existen estudios que evidencian a medida que la persona incrementa su edad, su altura tiende a disminuir, lo cual genera un incremento del IMC a pesar de que el peso medido en kg no varíe. (OMS, 1995:317). (Véase Gráfico 1)

Gráfico 1: Sobrepeso y Obesidad en adultos según la edad a nivel nacional

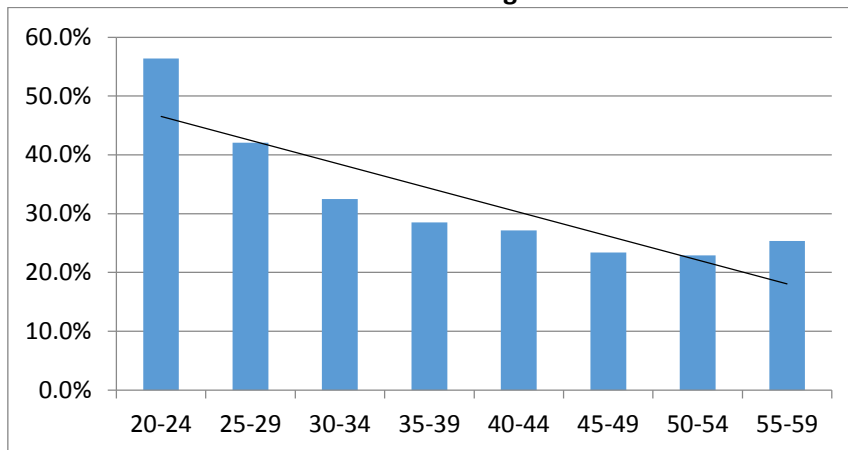


Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

Por otro lado la desnutrición y del estado normal de los adultos presenta una reducción a medida del incremento de la edad de estos, en el Gráfico 2 se puede ver una tendencia negativa entre ambas variables, es decir a medida que incrementa la edad, las personas tienden a disminuir su estado normal de peso. No se graficó al nivel de desnutrición, dado que los datos muestran que es mínimo este caso, llegando apenas al 1% de la población adulta investigada. (Véase Gráfico 2)

Gráfico 2: Estado Normal de adultos según la edad a nivel nacional



Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

Este hallazgo es importante dado la obesidad en edades tempranas predice la obesidad en edad adulta, por lo que si se trata a este problema en las edades tempranas, se llegará a reducir la

incidencia de estos factores de riesgo en las edades adultas. La Comisión para acabar con la obesidad infantil (OMS, 2016:1) establece como objetivo: proporcionar recomendaciones normativas a los gobiernos para evitar que los lactantes, niños y los adolescentes sufran obesidad, con el fin de reducir el riesgo de morbilidad y mortalidad ocasionadas por las enfermedades no transmisibles, en las siguientes generaciones.

Análisis del IMC según el género

La especificación entre géneros es primordial dada la diferencia de los hábitos alimenticios, las actividades diarias, y principalmente el metabolismo de los hombres y las mujeres. Los potenciales riesgos de contraer enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 e hipertensión se diferencian por género, por ejemplo, si se compara la medida de circunferencia entre hombres y mujeres; en los primeros persiste el riesgo de contraer estas enfermedades, si posee una circunferencia mayor a 102 cm, en cuanto las mujeres si es mayor a 88 cm (NHLBI,2000:10). Estudios también revelan que existe una mayor prevalencia de obesidad en mujeres en relación con los hombres, una razón por la cual se da este acontecimiento es porque las mujeres al quedar embarazadas son propensas a un incremento de su peso corporal, estudios de corte transversal revelan un incremento de peso 0,5 a 2,4 kg de las mujeres después de dar parto, el indicador IMC muestra una correlación positiva a medida que aumenta el número de embarazos de la mujer (OMS, 1995: 317).

La base de datos ENSANUT-ECU 2012, muestra que el 50.7% de los adultos ecuatorianos son mujeres, y el 49,3% son hombres. La relación entre el género de los adultos y su IMC indica que de los 7 523 579 ecuatorianos encuestados, el 19.4% son mujeres con sobrepeso, lo cual refleja una brecha de 2,3% mayor respecto a los hombres. En el caso de obesidad, las mujeres tienen un 5.8% más respecto a los hombres (14.2% vs 8.4%). (Tabla 5)

Tabla 5: Clasificación del IMC según género de adultos ecuatorianos a nivel nacional

IMC	Hombre	Mujer	Total
Desnutrición o bajo peso	0.6%	0.6%	1.2%
Normal	18.4%	16.3%	34.7%
Sobrepeso	21.7%	19.4%	41.1%
Obesidad	8.4%	14.2%	22.6%
Perdidos	0.3%	0.1%	0.4%
Total	49.3%	50.7%	100.0%

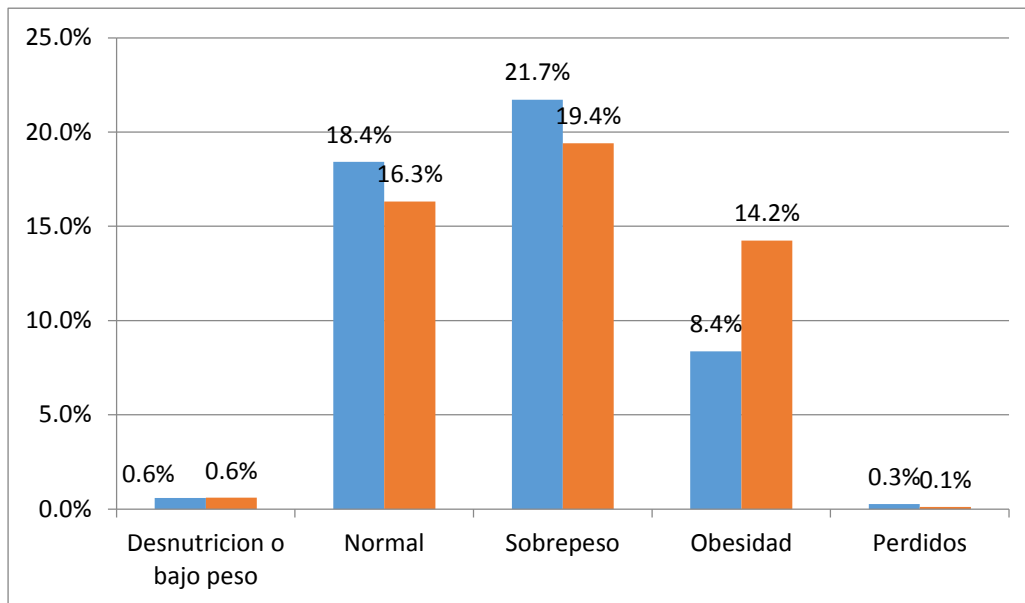
Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

Mediante el Gráfico 3 se puede observar que la mayoría de los adultos ecuatorianos sin importar el género, es decir el 41.1% presentan sobrepeso seguido por el estado normal (34.7%) en ambos géneros. También se puede visualizar que en todos los estados: desnutrición, normal, sobrepeso y obesidad, existe una mayor frecuencia de mujeres, la brecha entre género es mayor especialmente

en mujeres con sobrepeso y obesidad, lo cual indica un mayor riesgo en las mujeres a tener sobrepeso y obesidad y en el futuro contraer enfermedades no transmisibles que afecten a su salud.

Gráfico 3 Clasificación del Índice de masa corporal (IMC) según el género a nivel nacional



Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

En la Tabla 6 se analiza en conjunto las variables: edad, género, e IMC con enfoque en sobrepeso y obesidad, donde el total de la muestra es de 7,523,579 personas. En cuanto a sobrepeso, los hombres tienen un porcentaje superior (45.1%) a las mujeres (38.5%) en promedio, por otro lado cuando se trata de obesidad, la mujeres poseen una mayor prevalencia en comparación con los hombres (30.6% vs 17.8%). Este resultado indica que en promedio, los hombres llegan máximos a un estado de sobrepeso, pero en las mujeres prevalece el estado de obesidad, por lo que son más propensas a contraer enfermedades cardiovasculares. Al sumar los promedios de mujeres y hombres, se visualiza que los adultos ecuatorianos hombres tienen un 62.8% en estado de sobrepeso y obesidad, y las mujeres un 69.1%, lo cual coincide con la literatura.

Con base en la tabla 6, se calculó la tasa de crecimiento del sobrepeso y la obesidad a medida que incrementa la edad de los individuos, y se pudo detectar que independientemente del género, el estado de sobrepeso incrementa hasta los 40 años de edad, en este punto tiene tendencia negativa, por otro lado, el estado de obesidad incrementa hasta los 55 años de edad y recién en este punto empieza a decrecer. La literatura respalda evidencia similar en cuanto a género, donde la prevalencia de sobrepeso de los hombres incrementa hasta la edad de 55 años, en cambio en mujeres hasta llegar a adulto mayor donde recién empieza a decrecer. (OMS, 1995:317) La lógica detrás de este comportamiento, es que aquellas personas con sobrepeso y con edad alrededor de 40 años empiezan a tomar medidas preventivas y cuidando su peso evitando futuras complicaciones, en cambio aquellas personas con prevalencia de obesidad, independientemente de su edad se les

dificultan cambiar sus hábitos, por lo que persisten con este problema de salud. Además, aquellas personas con mayor edad tienden a incrementar el riesgo de contraer futuras complicaciones de salud, como enfermedades cardiovasculares. (Lancet, 2009:1088)

Tabla 6 : Población adulta (20 a 59 años) a nivel nacional son sobrepeso y obesidad segmentado por edades y sexo.

Edad	Sobrepeso		Obesidad	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
20-24	30.2%	29.9%	9.5%	12.1%
25-29	37.0%	37.1%	15.4%	19.8%
30-34	49.4%	42.1%	16.2%	25.4%
35-39	49.3%	42.3%	18.9%	30.2%
40-44	48.1%	42.6%	20.4%	32.3%
45-49	50.2%	41.4%	21.4%	38.3%
50-54	48.2%	37.1%	23.4%	43.1%
55-59	48.3%	35.3%	17.0%	43.7%
media	45.1%	38.5%	17.8%	30.6%

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

En la tabla 6, se puede observar la diferencia entre el estado de sobrepeso y obesidad, según la edad de los adultos y su género. Existen en promedio, 45.1% de hombres que se encuentran en sobrepeso, a diferencia de 38.5% de mujeres; por otro lado, en cuanto a la obesidad, la mayor parte lo padecen las mujeres, con el 30.6% a comparación de los hombres (17.8%). En el estado de sobrepeso, se agrava con mayor intensidad a la edad de los 45 a 49 años en el caso de los hombres, y de 40 a 44 años en el de las mujeres. Por otro lado, en la obesidad, esta situación posee un mayor incremento en las edades entre los 50 a 54 años en el caso de los hombres y de 55-59 en el de las mujeres.

Análisis del IMC y su relación con la escolaridad

Para Amartya Sen, la educación se considera una capacidad esencial y su carencia conlleva a otra clase de privaciones como los derechos, el impedir incrementar el nivel socioeconómico, además está muy ligado a la salud, en especial la educación básica ya que se puede llegar a reducir epidemias y también aquellos individuos con mayor educación suelen tomar medidas de prevención para evitar adquirir enfermedades (London, 2006:23).

En este segmento se busca encontrar la relación entre el nivel de escolaridad de los adultos, y el estado de sobrepeso y obesidad. Para esto se utilizó la data de ENSANUT-ECU 2012 donde se

especifica los años de escolaridad de los individuos, para su clasificación se utilizó la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) y su Reglamento, los niveles educativos son tres: Educación Inicial, Educación General Básica y Bachillerato (LOEI Reglamento,s/f :art 27). En la presente investigación se dividió a los años de educación en: Ningún nivel de educación, Educación General Básica, Educación Superior o nivel técnico y Postgrado.¹

En la siguiente tabla se muestra la clasificación del nivel de escolaridad, donde de los 7,523,579 individuos, el 1,9% no tuvo ningún nivel de escolaridad, el 49,8% llegó hasta educación general básica, apenas el 24,2% hasta bachillerato, el 7,5% llegó a nivel técnico o superior. La tabla a continuación (Tabla 7) muestra que a medida que incrementa el nivel de educación, existen menos individuos que accedan a ella y la mayoría de educación de los adultos ecuatorianos solo llega hasta el nivel de educación general básico por lo que influye en su bajo desarrollo económico. La educación dura en promedio 25 años de vida de los individuos, por lo que constituye un proceso lento, la teoría de crecimiento económico explica a la educación como parte de la función de producción que sirve para generar crecimiento económico, en conjunto con el capital y el trabajo (Nuñez, 1999:12).

Tabla 7: Clasificación del nivel de escolaridad de la población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ninguno	704 447	9.4%	9.4%
Educación General Básica	4 013 449	53.3%	62.7%
Bachillerato	1 097 861	14.6%	77.3%
Nivel Superior y técnico	408 015	5.4%	82.7%
Postgrado	48 010	0.6%	83.4%
Valores Perdidos	1 251 797	16.6%	100.0%
Total	7 523 579	100.0%	

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

La Tabla 8 muestra la relación entre el IMC y el nivel de escolaridad, el valor de chi² es 0, lo cual es menor que 0,05 mostrando la existencia de una relación estadísticamente significativa entre el IMC y el nivel de educación de las personas. Los datos reflejan que la mayoría de las personas poseen una mayor frecuencia en el estado de sobrepeso, independientemente de su nivel de educación, esto se puede explicar por la distribución de los datos que se encuentra mayor frecuencia en esta clase de IMC.

¹ En la EGB se ubican estudiantes entre 5 y 14 años, el bachillerato a los estudiantes de 15 a 17 años de edad. (LOEI Reglamento: art 27, 6). Los niveles de educación técnico son destinados al desarrollo de las destrezas de los estudiantes, por otro lado el grado de tercer nivel otorgados únicamente por universidades y escuelas politécnicas El cuarto nivel o nivel de postgrado corresponde a grados de maestría o PhD. (LOES, 2010:art 14)

Tabla 8: Clasificación del IMC según el nivel de escolaridad de la población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional

IMC	Ninguno	Educación General Básica	Bachillerato	Nivel Superior y técnico	Postgrado	Valores Perdidos	Total
Desnutrición	0.8%	1.1%	1.8%	1.2%	0.9%	1.1%	1.2%
Normal	38.0%	34.2%	36.1%	36.6%	21.3%	33.2%	34.7%
Sobrepeso	39.8%	41.4%	39.3%	40.2%	54.6%	42.4%	41.1%
Obesidad	20.8%	23.0%	22.3%	21.6%	23.2%	23.0%	22.6%
Perdidos	0.5%	0.3%	0.5%	0.4%		0.3%	0.4%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

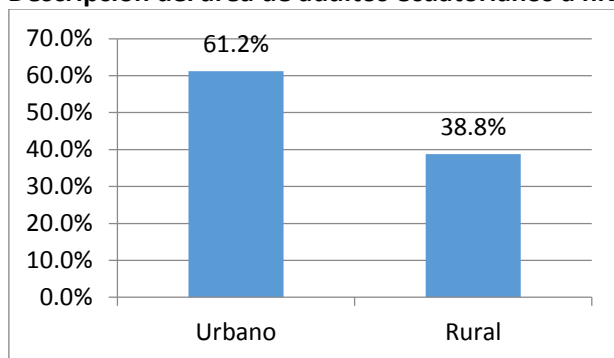
Los datos reflejados anteriormente se sustentan con la literatura, mostrando que la relación entre el nivel educativo y el estado de sobrepeso y obesidad es inversa, es decir a mayor nivel educativo, menor estado de sobrepeso y obesidad, dado que las personas cuidan mejor de su salud (Álvarez et al, 2012:105). Sin embargo existen evidencias en países donde los alimentos son escasos o no existe una buena distribución, en donde un estado de sobrepeso simboliza un mayor nivel de riqueza y por tanto una mejor educación, Brasil es un ejemplo de esta clase de países (OMS, 1995: 319). Con los datos recopilados de ENSANUT no se puede llegar a concluir la existencia de una correlación directa o inversa, dado que la muestra refleja una heterogeneidad en la recolección de datos.

Análisis del IMC relacionado con el área geográfica

La urbanización de los países es un factor que influye en la calidad de vida de los individuos dado que indica los hábitos alimenticios de las personas, por ejemplo, en las ciudades se concentra la mayor parte de tiendas y supermercados que venden productos envasados como enlatados, listos para su consumo, estos productos en su mayoría no son los más saludables para la población. El análisis y la diferenciación entre poblaciones que habitan en el área rural y urbano proporcionan una noción acerca de los hábitos alimenticios que se desarrollan según el área (OPS, 2015:34).

El Grafico 4 muestra que el 61.2% de la población adulta en general vive en el área urbana y el resto vive en el área rural, el IMC puede llegar a presentar variaciones dependiendo del lugar dado los diferentes hábitos alimenticios que se tienen en el área rural versus el área urbana.

Gráfico 4: Descripción del área de adultos ecuatorianos a nivel nacional

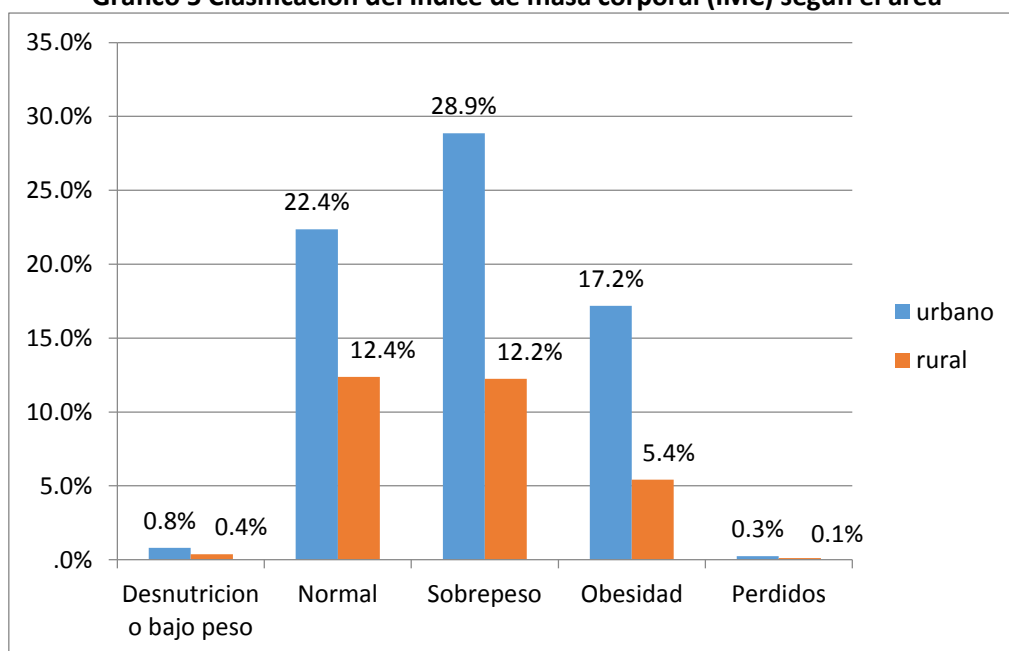


Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

Al observar la relación entre el área geográfica y el IMC, se ve que existe mayor sobrepeso y obesidad en el área urbana (28,9% y 17,2% respectivamente). En el caso de sobrepeso, el área urbana se encuentra en 16,6% mayor al área rural, por otro lado en el caso de la obesidad, la brecha entre ambos es del 11,7%, en el caso de estado normal la brecha no es tan grande, apenas es el 9,9% (Véase Gráfico 5)

Gráfico 5 Clasificación del Índice de masa corporal (IMC) según el área



Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

En la tabla 9 se une las variables: IMC, con el área geográfica, donde se puede evidenciar que el 41,5% del área urbana se encuentra con sobrepeso, el 32,2% en estado normal y el 24,7% en estado

de obesidad; similarmente en el área rural, el 40,1% se encuentra con sobrepeso, 40,5% en estado normal y 17,7% el en estado de obesidad. (Tabla 9)

Tabla 9: Clasificación del IMC según el área de residencia de la población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional

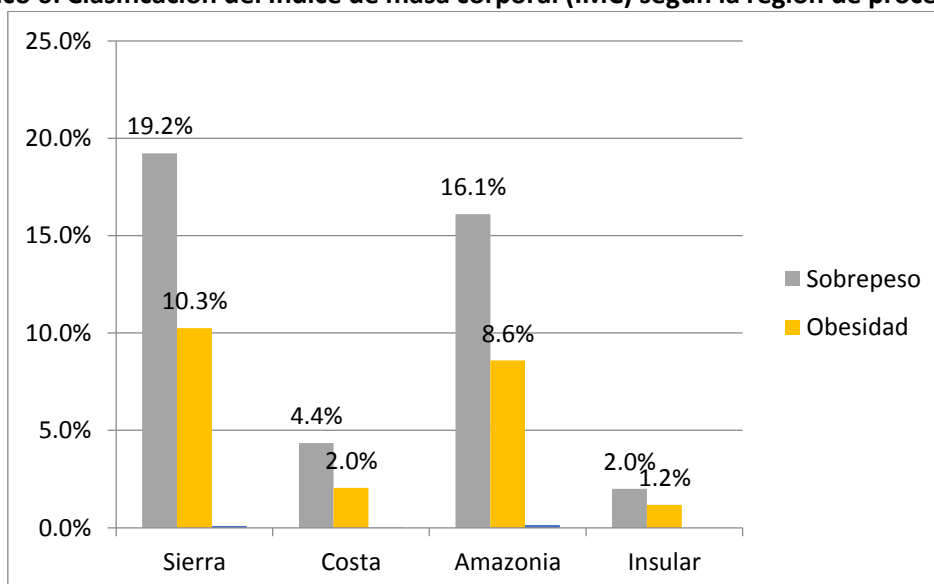
IMC	Urbano	Rural	Total
Desnutrición o bajo peso	1.2%	1.2%	1.2%
Normal	32.2%	40.5%	34.7%
Sobrepeso	41.5%	40.1%	41.1%
Obesidad	24.7%	17.7%	22.6%
Perdidos	0.4%	0.4%	0.4%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

La clasificación del índice de masa corporal también se puede desagregar por región: Sierra, Costa, Amazonia e Insular. En cuanto a la relación entre las regiones, con el índice de masa corporal (IMC), el Gráfico 6 muestra una semejanza entre la Sierra y la Amazonia en cuanto al porcentaje de adultos que tienen obesidad (10,3% y 8,6% respectivamente). Además el grafico muestra la existencia de una mayor cantidad de personas que poseen sobrepeso en la Amazonia y en la Sierra. Estas relaciones son estadísticamente significativas, dado que el $\chi^2=0$ fue superior al 0.05.

Gráfico 6: Clasificación del Índice de masa corporal (IMC) según la región de procedencia



Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

De la información detallada anteriormente, se halló que en la Sierra 240 de cada 100000 habitantes se encuentran en estado de sobrepeso y obesidad, en la Costa 14 de cada 100000 se encuentran en este estado, en la región amazónica 1 de cada 100000 tienen sobrepeso y obesidad y 50 de cada 100000 pertenecientes a la región Insular o Galápagos. Como se puede constatar, la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad se halla en la Sierra y la región Insular.

Análisis entre IMC y la empleabilidad

La situación laboral de la población permite que se conozca su situación socioeconómica, según la encuesta ENSANUT-ECU, 2012, el 37,2% poseen empleo y el 46,2% no poseen empleo, el 16,6% se mostró como datos perdidos. (Véase Tabla 10)

Tabla 10: Estado de empleabilidad de la población adulta (20 a 60 años) a nivel nacional

Empleabilidad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Tiene empleo	2 796 828	37.2%	37.2%
No tiene empleo	3 474 954	46.2%	83.4%
N/A	1 251 797	16.6%	100.0%
Total	7 523 579	100.0%	

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

La relación entre el estado de empleabilidad y el IMC, se visualiza para ver si los patrones o conductas diferenciables entre aquellas personas que poseen empleo y aquellas que no, se muestra significativa, su p valor es 0, y al ser menor que 0.05 se considera que es estadísticamente significativo. En la siguiente tabla se muestra que independientemente del estado de empleabilidad, la mayoría de personas se concentra en estado de sobrepeso (15.4% para aquellos que poseen empleo y 18.7% para aquellos que no poseen empleo), seguido por el estado normal (13% aquellos que tienen empleo y 16.3% los que no tienen empleo) y de obesidad (8.2% los que tienen empleo y 10.6% los que no tienen empleo), en ambos casos el estado de mayor frecuencia es aquel que no poseen empleo. (Véase tabla 11)

Tabla 11: Estado de empleabilidad de la población adulta según IMC (20 a 60 años) a nivel nacional

IMC	Tiene empleo	No tiene empleo	N/A	Total
Desnutricion	0.5%	0.5%	0.2%	1.2%
Normal	13.0%	16.3%	5.5%	34.7%
Sobrepeso	15.4%	18.7%	7.1%	41.1%
Obesidad	8.2%	10.6%	3.8%	22.6%
Perdidos	0.2%	0.1%	0.1%	0.4%
Total	37.2%	46.2%	16.6%	100.0%

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

Análisis entre IMC y el Ingreso Bruto

Las condiciones socioeconómicas determinan muchos aspectos de la calidad de vida de los individuos, y su incidencia en el nivel de sobrepeso u obesidad varía dependiendo del nivel de desarrollo del país y del indicador en el cual se mide el nivel socioeconómico. Según las revisiones de Mc Laren, en los países más desarrollados, si se mide el estatus socioeconómicos como educación y nivel de empleabilidad, las relaciones entre el estatus socioeconómico y obesidad es inverso, es decir, que a medida que el estatus socioeconómico disminuye el riesgo de obesidad incrementa. Por otro lado, si se utiliza indicadores socioeconómicos como ingreso, se encuentra una relación positiva entre ambos, especialmente en países de menos desarrollo (Álvarez et al, 2012: 100).

En la encuesta ENSANUT-ECU 2012, la variable que fue encontrada en este apartado fue la de ingreso bruto mensual de los individuos al año 2012. De los 7,523,578 individuos, la data de ingresos representa a penas al 30,8% de los datos de la población es decir de 2,319,304 individuos, dado que el restante 69,2% pertenece a aquellas personas que no recibieron ingresos o no informan sobre esta situación, es decir son datos perdidos que no reportan información sobre la distribución de los ingresos de los adultos. Para la clasificación de los ingresos se tomó en cuenta varios aspectos: quintiles económicos o rangos, según el salario mínimo en el año 2012, y la canasta básica utilizada en este año, se especificará a continuación el aspecto de cada categoría o clasificación.

La canasta familiar básica representa a aquellos bienes y servicios imprescindibles para satisfacer las necesidades básicas de los individuos como: alimentos, vivienda, vestimenta, entre otros, son 75 artículos de los 299 que conforman el Índice de Precios al Consumidor (IPC). Esta canasta pertenece a aquellos hogares promedio que tienen 4 miembros, donde 1,6 miembros del hogar reciben el salario básico unificado (INEC, 2012). Para la división se tomó en cuenta al valor de la canasta familiar básica de diciembre del año 2012, esta fue de USD 595.70 por lo que se clasifica en aquellos que si tienen ingresos que cubran este monto, y aquellos que no tienen. Otra clasificación que se realizó fue la de ingresos de salario mínimo vital, en este año fue de USD 545,07, se clasificó como los valores menores al salario mínimo vital y aquellos superior a este. La clasificación de rangos se realizó por medio del método de agrupación visual del paquete estadístico SPSS, donde se establecieron los puntos de corte según porcentajes iguales que fue de alrededor del 15%.

En cuanto a la canasta básica, el 82,3% de los adultos ecuatorianos no llegan a garantizar su seguridad alimentaria, recibiendo ingresos menores a USD 595.70, por otro lado, apenas el 17.7% si garantiza la seguridad alimentaria.

Tabla 12: Nivel de ingresos que garantiza seguridad alimentaria de la población adulta según IMC (20 a 60 años) a nivel nacional

Seguridad alimentaria	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
No garantiza seguridad alimentaria	1 931 750	25.7%	82.3%	82.3%
Garantiza seguridad alimentaria	416 375	5.5%	17.7%	100.0%
Total	2 348 125	31.2%	100.0%	
Perdidos	5 175 453	68.8%		
Total	7 523 579	100.0%		

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

La siguiente tabla clasifica el nivel de ingresos según su IMC, donde se puede ver que el 34.4% de la población que posee sobrepeso, no garantiza la seguridad alimentaria, en comparación con el 7.3% que si garantiza la seguridad alimentaria. En el caso de obesidad, el 17,6% se encuentra en esta categoría, pero no garantiza su seguridad alimentaria, versus el 4,2% que si la garantiza. En conclusión se visualiza que en aquellos individuos en los que poseen sobrepeso u obesidad, el nivel de ingresos no alcanza para suplir la canasta básica.

Tabla 13: Nivel de ingresos que garantiza seguridad alimentaria de la población adulta según IMC (20 a 60 años) a nivel nacional

IMC	No garantiza seguridad alimentaria	Garantiza seguridad alimentaria	Total
Desnutrición o bajo peso	1.2%	.2%	1.4%
Normal	28.7%	6.1%	34.9%
Sobrepeso	34.4%	7.3%	41.7%
Obesidad	17.6%	4.2%	21.8%
Perdidos	.2%	.0%	.3%
Total	82.3%	17.7%	100.0%

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

En cuanto al salario mínimo vital, el 81.1% obtuvo ingresos menores al salario mínimo, mientras que el restante es mayor al salario mínimo vital. Cuando se compara esta variable con el IMC, los resultados son similares a los de la seguridad alimentaria, donde alrededor del 34% (mayoría) son personas que poseen ingresos menores a los del salario mínimo vital y poseen sobrepeso, lo cual es 26.3% mayor a aquellos que poseen ingresos mayores a los del salario mínimo vital, en el caso de

obesidad, los adultos con salarios menores al mínimo vital son un 13% más propensos de tener obesidad, en comparación con aquellos con ingresos mayores al salario mínimo vital (17.4% vs 4,4%).

Tabla 14: Nivel de ingresos según el salario mínimo vital de la población adulta según IMC (20 a 60 años) a nivel nacional

IMC	Menor a salario mínimo vital	Mayor a salario mínimo vital	Total
Desnutrición o bajo peso	1.2%	0.2%	1.4%
Normal	28.3%	6.6%	34.9%
Sobrepeso	34.0%	7.7%	41.7%
Obesidad	17.4%	4.4%	21.8%
Perdidos	0.2%	.0%	0.3%
Total	81.1%	18.9%	100.0%

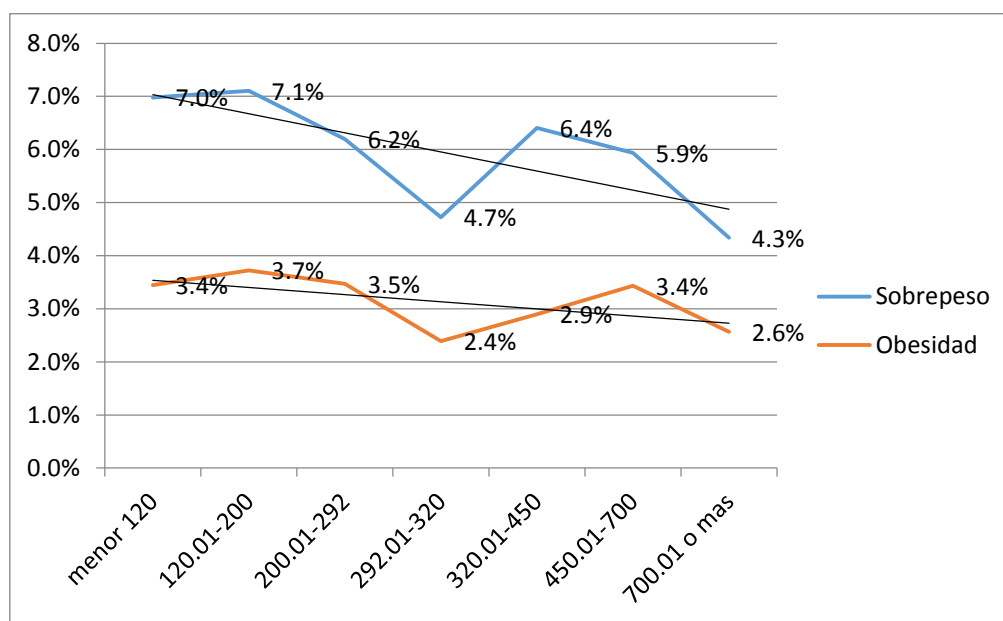
Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

Tanto en el caso del salario mínimo vital como en el de garantizar seguridad alimentaria, los menores ingresos si influyen en el nivel de sobrepeso y obesidad de las personas, siendo esta relación inversa, a menores salarios existe mayor proporción de personas con sobrepeso y obesidad.

Se categorizó a los datos en rangos de 15% por el método de agrupación visual sugerido por el paquete estadístico SPSS, donde se establecieron porcentajes iguales de los puntos de corte, es decir 15%. En el siguiente gráfico se puede observar la tendencia tanto del sobrepeso y de la obesidad, a medida que incrementa los ingresos. En el caso del sobrepeso esta se muestra a la baja hasta el punto en que los ingresos incrementan a USD 320, a partir de este punto el incremento de ingresos lleva a que incremente el estado de obesidad, pero cuando los adultos poseen ingresos de USD 450 y de 700 el sobrepeso se reduce nuevamente. En el caso de la obesidad, este fluctúa a medida que incrementan los ingresos, similar al caso de sobrepeso, al llegar al nivel de ingresos de USD 320 la obesidad es del 2.5%, a partir de este punto incrementa el estado de obesidad. (Gráfico 7)

Gráfico 7: Clasificación del sobrepeso y obesidad según rangos económicos en adultos ecuatorianos



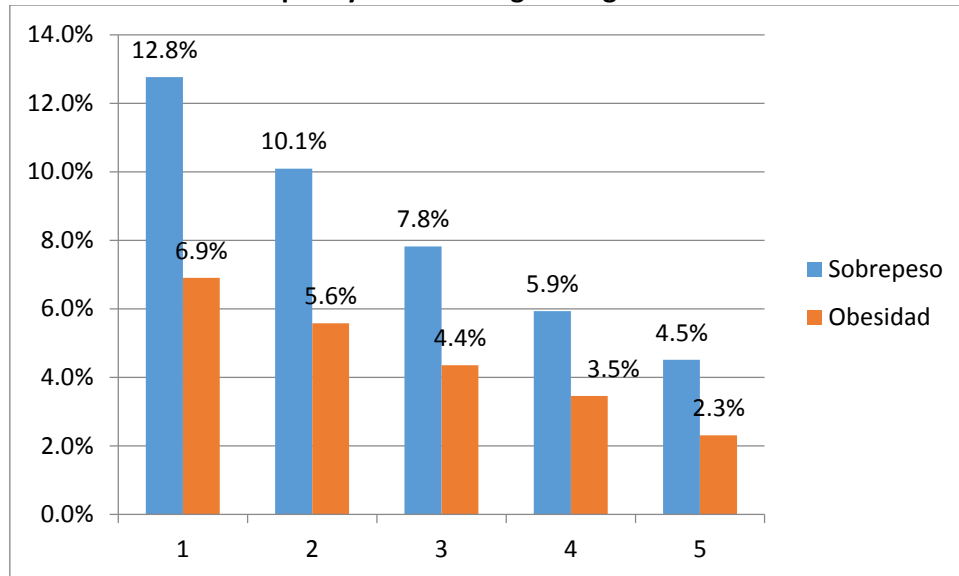
Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

Los quintiles económicos se entienden como un índice económico que conforma las variables o características de la vivienda y de los activos del hogar, mientras mayor es el puntaje, el hogar se encuentra en mejores condiciones, los hogares de los primeros quintiles, es decir el 20% de hogares con un puntaje bajo, son aquellos hogares con condiciones económicas deficientes en términos de características de la vivienda y tenencia de activos. Por otro lado, aquellos hogares ubicados en el quintil más alto (quintil 5) representan a aquellos hogares con mejores condiciones económicas (INEC, 2012).

En el siguiente gráfico se puede observar la evolución del sobrepeso y de la obesidad a medida que incrementa el quintil al que pertenecen los individuos. Se observa que a medida que incrementa el segmento económico, el nivel del sobrepeso y obesidad se reduce, esta reducción es mayor, es decir con la mayor pendiente negativa en el caso de personas con sobrepeso, por otro lado en personas con obesidad la reducción se da en menor porcentaje. También se observa que tanto en el estado de sobrepeso como en el de obesidad, en los quintiles 4 y 5 no se diferencian en una gran magnitud dado que poseen casi cercanos niveles de ingresos y su patrón de consumos es similar, en estado de sobrepeso 5.9% y 4.5%, y en el caso de obesidad 3.5% y 2.3%. (Véase Gráfico 8)

Gráfico 8: Clasificación del sobrepeso y obesidad según rangos económicos en adultos ecuatorianos



Fuente: ENSANUT-ECU 2012.

Elaboración: Carla Vásquez

Actividad física

Según la NHLBI (1998: xix) la incorporación de actividad física es una manera preventiva de subir de peso y reduce los riesgos de contraer enfermedades cardiovasculares y diabetes. Para pacientes con obesidad, el ejercicio o actividad física debe ser incorporado lentamente, empezando por realizar actividades en intervalos durante el día, por ejemplo, caminar 30 minutos por 3 veces a la semana, el ir intensificando el ejercicio a medida que pasa el tiempo, otra estrategia recomendable es reducir el tiempo de sedentarismo realizando actividades que incorporen mayores movimientos corporales. La actividad física se recomienda como un método para la reducción de peso, dado que: 1) contribuye a la pérdida de peso en adultos con obesidad, 2) puede llegar a decrecer la grasa abdominal, 3) incrementa la condición cardiovascular, 4) ayuda con la persistencia de reducción de peso. (NHLBI, 1998:1)

Para el desarrollo de esta investigación se toma en cuenta el formulario de actividad física dado que la literatura respalda que existe una asociación entre la reducción de peso y la realización de actividad física, a pesar de que se comprueba que la principal razón de pérdida de peso ocurre cuando existe una reducción de las calorías ingeridas. Dentro de este formulario se cuenta con 19883 personas todas residentes del área urbana, dado que existe una mayor incidencia por parte de este grupo de personas, además se presenta una limitación en cuanto a relacionarle con el IMC que se encuentra en el formulario de antropometría, dado que en la presente base de datos no se encuentra el identificador de persona necesario para unir las bases de datos.

A continuación, se realizará un análisis acerca de los patrones de comportamiento en cuanto a actividad física de los adultos ecuatorianos (20 a 60 años) en los cuales se centra este estudio. Cabe

destacar que este formulario se centra en las personas de 18 a 59 años, con el objetivo de conocer la actividad física en torno al transporte y a la recreación, deporte y tiempo libre (ENSANUT, 2012:64).

Al analizar las actividades que realizan los individuos se encuentran aquellos que no están relacionados con el deporte, como por ejemplo la bicicleta utilizada para trasladarse de un lugar a otro por 10 minutos, donde el 91% expreso que no lo hacía, en cuanto a la caminata sin vinculación a la recreación, el 77% de los adultos expresan que si realizan esta actividad en los últimos 7 días, pero al desglosar las horas que se dedican a realizar esta actividad se vio que la mayoría se encontraba en cero horas, por lo que no se tomó en cuenta para su análisis.

Además, existe un apartado en el cual especifica si es que las personas caminaron o realizaron actividades vigorosas con el fin de recreación o deporte y cuantas horas al día gastaron a realizar estas actividades. En la Tabla 15 se puede ver que el 86,2% de los adultos ecuatorianos no realizaron ninguna clase de caminata por recreación o deporte en los últimos 7 días y apenas el 13,8% si caminaron por lo menos 10 minutos diarios.

Tabla 15 Caminata por recreación de la población adulta (18 a 60 años) a nivel nacional

En ult.7 días caminó seguido al menos 10 minutos por recreación	Frecuencia	Porcentaje
Si	2739	13.8%
No	17144	86.2%
Total	19883	100.0%

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

En la siguiente tabla se especifica la cantidad de horas en promedio que una persona invierte en caminar por lo menos 10 minutos diarios, en total sumó alrededor de 11 horas, lo cual es positivo, pero cabe resaltar que estos resultados son representativos para menos del 10 % de la población, por lo que no es un hábito que tiene la mayoría de adultos ecuatorianos. (Véase Tabla 16)

Tabla 16: Horas destinadas a caminata por recreación de la población adulta (18 a 60 años) a nivel nacional

Lunes	1.6
martes	1.4
miercoles	1.5
jueves	1.4
Viernes	1.5
Sabado	1.7
Domingo	1.7
Total	10.8

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

En el siguiente cuadro, se puede ver que alrededor del 90% no dedica actividades físicas a la semana, y apenas el 10,5% si lo hace. (Tabla 17)

Tabla 17: Actividades físicas moderadas por recreación de la población adulta (18 a 60 años) a nivel nacional

En ult.7 días realizó actividades físicas moderadas	Frecuencia	Porcentaje
Si	2079	10.5
No	17804	89.5
Total	19883	100.0

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

Las actividades vigorosas se consideran aquellas en las cuales se necesita mayor esfuerzo físico, de los adultos ecuatorianos, el 20% revela que, si realiza estas actividades, pero al ver la hora que dedica a esta actividad diario, la mayor frecuencia se encuentra en cero horas, por esta razón no existe el desglose diario. (Tabla 18)

Tabla 18: Actividades físicas vigorosas por recreación de la población adulta (18 a 60 años) a nivel nacional

En ult.7 días realizó activ. físicas vigorosas	Frecuencia	Porcentaje
Si	4049	20.4
No	15834	79.6
Total	19883	100.0

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

En la siguiente tabla se visualiza que el 98% de los adultos ecuatorianos no asistieron al ciclo paseo a realizar actividad física, cabe destacar que no en todas las ciudades existe esta actividad.

Tabla 19: Ciclopaseo por recreación de la población adulta (18 a 60 años) a nivel nacional

En ult.4 fines de semana fue al ciclopaseo por recreación o deporte	Frecuencia	Porcentaje
---	------------	------------

Si	335	1.7
No	19548	98.3
Total	19883	100.0

Fuente: ENSANUT-ECU 2012

Elaboración: Carla Vásquez

En conclusión, se puede ver que la mayoría de las personas adultas que habitan en el área rural poseen un estilo de vida sedentario, lo cual está muy ligado a que también la mayor parte de los adultos se encuentren en estado de sobrepeso y obesidad.

De las tablas explicadas anteriormente, se puede ver que el patrón persiste, la mayoría de personas tienen sobrepeso, seguido por el estado nutricional normal y finalmente con obesidad (41%, 35%, 22%). La diferenciación del área, grupo etario, y género son significativas, en el caso del grupo etario se visualiza una pendiente positiva donde a mayor edad persiste una mayor prevalencia de sobrepeso y de obesidad. Las mujeres son más propensas a tener obesidad, en cuanto los hombres a tener sobrepeso, en cuanto al área, en la zona rural existen mayor prevalencia del sobrepeso, esto se puede explicar la mayoría de encuestas se realizaron en este lugar.

Una de las variables socioeconómicas más importantes es el ingreso, a pesar de que no se pudo obtener la información de todos los individuos, la obesidad y el sobrepeso se reduce a medida que incrementa sus ingresos hasta llegar a un salario entre USD 292 y USD320, a partir de este punto los incrementos de ingresos conllevan a una relación directa con el estado de sobrepeso y obesidad, es decir a mayores ingresos, mayor sobrepeso y obesidad. Esto es importante dado que muchos estudios revelan una tendencia multidireccional entre el sobrepeso y la obesidad y su relación con los ingresos.

En cuanto a actividad física, se puede visualizar que la mayoría de las personas adultas que residen en el área rural son sedentarias y no realizan ninguna clase de actividad física, ya sea esta por recreación y deporte o por movilidad, lo cual se debería promover en la ciudad, dado que aquí es donde se concentra la mayor parte de adultos con este problema.

CAPITULO II

Costos directos de las enfermedades cardiovasculares ocasionadas por el estado de sobrepeso y obesidad en la población adulta del Ecuador (20 a 60 Años) en el año 2014.

Dentro de las sociedades actuales, una prioridad es dar solución o cura a los principales problemas de salud, como son: factores de riesgo, enfermedades o lesiones, dado que provocan no solo malestar en la población sino también muertes, discapacidades físicas, dificultades sociales, aislamiento e incluso pérdidas financieras y económicas. El impacto de las enfermedades, también determinan distintas formas de medirlo, uno de ellos es la cantidad monetaria que cuesta curar el problema de salud (Wiseman, Jan, 2005:189). En el Ecuador la principal causa de muertes en el año 2014 fueron son las enfermedades isquémicas del corazón, y en el cuarto lugar son las enfermedades hipertensivas (INEC, 2014). En el año 2010, la hipertensión tuvo una prevalencia del 28,7%, de los cuales apenas el 23% recibió tratamiento por esta enfermedad. El principal factor de riesgo asociado con la hipertensión fue el de sobrepeso y obesidad (41%), seguido por sedentarismo (34,9%), y tabaquismo (24,8%) (Sánchez et al, 2010: 119).

Las enfermedades cardiovasculares poseen un fuerte impacto económico, no solamente para las personas que padecen esta enfermedad, sino también sus familias, empresas, gobiernos, dado que involucran tratamientos costosos, además de una reducción de su productividad individual que al final acaba afectando a la productividad del país, y por lo tanto su desarrollo. En América Latina, la principal causa de muerte son las enfermedades cardiovasculares entre las principales: ataque cardíaco, insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular e hipertensión (World Heart Federation, 2016).

En el año 2016, en el Congreso Mundial de Cardiología y Salud Cardiovascular (WWC) se calculó el costo de las enfermedades cardíacas en América Latina, lo cual fue de \$ 30 mil millones de dólares. En Ecuador las enfermedades cardíacas afectan al 14% de la población, llegando a un costo total de \$ 600 millones de dólares, lo que representa el 2,5% del gasto total en salud (World Heart Federation, 2016).

Instrumentos y herramientas metodológicas para la estimación de costos

Para la estimación de costos económicos ocasionados por el sobrepeso y obesidad, se utilizó diversas herramientas como:

Tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud, 2014- dado que expresa el techo del valor de las prestaciones en cuanto a precios de la Red Publica Integral de Salud (RPIS), además su aplicación se puede realizar para todas las instituciones (financiadoras y prestadoras de servicios) del Sistema Nacional de Salud con y sin fines de lucro.

Guías de práctica clínica -para conocer el tratamiento, en cuanto a diagnóstico, tratamiento y control de las enfermedades, tanto en su aspecto farmacológico como no farmacológico.

Entrevistas a expertos en salud- dado que para el desarrollo de la investigación se necesita de profundización sobre temas médicos que no se conocen, o no son muy claros.

Árbol de decisión- Es un modelo matemático que ayuda a tomar las decisiones más acertada desde la visión probabilística (Castillo, 2010: 99).

Guía de práctica clínica de hipertensión

Dado que en el país no existe una guía de práctica clínica de hipertensión, se ha tomado en consideración una guía realizada en México, ya que además de ser un país latinoamericano, su población posee similares características demográficas, a pesar de que la prevalencia de enfermedades cardiovasculares sea mayor, afectando al 26 % de la población en comparación del 14% en el Ecuador (World Heart Federation, 2016).

La guía utilizada se denomina “Guía de Práctica clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Hipertensión Arterial en el primer nivel de atención de México”, creada con el objetivo tener un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas y estandarizar acciones nacionales sobre controlar factores de riesgo de la hipertensión arterial, criterios de diagnóstico de hipertensión arterial, tratamiento farmacológico y no farmacológico de hipertensión arterial, referencias del paciente en el segundo nivel de atención. Dentro de esta guía de práctica clínica se especifica el diagnóstico, tratamiento farmacológico y no farmacológico de las personas con hipertensión y el seguimiento que se aconseja para estos individuos (CENETEC, 2014).

Diagnóstico

El procedimiento para el diagnóstico de personas con hipertensión arterial involucra pruebas de laboratorio y consultas externas iniciales y subsecuentes a cargo de los médicos especialistas en el área. Dentro de la Guía de Práctica clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Hipertensión Arterial en el primer nivel de atención de México, las pruebas de laboratorio recomendadas son: exploración vascular, auscultación de carótidas, corazón, arterias renales, citometría hemática, química sanguínea, triglicéridos y perfil de lípidos, electrocardiogramas en reposo, exámenes de orina, entre otros. (National High Blood Pressure Education Program, 2004:28)

Tratamiento no farmacológico

Entre las primeras recomendaciones que realizan los doctores especializados, para controlar el estado de hipertensión de las personas es realizar modificaciones de los estilos de vida con el fin de prevenir o retrasar la incidencia de las complicaciones de la hipertensión, mejorar la eficacia de la droga hipertensiva y así reducir el riesgo cardiovascular. En ciertos casos, en algunos individuos un plan alimentario DASH (Enfoques Alimenticios para Detener la Hipertensión), y una ingesta de sodio

de 1600 mg pueden lograr mejores resultados (National High Blood Pressure Education Program, 2004:25).

Reducción de peso

Una recomendación que está muy ligada a los cambios de dieta es que se mantenga un peso normal, es decir un IMC entre 18.5-24.9 kg/m², lo cual reduciría la presión sistólica entre 5 y 20 mmHg.

Cambios dietarios

Los cambios de hábitos alimenticios son eficaces para reducir la presión arterial elevada. Según estudios, en promedio aquellos pacientes con cambios dietarios disminuyeron su peso entre 2 kg y 9 kg, y su presión arterial tanto sistólica como diastólica se redujo en comparación con aquellos que no realizaron ninguna mejora en sus hábitos alimenticios, al menos de 10 mmHg en su presión sistólica (MinSalud y Protección Social, 2013: 86). Una dieta rica en frutas y vegetales, y baja en grasa en productos lácteos reduce el contenido de grasa saturada y grasa en total, lo cual produce una reducción de la presión sistólica entre 8 a 14 mmHg. Dentro de los cambios alimenticios también es importante la reducción de sodio diario a no más de 2.4 g de sodio o 6 g de sodio clorhídrico diario, lo cual puede llegar a reducir de 2 a 8 mmHg (NHBP Education Program, 2004:26).

Actividad Física

La actividad física aeróbica regular como caminata rápida, al menos 30 min diario llega a reducir entre 4–9 mmHg (NHBP Education Program, 2004:26). En su mayoría, se aconseja para pacientes con sobrepeso y obesidad, de al menos 3 sesiones de ejercicio aeróbico semanales (MinSalud y Protección Social, 2013:88).

Consumo de alcohol moderado

En cuanto al consumo de alcohol, este se debe limitar a no más de dos tragos al día en hombres y no más de un trago diario en mujeres y personas de peso más liviano o menor composición corporal, esto llega a disminuir la presión sistólica de 2-4 mmHg²(NHBP Education Program, 2004:26).

Tratamiento farmacológico

En la actualidad, un gran número de drogas se encuentran disponibles para reducir la presión sanguínea, alrededor de ¾ de los individuos no pueden ser controlados por una droga y necesitan más de un medicamento para controlar la presión sanguínea elevada. Los distintos tratamientos farmacológicos antihipertensivo dependen del riesgo existente de tener ECV, también denominado como RCV (riesgo cardiovascular). Es aconsejable que se estime el RCV a las personas con factores de riesgo como: antecedentes familiares, tabaquismo, diabetes, presión arterial o nivel de lípidos

² Las reducciones de presión arterial sistólica explicadas anteriormente pueden variar dependiendo del individuo.

elevados. El cálculo del RCV sirve como estrategia de prevención en la práctica clínica, este se divide en bajo, moderado, alto o muy alto (Bordonada et al,2016:4).

Según la Guía Española de Hipertensión arterial publicada en el año 2005, entre los principios del tratamiento farmacológico se encuentran los siguientes:

- 1) Para iniciar el tratamiento antihipertensivo se utilizan los fármacos: diuréticos, betabloqueadores, calcioantagonistas, IECA y ARAII en dosis bajas para evitar efectos secundarios.
- 2) Una reducción continua de la presión arterial es recomendada, el objetivo terapéutico es llegar a niveles de presión arterial inferiores a 140/90 mmHg. En pacientes con diabetes, enfermedades renales crónicas o enfermedades cardiovasculares establecidas, el objetivo es más estricto con PA < 130/80 mmHg.
- 3) Se espera una respuesta al tratamiento al cabo de 4 a 6 semanas, dependiendo del estado de hipertensión del paciente. Si no se alcanza el objetivo de PA, se aumenta la dosis del fármaco, o cambio de grupo de fármacos.
- 4) La mayoría de los pacientes necesitan una combinación de fármacos, dado que una respuesta efectiva de la monoterapia no suele superar el 50%.
- 5) Los fármacos que se utilicen serán eficaces durante 24 horas, es decir que es necesaria la dosis única diaria. En el caso que los pacientes tengan hipertensión grave, secundaria y en ancianos se puede diagnosticar los fármacos cada 12 horas.
- 6) La elección de los fármacos dependen de cada paciente, basándose en los factores de riesgo o enfermedades.
- 7) El tratamiento antes mencionado se mantendrá en forma indefinida, hasta que el paciente logre su objetivo (Armario et al, 2005:49).

También existen situaciones en las cuales es necesaria la hospitalización de los pacientes en el caso en el que su estado de salud se vea agravado.

Seguimiento

El seguimiento de la hipertensión depende de la etapa en la cual se encuentre el hipertenso, como se explicó en el apartado anterior, existen 2 etapas de hipertensión, la primera en la cual la presión sistólica tiene niveles entre 140-160 denominada etapa 1, y la segunda en la cual la presión sistólica posee valores por encima de 160 denominada etapa 2 de hipertensión (JNC7, 2003:3). Por esta razón el tratamiento tanto farmacológico como no farmacológico depende de la etapa en la que se encuentre en individuo.

Un aspecto esencial que se detectó por medio de la entrevista a la cardióloga del Hospital Carlos Andrade Marín, la Dra. Diana Salazar es que la dieta (se recomienda la dieta mediterránea) y el ejercicio o actividad física (caminata de 45 min diaria) deben mantenerse de manera prolongada sin importar la etapa en la que se encuentre el individuo hipertenso, dado que de esta manera se puede controlar mejor al paciente y así prevenir futuras complicaciones.

Entrevistas

Como se explicó anteriormente, la entrevista fue una técnica necesaria para tener una información más amplia de las enfermedades cardiovasculares y poder costearlas. Las entrevistas se realizó a tres personas, todas profesionales en el ámbito de la salud, y de los cuales se pudo obtener la siguiente observación:

- **Doctora Ruth Jimbo, especialista en medicina familiar y docente de la Facultad de Medicina de la PUCE**

La entrevista con la Dra. Ruth Jimbo fue de suma utilidad dado que estableció una noción general sobre la epidemiología tanto a nivel global como de país. Como ya se conocía anteriormente, dentro de las enfermedades cardiovasculares más importantes se encuentra la hipertensión, la insuficiencia cardiaca, las enfermedades coronarias (infarto agudo) y los accidentes cerebrovasculares. Dada la extensión del tema, se aconsejó enfocarse únicamente en una enfermedad, que en este caso es la hipertensión dado que este sirve como indicador para determinar el desarrollo de las demás enfermedades antes mencionadas.

Para el cálculo de los costos de la enfermedad cardiovascular: hipertensión, existen tres etapas con su distinto tratamiento. A nivel poblacional existen diferentes enfoques o acercamientos a la hipertensión, existen aquellos individuos diagnosticados o no diagnosticados con esta enfermedad, de aquellos diagnosticados se clasifican aquellos que poseen tratamiento o no, aquellos con el tratamiento pueden mantenerse bajo control o sin control. Y finalmente de aquellos individuos hipertensos bajo control se determina la etapa de hipertensión en la cual se encuentran: etapa 1, 2, 3. A esta clasificación se la determina como árbol de decisión y es un método utilizado para calcular los costos directos de las enfermedades dependiendo del acercamiento de cada paciente a la enfermedad que se quiere tratar (Dib, et al, 2010:126).

En otras palabras la recomendación de la Dra. Ruth Jimbo fue calcular el costo de la hipertensión en las diferentes etapas en la cual se encuentre el individuo dependiendo de su estado de gravedad. Dado que el tema a tratar busca relacionar la hipertensión con el estado de sobrepeso y obesidad de los individuos, se tomará en cuenta a aquel porcentaje de individuos de estado de sobrepeso y obesidad que poseen hipertensión (Véase Figura 1)

- **Dr. Luis Ramírez cardiólogo particular**

La entrevista con el cardiólogo Dr. Luis Ramírez, se realizó dado que se buscaba una opinión profesional acerca el tratamiento de la hipertensión en adultos, en especial desde la visión de un profesional de atención privada. De la entrevista no se rescató información general acerca del tratamiento de pacientes con hipertensión, dado que el Dr. rescató que cada tratamiento farmacológico es específico para cada persona, que depende mucho de sus exámenes físicos y de su estado actual, por lo que no era posible generalizar.

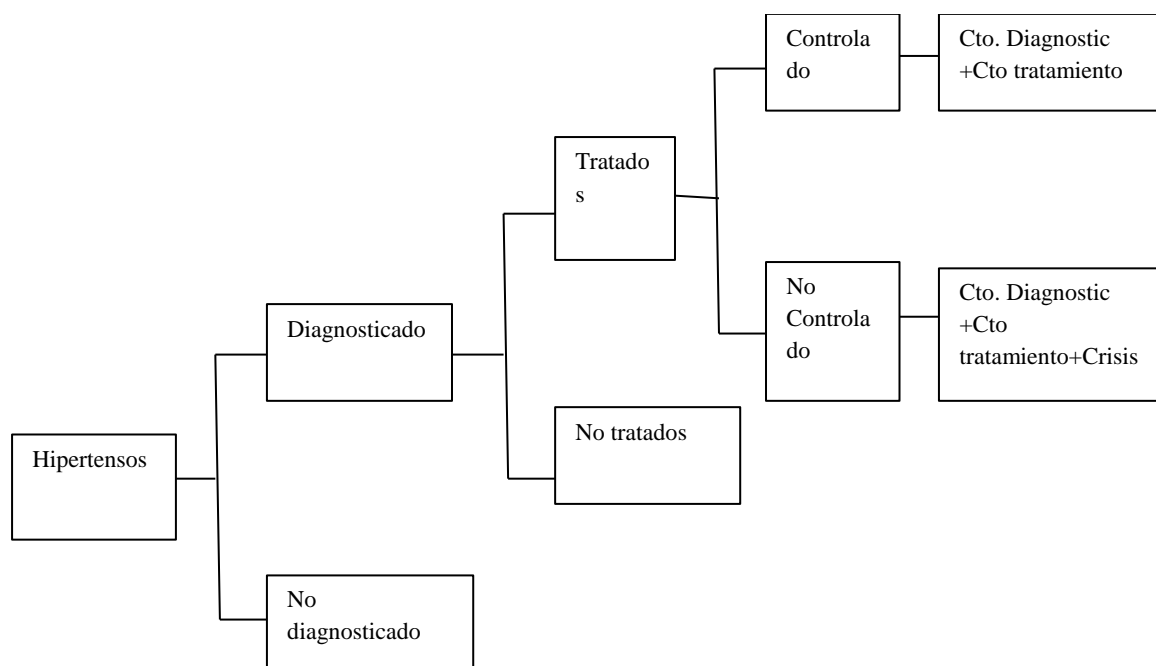
- **Dra. Diana Salazar cardióloga del Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM)**

La entrevista con la Dra. Diana Salazar proporcionó una visión más amplia de las características de la enfermedad y de la situación en el Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM), perteneciente al sector público. La doctora afirmó que la causa principal del desarrollo de las enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión, es el estilo de vida de las personas, es decir poca frecuencia de actividad física y una alimentación poco balanceada. Mucha de la información que se detallará a continuación proviene de la entrevista realizada, principalmente en el cálculo de los costos de aquellos pacientes tratados, pero no controlados, la principal complicación que se desarrolla en el caso de que los pacientes no tengan un control, es el infarto miocárdico, el cual se visualizó con mayor frecuencia en esta institución hospitalaria y se la tomó como referente.

Árbol de decisión

Los modelos matemáticos son utilizados para entender la realidad compleja desde una perspectiva más simple. Los modelos se pueden clasificar en analíticos y de simulación. Dentro de los analíticos se encuentran los árboles de decisiones y los modelos de estados de transición. Los árboles de decisiones, se caracterizan por la existencia de distintas opciones de intervención representados por cada rama del árbol. Las ramas de los arboles muestran eventos secuenciales: puntos de decisión (nodo cuadrado) o de resultado del evento previo (nodo circular). A todos los eventos se les asignan probabilidades, usando la evidencia.(Castillo, 2010: 99). Los arboles de decisiones ayudan a tomar las decisiones más acertada desde la visión probabilística, dada la facilidad de visualizar los costos y beneficios.

Figura 1 Árbol de decisión de pacientes con hipertensión



Fuente: Dra. Ruth Jimbo

Elaboración: Carla Vásquez

Presión arterial y su relación con enfermedades cardiovasculares

Para el cálculo de aquellas personas que poseen enfermedades cardiovasculares, se toma en cuenta un indicador conocido como la presión arterial, este indica la fuerza que pasa por las arterias a medida que el corazón bombea sangre a su cuerpo (MedlinePlus, 2015). La presión arterial elevada representa un riesgo continuo, lineal e independiente de riesgo cardiovascular, afectando principalmente a países en vías de desarrollo, es decir de ingresos bajos o medianos (Dib et al, 2010:125).

Estudios revelan que la hipertensión es causante del 54% de infartos, el 47% de enfermedades isquémicas del corazón, 75% de enfermedades hipertensivas y 25% de otras enfermedades cardiovasculares. (Lawes et al, 2001:3) Para el cálculo de la población con el factor de riesgo de la hipertensión se estima aquella población que posee presión elevada por un tiempo en específico, para esto se necesita los niveles de presión arterial y las asociaciones existentes entre los niveles de presión arterial y las enfermedades que se desencadenan (Lawes et al, 2001:1).

La presión arterial se compone de dos valores o números, uno superior denominado la presión sistólica y uno inferior denominado presión diastólica, su valor individual y/o la combinación entre ambas determina el estado de hipertensión en el cual se encuentra el individuo. Según el Comité Nacional de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de presión arterial alta, se considera hipertensión, cuando la presión arterial sistólica es superior a 115 mm Hg independientemente de la edad, sexo y región donde se encuentre la persona, dado que se asocia con un mayor riesgo relativo de contraer enfermedades cardiovasculares y las personas con este indicador poseen una mayor prevalencia a contraer enfermedades cardiovasculares (Lawes et al, 2001:2).

La presión arterial se divide en la siguiente clasificación:

Tabla 20: Clasificación de la hipertensión arterial

Clasificación de presión arterial	Presión sistólica arterial	Presión diastólica arterial
Normal	<120	y <80
Prehipertension	120–139	o 80–89
Etapa 1 de hipertensión	140–159	o 90–99
Etapa 2 de hipertensión	>160	o >100

Fuente: El Séptimo Reporte del Comité Nacional en Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de Presión Arterial Alta.

Elaboración: Carla Vásquez.

La evidencia muestra que la prevalencia de presión arterial sistólica es más significativa y relevante en comparación con la diastólica, a la hora de determinar el estado de hipertensión en la que se encuentra un individuo. Seguimientos clínicos han demostrado que solamente controlando la presión sistólica, se reduce en totalidad la mortalidad cardiovascular, los ataques y daños al corazón, es decir, el control a la presión sistólica termina controlando toda la presión arterial (National Institute of Health National Heart, Lung, and Blood Institute, 2004:14). Por esta razón en el presente estudio se toma en cuenta únicamente a la presión arterial sistólica como un indicador de factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares.

Costos directos del tratamiento de hipertensión en adultos (20 a 60 años)

Para el costeo del estado de hipertensión, en primer lugar se toma varias guías de práctica clínica de la hipertensión para conocer el manejo y tratamiento de las personas que padecen esta enfermedad. Dada la falta de disponibilidad de guías de práctica clínica de hipertensión en el país, se tomó en cuenta la Guía de práctica clínica para hipertensión mexicana donde se visualiza tanto el diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad en el primer nivel de atención, además se tomó como referencia el JNC7 que es el Séptimo Reporte del Joint National Committee realizado por el NHBP (National High Blood Pressure) y para tener una visión de los tratamientos que se utilizan en el país, se toma a consideración una entrevista realizada por la Dra. Diana Salazar, cardióloga del Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM).

Para calcular los costos, se utilizó como herramienta el Tarifario Nacional de Prestaciones del Sistema de Salud 2014, dado que en este, se visualiza la Unidad de valor relativo (UVR) y el Factor de conversión Monetario (FMC) necesarios para el cálculo de los costos económicos, según el nivel de atención, complejidad y capacidad resolutoria. La unidad de valor relativo (UVR) posee las siguientes clasificaciones: hotelería hospitalaria, odontología y servicios de apoyo diagnóstico: laboratorio, imagen, ambulancia, rehabilitación, entre otros. Los servicios profesionales médicos se diferencian por honorarios de médicos cirujanos y médicos anestesiólogos. De la misma manera, el factor de Conversión Monetario (FCM), es diferenciado para servicios institucionales y servicios profesionales médicos, este factor es expresado en dólares americanos (MSP, 2014:11).

El valor final, expresado en términos monetarios (dólares americanos) es el producto de multiplicar, la unidad de factor relativo (UVR) y el factor de conversión monetario (FCM) por cada procedimiento médico que se realice. Lo que representa este valor es el techo máximo para el reconocimiento económico entre prestadores y financiadores (MSP, 2014:11).

Costos directos de diagnóstico de pacientes hipertensos, 2014

Para el cálculo de los costos de diagnóstico del año 2014 se tomó como referencia la entrevista a la Dra. Diana Salazar, cardióloga del Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM) determinando las

principales pruebas de laboratorio que se llevan a cabo a los pacientes para poder detectar la presencia de hipertensión, y también el JNC7 (Joint Nacional Committee 7) que es una guía de práctica clínica estadounidense de prevención diagnóstico y tratamiento de enfermedades cardiovasculares. Las pruebas que se toman son tanto de sangre como de orina para detectar el estado de salud del paciente, el electrocardiograma es la principal prueba que se realiza dado que esta detecta el nivel de presión arterial de la persona. (Véase Tabla 21)

Tabla 21 Costos directos de diagnóstico para pacientes hipertensos año 2014

Tipo	Pruebas de diagnóstico*	Nivel de atención	UVR**	FCM	Tarifa
Lab	Electrocardiograma (ECG)	Segundo nivel	2.3	6.21	14.28
Lab	Perfil de lípidos (HDL, LDL, colesterol, triglicéridos)	Primer nivel	1.22	6.21	7.58
Lab	Función renal (creatinina)	Primer nivel	0.51	6.21	3.17
Lab	Electrolitos (cloro, sodio y potasio)	Primer nivel	52.67	6.21	327.08
Lab	Glucosa en ayunos	Primer nivel	0.29	6.21	1.80
Lab	Proteínas	Primer nivel	0.53	6.21	3.29
Lab	Examen de tiroides TSH	Segundo nivel	1.1	6.21	6.83
Rad	Telerradiografía de torax (post y ant)	Segundo nivel	5.36	6.21	33.29
Lab	Análisis de orina(EMO)***	Primer nivel	0.47	6.21	2.92
Lab	Potasio sérico***	Primer nivel	1.56	6.21	9.69
Lab	Hematocrito***	Primer nivel	0.45	6.21	2.79
Hon med.	Consulta externa con especialista (45 min)	Primer nivel	20	1.25	25
Costo total de diagnostico					437.72

*Recomendado por entrevista a Dra. Diana Salazar del cardióloga HCAM

**Recopilado de UVR del Tarifario de Prestaciones de Salud 2014, sección laboratorio: pag 46-59

***Estas pruebas de laboratorio son esenciales para JNC7

Fuente: Guía de Hipertensión de México, entrevista a Dra. Diana Salazar del cardióloga HCAM y JNC7

Elaboración: Carla Vásquez

En la tabla anterior se calcularon los costos del diagnóstico de pacientes con hipertensión, la Unidad de Valor Relativo (UVR) de cada procedimiento médico se lo recogió del Tarifario de Prestaciones de Salud del 2014, por otro lado, el Factor de conversión monetario (FCM) del MSP fue el mismo: 6.21 para cada procedimiento médico, dado que todos eran de laboratorio y los honorarios médicos fue de 1.25, que constaba una consulta externa con el especialista que requería de: historia completa,

examen completo y decisión médica de moderada complejidad, con una duración aproximada de 45 minutos.

El total de los costos de diagnóstico fue de USD 437.72, al ser de diagnóstico, se asume que estas pruebas se llevaron a cabo, solo una vez en la vida, es decir en la primera consulta, pero algunas de estas pruebas de laboratorio se pueden llegar a realizar de manera subsecuente para ver la evolución del estado de salud del paciente.

Costos directos de tratamiento farmacológico de pacientes hipertensos- Etapa 1, Etapa 2

Para el cálculo de costos de los fármacos lo que se utilizó fue el “Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos y Registro Terapéutico- 9na. Revisión”, elaborada por el MSP para verificar la existencia de los fármacos para tratar a la hipertensión dentro del país. Además, dentro del Consejo Nacional de Fijación y Revisión de Precios de Medicamentos de Uso y Consumo Humano, se utilizó una lista de precios techo de medicamentos estratégicos y registrados, donde por medio de la Resolución 10. del año 2015 se registraron los precios máximos a los medicamentos estratégicos con el fin de mitigar distorsiones del mercado en cuanto al acceso a estos (MSP, 2014).

El tratamiento farmacológico varía dependiendo de la etapa de hipertensión en la cual se encuentren los individuos, en la siguiente tabla se detalla los medicamentos recomendados para pacientes con hipertensión dependiendo de la etapa en la cual se encuentran los individuos:

Tabla 22: Costo anual de medicamentos utilizados para el tratamiento farmacológico de pacientes con hipertensión, 2014

Etapa	Medicamento	Principio activo*	Rango de dosis recomendada*	Concentración*	Precio*	Dosis diaria*	Dosis anual*365	Total
Etapa 1	Diureticos tiazidicos	Clortalidona	12,5-50mg	50mg	0,17	1	62.05	62.05
	Diureticos tiazidicos	Clortalidona	12,5-50mg	50mg	0,17	1	62.05	361.35
Etapa 2	Beta bloqueador	Metoprolol	50-300mg	100mg	0,41	2 a3	299.3	

*Recuperada de la lista de precios techo de medicamentos del Consejo Nacional de Fijación y Revisión de Precios de Medicamentos de Uso y Consumo Humano.

**Recuperado de la Guía española de hipertensión arterial

Fuente: Dib Murilo, 2010, entrevista a Dra. Diana Salazar.

Elaboración: Carla Vásquez

Para conocer los medicamentos recetados, según la etapa de hipertensión, se utilizó un estudio de costos económicos de hipertensión realizada en Brazil, como supuesto. Donde alrededor del 50% de los pacientes con hipertensión de etapa 1 utilizó como monoterapia (un solo medicamento) a los diuréticos, seguidos por beta bloqueadores (20%) y ACEIs (10%). Para la etapa 2 y 3 de pacientes hipertensos, es necesaria la terapia combinada (uso de dos drogas), el 50% utilizó la combinación beta bloqueadores diuréticos, seguida por ACEI + diuréticos con el 10% (Dib et al,2010:127), por esta razón se tomó esta referencia para la elección de los medicamentos que pertenecían a estas dos grandes categorías (Dib, Murilo, 2010). Además, el precio de los medicamentos es por un fármaco, en la mayoría de casos se necesita consumir este medicamento de manera anual. (Véase Tabla 22)

El principio activo fue encontrado en el Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos y Registro Terapéutico del MSP y también se utilizó la concentración disponible en la lista de precios techo de medicamentos estratégicos y registrados. Cabe resaltar que esta es una visión macro y general de los medicamentos que son recomendados a los pacientes con hipertensión, pero a nivel médico la atención es individual, en la cual se analiza el estado del paciente y la posible aparición de comorbilidades. La generalización permite calcular los costos de ciertos medicamentos con mayor frecuencia de uso en el país, dado su disponibilidad en el mercado.

En la tabla anterior se realizó el cálculo del costo anual de medicamentos que utilizan los pacientes para etapa 1 y para la etapa 2. El cálculo que se realizó fue la multiplicación del precio de los medicamentos diarios por 365, es decir los días que existen en el año. Como se puede ver, el costo del tratamiento de los pacientes en etapa 1 es de USD 62.05, lo cual es menor al de la etapa 2 (USD 361.35) donde se necesitan dos medicamentos para controlar la enfermedad. Cabe resaltar que en cuanto al betabloqueador, este es más costoso dado que se recomienda la toma de dos diarias. (Véase Tabla 22).

Costos directos de tratamiento no farmacológico de pacientes hipertensos

Etapa1, Etapa2

Según la Dra. Diana Salazar, entre los principales tratamientos no farmacológicos que se recomienda a los pacientes independientemente de su estado o complejidad de hipertensión, es la dieta (dieta mediterránea.) y el ejercicio o actividad física (45 min de caminata). Dado que el nivel de actividad física no se puede estimar, no se lo contabiliza como un costo económico, por otra parte, la dieta aconsejada es usualmente recomendada por un nutricionista especializado.

En la Tabla N.23 se detallan los costos de la consulta externa que es de USD 24.38, según el Tarifario de Prestaciones de Salud, la consulta de nutricionista de USD 17.50 y con el psicólogo en el caso de que lo necesite es de USD.16,88.

Para el cálculo anual de tratamiento no farmacológico lo que se necesita hacer es multiplicar el costo total determinado en esta sección, por el número de veces al año que se realiza este procedimiento. Como se puede observar, no se tomó en cuenta el tratamiento psicológico para los pacientes, dado que no existe fuerte evidencia de la importancia de este procedimiento. También, por fuentes bibliográficas y por las entrevistas realizadas, se detalló que la frecuencia de consultas externas es mayor en el caso de pacientes con hipertensión en etapas más desarrolladas, a comparación de la etapa 1. En la etapa 1, se recomienda una visita trimestral, es decir 4 veces al año, por otra parte, en la etapa 2 la revisión es bimensual, es decir 6 veces al año. La misma frecuencia se tomó en cuenta para el nutricionista, como se puede observar el costo directo del tratamiento no farmacológico en pacientes en etapa 1 es de USD 167.50, en cuanto el de la etapa 2 es de USD 251,25.

Tabla 23: Costos directos por consulta de tratamiento no farmacológico de pacientes hipertensos

Tipo	Detalle	Nivel de atención	UVR (unidad de valor relativo)	FCM (Factor de conversión monetario)	Reconocimiento monetario	Etapa 1 (anual)* 4	Etapa 2 (anual)* 6
Hon. Med	Consulta externa subsecuente*	Primer nivel	19.5	1.25	24.38	97.5	146.25
Hon. Med	Consulta con nutricionista	Primer nivel	14	1.25	17.50	70	105
Hon. Med	Consulta con psicólogo**	Primer nivel	13.5	1.25	16.88		
Costos totales directos de trat. no farmacológico					58.75	167.5	251.25

* La consulta externa subsecuente es de un nuevo paciente que requiere dos de tres componentes: 1.- historia completa 2.- examen completo 3.-decisión médica de alta complejidad tiempo de duración 40 minutos.

**La consulta con psicólogo se recomienda únicamente para aquellos pacientes que tengan problemas de comportamiento relacionados con hábitos alimenticios para tratar maneras de cambio de estilo de vida.

Fuente: Guía de práctica clínica mexicana, Tarifario de Prestaciones de Salud 2014

Elaboración: Carla Vásquez

La tabla 24 especifica los procedimientos no farmacológicos recomendados para pacientes hipertensos independientemente de la etapa en la que se encuentren estos. La diferencia se encuentra en la frecuencia de las consultas externas subsecuentes de estos individuos dependiendo de la etapa de hipertensión en la que se encuentre el individuo. Para los pacientes con hipertensión en etapa 1 controlado y estable se recomienda que la revisión en consulta externa se realice trimestralmente, es decir por lo menos 4 veces al año, por otra parte, en el caso de los pacientes con hipertensión en etapa 2 se recomienda que el seguimiento sea bimensual, y para aquellos que se encuentra en etapa 3 se recomienda una revisión mensual, en las consultas lo que se realiza es un

control a la hipertensión arterial y una adherencia al tratamiento. Estas especificaciones se recogieron por medio de la entrevista realizada a la Dra. Diana Salazar.

Costo total de hipertensión Etapa 1, Etapa 2

Los costos directos que se presentarán a continuación representan el costo de diagnóstico, tratamiento farmacológico y no farmacológico de los pacientes con hipertensión de la etapa 1 y 2. Al referirse éstos, al Tarifario de prestaciones de salud, se asocian a los recursos que se utilizan en el sistema de salud. (Acayaga. 2010):

Tabla 24 Costos directos totales anuales del tratamiento a pacientes hipertensos Etapa1, Etapa2

Procedimientos	Etapa1	Etapa2
Diagnóstico	437.72	437.73
Tratamiento farmac	62.05	361.35
Tratamiento no farmac	167.5	251.25
Costo total anual	667.27	1050.33

Fuente: Guía de práctica clínica mexicana, entrevista a Dra. Diana Salazar.

Elaboración: Carla Vásquez.

En la tabla anterior se detalló el total de costos directos necesarios para el tratamiento anual de una persona con hipertensión, como se puede ver, el costo de diagnóstico es igual independientemente de la etapa en la cual se encuentre el paciente hipertenso, en cuanto al tratamiento farmacológico y no farmacológico, en la etapa 2 se necesitan de mayores recursos monetarios, dado el incremento del uso de recursos que necesita. En cuanto al total, un paciente en promedio que se encuentra en la etapa 1 de hipertensión cuesta USD 667.27, por otro lado, un paciente que se encuentra en etapa 2 de hipertensión le cuesta USD 1050.33. Cabe destacar que esto solo significa un año de tratamiento y se debería multiplicar por el número de años en el cual se incurre a este costo.

Los costos señalados anteriormente corresponden a aquellos específicamente para pacientes con hipertensión en condiciones controladas, a continuación se procede a calcular el costo de aquellos pacientes con hipertensión que no han controlado su estado hipertensivo:

Tratamiento en el caso de infarto miocardio con angina inestable o estable

En los casos en que la hipertensión no sea controlada, se pueden desarrollar múltiples complicaciones, por medio de las entrevista a la Dra. Diana Salazar, se determinó que la complicación de mayor prevalencia en el Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM), es el infarto miocardio, donde se puede dar una angina estable o inestable, ocasionada cuando una arteria se tapona. Esto provoca que las personas afectadas tengan que usar servicios de hospitalización o internamiento, lo que conlleva a un incremento de costos, dado que se necesita de mayores servicios, medicamentos y dispositivos médicos por día. Entre los servicios necesarios se encuentran: los honorarios de médicos especialistas que traten al paciente, procedimientos técnicos de laboratorio e imagen,

medicamentos, habitación, atención y cuidados médicos, dieta y derecho de sala, terapia intensiva u otros (MSP, 2014).

Tabla 25: Costo de procedimientos técnicos y honorarios médicos en caso de crisis hipertensiva (infarto miocardio)

Código	Tipo	Procedimientos técnicos, de laboratorio e imagen, y honorarios médicos	Nivel de atención	UVR	FCM	Tarifa
360003	Lab	Examen enzima cardíaca: Troponina I	Tercer nivel	2.85	6.21	17.70
360004	Lab	Examen enzima cardíaca: Troponina T	Tercer nivel	2.85	6.21	17.70
93224	Hon	Electrocardiograma diario	Tercer nivel	40	1.5	60.00
33621	Hon	Ecocardiograma transtoracico normal	Tercer nivel	25.4	1.5	38.10
550154	**Proc	Eco estrés con dobutamina *	Tercer nivel	5.66	6.7	37.92
550154	Hon	Honorario medico de eco estrés	Tercer nivel	5.66	1.5	8.49
230005	**Proc.	Cateterismo cardíaco*	Tercer nivel	39.81	6.7	266.73
230005	Hon	Honorario medico de cateterismo	Tercer nivel	39.81	1.5	59.72
92980	Hon-cirugía	Intervención stent coronario	Tercer nivel	315	17.64	5556.60
Total						6000.15

*No incluye los honorarios médicos

**Procedimiento especial: Su valor incluye: uso del equipo, accesorios, instrumental e implementos, ropa estéril, materiales, gastos de personal médicos y administrativos, mantenimiento, seguros y dispositivos médicos fungibles de uso colectivo, se diferencia por nivel de complejidad.

Fuente: Tarifario de Prestaciones de Salud 2014, Factor de conversión monetario.

Elaboración: Carla Vásquez

En la tabla N 25 se muestra los procedimientos que se llevan a cabo para tratar a una persona con crisis hipertensiva, como se puede ver, la mayoría de las pruebas que se realizan corresponden al tercer nivel de atención, donde se realizan las acciones y servicios de atención de especialidad, pero también se podría realizar estas pruebas hasta en el segundo nivel de atención. Además, se puede observar que el principal costo es la cirugía de intervención de stent coronario, el cual permitiría una mayor apertura por parte de las arterias que se encuentran taponadas. El costo total del procedimiento técnico, de laboratorio e imagen es de USD 6000.15 (MSP, 2014: 351).

Tabla 26: Costo de medicamentos utilizado en caso de crisis hipertensiva (infarto miocardio)

Medicamentos	Concentración recomendada	Dosis diaria	Concentración	Precio	Costo total
Aspirina	85-100mg	1	100mg	0.05	18.25
Clopidogrelol sodio oral	75mg	1	75mg	0.99	361.35
Atorvastatina	80mg	1	80mg	2.9	1058.5
Carvedilol	6,25, 12,5, 25 mg	2	25mg	0.62	452.6
Enalapril	20mg	2	20mg	0.15	109.5
Losartan	50mg	1	50mg	0.38	138.7
				Total	2138.9

Fuente: Lista de precio techo de medicamentos estratégicos y registrados.

Elaboración: Carla Vásquez

En la tabla anterior se especifican los medicamentos que se recomiendan en el caso de que un paciente desarrolle un infarto miocardio, como se puede observar son 6 pastillas que debe consumir el paciente, que se hubiese ahorrado si hubiese tenido un nivel de hipertensión controlado. El costo total anual de estos medicamentos es de USD 2138.9. (Véase Tabla 26)

Además, el paciente debe pagar por los costos de hospitalización, dado que se interna al paciente en el caso de que sufra un infarto, en la tabla N.27 se especifica los costos de estos servicios que incluye: habitación, alimentación, derechos de sala, y la cirugía, estos costos son por la estadía de un día en un hospital de tercer nivel:

Tabla 27: Costo total diario de servicios de hospitalización de instituciones de tercer nivel a causa de crisis hipertensivas (infarto miocardio)

Código*	Servicios de hospitalización (tercer nivel)	Nivel de atención	UVR	FCM	Costo total diario
Habitación					
381310	Habitación individual	Tercer nivel	12.25	6.7	82.08
Atención y cuidados clínicos					
387401	Cuidado y manejo diario	Tercer nivel	1.85	6.7	12.40
Ración /dieta.					
382210	Desayuno	Tercer nivel	0.44	6.7	2.95
382221	Almuerzo	Tercer nivel	0.88	6.7	5.90
382232	Merienda	Tercer nivel	0.88	6.7	5.90
382243	Refrigerios (2 diarios)	Tercer nivel	0.08	6.7	0.54

Derechos de salas					
383733	Sala de urgencias y emergencias	Tercer nivel	3.6	6.7	24.12
395181	Derecho de uso de sala para procedimientos	Tercer nivel	82	6.7	549.40
394244	Cirugía- 1 1/2 hora	Tercer nivel	27.43	6.7	183.78
Total					867.05

*Los códigos se aplican una vez al día de acuerdo al censo diario. Factor de conversión monetario

Fuente: Tarifario de Prestaciones de Salud 2014

Elaboración: Carla Vásquez

Como se puede ver en la tabla 27, el costo total diario de servicios de hospitalización de instituciones de tercer nivel a causa de crisis hipertensivas (infarto miocardio) llega a USD 867.05. Según encuestas realizadas a cardióloga Dra. Diana Salazar, un paciente con infarto miocardio tiene una estadía en el hospital de máximo 5 días, en promedio esto significa que un paciente se quedaría tres días hospitalizado, por lo que los costos de servicios de estadía como alimentación y habitación calculados en la Tabla N.28 se multiplicarán por 3, lo cual da un total de USD 1086.54.

Tabla 28: Costo total por tres días de estadía, de servicios de hospitalización de instituciones de tercer nivel a causa de crisis hipertensivas (infarto miocardio)

Código*	Servicios de hospitalización (tercer nivel)	Nivel de atención	Costo x3 días estadía
Habitación			
381310	Habitación individual	Tercer nivel	246.23
Atención y cuidados clínicos			
387401	Cuidado y manejo diario	Tercer nivel	37.19
Ración /dieta.			
382210	Desayuno	Tercer nivel	8.84
382221	Almuerzo	Tercer nivel	17.69
382232	Merienda	Tercer nivel	17.69
382243	Refrigerios (2 diarios)	Tercer nivel	1.61
Derechos de salas			
383733	Sala de urgencias y emergencias	Tercer nivel	24.12
395181	Derecho de uso de sala para procedimientos	Tercer nivel	549.40
394244	Cirugía- 1 1/2 hora	Tercer nivel	183.78
Total			1086,54

*Los códigos se aplican una vez al día de acuerdo al censo diario. Factor de conversión monetario

Fuente: Tarifario de Prestaciones de Salud 2014

Elaboración: Carla Vásquez

Al unir los costos de todos los procedimientos necesarios para tratar a un paciente con infarto miocardio, se llega a la conclusión de que el costo total de un infarto miocardio es de USD 8139,05. (Véase Tabla 29). Lo cual es superior al costo si es que el paciente hipertenso se hubiese tratado y

controlado, en cuanto al tratamiento tanto en etapa 1 como en etapa 2 de hipertensión. (667.27 y 1050.33 respectivamente)

Tabla 29: Costo de procedimientos en caso de infarto miocardio

Costo de procedimientos en caso de infarto miocardio	Costo total
Procedimientos técnicos y honorarios médicos	6000.15
Servicios hospitalarios por estadía de 3 días	1086.54
Medicamentos necesarios anualmente	2138.9
Costo total	8139,05

Fuente: Tarifario de Prestaciones de Salud 2014

Elaboración: Carla Vásquez

Situación de hipertensión en el Ecuador

La evidencia muestra que la forma más común de la hipertensión es la presión arterial sistólica, por lo que se aconseja prestar atención a esta, ya que incrementa con la edad. Seguimientos clínicos han demostrado que únicamente controlando la presión sistólica, se reduce en totalidad la mortalidad cardiovascular, los ataques y daños al corazón, por lo que el control a la presión sistólica termina controlando toda la presión arterial. Por esta razón en el presente estudio se toma en cuenta únicamente a la presión arterial sistólica como un indicador de factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares. (National Institute of Health National Heart, Lung, and Blood Institute, 2004:14)

Tabla 30: Prevalencia de hipertensión (presión sistólica) en adultos ecuatorianos

Presión sistólica	Condición	Frecuencia	Porcentaje	Portentaje acumulado
<120	Normal	4 260 382	56.6%	56.6%
120-139	Prehipertensión	2 585 024	34.4%	91.0%
140-160	Etapa 1 de hipertensión	468 204	6.2%	97.2%
>160	Etapa 2 de hipertensión	185 555	2.5%	99.7%
N/A	No aplica	24 414	0.3%	100.0%
Total		7 523 579	100.0%	

Fuente: ENSANUT, Séptimo Reporte del Comité Nacional en Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de Presión Arterial Alta.

Elaboración: Carla Vásquez

En la tabla N 30 se muestra la prevalencia de la hipertensión arterial en adultos ecuatorianos (20 a 60 años) tomando en cuenta como indicador a la presión arterial sistólica. Como se puede ver, en el Ecuador existe únicamente la etapa 1 y etapa 2 de hipertensión. En la etapa 1 se encuentra alrededor

de medio millón de adultos ecuatorianos (468 204), lo cual representa al 6,2% de la población adulta encuestada, por otro lado, en la etapa 2 de hipertensión se encuentra 185 555 ecuatorianos lo cual representa al 2,5% de la población.

Tabla 31: Relación entre presión sistólica y el sobrepeso, obesidad

Presión sistólica	Condición	Frecuencia	Porcentaje	Portentaje acumulado
<120	Normal	2 370 883	49.5%	49.5%
120-139	Prehipertensión	1 872 538	39.1%	88.5%
140-160	Etapa 1 de hipertensión	388 381	8.1%	96.6%
>160	Etapa 2 de hipertensión	158 527	3.3%	99.9%
N/A	No aplica	3 741	0.1%	100.0%
Total		4 794 070	100.0%	

Fuente: ENSANUT, El Séptimo Reporte del Comité Nacional en Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de Presión Arterial Alta.

Elaboración: Carla Vásquez

Dado que el estudio se concentra en los adultos con hipertensión pero que poseen sobrepeso y obesidad, en la tabla 3 se seleccionó únicamente a aquellas personas con sobrepeso y obesidad y se clasificó por su estado de hipertensión. Se puede ver que a comparación con la tabla 30, el total es menor, con 4794070 ecuatorianos, de este total, el 8.1% de adultos ecuatorianos, es decir 388 381 individuos se encontraron en la etapa 1 de hipertensión; el 3,3% es decir 158 527 individuos se encuentran en la etapa 2 de hipertensión. Cabe resaltar que los datos de la Tabla 31 son los que se tomarán en cuenta para realizar el cálculo de los costos económicos.

En total aquellos individuos que se encuentran con hipertensión (tanto en la etapa 1 y 2) son 546 908 individuos, de este total el 71.01%, es decir 388 381 individuos pertenecen a la etapa 1, y 28.99%, es decir 158 527 que pertenezcan a la etapa 2 y 3. (ENSANUT, 2012) Por otro lado, los pacientes con hipertensión se determinan como: diagnosticados, tratados y controlados, para poder encontrar el grupo de individuos que pertenecen a cada clase o categoría, se utilizó un estudio de WHO, donde se estima que alrededor del 50% de los individuos en el mundo son diagnosticados con esta condición de hipertensión, de los cuales el 50% se someten a tratamientos, y a su vez el 50% de estos, se encuentran en condiciones controladas (Dib et al,2010: 126). En términos de la población ecuatoriana, las personas diagnosticadas son 273 454, los individuos que se sometieron a algún tratamiento son 136 727, y aquellos con hipertensión en estado controlado 68 364 personas (ENSANUT, 2012).

Con la información de la cantidad de individuos en cada etapa del árbol de decisión y del costo individual que conlleva el tratamiento de los pacientes hipertensos, se procedió a calcular el costo anual de la población afectada por esta enfermedad, la cual se muestra a continuación:

Tabla 32: Costo directo de hipertensión ocasionado por sobrepeso y obesidad en año 2012

Costo de pacientes con hipertensión	Costo anual	# pacientes	Costo total anual
Paciente diagnosticado+tratado+controlado-Etapa 1	667.27	68 364 *71,01%	32 392 806.58
Paciente diagnosticado+tratado+controlado-Etapa 2	1050.33	68 364 *28,99%	20 816 199.96
Paciente diagnosticado+tratado+crisis (no controlado)	8139.05	68 364	556 418 014.2
Paciente diagnosticado+no tratado		136 727	
Paciente no diagnosticado		273 454	
		Costo total	609 627 020.74

Fuente: ENSANUT, 2012, Tarifario de Prestaciones de Salud 2014

Elaboración: Carla Vásquez

En la Tabla N.32, se desglosan los costos del tratamiento hipertensivo de cada etapa del árbol de decisión, con respecto a los pacientes con tratamiento controlado, los datos del ENSANUT-2012, revelaron que alrededor de 71.01% de los pacientes tenían etapa 1 de hipertensión, y el 28.99% tuvieron etapa 2, por lo que se calculó el total de pacientes para cada etapa. El costo de los pacientes diagnosticados, tratados y controlado en etapa 1 es de USD 32,392,806.58, en la etapa 2 el costo fue de: USD 20,816,199.96, cabe resaltar que el costo en esta etapa es superior, pero dado que existen menos pacientes dentro de esta etapa, se muestra como menor.

Por otro lado, en cuanto los pacientes diagnosticados, tratado pero no controlados, es decir aquellos que desarrollaron una crisis hipertensiva, en este caso el más común es un infarto miocárdico, tuvo un costo total de: USD 556,418,014.2. Al comparar el costo total de un paciente controlado (USD 53,209,007), se puede observar que el no tomar seguir las recomendaciones médicas, repercute 10 veces más en el costo asociado a la enfermedad, en términos porcentuales esto es un 1046%. Según la Dra. Diana Salazar, una persona con hipertensión controlada, es decir que toma los medicamentos

rigurosamente y adopta cambios en su estilo de vida, puede llegar a vivir tranquilamente, como una persona sana, es decir, hasta la esperanza de vida del país. Por esta razón el seguir el tratamiento farmacológico y no farmacológico, es importante, en especial adoptar como cambios de estilo de vida como hábitos más saludables, mayor actividad física es fundamental para evitar encontrarse en estado de sobrepeso y obesidad y por lo tanto prevenir esta clase de desastres, que en la peor circunstancia llegaría a la muerte.

No se calculó el costo de aquellos pacientes que no recibieron tratamiento ni tampoco diagnóstico, dado que no se tenía información sobre los costos o los servicios que necesitan estos pacientes. El costo directo de pacientes con hipertensión ocasionado por sobrepeso y obesidad es de USD 609 627 020.74, lo cual implica un significativo costo para los hogares como también para el sector público al proveer todos estos servicios (MSP, 2014).

Los costos de salud, calculados en esta sección solamente corresponden a aquellos públicos, y no aquellos en los cuales incurren las familias y/o los pacientes, dado que la información proporcionada por el Tarifario de Prestaciones de Salud 2014, como las entrevistas realizadas a expertos dieron información sobre el sector público (CEPAL, 2017:55). Para un mayor detalle sobre los costos económicos de los individuos con hipertensión, debe ser importante visualizar también los costos de bolsillo de los familiares de los pacientes, para tener una idea clara del impacto global de estas enfermedades. Además se realizó solamente el costo de una enfermedad cardiovascular, un posible infarto miocardio, y no se consideró las múltiples comorbilidades que se desarrollan en base al sobrepeso y obesidad.

Capítulo III

Costos indirectos de las enfermedades cardiovasculares ocasionadas por el estado de obesidad y sobrepeso en los adultos (20 a 60 años) del Ecuador en el año 2014.

En la disertación, lo que se pretende es calcular el impacto económico vinculado a las enfermedades cardiovasculares, específicamente el estado de hipertensión, ocasionado por el estado de sobrepeso y obesidad, entre los costos que más se estudian se encuentra: la pérdida de capital humano acumulado, mayor presión en el medio ambiente, deterioro de la salud mental en pacientes con malnutrición en exceso. Estos costos pueden ser directos o indirectos, los directos son aquellos médicos y no médicos derivados de la morbilidad, por otra parte, aquellos definidos como la disminución de productividad se consideran como indirectos (CEPAL, 2017 de Martínez y Fernández: 37).

La pérdida de productividad posee dos componentes centrales: en primer lugar, las muertes prematuras y, en segundo lugar, el ausentismo y discapacidad de la población activa. A estos componentes se suele incluir el efecto en educación en términos de capital humano ocasionado por el sobrepeso y obesidad en la niñez y la adolescencia, sin embargo, debido a la poca evidencia y dado que el grupo focal no es el del estudio de esta disertación, no se lo incluye en el cálculo (CEPAL, 2017: 38).

Pérdida de productividad

La OMS (2017:s/p) utiliza indicadores de salud para resumir el estado de mortalidad y morbilidad de los distintos países, para lo cual realiza el cálculo de los DALYs (Disability Adjusted Life Years) también denominados como años de vida ajustados por discapacidad en español. Lo que muestra este indicador es la carga de la enfermedad, o pérdida de salud considerado como un año perdido de vida saludable. Dentro de una determinada población, la suma de los DALYs, se considera como la brecha entre el estado de salud actual y la situación ideal donde toda la población vive sin enfermedades y discapacidades hasta edades avanzadas. El cálculo de estos equivale a la suma de los años de vida perdidos debido a la mortalidad prematura provocada por la enfermedad (YLL=Years of Life Lost) y los años perdidos causados por la discapacidad (YLD=Years Lost due to Disability) para aquellas personas que viven con ciertas condiciones de salud o sus consecuencias. La ecuación queda de la siguiente manera:

(3)

$$DALY=YLL+YLD$$

(OMS,2017)

Para la estimación de costos, se utiliza la misma metodología explicada anteriormente solo que se multiplican por los ingresos percibidos por los individuos. Es así que la pérdida de productividad (CP_x^o), según la CEPAL, considera dos componentes: costos por mortalidad prematura (CMM_x^o) y costos por ausentismo laboral ($CAus_x^o$), dado que no existe evidencia que sustente la importancia del rendimiento escolar en la pérdida de productividad. (CEPAL, 2017:55)

Así, el costo por pérdida de productividad es:

(4)

$$CP_x^o = CMM_x^o + CAus_x^o$$

(CEPAL, 2017:57)

Como se pudo observar en la ecuación anterior, es similar a la ecuación establecida por la OMS, la diferencia es que los DALYs muestran los años de vida perdida, en cambio en el anterior se valora estos años de vida perdidos en términos monetarios.

Valor de los años perdidos por muerte prematura

El primer componente dentro de la ecuación establecida por la CEPAL, hace referencia al costo por mortalidad prematura, asociada a sobrepeso y obesidad, corresponde a la sumatoria de los ingresos medios anuales no percibidos, diferenciados por sexo y edad. El costo por mortalidad prematura, asociada a sobrepeso y obesidad, corresponde a la sumatoria de sus ingresos medios anuales no percibidos dado la mortalidad prematura diferenciada por sexo y edad. La estimación, para un año específico (x), se obtiene multiplicando los casos de mortalidad estimados para cada grupo etario por el ingreso medio anual esperado para ese el grupo tratado, diferenciando por sexo. (CEPAL, 2017:57)

Así:

(5)

$$CMM_x^o = \sum_{j=1}^j (MM_j^o * y_j)_x$$

(CEPAL, 2017:57)

La estimación de este valor se puede realizar por medio de distintas metodologías. Dada la información que se posee, la fórmula para calcular los años perdidos de muerte prematura es:

(6)

$$\sum_{x=0}^L dx(L-x)$$

(Velásquez, 2006: 4)

Dónde:

L = Límite de edad arbitrario, en la mayoría de veces se usa la esperanza de vida de cada país.

x = Edad de muerte

dx = Número de muertes que hubo en la edad x (Velásquez, 2006: 4).

El uso de este método, fue específico dado que se disponía de toda la información necesaria para su cálculo, sin embargo tiene ciertas fallas dado que no toma en cuenta a aquellas personas que mueren después del límite de edad establecido. (Velásquez, 2006: 4) Cabe resaltar que existen otras metodologías como son: los años de vida perdidos según el periodo esperado, donde se necesita de una esperanza de vida distinta para cada edad de muerte; los años de vida perdidos según cohorte esperada especifican la esperanza de vida de las distintas cohortes que se seleccionan, y finalmente los años de vida perdidos bajo un estándar, donde se utiliza una tabla de vida estándar, donde las muertes a todas las edades contribuyen a los años perdidos. La esperanza de vida al nacer en esta tabla para las mujeres es de 82.5 años y para los hombres es de 80 años. Los años de vida perdidos se pueden comparar entre los distintos países, ya que valen lo mismo (Velásquez, 2006: 8).

Para la estimación de los ingresos por grupos etarios, lo que se utilizó fue la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) del año 2014, donde se tomó en cuenta la variable: Ingreso del trabajo (Bruzzone, 2016:85). La variable fue categorizada en deciles para mayor facilidad al categorizarle y se realizó una tabla de contingencia para ver la frecuencia de cada grupo etario según la clasificación de los ingresos determinados. El ingreso que se tomó en cuenta fue el promedio de cada decil de ingresos. (Ver anexo 1) Además se multiplicó por 12 meses para obtener el ingreso promedio anual, según grupo etario. (Véase tabla 33)

Tabla 33: Promedio del ingreso por el trabajo según grupo etario, año 2014

Edad	Ingreso por trabajo mensual	Ingreso anual
15-19	112.2	1346.4
20-24	338.71	4064.52
25-29	739	8868
30-34	439.55	5274.6
35-39	538.62	6463.44
40-44	1679.81	20157.72
45-49	1679.81	20157.72
50-54	1679.81	20157.72
55-59	1679.81	20157.72
60-64	112.2	1346.4
>=65	1346.4	16156.8

Fuente: ENEMDU Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo, 2014
Elaboración: Carla Vásquez

Dentro de la ENEMDU el total de datos son 116 505, lo cual aplicando el factor de expansión representa a 16 148 648, es decir el total de población en el país en el año 2014. Como se pudo observar en la tabla anterior, los ingresos por trabajo van en aumento a medida que incrementa el grupo etario o la edad de las personas. Desde los 40 hasta los 60 años aproximadamente, los ingresos percibidos por el trabajo se mantienen en promedio en USD 1679.81. Al llegar a los 60 años o más, los ingresos de los individuos se reducen a USD 112.2 en promedio. (Véase Tabla 33)

La tabla N.33 muestra el costo total de muertes prematuras ocasionadas por enfermedades relacionadas al sobrepeso y obesidad en el Ecuador en el año 2014. Se dividió por grupo etario según los rangos de edad que se encontraban en este conjunto de datos: 15 a 49 años, 50 a 64 años y mayor a 65 años.

Según la formula señalada por Velásquez (2006: 4) para obtener los años de vida perdidos es necesario restar a la esperanza de vida de la población, la edad promedio del rango de edad. El número de muertes por enfermedad se obtuvo del Anuario de Estadísticas Vitales Nacimientos y Defunciones 2014 donde se detallaba el número de defunciones totales, por grupos de edad, según sexo y causas de muerte- Lista internacional detallada (Décima revisión CIE - 10) (INEC, 2014:288). Las causas de muerte que se detallan a continuación se encuentran en la sección IX donde se detalla las enfermedades del sistema circulatorio, las enfermedades que se eligieron fueron: Obesidad (código E66), Enfermedad cardíaca hipertensiva (código I11), Enfermedad isquémica crónica del corazón (código I25), Infarto agudo de miocardio (código I21), Angina de pecho (I20) e Insuficiencia cardíaca (I50) dado que son aquellas que poseen una relación más cercana con el estado de obesidad y sobrepeso (INEC, 2014:288).

En sí, el valor económico se obtuvo de la multiplicación de los años perdidos por las diferentes enfermedades que se señalaron anteriormente, por los ingresos anuales percibidos por los individuos según su grupo etario que se obtuvo de la ENEMDU, 2014.

Tabla 34 Valor económico de los años perdidos por causas de muertes prematura en adultos ecuatorianos en el año 2014

Rangos de edad	Edad promedio según rango (1)	Esperanza de vida (2)	Años perdidos por muerte prematura (3) (2-1)	Muertes por enfermedad: Obesidad (4)	Muertes por enfermedad: cardiaca hipertensiva (5)	Muertes por enfermedad: infarto agudo del miocardio (6)	Muertes por enfermedad: insuficiencia cardiaca (7)	Muertes por enfermedad: angina de pecho (8)	Muertes por enfermedad: isquémica crónica del corazón (9)	Años Perdidos por Muerte Prematura total (5)(3)*(4,5,6,7,8,9)	Ingresos anuales 2014 (6)	Valor económico de los años perdidos por muerte prematura
15-49 años	32	75	43	8	46	414	83	3	16	24510	9476.057143	232,258,161
50-64 años	57	75	18	7	133	748	128	3	19	18684	13887.28	259,469,940
>=65	66	75	9	8	1232	2950	971	33	201	48555	16156.8	784,493,424
TOTAL				23	1411	4112	1182	39	236	91749		1,276,221,524

Fuente: INEC (Anuario de Estadísticas Vitales- Nacimientos y defunciones 2014), ENEMDU (para ingresos de trabajo)

Elaboración: Carla Vásquez

La tabla 34 muestra que la principal causa de muerte son las enfermedades isquémicas, es decir el infarto miocardio con un total de 4112 muertes anuales, la hipertensión, también conocida como enfermedad cardiaca hipertensiva, sufre de 1411 muertes al año; por otro lado la obesidad registra apenas 23 muertes en el año 2014, la menor frecuencia de muertes, debido a que la mayoría de adultos mueren a causa de las comorbilidades asociadas al sobrepeso y obesidad y no específicamente a el estado de obesidad y sobrepeso. Otro aspecto que se puede analizar de la tabla anterior es que a medida que incrementa la edad de los individuos, el número de muertes incrementan, esto quiere decir que la aparición de estas enfermedades es más frecuente y menor controlada mientras mayor es el grupo etario.

El valor económico de la muerte prematura del desarrollo de estas enfermedades en los adultos ecuatorianos es de USD 1,276,221,524, siendo el mayor grupo afectado aquel grupo etario mayor a 65 años con USD 784 493 424, esto quiere decir que a pesar de que este grupo posea los menores ingresos por trabajo, la mayor frecuencia de muertes recae en estos individuos principalmente por su mayor edad. Los años de vida perdidos son en total 91749 años, esto refleja una perdida en promedio de 23 años de vida por individuo independientemente que la edad de fallecimiento, lo cual refleja que en este periodo de tiempo las personas dejaron de recibir ingresos.

La tabla N.34 además revela información importante, por ejemplo, al dividir el costo total para el total de muertes en el año 2014 se sabe que cada individuo dejó de aportar USD 182 239.26 al año en promedio, lo cual refleja el valor que se dejó de aportar a la economía. Al dividir el aporte individual por muerte prematura para el número de años perdidos por persona (USD 182 239.26 /23 años) se llega a la conclusión de que el aporte que los individuos dejaron contribuir a la economía anualmente fue de USD 7810.25, lo cual muestra un costo significativo, al menos para el gasto de bolsillo de los individuos.

Incapacidad laboral

La obesidad y sobrepeso, se considera como una enfermedad tratable y prevenible, siempre y cuando se evite el desarrollo de comorbilidades que afectan a los pacientes y llevan a que estos sufran de incapacidad laboral temporal y permanente. El paciente obeso sufre de incapacidad laboral cuando su problema de salud impide la realización de su actividad laboral. Dado que esta enfermedad posee comorbilidades, el tiempo medio de su incapacidad son propios de cada patología asociada a la obesidad. (Villanueva de INSS ,2009: 94) En el caso de un paciente que necesite de cirugías, como por ejemplo la cirugía bariátrica (en el cual se reduce el tamaño del estómago) requiere un periodo de reposo más prolongado para que se produzca la pérdida progresiva de peso y se solucione las comorbilidades asociadas a la obesidad (al menos 12 meses). (Villanueva de INSS,2009: 95)

La CEPAL (2017) determina el cálculo del ausentismo laboral, multiplicando el promedio de días anuales de incapacidad estimados para cada grupo etario por el ingreso medio diario esperado para ese mismo grupo, diferenciando por sexo. Así:

(5)

$$CAus_x^o = \sum_{j=1}^j Aus_j^o * y_j$$

Dónde:

Aus_j^o = Promedio anual de días de incapacidad asociado a sobrepeso y obesidad para cada grupo etario (j) entre 20 y 64 años de edad, en el año (x).

y_j = Ingreso medio estimado de una persona del grupo etario (j). (CEPAL, 2017:57).

Para su cálculo se necesita de:

- 1) El promedio anual de días de incapacidad asociadas al sobrepeso y obesidad, los cuales se encuentran en el documento realizado por la CEPAL (2017:176) "Impacto social y económico de la malnutrición" donde se ha calculado la carga de días de ausentismo ajustado a la tasa de ocupación del año 2014, se obtuvo los días de ausentismo laboral de las principales enfermedades relacionada al sobrepeso y obesidad que en este caso eran: la hipertensión y las enfermedades isquémicas.

Según la data que proporciona este documento, la hipertensión arterial con relación al sobrepeso y obesidad afecta a 659 289 personas, en cuanto las enfermedades isquémicas afectan a 20351 personas (CEPAL, 2014:155).

- 2) Los ingresos medios estimados, se toman en cuenta como un indicador categorizado según el grupo etario de los individuos, el cual fue recopilado por medio de la variable ingreso por trabajo de la ENEMDU 2014.

Tabla 35: Costo de ausentismo en Ecuador por discapacidad derivado de enfermedades isquémicas y enfermedades hipertensivas en Ecuador, 2014

Tramo etario	Días de ausentismo por enfermedades isquémicas	Días de ausentismo por enfermedades hipertensivas	Total de días de ausentismo (Aus)	Ingreso por trabajo mensual 2014	Ingreso medio diario 2014 (y)	(Aus*y)
20-24	14,017	32,642	46,659	338.71	16.94	790,193.49
25-29	16,090	38,502	54,592	739.00	36.95	2,017,174.40
30-34	33,566	156,423	189,989	439.55	21.98	4,175,483.25
35-39	25,277	145,708	170,985	538.62	26.93	4,604,797.04
40-44	74,647	264,410	339,057	1,679.81	83.99	28,477,566.96
45-49	41,311	191,265	232,576	1,679.81	83.99	19,534,174.53
50-54	97,590	393,785	491,375	1,679.81	83.99	41,270,831.94
55-59	83,487	318,999	402,486	1,679.81	83.99	33,805,000.38
60-64	63,594	330,783	394,377	112.20	5.61	2,212,454.97
Total	449,579	1,872,517	2,322,096			136,887,676.95

Fuente: Cepal, 2014, ENEMDU, 2014.

Elaboración: Carla Vásquez

En la tabla 35 se refleja, los días de ausentismo de mujeres y hombres, en cuanto a sus enfermedades isquémicas y enfermedades hipertensivas, dado que ambas son causadas principalmente por el estado de obesidad y sobrepeso de las personas. Se puede observar que los días de ausentismo por enfermedades hipertensivas son significativamente mayores (1,872,517 días) a aquellas causadas por las enfermedades isquémicas (449,579 días). De manera general se puede observar que el número de días de ausentismo va en aumento a medida que incrementa la edad de los individuos.

Para el cálculo de los costos por discapacidad o ausentismo laboral se procedió a multiplicar los días totales de ausentismo que se obtuvo del documento de la CEPAL (2014: 160) por el ingreso promedio diario de los individuos según su grupo etario obtenido de la información obtenida de la ENEMDU, 2014. Para lo cual se procedió a dividir el ingreso mensual percibido según el grupo etario para 20, dado que se asume que hay 20 días laborales en un mes. Además se puede observar que el principal grupo etario en el que recae mayor costo por ausentismo es el de 50 a 54 años de edad, con USD 41,270,831.94. El costo total por ausentismo laboral sumó USD 136,887,676.95 en el año 2014.

Costos indirectos totales 2014

La pérdida de productividad se calcula por medio de la obtención de los costos indirectos de la obesidad, lo cual como se explicó al principio de este capítulo, se calcula por medio de la suma de los costos de mortalidad prematura y de los costos por incapacidad laboral. En la siguiente tabla se detalla el costo de muerte prematura y el costo de ausentismo laboral de los adultos ecuatorianos, cabe destacar que la edad en la que se enfoca varía, dado que para el costo de muerte prematura se tomó en cuenta el grupo etario de 15 a mayor a 65 años, por otro lado el costo de ausentismo laboral fue de los adultos entre 20 y 64 años de edad. Esto se dio debido a que las bases de datos del INEC, en el Anuario de Estadísticas Vitales de Nacimientos y Defunciones se categorizaron al grupo etario de manera más general y menos segmentada.

Tabla 36 Costos indirectos totales de adultos ecuatorianos, 2014

Costo total de muerte prematura	USD 1,276,221,524
Costo total de ausentismo laboral	USD 136,887,676.95
Costo indirecto total	USD 1,413,109,201

Fuente: ENEMDU, 2014, INEC.

Elaboración: Carla Vásquez

Lo que la tabla anterior muestra es que el costo por muerte prematura es significativamente mayor al costo por discapacidad o días de ausentismo (USD 1,276,221,524 vs USD 136,887,676.95), es decir que el costo de oportunidad por dejar de percibir los ingresos afecta a la economía en total. Esto también se pudo haber desarrollado dado que se incluyó al menos 6 enfermedades asociadas al sobrepeso y obesidad, en cambio en los días de ausentismo laboral solo se tomó en cuenta la hipertensión y las enfermedades isquémicas ocasionadas por el estado de sobrepeso y obesidad. (Véase Tabla 36)

En total, los costos indirectos de las enfermedades cardiovasculares ocasionadas por sobrepeso y obesidad, sumaron USD 1,413,109,201 en el año 2014. Este costo indirecto es mayor que el costo directo calculado en el capítulo anterior de USD 609,627,020.74, lo cual nos indica que el peso que tienen estas enfermedades afectan en mayor proporción a la pérdida de productividad, que los costos por el diagnóstico y tratamiento de estas enfermedades. El costo total fue de USD 2,022,736,221.74, alrededor del 70% del total correspondía a los costos indirectos, y apenas el 30,1% a los costos directos. (Véase Tabla 37)

Tabla 37: Costo total de las enfermedades cardiovasculares asociado al sobrepeso y obesidad. 2014

	Costo (USD)	Porcentaje
Costo directo	609,627,020.74	30.1%
Costo indirecto	1,413,109,201.00	69.9%
Costo total	2,022,736,221.74	100.0%

Fuente: ENSANUT, Tarifario Nacional de Prestaciones de Salud 2014

Elaboración: Carla Vásquez

En el año 2014, el PIB (Producto Interno Bruto) del Ecuador fue de USD 102,292,260,000 , en cuanto el gasto público en Salud fue de USD 579,192,444.52. En la siguiente tabla se ve que el costo de las enfermedades cardiovasculares asociadas al sobrepeso y obesidad alcanza al 1.98% respecto al PIB, por otra parte, respecto al gasto público en salud en salud llega al 3.49%. En ambos casos, el costo indirecto es superior, como ya se estableció anteriormente. (Véase tabla 38)

Tabla 38: Costo total de la hipertensión asociado al sobrepeso y obesidad en relación al PIB y al gasto social en salud, 2014

Costos de la Hipertensión	Costo directo	Costo indirecto	Total
Respecto al PIB	0.60%	1.38%	1.98%
Respecto al gasto público en salud	1.1%	2.44%	3.49%

Fuente: INEC 2014, Banco Mundial 2014

Elaboración: Carla Vásquez

Como se pudo ver los costos de enfermedades cardiovasculares asociados a sobrepeso y obesidad, son significativos, estos gastos se pudieron haber distribuido de mejor manera por parte del estado, destinándose para inversión en educación o salud, también las familias de los hogares pudieron haber mejorado su calidad de vida con estos ingresos que dejaron de percibir.

Conclusiones

En el Ecuador la prevalencia del sobrepeso y obesidad ha aumentado, según los datos del ENSANUT-ECU 2012, el 63.8% de los adultos ecuatorianos tienen sobrepeso u obesidad, es decir, 4 794 070 individuos, donde el 41.1% de los adultos ecuatorianos se encuentran con sobrepeso, y un 22.6% con obesidad. Esta prevalencia, incrementa el riesgo al desarrollo de enfermedades no transmisibles como la diabetes, enfermedades respiratorias y enfermedades cardiovasculares, lo cual genera costos relacionados a esta problemática. Por esta razón se pretende estimar el costo económico tanto directo como indirecto que genera el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en el sistema público de salud.

La descripción de las personas con sobrepeso y obesidad da una noción de las características de estos individuos, tomando en cuenta una diferenciación del área, grupo etario, y género. Es así que en el caso del grupo etario se visualiza una pendiente positiva donde a mayor edad persiste una mayor prevalencia de sobrepeso y de obesidad. Las mujeres son más propensas a tener obesidad, en cuanto los hombres a tener sobrepeso. En cuanto a los ingresos, a partir de que estos sean mayor a USD 320, los incrementos de ingresos poseen una relación directa con el estado de sobrepeso y obesidad, es decir a mayores ingresos, mayor sobrepeso y obesidad.

Para el cálculo de los costos económicos de las enfermedades cardiovasculares ocasionadas por el sobrepeso y obesidad, en primer lugar se tomó en cuenta la hipertensión como principal enfermedad. Se calcularon los costos directos relacionados a la enfermedad, es decir el costo de diagnóstico: las pruebas de laboratorio, y radiografías, donde también se incluyeron los honorarios médicos. El costo directo total del paciente controlado fue de USD 53 209 007, en caso de que se desarrolle una crisis hipertensiva, como lo es el infarto miocardio, los costos llegan a USD 556 418 014.2. El costo directo total de las enfermedades cardiovasculares, específicamente hipertensión para el año 2014 fue de USD 609,627,020.7, donde se puede observar que el mayor costo fue aquel derivado por una atención no controlada, es decir en el caso que se desarrolle una crisis hipertensiva.

Por otro lado el costo indirecto de las enfermedades cardiovasculares es la pérdida de productividad que se da por muerte prematura y por discapacidad o por días de ausentismo laboral. Ambos indicadores se multiplican por el ingreso medio según el rango de edad, el cual se encuentra en la ENEMDU. Dentro del costo por muertes prematuras se incluyeron 6 enfermedades que estaban ligadas al sobrepeso y obesidad, como son: obesidad, hipertensión (enfermedad cardíaca hipertensiva), las enfermedades isquémicas al corazón como: infarto agudo de miocardio, angina de pecho y otras enfermedades isquémicas al corazón, además se incluyó la obesidad como una enfermedad. Este costo fue de USD 1 276,221,524.

El costo de ausentismo laboral de los adultos ecuatorianos, fue de USD 136,887,676.95. Al sumar el costo por muertes prematuras y el costo por ausentismo laboral se obtiene el costo total de pérdida

de productividad generada por las enfermedades cardiovasculares ocasionadas por sobrepeso y obesidad, las cuales en el año 2014 fueron de: USD 1,413,109,201, como se puede observar los días de incapacidad o ausentismo laboral son mayores que aquellos por muerte prematura.

A manera de conclusión general, se puede observar que el costo total de la enfermedad cardiovascular ocasionada por sobrepeso y obesidad, es de USD 2 mil millones, lo cual representa un 1.98% respecto al PIB y 3.49% respecto al gasto total en salud. Este costo es significativo para el sistema de salud, y dado que son enfermedades no transmisibles que son prevenibles, entonces estos gastos se podrían dar mejor uso en el caso de que se tome medidas de promoción y prevención de salud.

Recomendaciones

En la realización de la disertación, existieron algunas dificultades, en primer lugar dado que se trata netamente en un problema de salud del país, de la cual no existía información detallada, es decir no existían estudios específicos que lograban relacionar el estado de sobrepeso y obesidad con ciertas enfermedades cardiovasculares. Además la carencia de guías de práctica clínica de hipertensión en el país, conlleva a que se recurra a guías de práctica clínica de otros países como lo es México, y también debía basarse en entrevistas a médicos expertos en el tema. La base de datos de ENSANUT permitió dar a conocer un aspecto general de las personas con sobrepeso y obesidad, pero esta encuentra no es actualizada, dado que es del año 2012. En cuanto a los formularios de actividad física, no se pudieron relacionar a los individuos con sobrepeso y obesidad dado que no poseían la variable de identificación de persona que correlacione a estas. Por lo que se recomienda la generación de esta información y datos que facilitarían la investigación, por parte de las instituciones públicas.

En cuanto a la investigación, una recomendación es que las instituciones encargadas, como lo es el Ministerio de Salud, cuantifiquen la relación costo-beneficio de incorporar políticas públicas para la promoción y prevención de la obesidad y sobrepeso en el primer nivel de atención. Además, que estas instituciones encargadas cuantifiquen el costo indirecto tomando en cuenta diferentes aspectos como medioambientales, psicológicos, en especial el efecto en educación en términos de capital humano no acumulado debido a sobrepeso y obesidad, entre otros.

Por medio de la disertación, se pudo constatar que las enfermedades cardiovasculares como hipertensión, que son derivadas por un estado de sobrepeso y obesidad en la población, son prevenibles con cambios de estilo de vida más saludables como mejorar la alimentación de las personas e incrementar la actividad física de las mismas. Por lo tanto es un deber de estado como proveedor de salud, que se concentre en la promoción y prevención de estos hábitos saludables a la población desde niños, con el fin de que no se agrave y repercuta en mayores costos en edades avanzadas.

Por ultimo lo que se aconseja es una conversación entre el sector público y privado, dado que los malos hábitos de la población se derivan dado al fácil acceso a alimentos ya preparados y envasados con bajo contenido nutricional. La concientización de las empresas privadas a la hora de vender un producto debe estar primero, dado que en la actualidad en vez de alimentar a la población en realidad la están matando, y pequeños cambios a los productos, o cambios en la publicidad que es la forma en la que se vende estos productos a la gente, puede llegar a que las personas logren cambiar sus hábitos alimenticios y de esta manera prevenir enfermedades costosas.

Referencias bibliográficas

- Alcántara Gustavo (2008) **La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinarietà**. Venezuela. Revista Universitaria de Investigación Sapiens., (vol. 9) <http://www.redalyc.org/pdf/410/41011135004.pdf>. [Consulta: 02 de agosto de 2016]
- Acayaga Rony (2010) Análisis de costos en evaluaciones económicas en salud: Aspectos introductorios. **Scielo**. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010001000006 [Consulta: 2 de agosto del 2016]
- Adriana Moiso (2000) **Determinantes de la salud. Fundamentos de salud pública**. <http://www.javiza.org/paradigmas/pdf/determinantesdesalud.pdf> [Consulta: 04 de agosto del 2016]
- Alvarez Luz, Gomez Juan, Carreño Cristina (2012) Factores sociales y económicos asociados a la obesidad: los efectos de la inequidad y de la pobreza. **Revista Scielo**. <http://www.scielo.org.co/pdf/rgps/v11n23/v11n23a06.pdf>. [Consulta: 15/10/16]
- Castillo Marianela (2010) El uso de modelos matemáticos en evaluación económica de intervenciones de salud. Revista Médica Chile. <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v138s2/art08.pdf> [Consulta: 4 de julio de 2017]
- Consejo Nacional de Salud (2014) **Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos y Registro Terapéutico**. Ecuador. 9na. Revisión. http://www.conasa.gob.ec/phocadownload/cnmb9na/Cuadro_Nacional_de_Medicamentos_Basicos_9na_Revision.pdf [Consulta: 20 de mayo de 2017]
- CENETEC (2014) **Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión arterial en el primer nivel de atención. Guía de Práctica Clínica de México**. Mexico. http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/076-GCP_HipertArterial1NA/HIPERTENSION_EVR_CENETEC.pdf. [Consulta: 8 de marzo de 2017]
- Comisión de Determinantes Sociales de la Salud (2008) **Subsanar las desigualdades en una generación: Alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud**. http://www.who.int/social_determinants/final_report/media/csdh_report_wrs_es.pdf?ua=1 [Consulta: 02 de agosto del 2016]
- Dib Murilo, Riera Rachel, Ferraz Marcos (2010) **Estimated annual cost of arterial hypertension treatment in Brazil**. Revista Panamericana Salud Pública. Brasil. Scielo. <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v27n2/a06v27n2.pdf>. [Consulta: 15 de abril de 2017]
- Duran Pablo (2005) **Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría. Obesidad**. Argentina. Subcomisión de Epidemiología* y Comité de Nutrición http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752005000300013 [Consulta: 04/08/16]
- Gelmi Andre (2011). **Determinantes sociales de la salud**. Chile: Asociación Chilena de Municipalidades. http://www.munitel.cl/eventos/seminarios/html/documentos/2011/SEMINARIO_PLAN_CO_MUNAL_DE_SALUD_SAN_FELIPE/PPT07.pdf [Consulta: 03 de agosto de 2016]

- Gil, Alberto, Toledo, Eugenia y Jústiz, Félix (2001) La economía de la salud, la eficiencia y el costo de oportunidad. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol17_4_01/mgi14401.pdf [Consulta: 04/08/16]
- INEC (2014) *Anuario de Estadísticas Vitales Nacimientos y Defunciones del 2014*. Ecuador. http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/Publicaciones/Anuario_Nacimientos_y_Defunciones_2014.pdf [Consulta: 17 de diciembre de 2016]
- London Silvia, Formichella, María (2006, enero) El concepto de desarrollo de Sen y su vinculación con la Educación. *Revista Redalyc*. <http://www.redalyc.org/pdf/510/51001702.pdf>[Consulta: 30/11/16]
- Ministerio de Salud y Protección Social (2013) *Guía de práctica clínica. Hipertensión arterial primaria* No18. Bogotá Colombia. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IETS/GPC_Completa_HTA.pdf [Consulta: 18 demayo de 2017]
- Ministerio de Salud y Protección Social (2013) *Guía de práctica clínica. Hipertensión arterial primaria* No18. Bogotá Colombia. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IETS/GPC_Completa_HTA.pdf [Consulta: 18 demayo de 2017]
- MSP (2014) *Tarifario de Prestaciones de Salud para el Sistema Nacional de Salud*. Ecuador <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/TARIFARIO.pdf> [Consulta: 17 de diciembre de 2016]
- MSP (2014) *Tarifario de Prestaciones de Salud para el Sistema Nacional de Salud*. Ecuador <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/TARIFARIO.pdf> [Consulta: 17 de diciembre de 2016]
- Moreno Manuel (2012) Definición y clasificación de la obesidad. *Revista médica clínica*. <https://es.scribd.com/document/322702700/DEFINICION-Y-CLASIFICACION-DE-LA-OBESIDAD> [Consulta: 04 de agosto del 2016]
- Ministerio de Educación (2012) *Ecuador: Indicadores Educativos 2011-2012*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/Indicadores_Educativos_10-2013_DNAIE.pdf [Consulta: 7/12/16]
- Ministerio de Educación. (julio 2012) *Suplemento registro oficial N 754 Reglamento LOEI*. file:///C:/Users/E6420/Downloads/LOEI_REGLAMENTO.pdf [Consulta: 7/12/16]
- Núñez Clara (1999) Educación y desarrollo económico. *Revista de educación*. <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre318/re3180107707.pdf?documentId=0901e72b812708fd> [Consulta: 15/09/16]
- NHLBI (1998) *Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. Reporte de evidencia*.

- https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2003/pdf/Bookshelf_NBK2003.pdf [Consulta: 7/01/16]
- NHLBI (2000) **Obesity Education Initiative Expert Panel on the Identification, Evaluation, and treatment of Overweight and Obesity in Adults**. Obesity Education Initiative https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/prctgd_c.pdf [Consulta: 30/05/17]
- National High Blood Pressure Education Program. (2004) **The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure**. U.S. Department of health and human services.
- Organización Mundial de la Salud OMS (2014). **Documentos básicos**. 48ava edición <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd48/basic-documents-48th-edition-sp.pdf?ua=1#page=7>. [Consulta: 02/08/16]
- OMS (2016) **Informe de la Comisión para acabar con la obesidad infantil**. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/206450/1/9789243510064_spa.pdf [Consulta: 27/08/17]
- OPS (2015) **Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas**. Washington. OMS http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/7698/9789275318645_esp.pdf. [Consulta: 27/08/16]
- OMS (1995) **El estado físico: Uso e interpretación de antropometría**. Ginebra Informe de un comité experto de la OMS http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42132/1/WHO_TRS_854_spa.pdf [Consulta: 30/11/16]
- Sánchez Ramiro, Ayala Myriam, Baglivo Hugo (2010) Guías Latinoamericanas de Hipertensión Arterial. **Revista Chilena de Cardiología**. Vol. 29 (Nº1), Chile.
- Ullastres Gimeno, Rubio Juan, Tamayo Santiago, Lorenzo Pedro (2006) **Economía de la salud: fundamentos**. Madrid: ES Ediciones Díaz de Santos. <http://puceftp.puce.edu.ec:2057/lib/pucesp/detail.action?docID=10198520> [Consulta: 19 de julio de 2016]
- Villacis Byron, Carrillo Daniela (2010) **País atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador**. **Revista ecuatoriana de estadística**. http://www.inec.gob.ec/publicaciones_libros/Nuevacarademograficadeecuador.pdf [Consulta: 27/12/16]
- Villarreal Enrique, Quiroz Álvaro, Garza María (2002) Costo de la atención de la hipertensión arterial y su impacto en el presupuesto destinado a la salud en México. **Scielo**. <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v44n1/8555.pdf>. [Consulta: 16/08/16]
- Velasquez, Anibal (2006) **Guía metodológica para las estimaciones epidemiológicas del estudio de carga de enfermedad**. Perú. PRAES. <http://www.politicasalud.org/site/documentos/14%20Guia%20Metodologica%20final.pdf> [Consulta: 1 de junio de 2016]

World Heart Federation (2016) **World Congress of cardiology and cardiovascular health**. Mexico.
http://www.world-heart-federation.org/fileadmin/user_upload/documents/press-releases/160603COM-WH [Consulta: 1 de junio de2016]

Wiseman Virginia, Jan Stephen. (2011) **Introduction to health economics**. Oxford. Open University Press. McGraw-Hill Education

Weintraub William (2003) **Cardiovascular health care economics**. Humana press Inc. Totowa NJ

Zweifel Peter, Breyer Friedrich y Kifmann Mathias (2009) **Health Economics** (Segunda Edición). Alemania: Springer.

Anexos

Anexo 1.

Tabla 39 Ingreso por trabajo en deciles

Rango de edad	Ingreso por trabajo en deciles										Total
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	
15-19	41,778	46,315	31,065	46,103	32,199	20,906	17,017	6,016	3,924	722	246,045
20-24	72,230	66,481	74,458	80,793	100,497	93,473	95,352	72,952	40,532	20,250	717,018
25-29	64,529	61,764	60,528	78,499	92,628	90,479	95,048	87,913	99,235	68,646	799,269
30-34	62,630	66,166	59,474	79,432	79,547	92,689	115,159	98,140	108,385	97,033	858,655
35-39	54,165	73,297	67,572	90,799	79,336	84,592	87,751	94,868	92,573	94,370	819,323
40-44	47,516	84,785	73,087	73,772	63,016	73,763	73,501	88,999	88,703	90,558	757,700
45-49	40,634	65,740	52,934	74,710	61,510	59,612	62,006	77,165	83,407	85,953	663,671
50-54	43,240	65,379	50,154	63,072	40,599	47,445	46,449	52,917	56,370	72,037	537,662
55-59	34,768	47,802	36,604	49,480	37,190	28,314	33,004	25,627	48,757	50,977	392,523
60-64	33,355	46,646	34,686	37,608	23,773	21,785	18,739	24,974	27,299	22,133	290,998
Total	494,845	624,375	540,562	674,268	610,295	613,058	644,026	629,571	649,185	602,679	6,082,864

Anexo 2

Deciles	Ingreso por trabajo (USD) Mensual
1	23.8
2	112.2
3	190.51
4	268.31
5	338.71
6	386.79
7	439.55
8	538.62
9	739
10	1679.81