

**ADVERTIMENT.** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA.** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR ([www.tesisenred.net](http://www.tesisenred.net)) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING.** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author

**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CATALUÑA**  
**Doctorado en Ingenieria de Proyectos, Medio Ambiente,**  
**Seguridad, Calidad y Comunicación**

**Determinación de los factores de riesgo cardiovascular  
y comportamientos para la práctica de actividad física y  
el consumo de frutas y verduras en trabajadores de  
una empresa privada Ecuatoriana en el 2006**

Tesis Doctoral

**Patricia Eugenia Mogrovejo Jaramillo MD, MSc.**

Quito – Ecuador

2015

**Determinación de los factores de riesgo cardiovascular y  
comportamientos para la práctica de actividad física y el consumo de  
frutas y verduras en trabajadores de una empresa privada Ecuatoriana en  
el 2006**

Memoria que presenta la **Doctora Patricia Eugenia Mogrovejo Jaramillo**  
para aspirar al grado de Doctora en Ingeniería de Proyectos, Medio Ambiente,  
Seguridad, Calidad y Comunicación

Esta Tesis Doctoral ha sido realizada bajo la dirección de:

DIRECTOR

Dr. Guillermo Rodríguez Navarrete

DIRECTOR Universidad Politécnica de Cataluña

Dr. Federico Fernández Díez

Dra. **Patricia Eugenia Mogrovejo Jaramillo** aspirante al grado de Doctora en  
Ingeniería de Proyectos, Medio Ambiente, Seguridad, Calidad y Comunicación

**Dr. Guillermo Rodríguez Navarrete**

**Dr. Federico Fernández Díez**

**CERTIFICAN:**

Que los trabajos de investigación que se exponen a continuación en la Memoria de Tesis Doctoral: **“Determinación de los factores de riesgo cardiovascular y comportamientos para la práctica de actividad física y el consumo de frutas y verduras en trabajadores de una empresa privada Ecuatoriana en el 2006”** han sido realizados bajo nuestra dirección por la Dra. Patricia Eugenia Mogrovejo, en la Universidad Politécnica de Cataluña y la encontramos conforme para ser presentada y aspirar al Grado de Doctora por el Tribunal que en su día se designe.

Y para que así conste, firmamos en cumplimiento de las disposiciones vigentes y extendemos el presente en Barcelona con fecha 30 de Septiembre 2015

Dr. Guillermo Rodríguez Navarrete

Dr. Federico Fernández Díez



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios creador de todo, por otorgarme este soplo de vida y bendecirme con una hermosa familia, maravillosos amigos, educación, trabajo, etc. y brindarme las condiciones favorables para realizar y culminar la tesis doctoral.

A mi amigo Dr. Santos Gracia Villar, Presidente de la Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER), le agradezco por su generosa amistad y ofrecerme la oportunidad de realizar el doctorado con FUNIBER.

A mis Directores de tesis, Dr. Guillermo Rodríguez Navarrete y Dr. Federico Fernández Díez, les expreso mi profundo agradecimiento por su generosidad al brindarme su tiempo, paciencia, experiencia profesional y guía en la realización de la tesis doctoral, en un marco de confianza y amistad. Muy especialmente agradezco al Dr. Guillermo Rodríguez Navarrete por agendar las reuniones de revisión de la tesis doctoral en su apretada jornada laboral, así como por su amistad y guía. Así también quiero expresar mi gratitud al Maestro Dr. José Mataix Verdú, quien dirigió inicialmente esta tesis doctoral, aunque no fue posible concluirla antes de su deceso. De la excelencia científica y humana de mis Directores de tesis he tratado de aprender.

Mi agradecimiento al personal de FUNIBER El Salvador por acogerme en mi visita y especialmente a Florcita por su ayuda. Y muy primordialmente agradezco a la Srta. Niurka Menéndez del Departamento de Admisiones de FUNIBER Barcelona por su paciencia respondiendo a mis múltiples consultas y ayuda con el proceso de titulación.

Agradezco también al Dr. Bernardo Sandoval Córdova, Decano de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Salud y de la Vida de la Universidad Internacional del Ecuador, a quien aprecio mucho como amigo, profesional e inigualable ser humano, cuyo apoyo y estímulo han sido invaluable para culminar la tesis doctoral. Así como al Dr. Fernando Ortega, Decano de la Escuela de Salud Pública de la Universidad San Francisco de Quito por su paciencia, amistad y comprensión.

Mi gratitud con los trabajadores de la empresa investigada, por su valiosa participación en esta investigación.

A mis padres Guisela Jaramillo Alvarado y Cristóbal Mogrovejo Quevedo les hago llegar mis agradecimientos y cariño por todo su amor, por brindarme el calor de un hogar, una educación universitaria y sus enseñanzas de vida. A mis hermanos María Augusta, Juan, Pablo y Luis y sus familias por todo el cariño que me han brindado. En especial agradezco a mi madre y a mi esposo Pablo Jiménez Murillo por cuidar de mi hija cuando yo no lo pude hacer.

*Dedico mi tesis a mi hermosa hija Nicole Anahi Jiménez Mogrovejo, quien es el mejor regalo que Dios me ha concedido, ilumina mi existencia con su amor y me ha dado la fortaleza y el coraje para conseguir los sueños y metas que he emprendido y a quien le pido perdón por el tiempo que no pude compartir con ella.*

## ABREVIATURAS

<b>ACC:</b>	American College of Cardiology
<b>AF:</b>	Actividad Física
<b>AFCM:</b>	Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples
<b>AHA:</b>	American Heart Association
<b>AVISA:</b>	Años de Vida Saludable perdidos
<b>AVPP:</b>	Años de Vida Potencialmente Perdidos
<b>AVAD:</b>	Años de Vida Saludables perdidos por Discapacidad
<b>CC:</b>	Circunferencia cintura
<b>CDC:</b>	Center for Disease Control
<b>ECC:</b>	Estados de Cambio de Comportamiento
<b>ECNT:</b>	Enfermedades Crónicas No Trasmisibles
<b>EEUU:</b>	Estados Unidos de América
<b>ECAF:</b>	Endulzantes Calóricos Altos en Fructosa
<b>ECV:</b>	Enfermedad Cardiovascular
<b>EDEMAIN:</b>	Encuesta Demográfica y Materna Infantil
<b>ENSANUT-ECU:</b>	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador
<b>EPODE:</b>	Esemble Prévenons l'Obesité Des Enfants
<b>F:</b>	Frutas
<b>FRCV:</b>	Factores de Riesgo Enfermedad Cardiovascular
<b>FAO:</b>	Food and Agriculture Organization
<b>IFV:</b>	Ingesta de Frutas y Vegetales
<b>HRA:</b>	Health Risk Appraisal
<b>HTA:</b>	Hipertensión Arterial
<b>HOPE:</b>	The Heart Outcomes Prevention Evaluation
<b>IAM:</b>	Infarto Agudo de Miocardio
<b>ICC:</b>	Indice Cintura Cadera

<b>IMC:</b>	Indice de Masa Corporal
<b>INEC:</b>	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
<b>IFV:</b>	Ingesta de Frutas y Vegetales
<b>IOM:</b>	Institute of Medicine
<b>IPAQ:</b>	International Physical Activity Questionnaire
<b>LAC:</b>	Latinoamérica y el Caribe
<b>MSP:</b>	Ministerio de Salud Pública del Ecuador
<b>MTT:</b>	Modelo Trans Teorético
<b>NHANES:</b>	National Health and Nutrition Examination Survey
<b>NICE:</b>	National Institute for Health & Care Excellence
<b>OIT:</b>	Organización Internacional del Trabajo
<b>OMS:</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>OPS:</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>PA:</b>	Presión Arterial
<b>PAE:</b>	Programa Aliméntate Ecuador
<b>PAHO:</b>	Panamerican Health Organization
<b>PAS:</b>	Presión Arterial Diastólica
<b>PAD:</b>	Presión Arterial Sistólica
<b>PEA:</b>	Población Económicamente Activa
<b>PIB:</b>	Producto Interno Bruto
<b>PLA:</b>	Población Laboralmente Activa
<b>PLBM:</b>	Países Latinoamericanos de Bajos y Medianos ingresos
<b>PNB:</b>	Producto Nacional Bruto
<b>PSE:</b>	Posición Socio Económica
<b>V:</b>	Verduras
<b>UIDE:</b>	Universidad Internacional del Ecuador
<b>WHO:</b>	World Health Organization

## INDICE

	Página
<b>CAPITULO 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS</b> .....	13
INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Enfermedades Crónicas No Trasmisibles.....	14
1.2 Enfermedades Cardiovasculares.....	17
1.3 Factores de riesgo cardiovascular.....	21
1.3.1 Bajo consumo de frutas y verduras.....	22
1.3.2 Inactividad física.....	23
1.3.3 Tabaco y alcohol.....	26
1.3.4 Obesidad central.....	27
1.3.5 Hipertensión Arterial.....	28
1.3.6 Dislipidemias.....	29
1.3.7 Exceso de peso.....	29
A. ¿Que son el sobrepeso y la obesidad?.....	29
B. Los riesgos para la salud de la obesidad.....	30
C. Impactos de la obesidad.....	33
D. Epidemiología del sobrepeso y la obesidad.....	34
E. Obesidad en el Ecuador.....	36
F. Factores determinantes de la obesidad.....	37
Factores ambientales.....	40
Dimensión socio-comportamiento.....	42
G. ¿A quien afecta la obesidad y cuáles son los impactos sociales?.....	44
Posición Socio Económica.....	44
1.4 Enfermedad Cardiovascular en los trabajadores Ecuatorianos.....	47
1.4.1.1 Exceso de peso en la población trabajadora ecuatoriana.....	49
1.4.1.2 Factores sociodemográficos asociados con el exceso de peso (edad, estado civil, sexo, nivel de educación) en población trabajadora ecuatoriana.....	50
A. Prevalencia del exceso de peso de acuerdo al sexo.....	51
B. Prevalencia del exceso de peso de acuerdo estado marital.....	51
C. Prevalencia del exceso de peso y el nivel educativo .....	51
D. Prevalencia del exceso de peso y su relación con la edad.....	51
1.4.1.3 Obesidad coexiste con obesidad central, hiperglicemia, hipertensión arterial y dislipidemias.....	51
1.4.1.4 Inactividad física.....	52

1.4.1.5 Consumo de frutas y verduras.....	53
1.4.1.6 Consumo de alcohol y tabaco.....	53
1.5 El lugar de trabajo como contexto para la promoción de la salud.....	54
A. Políticas y cambios ambientales en el lugar de trabajo.....	56
B. Mensajes de información.....	56
C. Destrezas de comportamiento y sociales.....	56
D. Condiciones ambientales.....	56
E. Diferencias dentro de las poblaciones: género, estatus socio económico, educación, edad, raza y etnicidad.....	57
1.5.1 Intervenciones en Nutrición y Actividad Física.....	58
1.5.1.1 Alimentación en el lugar de trabajo.....	61
1.6 Prevención de las ECV.....	62
1.6.1 Prevención de la ECV y los FRCV en el lugar de trabajo.....	64
1.7 Comportamiento para la alimentación y la práctica de actividad física.....	67
1.8 JUSTIFICACION.....	68
1.9.HIPÓTESIS y OBJETIVOS.....	73
1.9.1 Objetivo General.....	73
1.9.2 Objetivos Específicos.....	73
<b>CAPITULO 2. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....</b>	<b>77</b>
2.1 Situación Nutricional del Ecuador.....	78
2.1.1 Transiciones epidemiológica, demográfica y nutricional en el Ecuador	
2.1.1.1 Transición epidemiológica.....	78
2.1.1.2 Transición demográfica.....	81
2.1.1.3 Transición nutricional.....	83
2.2 Consumo de alimentos en el Ecuador.....	86
2.3 Conocimientos, actitudes, prácticas y percepciones hacia el consumo de F y V...89	
2.3.1 Información cuantitativa por regiones.....	90
A. Costa.....	90
B. Sierra .....	91
C. Oriente.....	92
D. Galápagos .....	93
2.4 Globalización y Salud.....	97
2.4.1 Globalización cultural y modos malsanos de comer.....	98
2.5.Enfermedades Crónicas No Trasmisibles.....	100
2.5.1 Factores de riesgo de las ECNT.....	104
2.5.2 Consecuencias de las ECNT.....	106
2.6 Enfermedades Cardiovasculares.....	108

2.7 Enfermedades Crónicas No Trasmisibles en el Ecuador.....	113
2.7.1 Enfermedades Cardiovasculares.....	117
2.7.1.1 Hipertensión arterial.....	117
2.7.2 Diabetes Mellitus.....	119
2.7.3 Cáncer.....	120
Respuesta del Gobierno Ecuatoriano a la problemática de las ECNT.....	120
2.8 Factores determinantes en la génesis de las ECNT.....	122
2.8.1 Alimentación y ECNT.....	125
2.8.2 Obesidad.....	127
2.8.2.1 Obesidad en América Latina.....	131
2.8.2.2 Obesidad coexiste con la desnutrición.....	132
2.8.2.3 El exceso de peso en el Ecuador.....	133
2.8.2.4 El costo de la obesidad.....	135
2.8.2.5 Obesidad abdominal y riesgo de eventos cardiovasculares....	137
2.8.2.6 La obesidad más allá del balance energético.....	138
A. Factores alimentarios.....	140
B. Reducción de la actividad física.....	142
C. Factores de accesibilidad.....	145
D. Papel de los factores socioculturales en la epidemia de la obesidad.....	147
D.1 Asociaciones de los factores socioculturales con la obesidad	148
D1.1.1 Roles y relaciones sociales.....	148
D1.1.2 Etnicidad y factores culturales.....	149
D.2 Vías de enlace de los factores socioculturales con obesidad .	150
D.3 Factores de riesgo de comportamiento para la obesidad.....	150
D.3.1 Variaciones socio–culturales en los comportamientos relacionados con la obesidad.....	151
D.3.2 ¿Por qué los comportamientos de alimentación y actividad física está socialmente distribuidos?.....	152
D.4 Propuesta de un modelo socio – cultural influyente en la obesidad.....	155
D.5 Cambio socio-cultural y la epidemia de la obesidad.....	157
E. Procesos de transición.....	160
F. Drogas y químicos que producen ganancia de peso.....	160
G. Virus.....	160
H. Toxinas.....	160
I. El Huésped.....	161

I.1 Factores genéticos.....	161
I.2 Impresión intrauterina .....	162
I.3 Control Fisiológico.....	163
2.8.3 Tabaco.....	164
2.8.3.1.Tabaco y el síndrome metabólico.....	166
2.8.3.2.Tabaco y resistencia a la insulina.....	167
2.8.3.3.Tabaco y enfermedad coronaria.....	170
2.9.Prevencción de las ECNT.....	171
2.9.1 Recomendaciones relativas a los alimentos y régimen alimentario.....	178
2.9.2 Intervenciones relativas a actividad física.....	179
2.9.3 Evidencias existentes respecto a prevención y manejo de obesidad....	179
2.9.3.1 Estrategias poblacionales para promover comportamientos saludables en alimentación.....	180
2.10 Conceptualizaciones teóricas del cambio de comportamiento en la población..	181
A. Modelo Trans Teorético.....	183
B. Entorno.....	185
C. Autoeficacia.....	186
D. Comportamiento del consumo de frutas y verduras.....	187
E. Comportamiento para la práctica de Actividad Física.....	187
F. Barreras para la adopción de actividad física.....	187
2.11 Prevención de las ECNT en el lugar de trabajo a través de la alimentación y la actividad física.....	189
2.11.1 Régimen alimentario, actividad física y salud.....	189
2.11.2 Razones que justifican el uso del lugar de trabajo como marco de una alimentación saludable y la actividad física.....	190
2.11.3 Importancia del personal directivo superior.....	191
2.11.4 Efectividad y eficacia de intervenciones de promoción de la salud en el lugar de trabajo dirigidas a los hábitos alimentarios y actividad y la actividad física.....	191
2.11.5 Trascendencia para la salud pública.....	192
2.11.6 Efectos de las intervenciones para promover la salud en el lugar de trabajo en los resultados conductuales, sanitarios y laborales.....	192
2.11.7 Políticas y programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo.....	192
2.11.8 La importancia fundamental de adoptar un enfoque basado en múltiples partes interesadas.....	194
2.11.9 La relevancia de integrar una vigilancia y evaluación.....	194

<b>CAPITULO 3. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	196
3.1. Estudio de la población y diseño.....	197
3.1.2 Lugar de estudio.....	197
3.1.3 Población de estudio.....	197
3.2 Materiales.....	197
3.2.1 Historia Clínica Nutricional.....	198
3.2.2 Actividad Física.....	200
3.2.2.1 Cuestionario Internacional de Actividad Física.....	200
3.2.2.2 Clasificación del nivel de actividad física.....	202
3.2.2.3 Cuestionario de auto eficacia para la práctica de actividad física.....	203
3.2.3 Cuestionarios de los Estados de Cambio de Comportamiento.....	204
3.2.3.1 Cuestionario ECC para el consumo de frutas y verduras.....	204
3.2.3.2 Cuestionario ECC para la práctica de actividad física.....	205
3.2.4 Material Educativo.....	205
3.2.4.1 Nutrifocus Alimentación Saludable.....	206
3.2.4.2 Nutrifocus Activos y Saludables.....	207
3.2.4.3 Folleto Estar Bien es Cuestión de Equilibrio.....	207
3.3 Métodos.....	208
3.3.1 Proceso de medición y recolección de la información.....	208
3.3.1.1 Historia Clínica Nutricional .....	208
A. Socio demográfica.....	208
B. Uso de tabaco y alcohol.....	208
C. Tipos de actividad física que realiza al momento y las preferencias para realizar actividad física.....	208
D. Antecedentes de salud personales y familiares (hipertensión arterial, diabetes mellitus, cáncer, enfermedades cardiovasculares).....	208
E. Medición de la tensión arterial sistólica y diastólica.....	208
F. Medición de la Frecuencia Cardíaca.....	209
G. Antropometría.....	209
G1. Medición del Índice de Masa Corporal.....	210
G.1.1 Medición de Peso.....	210
G.1.2 Medición de Talla .....	210
G.1.3 Índice de Masa Corporal.....	210

G2. Índice cintura/cadera (en adelante ICC).....	211
G3. Determinación del compartimento graso.....	213
3.3.2. Medición del nivel de actividad física.....	213
A. Cuestionario Internacional de Actividad Física.....	214
B. Estados de cambio de comportamiento para la actividad física.....	215
C. Auto eficacia.....	215
3.3.3. Medición del consumo de frutas (F) y verduras (V) y la conducta del consumo de Frutas y Verduras.....	215
3.3.4 Metodología estadística.....	217
3.3.5 Intervención.....	218
3.3.5.1 Programa “Estar bien es cuestión de equilibrio”.....	220
3.3.5.1.1 Objetivo General.....	220
3.3.5.1.2 Objetivos Específicos.....	221
3.3.5.1.3 Componentes del Programa “Estar bien es cuestión de equilibrio”.....	222
<b>CAPITULO 4 RESULTADOS.....</b>	<b>225</b>
4.1 Descripción de grupo estudiado.....	226
4.1.1 Lugar de trabajo, edad y sexo.....	226
4.1.2 Estado civil, nivel educativo según sexo y edad.....	228
4.2 Objetivo 1. Estimar la prevalencia de los FRCV: bajo consumo de frutas y verduras, inactividad física, exceso de peso (sobrepeso y obesidad), obesidad abdominal, consumo de alcohol, uso de tabaco, consumo de alcohol, historia de dislipidemias e hipertensión arterial alta en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.....	232
4.2.1 Prevalencia de uso de tabaco y consumo de alcohol.....	232
4.2.3. Prevalencia de bajo consumo de frutas y verduras en la población investigada.....	235
4.2.4 Prevalencia de Hipertensión Arterial e historia de dislipidemia.....	236
4.3 Objetivo 2. Identificar la asociación entre el exceso de peso (sobrepeso y empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.....	236
4.3.1 Prevalencia de exceso de peso por edad y sexo.....	236
4.3.2 Prevalencia del exceso de peso según edad, sexo, estado civil y nivel educativo en la población investigada.....	238
4.4 Objetivo 3. Identificar la asociación entre el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) con la historia de hipertensión arterial y dislipidemias y el uso de tabaco en la población de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.....	240

4.5	Objetivo 4. Identificar la asociación entre exceso de peso (sobrepeso y obesidad) con la obesidad abdominal, índice cintura/cadera, alto porcentaje de grasa corporal, hipertensión arterial medida y consumo de frutas y verduras en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.....	241
4.6	Objetivo 5. Identificar la asociación entre la prevalencia de obesidad central con edad, sexo, estado civil y nivel educativo en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.....	242
4.7	Objetivo 6. Establecer la relación entre el exceso de peso y el nivel de actividad física según el cuestionario IPAQ en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.....	244
4.8	Objetivo 7. Identificar la asociación entre los estados de cambio de comportamiento para el consumo de frutas y verduras con el cumplimiento de la recomendación de la OMS del consumo de F y V en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.....	246
4.9	Objetivo 8. Determinar los niveles de auto eficacia para realizar AF en situaciones de cansancio, mal humor, sin tiempo, vacaciones y lluvia en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.....	250
4.10	Objetivo 9. Identificar la asociación entre los niveles de auto eficacia para .... realizar actividad física con el IMC en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.....	252
4.11.	Objetivo 10. Identificar la asociación entre los ECC para realizar AF con los niveles de AF medidos por el IPAQ en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.....	253
4.12	Objetivo 11. Identificar la asociación entre los ECC acción y mantenimiento para la práctica de actividad física con el IMC y los ECC acción y mantenimiento para el consumo de F y V con el IMC en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.....	254
4.13	Objetivo 12. Establecer la asociación entre los ECC para la práctica de actividad física con el IMC y la confianza para realizar AF en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.....	255
4.14	Objetivo 13. Identificar la asociación entre los ECC acción y mantenimiento para la práctica de AF con sexo, edad, estado civil y nivel de educación en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.....	256

4.15. Objetivo 14. Identificar la asociación entre los ECC acción y mantenimiento para la práctica de AF con sexo, edad, estado civil y nivel de educación en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.....	257
<b>CAPITULO 5. DISCUSIÓN.....</b>	<b>258</b>
A. Características demográficas .....	259
B. Factores de Riesgo Cardiovascular (FRCV).....	259
5.1. Objetivo 1.....	262
5.1.1 Obesidad central.....	264
5.1.2 Prevalencia de sobrepeso y obesidad.....	264
5.1.3 Uso de tabaco.....	267
5.1.4 Consumo de alcohol.....	268
5.1.5 Hipertensión arterial.....	269
5.1.6 Insuficiente consumo de frutas y verduras.....	270
5.1.7 Inactividad física.....	274
5.1.7.1 Preferencias para realizar actividad física.....	274
5.1.7.2 Intervenciones para promocionar la Actividad Física.....	278
5.2 Objetivo 2.....	279
5.2.1 Prevalencia de sobrepeso y obesidad por sexo.....	279
5.2.2 Prevalencia del exceso de peso y edad.....	281
5.2.3 Prevalencia del exceso de peso y estado civil.....	283
5.2.4 Prevalencia del exceso de peso y nivel educativo.....	284
5.3 Objetivo 3.....	283
5.3.1 Exceso de peso y fumar.....	287
5.3.2 Exceso de peso e hipertensión arterial.....	288
5.3.3 Exceso de peso y dislipidemias.....	288
5.4 Objetivo 4.....	289
5.5 Objetivo 5.....	292
5.6 Objetivo 6.....	293
5.7 Objetivo 7.....	294
5.8 Objetivo 8.....	298
5.9 Objetivo 9.....	299
5.10 Objetivo 10.....	300
5.11 Objetivo 11.....	302
5.12 Objetivo 12.....	304
5.13 Objetivo 13.....	305
5.14 Objetivo 14.....	306

5.15 Enfrentando el exceso de peso en el lugar de trabajo.....	306
5.16 Programa “Estar bien es cuestión de equilibrio” .....	314
5.17 Implicaciones.....	317
5.18 Futuras investigaciones.....	318
5.19 Limitaciones.....	320
5.20 Fortalezas.....	321
<b>CAPITULO 6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>322</b>
<b>CAPITULO 7.BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>329</b>
<b>CAPITULO 8. ANEXOS .....</b>	<b>397</b>

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Conductores ambientales de la pandemia de la Obesidad.....	42
Figura 2. Modelo epidemiológico de la obesidad.....	43
Figura 3. Modelo promoción de la salud comprensiva en el sitio de trabajo basado en un enfoque de manejo demanda.....	55
Figura 4. Esquema analítico para intervenciones de actividad física y nutrición en el lugar de trabajo para mejorar el estatus de peso.....	56
Figura 5. Ecuador 1950, Pirámide Poblacional. Porcentaje Hombres y porcentaje Mujeres.1.683.615 Habitantes 1.703.743 Habitantes.....	82
Figura 6. Ecuador 2009, Pirámide poblacional. Porcentaje Hombres y porcentaje Mujeres 7.017.839 Habitantes 6.987.610.....	83
Figura 7. Estimaciones de mortalidad proporcional (% total de muertes, de todas las edades) Ecuador 2008.....	115
Figura 8. Factores de riesgo metabólico Ecuador 2008.....	115
Figura 9. Factores determinantes clave de las CNT.....	123
Figura 10. Modelo conceptual de las vías que vinculan los factores socio-culturales con obesidad .....	157
Figura 11. Formulario Historia Clínica Nutricional (primera hoja).....	198
Figura 12. Formulario Historia Clínica Nutricional (segunda hoja).....	199
Figura 13. Cuestionario Internacional de Actividad física (primera hoja).....	200
Figura 14. Cuestionario Internacional de Actividad física (segunda hoja).....	201
Figura 15. Clasificación del Nivel de Actividad Física IPAQ.....	202
Figura 16. Cuestionario de auto eficacia para la práctica de actividad física.....	203
Figura 17. Clasificación de los estados de cambio de comportamiento para el consumo de frutas y verduras.....	204
Figura 18. Clasificación de los estados de cambio de comportamiento para la práctica de Actividad Física.....	205

Figura 19. Nutrifocus Alimentación Saludable (primera parte).....	206
Figura 20. Nutrifocus Alimentación Saludable (segunda parte).....	206
Figura 21. Nutrifocus Activos y Saludables.....	207
Figura 22. Folleto Estar Bien es Cuestión de Equilibrio.....	207
Figura 23. Canasta de frutas colocada en el lugar de trabajo.....	216
Figura 24. Número de encuestas válidas por lugar de atención.....	226
Figura 25. Distribución de personas atendidas según lugar de atención, sexo y grupo de edad.....	227
Figura 26. Porcentaje de personas atendidas según edad y sexo.....	228
Figura 27. Estado civil según sexo.....	229
Figura 28. Distribución según estado civil y grupo de edad.....	230
Figura 29. Porcentaje de nivel educativo según sexo.....	231
Figura 30. Porcentaje de nivel educativo según edad.....	231
Figura 31. IMC según sexo.....	233
Figura 32. IMC según edad.....	234
Figura 33. Prevalencia de exceso de peso según edad, sexo, estilos de vida y comportamiento.....	237
Figura 34. Prevalencia de obesidad según lugar de trabajo.....	237
Figura 35. Asociación entre IMC, edad, sexo y práctica de actividad física.....	239
Figura 36. ECC consumo de frutas y verduras.....	244
Figura 37. Proporción de personas que cumplieron con la recomendación consumo de frutas y verduras y ECC.....	245
Figura 38. Proporción de personas que no cumplieron con la recomendación de consumo de frutas y verduras y ECC.....	247
Figura 39. ECC frutas y verduras, cumplimiento de recomendación consumo frutas y verduras según lugar de trabajo.....	249
Figura 40. Clasificación del nivel de actividad física (IPAQ).....	248
Figura 41. Nivel de auto eficacia para realizar actividad física.....	250
Figura 42. Nivel de auto eficacia para realizar actividad física e IMC.....	251
Figura 43. Correlación entre los ECC para actividad física y el nivel de actividad física (diagrama de burbujas).....	252
Figura 44. Proporción de ECC para actividad física en acción y mantenimiento e IMC.....	254
Figura 45. Asociación entre los ECC para actividad física e IMC.....	255
Figura 46. Programa “Estar bien es cuestión de equilibrio”. Conferencias	

impartidas en diferentes lugares de trabajo .....	256
---	-----

## LISTADO TABLAS

Tabla 1. Etapas de transición nutricional.....	84
Tabla 2. Clasificación de 18 países de América Latina según su etapa de transición epidemiológica nutricional.....	85
Tabla 3. Principales factores de riesgo para Enfermedad Cardiovascular que se pueden modificar.....	110
Tabla 4. Otros factores de riesgo para Enfermedad Cardiovascular que se pueden modificar.....	111
Tabla 5. Factores de riesgo para Enfermedad Cardiovascular que no se pueden modificar.....	112
Tabla 6. Nuevos factores de riesgo para Enfermedad Cardiovascular que se pueden modificar.....	112
Tabla 7. Diez principales causas de mortalidad en el Ecuador .....	114
Tabla 8. Prevalencia de enfermedades crónicas específicas (hipertensión, diabetes, cáncer) por grupos de edad y sexo en adulto mayor 2010.....	116
Tabla 9. Estudio PREHTAE.....	118
Tabla 10. Prevalencia de Hipertensión Arterial (HTA) medida vs reportada.....	118
Tabla 11. Clasificación de bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad de los adultos mayores por sexo e Índice de Masa Corporal (por cientos de IMC) total población.....	134
Tabla 12. Prevalencia de fumar cigarrillos (ajustado) Ecuador 2007.....	182
Tabla 13. Influencias en las elecciones de los alimentos para intervenciones en nutrición basadas en la población.....	182
Tabla 14. Clasificación de la Hipertensión Arterial.....	209
Tabla 15. Clasificación internacional del estado nutricional del adulto normo peso, bajo peso, sobrepeso y obesidad de acuerdo al IMC.....	211
Tabla 16. Circunferencia de la cintura puntos de corte de clasificación de un mayor riesgo de complicaciones inducidas por la obesidad.....	212
Tabla 17. Interpretación de los resultados del porcentaje de grasa corporal.....	213
Tabla 18. Clasificación de los estados de cambio de comportamiento para el consumo de frutas (F) y verduras (V) .....	217
Tabla 19. Programa “Estar bien es cuestión de equilibrio” – actividades realizadas.....	224
Tabla 20. Número de encuestas válidas por lugar de atención.....	226
Tabla 21. Distribución de personal atendido según lugar de atención, sexo y grupo de edad.....	227

Tabla 22. Porcentaje de personas atendidas según sexo, edad y lugar de trabajo...	228
Tabla 23. Distribución según estado civil y edad.....	229
Tabla 24. Distribución según nivel de instrucción y sexo.....	230
Tabla 25. Porcentaje de personas que fuman según lugar de trabajo y sexo.....	232
Tabla 26. Porcentaje de personas que consumen alcohol según lugar de trabajo y sexo.....	233
Tabla 27. Obesidad y sobrepeso por edad y sexo.....	233
Tabla 28: Obesidad y sobrepeso por lugar de trabajo.....	233
Tabla 29. Prevalencia del exceso de peso según características demográficas y educación.....	234
Tabla 30. Relación entre exceso de peso, ECNT y estilos de vida.....	235
Tabla 31. Prevalencia de obesidad abdominal, porcentaje de grasa corporal, presión arterial y consumo de frutas y verduras y actividad física.....	235
Tabla 32. Prevalencia de obesidad abdominal, alto porcentaje de grasa corporal y exceso de peso según lugar de trabajo, sexo, edad, estado civil y nivel de educación.....	236
Tabla 33. Exceso de peso y actividad física.....	238
Tabla 34. Distribución del consumo de frutas y verduras según lugar de atención....	239
Tabla 35. ECC frutas y verduras, cumplimiento de recomendación consumo frutas y verduras según lugar de trabajo.....	240
Tabla 36. ECC frutas y verduras y cumplimiento recomendación consumo frutas y verduras.....	241
Tabla 37. Clasificación del nivel de actividad física (IPAQ).....	243
Tabla 38. Tipos de actividad física realizada según sexo.....	244
Tabla 39. Tipos de actividad física realizada según lugar de atención.....	246
Tabla 40. Nivel de auto eficacia para realizar actividad física.....	249
Tabla 41. Correlación entre los ECC para actividad física y el nivel de actividad física.....	251
Tabla 42. ECC para actividad física y consumo de frutas y verduras de acción y mantenimiento y lugar de trabajo, sexo, edad, estado civil y educación.....	253
Tabla 43. ECC para actividad física y consumo de frutas y verduras de acción y mantenimiento y lugar de trabajo, sexo, edad, estado civil y educación..	254
Tabla 44 ECC de acción y mantenimiento para realizar actividad física y consumo de F y V y lugar de trabajo, sexo, edad, estado civil y nivel de educación.....	257

# ***CAPITULO I***

---

## **JUSTIFICACION Y OBJETIVOS**

## **1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 Enfermedades Crónicas No Trasmisibles**

El mundo continúa experimentando malnutrición y desnutrición en una escala sin precedentes. Tan grande y compleja ha sido esta problemática que algunas veces se desvía la atención de otro problema que está creciendo rápidamente, que es el incremento de la obesidad, la que conlleva a consecuencias severas a largo plazo (Kennedy E. 2013). Tradicionalmente el enfoque de los gobiernos y las organizaciones no gubernamentales ha sido eliminar el hambre y la inanición, sin embargo esto ha conllevado a desviar la atención de la obesidad y las enfermedades asociadas a la misma (Kennedy E. 2013).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, en adelante OMS, 1.4 billones de adultos a nivel mundial tienen sobrepeso y de estos 300 millones de mujeres y 200 millones de hombres son obesos. A nivel mundial la obesidad se ha duplicado desde 1980; efectivamente en la actualidad el 65% de la población mundial vive en países donde las enfermedades relacionadas con la obesidad y el sobrepeso matan a más personas que la desnutrición (Kennedy E. 2013).

La obesidad y el sobrepeso pueden conducir al padecimiento de enfermedades como son diabetes, hipertensión arterial, enfermedades cardíacas y cáncer, las que se encuentran entre los principales tipos de Enfermedades Crónicas No Trasmisibles, en adelante ECNT (Kennedy E. 2013). En años recientes el significativo aumento de la prevalencia de estas ECNT, se atribuye directamente al incremento de obesidad en la población mundial. Estadísticas recientes de la OMS demostraron que el 44% de la carga mundial de diabetes mellitus, el 23% de la carga de la enfermedad cardíaca isquémica y entre el 7% y el 41% de la carga de ciertos cáncer son atribuibles al sobrepeso y la obesidad (Kennedy E. 2013).

Las ECNT constituyen uno de los temas de salud pública de mayor complejidad y trascendencia económica y social (Castiglione S. 2014). En el mundo la diabetes mellitus, la dislipidemia y la hipertensión arterial constituyen las ECNT que registran una mayor cantidad de enfermos (Daniels S.R y Greer F. R 2008). En el Ecuador estas

enfermedades contribuyen con la mayor cantidad de consultas y egresos hospitalarios desde hace más de dos décadas (MSP, 2013). Según la Organización Mundial de la Salud un total de 56 millones de muertes ocurrieron en el mundo durante el 2012; unos 38 millones de estas defunciones fueron causadas por las ECNT, principalmente por las Enfermedades Cardiovasculares, en adelante ECV (17.5 millones de muertes, o 46.2% de las muertes por ECNT), cáncer (8.2 millones de muertes, o 21.7% de las muertes por ECNT), enfermedades crónicas respiratorias (4 millones de muertes, o 10.7% de las muertes por ECNT) y diabetes (1.5 millones, o 4% de las muertes por ECNT). Las ECV, el cáncer, la diabetes y las enfermedades crónicas respiratorias son las responsables del 82% muertes por ECNT (World Health Organization, en adelante WHO, 2014). En los países de bajos y medianos ingresos económicos ocurrieron la mayor proporción de las muertes por ECNT (48 millones), comparado con los países de altos ingresos económicos (28%). Estos países tienen que hacer frente también a la carga de carga de enfermedades infecciosas, trastornos perinatales y enfermedades relacionadas con la maternidad y carencias nutricionales (WHO 2014, OMS/ Fondo Económico Mundial 2008).

La muerte prematura es una consideración importante cuando se evalúa el impacto de las ECNT en una población dada. En el 2012 el 42% de todas las muertes ocurrieron antes de los 70 años. La ECV es la responsable de la mayor proporción de muertes por ECNT en sujetos menores de 70 años (37%), seguido de cáncer (27%) y enfermedades crónicas respiratorias (8%). La diabetes fue responsable del 4% y otras ECNT fueron responsables de aproximadamente 24% de muertes por ECNT en sujetos menores de 70 años (WHO 2014).

La epidemia de las ECNT ha sido conducida por fuerzas poderosas que están ocurriendo en cada región del mundo como son el envejecimiento, la urbanización rápida no planeada y la globalización de estilos de vida no saludables, por ejemplo el sedentarismo, alimentación poco saludable, ingesta energética excesiva, el uso de tabaco, etc. Mientras muchas de las condiciones crónicas se desarrollan lentamente, los cambios en los estilos de vida y comportamientos ocurren a una velocidad impresionante (WHO 2011). La OMS ha sugerido que las intervenciones y políticas que se enfocan en la alimentación, la actividad física o el comportamiento sedentario son el enfoque principal de varias disciplinas, organizaciones de salud, médicos y los políticos responsables de elaborar políticas. La alimentación no saludable y la inactividad física son consideradas como las principales causas de cáncer, diabetes y enfermedades cardiovasculares, por lo tanto, las intervenciones y las políticas dirigidas

a cualquiera de estos dos comportamientos o ambos son considerados complementarios, sirven los mismos objetivos generales, y son guiados por los mismos principios para la acción (Horodyska K.et. al. 2015).

Los bajos niveles de actividad física constituyen el cuarto factor de riesgo de mortalidad global. La inactividad física es un factor de riesgo clave para cáncer, diabetes y enfermedades cardiovasculares. La OMS ha estimado que la inactividad física es la responsable del 6% de la mortalidad global, alrededor de 3.2 millones de muertes por año, incluyendo 2.6 millones en los países de bajos y medianos ingresos y 670.000 de estas muertes son prematuras (WHO 2011a). La inactividad física, independientemente de la grasa corporal, aumenta el riesgo de presentar diabetes, ataques cardíacos, accidentes cerebro vasculares, presión arterial alta y cáncer cérvico uterino, ovárico, vaginal o de colon (Isunza A. 2004).

La alimentación inadecuada se relaciona con una mayor probabilidad de desarrollar obesidad y susceptibilidad para sufrir de diabetes y enfermedad cardiovascular, además se asocia con inmunidad reducida y disminución de la productividad (Horodyska K.et. al. 2015). Existe evidencia científica concluyente de que una alimentación saludable y una actividad física apropiada (es decir, realizar alrededor de 30 minutos de actividad física de intensidad moderada unos cinco días a la semana) desempeñan un papel muy importante en la prevención de cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes. Se estima que aproximadamente el 80% de las ECV, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes de tipo 2 y el 40% de los cánceres podrían prevenirse mediante intervenciones económicas y costoeficaces que actúan sobre los factores de riesgo primarios (OMS y el Foro Económico Mundial 2008).

#### *Consecuencias de las ECNT:*

Las consecuencias de las ECNT para las sociedades y economías son devastadoras, pero muy especialmente para las poblaciones vulnerables y desventajadas. Estas personas se enferman más y mueren antes que los individuos de las sociedades ricas. En gran parte de los países en desarrollo las ECNT se detectan tardíamente, con pacientes que necesitan un cuidado extensivo y costoso para las complicaciones severas o los eventos agudos. La mayor parte de esta atención médica es cubierta a través de pagos directos de la economía personal /familiar lo que conduce a gastos médicos catastróficos. Por estas razones las ECNT afectan al desarrollo. Estas enfermedades causan pérdidas de miles de millones de dólares en pérdidas de

ingreso nacional y conducen a millones de personas por debajo del umbral de la pobreza cada año (WHO 2011).

La carga de las ECNT incide no solo sobre la calidad de vida de las personas afectadas y de sus familias sino también sobre la estructura socio-económica del país. Según apreciaciones de la OMS, la pérdida de ingresos nacionales de distintos países será descomunal. Así, por ejemplo, se estima que China perderá aproximadamente 558 000 millones de dólares internacionales entre 2005 y 2015 como resultado de la carga de las ECNT (OMS y el Foro Económico Mundial 2008).

Las ECNT representan la principal causa de muerte en la población laboralmente activa y su incidencia en adultos jóvenes es sustancialmente mayor en los países pobres que en los ricos. Las ECNT tienen un mayor impacto en los hombres y las mujeres laboralmente activos y sus dependientes adultos mayores, lo que resulta en menores ingresos, pérdida de oportunidades para inversiones y bajos niveles de desarrollo económico. Basado en el conocimiento científico actual la reducción en la incidencia de muchas ECNT, como las ECV y sus complicaciones es posible (WHO 2007). El lugar de trabajo es un canal importante para la implementación de intervenciones diseñadas para reducir las ECNT en la población adulta (Emmons, K et al.1999). Ecuador, como otros países en vías de desarrollo, es un país que está demográficamente envejeciendo en forma progresiva, aunque este proceso de longevidad no se ha acompañado de una seria consideración y prospección del costo del tratamiento de enfermedades crónicas que pueden prevenirse con un abordaje comunitario. Se desconoce en la población laboralmente activa ecuatoriana la prevalencia de las ECNT, de las ECV, de los factores de riesgo para las ECV y por lo tanto no se han establecido políticas para su prevención y control en los trabajadores ecuatorianos.

## **1.2 Enfermedades Cardiovasculares**

Las Enfermedades Cardiovasculares corresponden a los trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos, entre ellos se encuentran las cardiopatías coronarias, las enfermedades cerebrovasculares, la hipertensión arterial, las vasculopatías periféricas, las cardiopatías reumáticas, las cardiopatías congénitas y la insuficiencia cardíaca (OMS 2013).

Las ECV constituyen uno de los más importantes problemas de salud pública en el mundo y la principal causa de muerte a nivel global (Al-Nooh A. et. al. 2014, Félix-Redondo F.J. et. al. 2013, OMS 2014), representando el 30% del total de muertes anuales en el mundo (Gawryszewskil V.P, & Souzall M de F 2014). Las ECV son la principal causa de muerte en Europa. Las tasas de mortalidad por ECV han disminuido de manera constante en la Unión Europea desde 1980 y en Europa Central desde 1990. Sin embargo un patrón de incremento observado en los Estados Independientes de la Mancomunidad Europea, recientemente ha declinado, pero todavía existe una gran variación en la mortalidad por ECV en Europa (Jorgensen T. 2012). Se ha estimado que en el 2015 morirán en el mundo 20 millones de personas por ECV sobre todo por cardiopatías y accidente cerebrovascular y se estima que las ECV sigan siendo la principal causa de muerte (Calderón M. 2012).

Las muertes por ECV afectan no solo a los países desarrollados. En el 2010 se demostró que los países de bajos y medianos ingresos fueron los más afectados por ECV y donde ocurrieron el 80% de las muertes por estas enfermedades (Gawryszewskil V.P, & Souzall M de F 2014). Las ECV causan 4% de muertes prematuras en los países de altos ingresos económicos y aproximadamente 42% en países de bajos ingresos económicos (Gawryszewskil V.P, & Souzall M de F 2014). En Europa más del 40% de muertes prematuras ocurren antes de los 75 años y 54% ocurren en mujeres. La enfermedad coronaria y la enfermedad cerebrovascular son las formas más comunes de ECV y constituyen el 22% y el 14% respectivamente de todas las muertes. La enfermedad coronaria es la responsable del 20% de muertes antes de los 75 años (Jorgensen T. 2012). La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en los Estados Unidos de América. A pesar de los esfuerzos en la prevención primaria y secundaria de la ECV, la obesidad y la inactividad física permanecen en proporciones epidémicas, el 60% de los americanos adultos tienen sobrepeso u obesidad y más del 50% de individuos no cumplen con las recomendaciones de actividad física. Similarmente la hipertensión, la hipercolesterolemia y otros factores de riesgo para las ECV permanecen pobremente controlados en muchos americanos (Levine G. et. al. 2013). Se considera que este problema es mucho mayor en países en vía de desarrollo y se estima que millones de personas padecen los factores de riesgo cardiovascular que no se diagnostican fácilmente como son: hipertensión arterial, uso de tabaco, diabetes, hiperlipidemias y alimentación inadecuada (Díaz-Realpe, J.E. et. al. 2007).

La ECV es la primera causa de mortalidad en Latinoamérica (Hernández-Leiva E. 2011) y se encuentra entre las diez principales causas de mortalidad en adultos en el Ecuador (Freire W. et. al. 2010). La OMS ha reportado que la región está experimentando una epidemia a gran escala de ECV. Esto puede ser atribuible a cambios en el estilo de vida y demográficos inherentes a la transición epidemiológica: una consecuencia de una aumentada expectativa de vida es una mayor exposición a factores de riesgo cardiovasculares que resulta en una mayor probabilidad de eventos adversos. Latinoamérica es una de las regiones del mundo con una alta carga de factores de riesgo cardiovasculares, particularmente de sobrepeso, dislipidemia y diabetes mellitus. Estos factores tendrían un impacto significativo en la incidencia de eventos coronarios y falla cardíaca en un futuro cercano. Además, condiciones infecciosas como la enfermedad de Chagas y la fiebre reumática afectan amplias secciones de la población. A menos de que en las próximas tres a cuatro décadas se implementen medidas preventivas, el número de muertes por enfermedad cardiovascular en la región podría incrementarse en más del 200% (Hernández-Leiva E. 2011).

Los crecientes porcentajes de ECV evidenciados en las décadas recientes en América Latina han resultado en gran parte de cambios significativos en el estilo de vida asociados a la urbanización y el desarrollo económico; y en parte debido a los efectos de la globalización mediados por el mercadeo agresivo y las comunicación masiva que invitan a estos nuevos grupos poblacionales a adquirir estilos de vida de riesgo (tabaquismo, consumo de alcohol, alimentación no saludables) (Díaz-Realpe, J.E. et. al. 2007). Importantes factores de riesgo cardiovascular relacionados al estilo de vida incluyen uso de tabaco, falta de actividad física, consumo excesivo de alcohol y pobres patrones alimentarios. Según reportes del estudio INTERHEART, la presencia de un estilo de vida saludable –evitar fumar, realizar actividad física regular y un consumo regular de frutas y verduras se asoció con una reducción en el riesgo de padecer infarto agudo de miocardio, sugiriendo que una importante proporción de estos eventos coronarios pudieron haberse evitado por modificaciones del estilo de vida en la región (Medina-Lezama J. et al. 2008).

En Europa las tasas de egresos hospitalarios causados por ECV (síndromes agudos coronarios y enfermedad cerebrovascular) se han incrementado en la mayoría de los países europeos. Recientemente esta tendencia se ha estabilizado en los países de la Unión Europea, pero se ha incrementado en los Estados Independientes de la Mancomunidad Europea. La enfermedad coronaria y la enfermedad cerebrovascular

se han incrementado en la mayoría de los países europeos. Los patrones de ECV cambiantes y diversos están en línea con los cambios observados en los patrones de estilo de vida (alimentación inadecuada, sedentarismo, uso de tabaco y alcohol, presión alta, dislipidemia, obesidad) (Jorgensen T. 2012).

En el 2008 las ECNT (diabetes mellitus, enfermedades cerebrovasculares, enfermedad hipertensiva, cardiopatía isquémica e insuficiencia cardíaca) se encontraron entre las principales causas de muerte en la población general ecuatoriana (INEC 2009). La influenza y la neumonía fueron las únicas enfermedades transmisibles que se encontraron entre las diez principales causas de muerte (Lucio R. 2011). Las enfermedades tradicionales e infecciosas relacionadas a las causas medio ambientales como el acceso al agua de mala calidad y la eliminación de excretas no controladas disminuyeron al mejorar las condiciones sanitarias, aunque siguen presentándose en ciertos segmentos de la población (Freire W. et. al. 2010). El perfil epidemiológico del país se ha transformado, ha ocurrido un traslape epidemiológico caracterizado por la expresión simultánea de ambos perfiles en diferentes segmentos poblacionales. Han ocurrido transiciones demográficas y epidemiológicas que se explican por condiciones y procesos sociales, económicos, culturales y políticos. La pobreza afecta a proporciones importantes de la población y en donde la desigualdad es una característica importante y determinante (Freire W. et. al. 2010). En el incremento de la prevalencia de diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares (enfermedad hipertensiva), son determinantes la incorporación de los estilos de vida urbano-industrializados que conducen al sedentarismo y alimentación poco saludable (Ordúñez, 2011). En el Ecuador según estadísticas de mortalidad y egresos hospitalarios para el 2011, la diabetes mellitus, la enfermedad hipertensiva, las enfermedades cerebrovasculares, las enfermedades isquémicas del corazón e insuficiencia cardíaca se encuentran entre las diez primeras causas de mortalidad y morbilidad y representan el 26% de todas las muertes (Freire W.B.2013). Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador, en adelante ENSANUT-ECU 2011-2013, las ECNT, entre ellas la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer representan el 47,8% de las muertes entre personas de 30 a 70 años.

Las ECV son costosas e incapacitantes, y costosas, ocasionan a nivel mundial aproximadamente 43 millones de años vividos con discapacidad y una pérdida mayor de 147 millones de años de vida saludable. En Latinoamérica, las ECV son responsables de 3 millones de años de discapacidad y de 9 millones de años de vida saludable (Díaz-Realpe, J.E. et. al. 2007). Los Años de Vida Saludables perdidos por

Discapacidad, en adelante AVAD, proveen un agregado de los años perdidos debido a muerte prematura y a los años de vida saludable perdidos por discapacidad. En Europa durante el 2005 las ECV causaron 34 millones de AVAD (23% del total) (Jorgensen T. et. al. 2012). En el mundo las ECV ocasionaron 43 millones de años vividos con discapacidad y la pérdida de más de 147 millones de años de vida saludable (Calderón M. 2012). En el 2006 el total de costos causados por las ECV en la Unión Europea excedieron los 190 millones de Euros, incluyendo 110 millones de Euros por cuidados de salud (54% de costos de hospitalización, 28% por medicación y 18% de otros). Esto representa un gasto promedio de 223 Euros per capita por año o el 10% del total de los costos de cuidado de salud desde el 5% en Grecia, Dinamarca y Luxemburgo a 17% en Polonia (Jorgensen T. et. al. 2012).

### **1.3 Factores de Riesgo Cardiovascular**

Los factores de riesgo cardiovascular, en adelante FRCV, son unas características biológicas o conductas que en aquellos sujetos que las presentan, incrementan la probabilidad de padecer una ECV o morir por esa causa (Martínez, A. 2012). Desde 1960 se han identificado múltiples factores de riesgo (Jergensen T. et.al. 2012). La Organización Mundial de la Salud reportó que ocho factores de riesgo principales causan cerca del 61% de las muertes por enfermedad cardiovascular: consumo de tabaco y alcohol, presión arterial alta, IMC alto, niveles anormales de lípidos en la sangre, niveles altos de glucosa en la sangre, una alimentación rica en grasa saturada y baja en frutas y vegetales e inactividad física. Particularmente los sujetos que tienen múltiples factores de riesgo están expuestos a la morbilidad por ECV (Józwiak P. 2012).

El colesterol alto, la presión arterial y la obesidad están estrictamente relacionados con una alimentación no saludable e inactividad física. Se ha demostrado que el consumo de una alimentación no saludable incrementa la incidencia de ECV y la mortalidad prematura. Una alimentación no saludable se caracteriza por un alto consumo de sal, carne roja, carne procesada, cereales refinados, grasas saturadas y trans. El alto consumo de bebidas azucaradas y grasa saturada, cada uno representa aproximadamente un 10 a 15% de las calorías consumidas por la juventud (Jergensen T. et.al. 2012).

Los factores de riesgo para la ECV se agrupan en modificables y no modificables. Los modificables: hipertensión arterial, diabetes, obesidad, dislipidemias, consumo de

cigarrillo, consumo de alcohol e inactividad física, son susceptibles de modificarlos al mejorar el estilo de vida o con terapia farmacológica; y los no modificables son los inherentes a la persona como la edad, el sexo y la herencia. Padecer más de uno de los factores de riesgo incrementa la posibilidad de padecer una ECV, por ejemplo la inactividad física junto con una alimentación inadecuada y el hábito de fumar pueden explicar el 75% de las ECV (Calderón M. 2012, OMS 2013). En el contexto de la globalización, el envejecimiento y los cambios de comportamiento no saludables como son: el uso de tabaco, una alimentación no saludable y la inactividad física son importantes contribuidores en el incremento de la prevalencia de factores de riesgo intermediarios para las ECV como son: obesidad, dislipidemia, presión arterial elevada y niveles altos de glicemia (Gawryszewskil V.P, & Souzall M de F 2014).

Al parecer la acción individual o conjunta de determinados factores de riesgo para las ECV ha conducido a que la morbimortalidad por las ECV haya alcanzado niveles de pandemia, y a que las alteraciones cardiovasculares sean la causa del 45% de las muertes acaecidas en España (De la Iglesia Huerta, A.2000). Además se ha propuesto que ciertos tóxicos industriales, determinados patrones de conducta y circunstancias de estrés y condiciones de trabajo, podrían modificar los propios factores de riesgo para la ECV del trabajador, o actuar como factores contundentes, y acelerar los eventos cardiovasculares en general y los coronarios en particular (De la Iglesia Huerta, A.2000). Gran cantidad de personas asintomáticas tienen un riesgo grave de padecer un evento cardiovascular por tener dos o más factores de riesgo. En más del 60% de los casos los factores de riesgo no se controlan adecuadamente. Se ha estimado que más de un tercio de los pacientes con infarto agudo de miocardio, en adelante IAM, fallece antes de llegar al hospital sin recibir un tratamiento eficaz. Entonces la prevención ha llegado tarde para estos pacientes. Como resultado de esta situación, la incidencia y la mortalidad coronarias no han mejorado de forma apreciable en la última década. Por lo tanto es importante potenciar la prevención primaria de la ECV, reequilibrando las actividades de prevención con las de la atención a las personas que ya presentan enfermedad (que es a las que se dedica en la actualidad la mayoría de los recursos) (Banegas, JR 2006).

### **1.3.1 Bajo consumo de frutas y verduras**

La Organización Mundial de la Salud exhorta el consumo mínimo diario de 400 g de Frutas, en adelante F y Verduras, en adelante V, para la prevención de ECNT y ayudar a prevenir la deficiencias de varios micronutrientes en países en vías de desarrollo. El

consumo de 400 g diarios de frutas y verduras se satisface al ingerir 5 porciones de frutas y verduras al día (WHO/FAO, 2003). Incluir el consumo de F y V como parte de una alimentación saludable podría ayudar a prevenir las ECNT (ECV y ciertos tipos de cáncer), así como asegurar el consumo de una variedad de micronutrientes y fibra. El bajo consumo de F y V causa el 14% de muertes por enfermedad gastrointestinal, el 11% de muertes por enfermedad isquémica cardíaca y cerca del 9% de enfermedad cerebrovascular. Un consumo inferior de F y V se encuentra entre los 10 factores de riesgo de mortalidad. Aproximadamente 1.7 millones de muertes en el mundo (2.8%) se atribuyen al bajo consumo F y V. Se ha estimado que 2.7 millones de vidas podrían potencialmente salvarse cada año si se incrementaría sustancialmente el consumo de F y V (WHO 2003).

La OMS en el 2003 estimó que aproximadamente el 60% de la población ecuatoriana consumió menos de tres porciones de frutas y vegetales y cerca del 90% ingirieron menos de cinco porciones. La FAO estimó que en el Ecuador aproximadamente el 65% de las calorías provinieron de cereales, grasas, aceites y azúcar. Entre 1989 y 2003 la ingesta calórica por persona se incrementó desde 2.490 a 2.710 kilocalorías e incluyó un consumo diario de 100 gramos de grasa (Bernstein, A. 2008). La encuesta ENSANUT-ECU 2011-2013 evidenció que en el Ecuador el consumo promedio de frutas y verduras tanto en hombres como en mujeres de los diferentes grupos etarios no cumple con la recomendación internacional de la OMS de consumo de 400 g de F y V que se satisface al consumir 5 porciones de F y V. En el 2011 el consumo de frutas y verduras fue mayor en la población urbana que en la rural, al parecer debido a un mayor acceso físico y económico a estos alimentos (Alvear J. 2011). El 0.1% de la población reportó un consumo adecuado de fibra. El bajo consumo de fibra estuvo asociado con una alta ingesta de carbohidratos refinados y azúcares y de una baja ingesta de frutas y verduras (ENSANUT-ECU 2011-2013). Estos hallazgos son preocupantes en un país agrícola como el Ecuador que cultiva una variedad de F y V durante todo el año y cuya población no cumple con las recomendaciones de la OMS para el consumo de estos alimentos.

### **1.3.2 Inactividad física**

Según la OMS la actividad física es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija un gasto de energía (OMS 2015).

La OMS ha reportado que aproximadamente un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para conseguir beneficios para la salud. Entre las causas para la inactividad física se encuentran la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y el incremento de los comportamientos sedentarios en el trabajo y en el hogar. Además, la mayor utilización de los medios de transporte "pasivos" también ha disminuido la práctica de actividad física (OMS 2015). Los niveles de inactividad física se han incrementado tanto en los países desarrollados como en desarrollo. En los países desarrollados se ha reportado que más de la mitad de los adultos no realizan una actividad física suficiente. Mientras que en las grandes ciudades de crecimiento rápido de los países en desarrollo la inactividad es un problema de mayores proporciones. Esto se debe a que la urbanización ha creado varios factores ambientales que desfavorecen la práctica de la actividad física como son: superpoblación, el incremento de la pobreza y la criminalidad. La gran densidad del tráfico, la mala calidad del aire y la falta de parques, aceras e instalaciones deportivas y recreativas (OMS 2015).

La prevalencia de inactividad física se ha incrementado en los últimos cincuenta años en América Latina a medida de que en las ciudades se convirtió en una norma el transporte motorizado, el uso de tecnologías que reducen las demandas del trabajo físico (computación y comunicaciones) y el mercado laboral demandó trabajos con un menor esfuerzo físico. A lo anterior se añade que la televisión empezó a ser la forma dominante de entretenimiento (Jacoby E. 2004, Jacobi D. 2010) (Figura 1),

Según las encuestas realizadas Ecuador en el año 2010 por el Ministerio del Deporte del, el 11% de la población realizaba actividad física y el 89% fueron sedentarios. El sedentarismo está asociado con ausentismo laboral, debido a que los trabajadores al no realizar actividad física están más expuestos a sufrir accidentes laborales y a desarrollar enfermedades relacionadas con las tareas que realizan. La inactividad física también afecta a la salud mental, disminuye la creatividad, la rapidez de reacción y reduce la capacidad para lidiar con el estrés (García S. 2009). La encuesta ENSANUT 2011-2013 reportó niveles bajos de actividad física en un 34% de la población adolescente ecuatoriana y en el 30% de los adultos de 18 a 59 años. En el Distrito Metropolitano de Quito, siete de cada diez quiteños son sedentarios, evidenciándose una mayor prevalencia de sedentarismo en las mujeres (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Secretaría de Salud, Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas, 2011).

La inactividad física se ha considerado como el cuarto factor de riesgo para la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo). Adicionalmente se estima que la inactividad física es la principal causa de alrededor de un 21%-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de diabetes mellitus tipo 2 y del 30% de la carga de cardiopatía isquémica (OMS 2015). Las personas físicamente inactivas tienen el doble de riesgo de presentar enfermedad coronaria (Press V. et. al. 2003). Las ECNT asociadas a la inactividad física representan el mayor problema de salud pública en la mayoría de los países del mundo. Por lo que se requiere con urgencia medidas de salud pública eficaces para mejorar la actividad física de todas las poblaciones (OMS 2015).

La inactividad física desempeña un papel relevante en la génesis de la obesidad y ha empezado a ser un importante problema de salud pública a través del Hemisferio Occidental. Se ha estimado que en Estados Unidos la inactividad física y la dieta pobre son las responsables de al menos el 14% de todas las muertes (Jacoby, E. 2004). El consumo excesivo calórico y la reducción de la actividad física podrían conducir a una ganancia de peso excesiva y obesidad, resultando en una pobre salud de la población (WHO 2011). Los cambios en los patrones de alimentación y actividad física afectan el balance calórico y la ganancia de peso de los individuos, resultando en un exceso de calorías que se depositan como grasa (WHO 2003a, Fraser B. 2005, Popkin B. 1994, Popkin B. 1997, Hossain P. 2007). De igual manera las oportunidades para realizar actividad física recreativa en la población podrían ser limitadas, así como el acceso a un sistema de salud preventivo. Sin embargo, mucha de esta explicación se basa en datos ecológicos y se limita el entendimiento de los factores sociales e individuales involucrados en el desarrollo de la obesidad (Jacoby E. 2003). Recientemente se ha demostrado que incluso un nivel bajo de actividad física es beneficioso para la salud, por lo que el sedentarismo (por ejemplo mirar televisión o utilizar la computadora) es un factor de riesgo independiente. Los medios y sistemas de comunicación antiguos y nuevos promueven hábitos más sedentarios y frecuentemente implican un alto consumo de comida rápida y bocadillos altos en grasa, sal y azúcar (Jergensen T. et.al. 2012).

### **Actividad física en el lugar de trabajo**

La práctica de actividad física en el trabajo ha disminuido dramáticamente en las últimas cinco décadas, reflejando un rápido incremento del trabajo computarizado en la jornada laboral. Esto ha conducido a que los trabajadores pasen prolongados períodos de tiempo sentados, particularmente en el trabajo de oficina y administrativo.

La computarización y mecanización también han tenido un impacto negativo en la actividad física de las industrias como es la agricultura, el transporte y la manufactura con una reducción significativa del trabajo manual. Existen implicaciones económicas con asociadas con estas condiciones: por ejemplo condiciones de salud a largo plazo como ECV, diabetes mellitus tipo 2 y desórdenes músculo esqueléticos contribuyen sustancialmente al gasto de salud de los países (Plotnikoff R. et. al. 2014).

Cada vez más a nivel internacional y en muchos países se ha reconocido al lugar de trabajo como una alta prioridad para alcanzar la salud, mediante intervenciones de conducta saludables y se extiende desde un abordaje basado en el trabajo hacia una aproximación de “trabajadores saludables” en el ámbito de salud pública (Plotnikoff R. et. al. 2014). Existe evidencia que soporta la efectividad de intervenciones que promuevan la práctica de AF en el lugar de trabajo, las que mejoran la salud y los indicadores de productividad en el trabajo, incluyendo conducta de la actividad física, condición física, IMC, productividad, asistencia al trabajo y estrés laboral. También existe alguna evidencia de que estas intervenciones en AF pueden reducir el tiempo sentado durante el trabajo. En general la población laboralmente activa puede mejorar la salud física y mental, reducir el ausentismo e incrementar la productividad, consecuentemente proporcionando beneficios importantes para la salud de los individuos y los lugares de trabajo. Los lugares de trabajo deberían considerar que la implementación de programas de AF como una oportunidad estratégica para incrementar el negocio (Plotnikoff R. et. al. 2014).

### **1.3.3 Tabaco y alcohol**

En el Ecuador, según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censos, en adelante INEC, en el Ecuador más de 521.220 personas son fumadoras. El 55.1% de la población ecuatoriana entre 20 y 59 años ha fumado alguna vez. El 25.9% de los adultos que indicaron haber fumado lo hicieron a diario. El promedio de consumo de cigarrillos en las personas que fuman es de 2.5 cigarrillos diarios (INEC 2014). Según la encuesta ENSANUT ECU 2011-2013 el consumo de tabaco en la población ecuatoriana de 20 a 59 años, el 55.1% declaró haber probado tabaco alguna vez en la vida, siendo mayor en hombres (80.8%) que en mujeres (30.9%). La prevalencia de consumo actual de tabaco fue de 31.5%, observándose que en los hombres el uso fue de 38.2% y en mujeres de 15%. La prevalencia nacional de consumo diario de tabaco aumenta según se incrementa la edad siendo mayor en la población de 20 a 59 años con 50,8%. El consumo diario de tabaco entre las personas que indicaron que fumaron

en los últimos 30 días fue de 25.9%, sin diferencias en relación al sexo y se incrementa a medida que asciende la edad, siendo máximo en el grupo de 50 a 59 años (50.8%). El grupo étnico afro ecuatoriano presenta la más alta prevalencia del consumo diario de tabaco (37.5%) (ENSANUT ECU 2011-2013). Fumar y la exposición al humo de tabaco de segunda mano se encuentran entre los factores de riesgo que están bien establecidos para la ECV y para la mortalidad prematura (Jergensen T. et.al. 2012).

El consumo excesivo de alcohol también es un factor de riesgo para la ECV (Jergensen T. et.al. 2012). Según la encuesta ENSANUT ECU 2011-2013 la prevalencia de consumo de alcohol en la población ecuatoriana de 20 a 59 años en el último mes fue de 41.3% (56.5% en hombres y 25.4% en mujeres). El promedio de días de consumo de bebidas alcohólicas declarado por la población de 20 a 59 años en el último mes es de 1.8 días. Los hombres consumen bebidas alcohólicas un promedio de 1.9 días y las mujeres 1.4 días. La prevalencia de consumo de alcohol en la última semana entre los consumidores actuales fue de 34.1%, 36.5% en hombres y 28.3 % en mujeres con un promedio de 1.1 días a la semana. El 5% de esta población consumo alcohol dos o más días a la semana y el 1% declaró una frecuencia de consumo mayor o igual a cuatro días (ENSANUT ECU 2011-2013).

#### **1.3.4 Obesidad central**

Se ha reconocido que la distribución de la grasa corporal y los niveles de actividad física poseen sus propios efectos independientes sobre la salud. La grasa abdominal profunda – en contraste con la grasa concentrada en las caderas, las nalgas y los muslos - aumenta el riesgo tanto de enfermedad cardiaca como para la diabetes (Isunza A. 2004). La obesidad central incrementa el riesgo de morbilidad por su asociación con enfermedades que afectan a la mayor parte de los sistemas del organismo (hipertensión, dislipidemia, diabetes tipo 2, enfermedad coronaria, infarto cerebral, patología biliar, síndrome de apnea obstructiva del sueño, osteoartropatía y ciertos tipos de cáncer) (Murillo Z. 2005).

La circunferencia de la cintura revela la cantidad de tejido adiposo en esa región del cuerpo y permite identificar si existe obesidad abdominal, pues el IMC no diferencia entre grasa y músculo en casos específicos y en función de rasgos étnicos (Rodríguez-Guzmán, L. 2006). La acumulación de grasa abdominal u obesidad central presenta características morfo funcionales diferentes a las de la grasa subcutánea, lo

que le confiere el rasgo de riesgo alto para la salud y se relaciona con alteraciones metabólicas dentro de las cuales se incluyen la resistencia a la insulina y la dislipidemia, las que predisponen a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, diabetes, hipertensión arterial entre otras (Rodríguez-Guzmán, L 2006).

Se ha reconocido a la obesidad abdominal como uno de los factores de mayor riesgo cardiovascular. En comparación con el IMC, las mediciones de la obesidad abdominal (circunferencia de cintura y tasa de circunferencia de cintura y circunferencia de cadera) al parecer están más frecuentemente asociadas con los factores de riesgo metabólico (Koning et. al. 2007). El riesgo cardio - metabólico asociado con la obesidad abdominal es atribuido a la presencia de tejido adiposo visceral que favorece la resistencia a la insulina, dislipidemia e hipertensión (Koning et. al. 2007). La resistencia a la insulina es una consecuencia de la grasa visceral localizada. Existen dos mecanismos responsables de la reducción de la sensibilidad a la insulina en los tejidos periféricos: 1) excesiva acumulación de grasa, con el desarrollo de un estado anti inflamatorio, aumento de la producción de citoquinas pro-inflamatorias por los adipocitos y la infiltración de los macrófagos en el tejido adiposo; 2) variaciones metabólicas en los mismos adipocitos, que reduce su capacidad de almacenar grasa y consecuentemente migran a otros órganos no adiposos como el hígado, el corazón, músculo y el páncreas causando una respuesta tóxica conocida como “lipotoxicidad” (Koska J. 2008, Mizuno O. et al 2005).

Según la encuesta ENSANUT ECU 2011-2013 en la población ecuatoriana de 10 a 59 años la prevalencia del riesgo de la circunferencia de cintura fue de 50%. El grupo de edad de 50 a 59 años tuvo la prevalencia más alta (81,4%), seguida por el grupo etario de 40 a 49 años (74.6%) y en el grupo de edad de 30 a 39 años la prevalencia fue de 67.1%. Para el sexo femenino, en el grupo de edad de 50 a 59 años fue de 92.9%, entre los 40 a 49 años de 86.2% y entre los 30 a 39 años correspondió a 78.2%. Mientras que para los hombres en el grupo de edad de 50 a 59 años fue de 68.9% entre los 40 a 49 años fue de 63.3% y en el grupo etario de 30 a 39 años fue de 57.1%.

### **1.3.5 Hipertensión Arterial**

La Hipertensión Arterial es uno de los problemas de Salud Pública más importantes debido a su elevada prevalencia, sus complicaciones, elevada mortalidad y morbilidad y los costos que determina su control y tratamiento (OMS 2014).

La presión arterial alta constituye la segunda causa de muerte en el Ecuador. La hipertensión arterial se define a partir del valor de tensión arterial sistólica igual o mayor a 140 mmHg y/o tensión arterial diastólica igual o mayor a 90 mmHg. Se define como estado de pre hipertensión cuando la tensión arterial sistólica está entre 120 y 139 mmHg y/o tensión arterial diastólica se encuentra entre 80 y 89 mmHg. La encuesta ENSANUT-ECU 2011-2013 reportó que la prevalencia de hipertensión arterial medida en el grupo de edad de 18 a 59 años fue de 9.3%, siendo 7.5% en las mujeres y 11.2% en los hombres. La prehipertensión arterial tuvo una prevalencia de 37.2%, presentándose 27.1% en las mujeres y 48% en los hombres. En el grupo de 18 a 19 años se evidenció una cifra de pre-hipertensión de 26.5%, hallazgo preocupante debido a que en la población adulta el riesgo de ECV aumenta con la presencia de hipertensión arterial. La prevalencia de hipertensión arterial reportada en la población de 18 a 59 años fue de 15.6%, siendo 19.9% en las mujeres y en hombres correspondió el 11%. En el grupo etario de 18 a 39 años el valor de hipertensión arterial reportada fue de 9.4%, mientras que en el grupo de edad el 25.6% reportó hipertensión arterial (ENSANUT -ECU 2011-2013).

### **1.3.6 Dislipidemias**

Según la encuesta ENSANUT -ECU 2011-2013 la prevalencia nacional de los valores elevados de triglicéridos (hipertrigliceridemia) es de 28.7%, 33.3% para hombres y 23.7% en mujeres. Para el grupo etario de 10 a 19 años es de 11.1%, mientras que para el grupo de edad de 40 años es de 44.7%. La prevalencia de hipercolesterolemia en el grupo de edad de 10 a 59 años fue de 24.5%, mientras que para el grupo de 10 a 19 años fue de 6.5%, La hipertrigliceridemia se incrementa con la edad, de manera que para el grupo de edad de 50 años es de 51.1%. La prevalencia nacional de valores altos de LDL colesterol para el grupo de edad de 10 a 59 años fue de 19.9%.

### **1.3.7 Exceso de peso**

#### ***A ¿Que son el sobrepeso y la obesidad?***

La Organización Mundial de la Salud, en adelante OMS, reconoce que la obesidad es una condición compleja, con serias dimensiones sociales y psicológicas, que tiene un origen multifactorial (World Health Organization, en adelante WHO, 2014).

La Organización Mundial de la Salud, define al sobrepeso y la obesidad como una acumulación excesiva o anormal de grasa que puede ser perjudicial para la salud (OMS 2014). En el 2013 la Asociación Médica Americana declaró a la obesidad como una enfermedad (Evans W 2014).

El Índice de Masa Corporal se utiliza usualmente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos y es un indicador sencillo de la relación entre el peso y la talla (OMS 2014). El IMC se obtiene dividiendo el peso de la persona en kilogramos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (OMS 2014). Según la OMS un IMC igual o mayor a 25 constituye sobrepeso (OMS 2014) y un IMC igual o mayor a 30 determina obesidad (OMS 2014). De acuerdo al reporte 1988 “Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults— The Evidence Report”, del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos de América, en adelante EEUU, el sobrepeso se define como un Índice de Masa Corporal, en adelante IMC, de  $25 \text{ kg}/\text{m}^2$  a  $29.9 \text{ kg}/\text{m}^2$  y la obesidad como un IMC de más de  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$  en adultos. El IMC provee la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población debido a que es la misma para ambos sexos y para los adultos de diferentes edades (Vicente- Herrero, MT. et. al. 2014). El IMC no es una medida cien por ciento perfecta a nivel clínico, pero es una medida suficientemente buena cuando se aplica a grupos poblacionales (Jacoby E. 2004).

### ***B. Los riesgos para la salud de la obesidad***

La obesidad causa discapacidad y muerte (McGuire Sh. 2012). La obesidad incrementa significativamente el riesgo de padecer de ciertos trastornos de salud. La obesidad se asocia a numerosos riesgos para la salud, incluyendo un elevado riesgo de padecer diabetes, falla cardíaca y depresión. Consecuentemente, en la actualidad se ha propuesto que la obesidad sea considerada como la segunda causa prevenible de muerte (Olander E. et. al. 2013).

La obesidad incrementa el riesgo de mortalidad en general (Hill, J. et al. 2008). Las personas con obesidad tienen un riesgo de 50% mayor de morir de todas las causas en comparación con los sujetos de peso adecuado. Entre los adultos jóvenes (25 a 35 años), la obesidad grave aumenta el riesgo de muerte por un factor de 12 (Isunza A. 2004). La obesidad y el sobrepeso son el sexto factor principal de riesgo de defunción a nivel mundial (Shukla A. 2014, OMS 2014). Aproximadamente 3,4 millones de personas adultas mueren cada año como consecuencia del sobrepeso o la obesidad

(OMS 2014). En el 2010 a nivel mundial el sobrepeso y la obesidad causaron 3,4 millones de muertes, 3.9% de los años perdidos y 3.8% de los Años de Vida Saludables perdidos por Discapacidad. Datos de revisiones sistemáticas sugieren que solo el 31% del riesgo de mortalidad por la enfermedad coronaria y el 8% del riesgo de la mortalidad por enfermedades cerebrovasculares se asocia con la obesidad y es mediada a través de la hipertensión arterial y el colesterol (OMS 2013).

La obesidad es el primordial factor de riesgo modificable de padecer diabetes y otras ECNT. La obesidad se ha relacionado con una variedad de ECNT y desórdenes metabólicos como la enfermedad coronaria, la diabetes mellitus tipo II, la hipertensión, la dislipidemia, la enfermedad cerebrovascular, las enfermedades respiratorias, la apnea del sueño, las enfermedades de la vesícula biliar, el dolor de espalda, varios tipos de cáncer, osteoartritis (Jacoby E 2004, Oleander, E. et. al. 2013) y depresión (Oleander, E. et. al. 2013). Evidencia científica disponible indica que la obesidad general medida con el Índice de Masa Corporal, y la obesidad abdominal medida solo por la circunferencia abdominal o la circunferencia de la cintura corregida para la talla están asociadas con el riesgo de la enfermedad coronaria y la mortalidad (Félix-Redondo F.J. 2013).

La OMS estima que siete millones de personas perderán la vida a causa de las ECNT en el 2030 debido a factores comportamentales como son el sedentarismo, el sobrepeso y la obesidad (Vicente – Herrero MT 2014). Según reportes de investigaciones realizadas en los EEUU, se ha sugerido que un incremento incesante de la obesidad podría llevar a futuras caídas en la esperanza de vida (Ng M. et. al. 2014). Se considera que el número de personas que padecen diabetes en América Latina se incrementará en más de un 50%. Así para el año 2030 se predice que 32,9 millones de personas sufrirán esta enfermedad. La diabetes y la obesidad no se consideran como dolencias de la abundancia y afectan desproporcionadamente a los sectores pobres y de nivel cultural más bajo de la región, en donde también se concentran los más altos índices de desnutrición. Las tasas más elevadas de prevalencia de la diabetes se encuentran en Belice (un 12%) y México (un 10%), mientras que Jamaica, Managua, Ciudad de Guatemala, las Bahamas y Bogotá tienen tasas de entre un 7 y un 10 % (Food and Agriculture Organization, en adelante FAO, 2014).

El sobrepeso y la obesidad tienen impactos considerables en términos de sufrimiento humano, las inequidades sociales son particularmente importantes, cada año se pierden valiosas vidas a causa de enfermedades relacionadas con una alimentación

no saludable y la falta de actividad física (Council of European Union 2014). Las consecuencias biomédicas, psicosociales y económicas de la obesidad tienen implicaciones sustanciales para la salud y el bienestar de la población (American College of Cardiology, en adelante ACC, / American Heart Association, en adelante AHA, 2014).

La obesidad, particularmente la severa y mórbida, tiene un efecto muy significativo en el incremento en los costos en salud y en el ausentismo laboral por efecto directo y asociado a las comorbilidades que la acompañan (Shukla A. 2014, Zárata A. et. al. 2009). El impacto global de la obesidad a nivel individual, social y económico es monumental, requiriendo inmediata atención a nivel individual y poblacional (Evans W. 2014).

Un IMC elevado es un factor relevante de riesgo para las ECNT (OMS 2013, Shukla A. 2014):

- Las enfermedades cardiovasculares, principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular, que fueron la principal de muerte en el 2012;
- La diabetes mellitus;
- Los trastornos del aparato locomotor (especialmente la osteoartritis);
- Problemas respiratorios, apnea de sueño;
- Enfermedad músculo esquelética,
- Enfermedad de vesícula. El riesgo de diabetes y enfermedad de vesícula es tres veces mayor para las personas obesas.
- Algunos cánceres (del endometrio, la mama y el colon). La obesidad duplica el riesgo de sufrir de cáncer de mama, de endometrio o de colon (Isunza A. 2004).

El riesgo de padecer estas ECNT crece con el aumento del IMC. Se han demostrado riesgos consistentes para la salud cuando el IMC es mayor de 23 kg/m<sup>2</sup>, especialmente para la enfermedad cardiovascular, el cáncer, la diabetes, la osteoartritis y las enfermedades crónicas del riñón (James WT 2008). El riesgo de sufrir enfermedad coronaria, presión arterial alta, artritis de las rodillas y gota se duplica para las personas obesas. (Isunza A. 2004).

La obesidad infantil se relaciona con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Adicionalmente, los niños obesos sufren dificultad respiratoria, un elevado riesgo de fracturas y presión alta, y pueden

presentan marcadores tempranos de enfermedad cardiovascular, resistencia a la insulina y efectos psicológicos (OMS 2014).

### ***C. Impactos de la obesidad***

El sobrepeso, la obesidad y los problemas de salud asociados tienen un impacto económico significativo sobre el sistema de salud. Los costos médicos asociados con el sobrepeso y la obesidad pueden ser directos o indirectos ((Klein S. 2004, Wolf A.M. & Colditz G.A. 1998). Se ha vaticinado que estas consecuencias negativas escalan a medida que la población incrementa en edad (Hill, J. et al. 2008, James W.P. 2008).

Los costos médicos directos relacionados con la obesidad pueden incluir servicios preventivos, diagnósticos y tratamiento Wolf AM & Colditz GA 1998, Wolf, A 1998). Mientras que los costos indirectos son los relacionados a la morbilidad y mortalidad. Los costos de morbilidad se definen como el valor del ingreso perdido por una disminución de la productividad, actividad restringida, ausentismo, y días de cama. Los costos de mortalidad corresponden al valor del ingreso futuro perdido por muerte prematura (CDC 2011). Los costos médicos de la obesidad en los Estados Unidos de América fueron de aproximadamente 147 billones de dólares en el 2008 (Finkelstein, EA 2009).

La obesidad y las enfermedades relacionadas con la misma representan una carga económica para los diferentes países. Así más del 7% de los presupuestos de la Unión Europea se gastan directamente en las enfermedades relacionadas con la obesidad, con más costos indirectos resultando en una pérdida de la productividad debido a problemas de salud y muerte prematura (Council of European Union 2014). La pérdida de la productividad por ECNT, como la ECV y sus factores de riesgo se asocia con enormes costos para aquellas personas que permanecen en la fuerza laboral y para aquellos que prematuramente dejan de trabajar debido a discapacidades (Bauer U. 2014).

En el lugar de trabajo, la obesidad afecta los costos generados por ausentismo, permiso por enfermedad, discapacidad, lesiones y reclamos por salud (Ostbye, T 2007). Los programas y las políticas que mejoran la salud del trabajador y reducen los costos de salud que son de gran importancia para los empleadores (Goetzel RZ 2006). En la actualidad se desconoce las prevalencias de ECV y obesidad en la población laboralmente activa Ecuatoriana.

En la actualidad la obesidad es un desafío de salud pública en muchos de los países de medianos ingresos económicos y su monitoreo con una mayor precisión y desagregación tanto en los países en desarrollo como en los países desarrollados es una prioridad clave de salud global (Ng M. et. al. 2014).

#### ***D. Epidemiología del sobrepeso y la obesidad***

En las últimas tres décadas el incremento de la prevalencia de obesidad ha ocurrido tanto en los países ricos como en los países pobres y en todos los segmentos de la población (Gortmaker S. 2011), siendo la obesidad reconocida como un problema de salud pública tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo (OMS 2014). En el 2012 a nivel mundial se estimó que aproximadamente 200 millones de hombres y 300 millones de mujeres padecen obesidad y su prevalencia continúa incrementándose (Olander E. et. al. 2013, OMS 2014). En el Ecuador es preocupante la prevalencia nacional de 62.8% del exceso de peso (sobrepeso y obesidad) en la población adulta. La mayor prevalencia del exceso de peso se observó en mujeres (65.5%), mientras que en los hombres la prevalencia fue del 60% y en la cuarta y quinta décadas de vida con prevalencias superiores a 73% ENSANUT-ECU, 2011-2013.

La obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas y se ha convertido en una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo (Yumuk V. et. al 2014, Council of European Union 2014, Ng, M. et. al.2014). Se calcula que una persona es obesa por cada seis personas con peso normal (Shukla A. 2014). La prevalencia mundial de obesidad casi se duplicó en el período de 1980 - 2008, afectando en el 2008 a unos 1500 millones de hombres y mujeres (de 20 y más años), siendo más frecuente en mujeres que en hombres. Para el 2008, el 10% de hombres y el 14% de mujeres (es decir 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres) fueron obesos. Mientras que en el 2010 se estimó a nivel mundial que un billón de personas padecieron sobrepeso y unos 500 millones de personas fueron obesas (Evans W. 2014). En el 2012, alrededor de 44 millones de niños menores de cinco años (el 6,7%) padecieron de sobrepeso o eran obesos (Estadísticas Sanitarias Mundiales de la OMS, 2014). Se ha estimado que en el 2015 unos 2,3 mil millones de personas padecerán sobrepeso y 700 millones de personas serán obesas (Chescheir N. 2011). En el 2012 la OMS reportó que cada año en el mundo 2,8 millones de personas mueren debido al sobrepeso y la obesidad, patologías que incrementan el riesgo de

padecer coronariopatías, accidentes cerebro vasculares isquémicos, diabetes mellitus tipo 2 y algunos tipos frecuentes de cáncer (OMS 2012). Reportes estadísticos indican que el 44% de la carga de diabetes, el 23% de la carga de las enfermedades del corazón y entre el 7% y el 41% de la carga de ciertos cánceres pueden ser atribuidos al sobrepeso y la obesidad (Shukla A. 2014, OMS 2014).

La pandemia de la obesidad se originó en los Estados Unidos de América y afectó a Europa, así como a otros países ricos a nivel mundial antes de penetrar en los países más pobres del mundo, especialmente en las áreas urbanas. La pandemia se transmite a través de los vectores de una agricultura subsidiada y las compañías multinacionales que proveen de carbohidratos altamente refinados (azúcar), aceites y grasas baratos, que ha llevado a modificar la forma de alimentarse. Así también ha contribuido a la pandemia de la obesidad la disminución en la actividad física como resultado de una creciente urbanización, de muchas formas de trabajo de naturaleza cada vez más sedentaria, de los nuevos modos de desplazamiento (acceso al transporte motorizado), el apareamiento de dispositivos mecanizados que ahorran el trabajo físico y la seducción de pasatiempos sedentarios como son la televisión y los video juegos (Prentice AM. 2006, OMS 2014). Uno de los aspectos extraordinarios de esta pandemia es su penetración en las naciones más pobres del mundo – primero entre los adultos de mediana edad que viven en áreas urbanas. Aunque cada vez más ha afectado a las áreas semi-urbanas y rurales, y entre grupos de adultos jóvenes (Prentice AM. 2006). Mucho se ha publicado sobre estas tendencias (Nishida C., et. al. 2005, James P.T., Gordon-Larsen P. 2001) y sus causas (James P.T. 2004, Schmidhuber J, Shetty P., 2005) y las posibles medidas de salud pública y las iniciativas de ingeniería social que podrían ser necesarias para detener y revertir la pandemia (Swinburn BA, et al 2004, Lobstein T. 2005).

En América Latina la prevalencia de la obesidad se ha triplicado en los últimos veinte años, afectando a adultos y niños a lo largo del continente. La prevalencia de sobrepeso y la obesidad se ha incrementado en las poblaciones urbanas afectando a un tercio de las mujeres en edad reproductiva de Latinoamérica (Martorell R, et. al. 2000). Muchos países de América Latina adoptaron los estilos de vida occidentales y la población realizó cambios importantes en su estilo de alimentación y actividad física. La epidemia del sobrepeso y la obesidad se ha asociado al crecimiento económico, el incremento de salarios, la rápida urbanización, la globalización de los mercados de los alimentos y los cambios en el suministro de alimentos, así como las modificaciones en los patrones alimentarios (Prentice A.M 2006) como es el abandono de la alimentación

tradicional basada en plantas (Jacoby E. 2004). Para el 2012 en la región de las Américas se observaron los mayores porcentajes de sobrepeso y obesidad (sobrepeso 62% en ambos sexos y obesidad 26%) (Estadísticas Sanitarias Mundiales de la OMS 2012). Se espera que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en Latinoamérica alcance el 81.9% para el 2030 (Bermúdez, V. et. al. 2012, Holub, C. 2013).

Cabe comentar que en muchos países latinoamericanos como el Ecuador el sobrepeso y la obesidad coexisten con la desnutrición (sea retardo en la talla, anemia o deficiencia de zinc) a nivel nacional. Se estima en la región una prevalencia de retardo en talla de 25.3% (Rivera J. 2014).

### ***Obesidad en el Ecuador***

Ecuador tiene una población de aproximadamente 15 millones de habitantes, un 70% es población urbana, aunque los sectores rurales y agrícolas permanecen importantes en el país. Ecuador es un país diverso geográficamente y culturalmente, en el que habitan importantes minorías étnicas y raciales, incluyendo Afro-Ecuatorianos, montubios (mezcla de razas residentes rurales de la región Costa) y miembros de 14 grupos indígenas.

La encuesta Encuesta Demográfica y Materna Infantil, en adelante EDEMAIN, reportó en el 2004 que el 40.4% de mujeres ecuatorianas tuvieron sobrepeso y 14.6% obesidad (Banco Mundial 2006). En el 2004 el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en adelante MSP, reportó que el 10% de ecuatorianos mayores de 20 años padecieron obesidad y el 40% pre obesidad. Pacheco V. y Pasquel M. (2004) estimaron que la prevalencia de obesidad en la población mayor de 20 años era de alrededor del 10% con un incremento de su prevalencia en relación a la edad y el sexo femenino, y del 40% de pre-obesidad, con aparente predominio masculino (Pacheco V., Pasquel M. 2000). Freire W. et. al. (2010) reportaron una prevalencia de 42.2% de sobrepeso y 22.9% de obesidad en adultos de 60 a 64 años. Mientras que en el grupo de edad de 65 a 74 años se reportó sobrepeso en un 40.5% y 21.7% obesidad. Y a partir de los 75 años se observó sobrepeso en el 36.7% mientras que la obesidad afectó al 14.4%. De las cifras expuestas se evidencia que el sobrepeso y la obesidad disminuyen en los adultos mayores conforme se incrementa la edad. Las mujeres presentaron proporciones más altas de sobrepeso y obesidad que los hombres.

Según la encuesta Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador, en adelante ENSANUT-ECU, 2011-2013 la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad fue de 62.8% en la población adulta. Observándose una mayor prevalencia del exceso de peso en mujeres (65.5%) que en hombres (60%) y en la cuarta y quinta décadas de vida con prevalencias superiores a 73%. Además la prevalencia del exceso de peso fue mayor en los adultos del quintil más rico frente a los adultos del quintil más pobre (66.4% vs.54.1%). Se ha estimado que en el Ecuador dos de cada tres ecuatorianos entre los 19 y 59 años tienen sobrepeso u obesidad (ENSANUT-ECU 2011 -2013).

Las niñas y los niños ecuatorianos han demostrado patrones de obesidad y sobrepeso similares a los observados en los adultos, que son parecidos en la mayoría de los países latino americanos (Bernstein A. 2008). En el 2011 la prevalencia de obesidad en los niños escolares de siete años fue de 5.3% y de sobrepeso de 8.70% (Organización Panamericana de la Salud, en adelante OPS 2011). De acuerdo a datos de la encuesta ENSANUT-ECU 2011-2013 tres de cada diez niñas y niños en edad escolar y dos de cada diez adolescentes tienen sobrepeso u obesidad, cifras que representa niveles de una verdadera epidemia. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en la etapa escolar fue de 29.9%. Es alarmante la cifra del exceso de peso, especialmente si se toma en cuenta que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la edad preescolar es de 8.5% y se triplica al pasar a la edad escolar. En los adolescentes la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad fue de 26%, siendo mayor en los adolescentes 12 a 14 años (27%), frente a los de 15 a 19 años (24.5%) (ENSANUT-ECU 2011-2013). Los adolescentes también son víctimas del exceso de peso con niveles de sobrepeso que han llegado al 24% en México, 14% en Chile, 12% en Perú (Jacoby, E. 2004). En el Ecuador para el 2006 se reportó en adolescentes sobrepeso 12.5% en hombres y 15% en mujeres, mientras que la obesidad afectó al 10.6% de hombres y al 6.5% de mujeres (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO, 2011). Romero – Sandoval N. et. al. 2012 realizaron un estudio longitudinal de siete años de seguimiento en 21 escuelas municipales de Quito en adolescentes de 9 a 17 años, se evidenció que el 18.7% de los estudiantes presentaron sobrepeso, el 7.9% obesidad y el 91.9% sedentarismo. Yépez R. et. al. (2008) reportaron en adolescentes una prevalencia de sobrepeso de aproximadamente 13.6% en la Costa y 13.9% en la Sierra. Mientras que la obesidad fue tres veces mas alta en la Costa (12.70%) que en la Sierra (3.8%).

El Ecuador ha experimentado una transición nutricional que se caracteriza por cambios de hábitos de alimentación, específicamente el aumento del consumo de

productos procesados, ultraprocesados y comida chatarra, de bajo aporte nutricional con un alto contenido en grasas saturadas, grasas trans, azúcar y sal acompañado de un bajo consumo de frutas, vegetales, grasas polinsaturadas y fibras. A lo que se suma la reducción de la práctica de actividad física por parte de niños, adolescentes y adultos (Barria, M. 2006, Orden, A. et. al. 2005, O'Donnell A. 2004, Council of European Union 2014, ENSANUT-ECU 2011-2013).

Durante la última década han coexistido con el bajo peso, la malnutrición por exceso y las enfermedades infecciosas como los principales problemas de salud en el mundo en desarrollo (Hassam D. 2005). En el Ecuador a pesar de que el promedio de ingresos se han incrementado en las dos décadas pasadas, el país sigue siendo desigual, con un coeficiente Gini que está aproximadamente en 0.50. En el país ha existido un crecimiento social y económico, aunque a pesar del mismo persiste la pobreza y la inequidad, que son factores que proveen un contexto para la doble carga de malnutrición que ha sido reportado por Freire W.B. et. al. 2014. La doble carga de malnutrición se observa a nivel del hogar (niños menores de 5 años con retardo de talla y madre con obesidad/ sobrepeso) e individual (niños con sobrepeso y deficiencia de micronutrientes o mujeres con obesidad/ sobrepeso y deficiencia de micronutrientes):

- Hogar: prevalencia 13.1% de doble carga de malnutrición en el 2012
- Individual:
  - Niños de 5 a 11 años con sobrepeso y deficiencia de zinc: 8.4 % prevalencia de doble carga de malnutrición
  - Mujer entre 12 y 49 años con obesidad/ sobrepeso y anemia 8.9% (Rivera J. 2014, Freire W.B. et. al. 2014).

### ***E. Factores determinantes de la obesidad***

Se ha propuesto a la obesidad como la segunda causa modificable de muerte. Existen una variedad de factores determinantes de la obesidad, por lo que abordarla es complejo. La evidencia sugiere que el desarrollo de obesidad o sobrepeso se ha correlacionado con la interacción de muchos factores como son: predisposición genética, nutrición en las etapas tempranas de la vida y durante el crecimiento, metabolismo, estilo de vida individual, alimentación (alto consumo de calorías), factores psicológicos y de comportamiento.

Algunos factores socio económicos, demográficos y del entorno se han asociado con el incremento del riesgo de padecer sobrepeso y obesidad. La edad, el género, la condición socio económica, el nivel de educación y la residencia urbano – rural se han

relacionado con el sobrepeso y la obesidad. Se ha reportado que el sobrepeso y la obesidad se han asociado con el incremento de la edad y el género femenino. Otros factores que se asocian con la obesidad son: la urbanización, cambios en los estilos de vida, bajos niveles de actividad física y alto consumo de calorías (Shukla A. 2014). También influyen el estatus de salud y el uso del tabaco (Bennett J. et. al. 2011). El sedentarismo es un factor importante para la génesis de obesidad y una pobre salud (Spittaels H. et. al. 2012).

Además se ha reconocido que son factores determinantes de la obesidad el entorno cultural y físico, los cambios en el entorno con respecto a la actividad física y los hábitos alimentarios enmarcados en un balance positivo de energía (Spittaels H. et. al. 2012). Así también actúan factores como son la producción y consumo de alimentos, el lugar de residencia (urbano – rural) y la influencia de los medios de comunicación (National Institute for Health & Care Excellence, en adelante NICE, 2012, Yumuk V. et. al 2014). La alimentación (exceso del consumo de alimentos), la actividad física y comportamientos sedentarios han emergido como los comportamientos primarios proximales (factores contribuyentes) que han incrementado el desbalance energético necesario para causar la obesidad en sujetos genéticamente susceptibles (Must A., & Evans E. 2011, CDC 2011, Chescheir N. 2011). La genética puede explicar cerca del 30% de la obesidad (Stunkard A. 2000, Bouchard C. 1996), mientras que los cambios en el estilo de vida y en el entorno, como es la modernización global, ocurridos en los últimos treinta años probablemente explicarán la manifestación epidémica reciente de la obesidad (Prentice AM. 2006, Must A., & Evans E. 2011).

El simultáneo incremento de la obesidad en casi todos los países parece ser conducido principalmente por cambios en el sistema alimentario global que está produciendo más comida procesada, asequible y comercializada con eficacia como nunca antes. Este consumo excesivo pasivo de energía que conduce a la obesidad es el resultado previsible de economías de mercado que se basan en el crecimiento basado en el consumo. Los controladores del sistema mundial de alimentos interactúan con factores locales ambientales para crear una amplia variación de la prevalencia de obesidad entre las poblaciones. Dentro de las poblaciones las interacciones entre factores ambientales e individuales, incluyendo genéticos, explican la variabilidad en el tamaño corporal entre los individuos. Sin embargo, aún con esta variación individual la epidemia ha tenido patrones predecibles en subpoblaciones (Swinburn, B. et. al. 2011).

Aunque los patrones de comportamiento y sus determinantes del entorno son complejos, las causas de la epidemia de obesidad se han identificado. La evidencia científica demuestra que el aumento del consumo de energía está causando el incremento de la obesidad, que es el resultado de cambios en sistema global de alimentos: el movimiento desde la preparación de alimentos individual hacia la elaboración en masa “disminuyó el precio tiempo del consumo de alimentos” y se produjo más alimentos procesados (con la adición de azúcar, grasas y sal y potenciadores del sabor y comercializan estos productos alimenticios con técnicas efectivas. Adicionalmente la comercialización de alimentos y bebidas se asocia con el incremento de porcentajes de obesidad y es especialmente efectivo entre niños donde es un foco de estrategias de políticas (Swinburn, B. et. al. 2011).

Es incuestionable que para que ocurra la obesidad se requiere que se cumpla la primera ley de termodinámica en la que se observa un incremento del consumo de energía en la presencia de una constante o menor actividad física (Center for Disease Control, en adelante CDC 2011, OMS 2014). Los factores dietéticos claves que al parecer contribuyen a la ganancia de peso son incremento del consumo de: energía total, grasa total, azúcares añadidos y bebidas azucaradas (muchas veces su consumo se atribuye a comer fuera de casa y se acompaña con la ingesta de comida procesada o rápida, combinada con un menor consumo de fibra, leche, fruta y vegetales ricos en almidón) (Must A., & Evans E. 2011).

La “transición nutricional” que afecta a Latinoamérica se caracteriza por un escaso consumo de frutas, verduras, cereales integrales y leguminosas, acompañado de un incremento del consumo de calorías resultado del aumento de la alimentos ricos en azúcar y grasas saturadas (leche, carnes), cereales refinados y alimentos procesados, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes, así como un excesivo consumo de sal. Estas características de la alimentación constituyen un factor clave en el incremento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad (Jacoby E. 2004, OPS 2007, CDC 2011, OMS 2014).

Muchos factores personales, económicos, sociales, comportamientos individuales de salud y características pueden ser mediados por el ambiente (Cummins S. y Macintyre S. 2006; French S.A. et. al. 2001; Gardner D.M. y Wooley, S.C. 1991; Glanz K et. al., 2005). Por ejemplo, la disponibilidad de alimentos tiene influencia sobre el estatus de peso a través del consumo de alimentos pobres en nutrientes o altos en grasa (Cummins S. y Macintyre S. 2006; Travers K.D. 1996; Turrell C. et. al. 2002). Es

importante comprender la interacción entre comportamiento, entorno, nutrición, genética epigenética, circunstancias sociales, etc.; así como es necesario entender las conexiones y relaciones alrededor de la obesidad, por ejemplo relaciones sociales, la relación entre obesidad y las condiciones crónicas y la necesidad de combinar diferentes ciencias o abordajes en orden de comprender las causas individuales y circunstancias que llevan a la obesidad (EASO 2011).

Otros factores amplifican o atenúan el efecto de estas causas y producen disparidades observadas en la prevalencia de obesidad entre y dentro de las poblaciones. La riqueza nacional, la política del gobierno, las normas culturales, el entorno construido, la genética y los mecanismos epigenéticos, las bases biológicas de las preferencias alimentarias y los mecanismos biológicos que regulan la motivación para realizar actividad física (Swinburn, B. et. al. 2011).

### ***Factores ambientales***

El comportamiento y el medio ambiente juegan un rol importante que contribuye al sobrepeso y la obesidad. Estas son grandes áreas para la prevención y el tratamiento (CDC 2011). Las personas toman decisiones basadas en su ambiente o la comunidad. Por ejemplo, una persona puede escoger no caminar a la tienda o al trabajo si no dispone de senderos para caminar o de seguridad. La comunidad, el hogar, los centros de cuidado infantil, los lugares de cuidado para la salud y los lugares de trabajo pueden influenciar en como las personas toman decisiones. Por lo tanto es importante crear ambientes en la comunidad que faciliten a las personas realizar actividad física y una alimentación saludable. (CDC 2011).

A lo largo de muchos años Popkin ha analizado extensivamente los agentes ambientales de la pandemia de la obesidad (Popkin B.M. 2005) y ha documentado como los cambios profundos en el aporte global de alimentos y en el costo relativo de los alimentos que ha conducido a la transición nutricional (Popkin B.M. 1998, 2004). Popkin ha relacionado en conjunto los cambios en los patrones alimentarios con aquellos en la actividad física como los principales conductores de la ganancia de peso de la población (Egger G.1997, Prentice AM, 1995), los que pueden resumirse en la **figura 1**. La visión general es que el tiempo y magnitud de estos cambios “ecológicos” son suficientes para explicar el rápido incremento en la obesidad y el poder de los factores externos (como es el bajo costo de aceites y carbohidratos refinados, el incremento de uso del transporte motorizado, el aumento de los dispositivos que ahorran energía, el crecimiento de empleos sedentarios y la

seducción de la televisión y los juegos de video) que asegurarán que el macro - ambiente continuaría siendo altamente obesogénico, a menos que los gobiernos propongan nuevas iniciativas para re-diseñar la manera en la cual vivimos (Webb, FM., & Prentice, AM. (2006), James PT 2004, Lobstein T. 2005, Popkin BM. 2005, Egger G, 1997, Swinburn B, 2004).

**La estructura y composición de la alimentación de todas las naciones está cambiando rápidamente**

Entre los principales cambios se encuentran:

- Existe un tremendo incremento del suministro mundial de edulcorantes en el suministro de alimentos (Popkin BM, 2003)
- El consumo de aceite comestible ha aumentado rápidamente, particularmente en Asia, Medio Oriente, Africa e incluso en América Latina (Drewnowski A, 1997)
- Al parecer se incrementa rápidamente la densidad energética de la alimentación, particularmente en los países de bajos recursos (Popkin B.M. 2002)
- Se ha aumentado rápidamente el consumo de alimentos de origen animal en los países de bajos ingresos económicos (Popkin B.M. 2003)

**Los patrones de actividad física han cambiado a lo largo del mundo muy rápidamente**

Entre los principales cambios se encuentran:

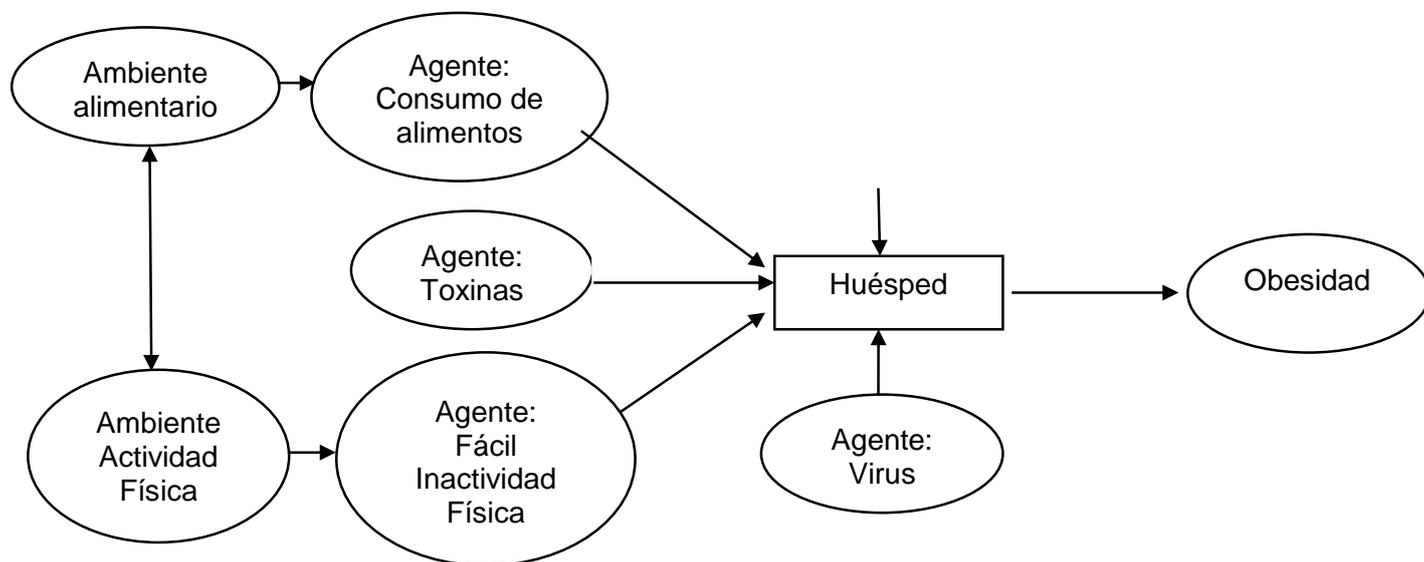
- Vastos cambios en la asignación del mercado laboral hacia ocupaciones del sector de servicio (se reducen las ocupaciones agrícolas y otros trabajos que demandan un gasto intensivo de energía) (Popkin B.M. 1998, Bell AC. 2001)
- Marcadas reducciones en el nivel de actividad física en los diferentes trabajos (Popkin B. M. 1998, Paeratakul S. 1998)
- Cambios en los tipos de transporte utilizado y los patrones de actividad recreativa que reflejan un rápido cambio hacia gastos energéticos reducidos (Bell AC. et. al. 2002)
- Mecanización de todas las actividades del hogar (Lanningham-Foster, L. 2003)
- Reducción del tiempo de preparación de los alimentos aproximadamente a la mitad – de dos a tres horas por día a menos de una hora por día – a medida que se incrementa el consumo de comida fuera del hogar en el mundo de alto ingreso económico (Nielsen SJ et. al. 2002).

**Figura 1. Conductores ambientales de la Pandemia de la Obesidad**

Fuente: Popkin B.M. 2005

Por otro lado, la epidemia actual de obesidad puede verse desde la perspectiva de un modelo epidemiológico planteado por Bray G.A. y Giskes, K. (Figura 2). Se ha propuesto que los ambientes alimentarios y de actividad física, el consumo de comida, las drogas, los virus, las toxinas y la inactividad física son los factores ambientales que facilitan el desarrollo de la obesidad, los que se explican ampliamente en la sección de

obesidad del documento. Uno o más de estos factores actúan en el huésped susceptible para producir obesidad. Utilizando este modelo se puede realizar un acercamiento al problema de la obesidad al manipular sea el ambiente o el huésped (Bray G.A. 2005, Giskes, K. 2010).



**Figura 2. Modelo epidemiológico de la obesidad**

En este modelo se ha planteado la relación entre el ambiente y la obesidad. Los ambientes alimentarios y de actividad física, los agentes consumo de alimentos, la fácil inactividad física, las drogas, los virus y las toxinas son los agentes ambientales que facilitan el desarrollo de obesidad.

Fuente: Bray A. 2005, Giskes, K. 2010.

Aún más, conceptualmente los factores ambientales y de comportamiento asociados con la obesidad pueden ser organizados en variables. Por ejemplo el nivel de conocimiento de las implicaciones de la obesidad para la salud ha sido descrito como una influencia importante en los perfiles de estilos de vida (WHO 1997, Monteiro CA, et al 2000). Los niveles altos de conocimientos en salud pueden ser negativamente asociados con la obesidad, así como las opciones de los individuos por una alimentación saludable y comportamientos de estilo de vida. La clase social alta puede disponer de más tiempo para la recreación, así como una mayor disponibilidad de un ambiente seguro y apropiado para realizar una rutina apropiada de actividad física o de ejercicios (Luepker RV.1999). Similarmente, el comportamiento sedentario por ejemplo de mirar televisión ha demostrado estar positivamente asociado con el desarrollo posterior de la obesidad en los niños (Dietz WH, 1985) y los adultos (Rissanen AM et. al.1991).

### ***Dimensión socio – comportamiento***

La valoración cultural de la adiposidad o el estatus de peso se ha propuesto que sería un determinante del sobrepeso, operando a través de mecanismos culturales que pueden valorar o estigmatizar la obesidad en un determinado grupo social (Wright E., 1987, Frunham A. 1994).

Es importante anotar que en algunas sociedades el sobrepeso es visto como un signo de prestigio social y de riqueza. Además la acumulación excesiva de grasa, sobre todo en mujeres puede ser percibida como un signo de belleza y atractivo sexual (Figueroa D. 2009). Los individuos pertenecientes a un bajo nivel socio económico pueden percibir que las figuras corporales corpulentas y pesadas son protectoras contra los declives financieros y económicos (Fallon A. 1990, Aguirre P. 2000), lo que al parecer influenciaría en los comportamientos asociados con la alimentación y la actividad física (Jacoby E. 2003). Un ejemplo clásico proviene de los isleños de Polinesia quienes asociaron un gran tamaño corporal con poder, belleza y riqueza (Brewis AA 1998).

Por otro lado, se ha propuesto que en el mundo occidental el estigmatismo social contra la obesidad y una obsesión (usualmente no satisfactoria) con tratar de permanecer delgada ha ayudado probablemente a limitar en alguna manera el incremento de la obesidad. Sin embargo, en muchos países en desarrollo este freno psicológico está ausente. Así los estudios en afro americanos reportaron la falta de presión social para ser delgados y una reducida negatividad social hacia la obesidad en las islas del Pacífico, lo que se ha postulado como una posible explicación para los casos extremos de obesidad y diabetes en algunas poblaciones, especialmente en mujeres (Joffe B. 1998).

Prentice AM 2005 reportó que las mujeres de Gambia, especialmente las de mediana edad, tuvieron un alto nivel de satisfacción corporal y aceptación de la obesidad. Se reportó que las mujeres de Gambia eran más tolerantes a la obesidad que las afro americanas y mucho más tolerantes que las caucásicas americanas. La asociación de delgadez con HIV/ AIDS se ha pensado que acentúa las actitudes positivas hacia el sobrepeso en Africanos (Kruger HS et al 2005).

La satisfacción con un gran tamaño corporal frecuentemente se amplía con el deseo de ganar o mantener el peso. Por ejemplo se reportó que una proporción sustancial de las mujeres de Gambia utilizaron incorrectamente los esteroides para ganar peso (Prentice AM. 2005).

Así la comprensión de la obesidad podría ser diferente en la población por ejemplo:

- Comprensión de la obesidad como una expresión de salud y no de enfermedad
- Comprensión de la obesidad como un sinónimo de afluencia en algunas culturas
- Aceptación de la obesidad como expresión del patrón cultural de belleza, que estaría influenciada por los medios de comunicación (Figuroa D. 2009).

#### ***F. ¿A quien afecta la obesidad y cuáles son los impactos sociales?***

Los riesgos de la obesidad son desproporcionados entre las minorías, en las poblaciones de bajos ingresos económicos, menos educadas y rurales, debido a la inequitativa distribución de los recursos de promoción de salud, además de los factores de riesgo de la comunidad que contribuyen a las desigualdades en la prevalencia de obesidad. Por ejemplo, algunas comunidades pueden no tener lugares seguros para caminar o jugar, o no disponer de tiendas que oferten alimentos saludables con precios que se puedan pagar y están expuestas a una amplia publicidad de alimentos y bebidas no saludables (Institute of Medicine, en adelante IOM 2012, Calvillo, A. 2007). En la población pobre la obesidad se asocia entre otros a episodios de desnutrición en edad temprana, incluso durante la vida intrauterina, a factores socio culturales y de género (Calvillo, A. 2007). Debido a que estas inequidades frecuentemente son el resultado de decisiones políticas, el cambio podrá requerir de esfuerzos dirigidos a promover y fortalecer la participación comunitaria a largo plazo (IOM 2012).

En el Ecuador a nivel nacional no se ha determinado en la población económicamente activa cuáles son los factores sociodemográficos asociados con la obesidad. De ahí la importancia de realizar la presente investigación.

#### ***Posición Socio Económica***

Mucha de la investigación existente sobre las influencias socio-culturales y el riesgo relativo de sobrepeso y obesidad se han enfocado en la Posición Socio Económica, en adelante PSE, la que incluye un rango de indicadores como son el ingreso económico, la educación y la ocupación entre otros (Ball K & Crawford D 2010).

En cuanto a la relación entre el ingreso económico y la obesidad, el incremento de sobrepeso y obesidad ha sido documentado extensivamente en las sociedades industrializadas demostrando en el último cuarto del siglo una transición de una asociación positiva a una negativa entre el ingreso económico y la obesidad (Martikainen P.1999, Sobal J. 1989). En los países desarrollados como Estados

Unidos y Europa se ha encontrado en casi todos los estudios una asociación inversa entre el nivel socioeconómico y la obesidad, independientemente de la forma adoptada para evaluar la condición socioeconómica (nivel educacional, ingresos y ocupación laboral) (Figuroa D. 2009).

Históricamente en los países en desarrollo la prevalencia de obesidad ha sido mayor en los grupos socio económicos aventajados (Popkin B. 1997). Sin embargo, en años recientes la asociación entre estatus socio económico y obesidad ha cambiado y varía dependiendo del estado de desarrollo del país (Poterico J. et al 2011), observándose asociaciones positivas y negativas (Figuroa D. 2009). En algunos países de Latinoamérica con ingresos medianos donde los mayores niveles de obesidad se observan en los pobres especialmente en áreas urbanas (Monteiro C.A. et al 2000, Uauy, R. et al. 2001). A la inversa las sociedades menos desarrolladas y los ambientes urbanos tienden a mostrar una asociación más positiva entre el sobrepeso y el estatus social (Jacoby E. et al. 2003).

En el 2004 Monteiro A. realizó un análisis centrado en estudios realizados en poblaciones adultas de los países en desarrollo y publicados entre 1989 y 2003, evidenciando un panorama distinto de la relación entre la situación socio económica y la obesidad. Aunque se requiere de nuevos trabajos para dilucidar la naturaleza exacta de esa relación, en particular entre los hombres, de los estudios examinados se desprenden tres conclusiones principales:

1. Ya no es posible considerar que en los países en desarrollo la obesidad sea exclusivamente una enfermedad de los grupos con un mejor nivel socio económico.
2. La carga de obesidad de cada país en desarrollo tiende a desplazarse hacia los grupos con niveles socio económicos inferiores a medida que aumenta el producto nacional bruto, en adelante PNB.
3. El desplazamiento de la obesidad hacia las mujeres con menor nivel socio económico ocurre aparentemente antes que en los hombres conforme avanza el desarrollo económico.

El punto de transición a las tasas mayores de obesidad entre las mujeres de bajo nivel socio económico se encuentra a un PNB per cápita de aproximadamente US\$ 2500, el punto medio de las economías de ingresos bajos-medios. Los resultados de este análisis subrayaron la necesidad urgente de: incluir la prevención de la obesidad como tema destacado en la agenda de salud pública en los países en desarrollo; mejorar el

acceso de todas las clases sociales de esos países a información fidedigna sobre los factores determinantes y las consecuencias de la obesidad; y concebir y aplicar en los entornos físico, económico y sociocultural medidas de salud pública coherentes que aseguren que todo el mundo pueda elegir las opciones más saludables en materia de régimen alimentario y actividad física. Un importante paso en ese sentido es el que dio la Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 2004 al aprobar la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud (Monteiro A. 2004; WHO 2003).

En 1989 Sobal J y Stunkard AJ examinaron 144 estudios que investigaron las asociaciones entre el estado socio económico y la obesidad. Esta revisión concluyó que en los países desarrollados el nivel socio económico estuvo inversamente asociado con la obesidad en las mujeres, pero inconsistentemente relacionado en los hombres y los niños. La investigación de tales asociaciones demostraron la fortaleza de esta asociación entre las mujeres: la obesidad fue seis veces más prevalente entre las mujeres socio económicamente desventajadas que en aquellas con un nivel socio económico alto (Goldblatt PB 1965, Moore ME 1962). En relación a las sociedades en desarrollo Sobal J y Stunkard AJ (1989) demostraron que el nivel socio económico estuvo directamente asociado con la obesidad para los hombres, las mujeres y los niños. Cabe comentar que la mayoría de los estudios incluidos fueron transversales y por lo tanto no proporcionaron información de la relación a largo plazo entre el riesgo de obesidad y el nivel socio económico (Ball K & Crawford D 2010).

Para contrarrestar esto, Ball K & Crawford D en el 2005 revisaron la evidencia de 34 estudios longitudinales que investigaron la relación entre el nivel socio económico y el cambio de peso en adulto en sociedades desarrolladas. Se demostró una relación inversa entre el nivel socio económico y la ganancia de peso entre mujeres blancas y ligeramente menos consistente entre hombres blancos (no se encontraron relaciones consistentes entre hombres y mujeres de color) (Ball K & Crawford D 2010).

Además en la revisión de Ball K & Crawford D en el 2005 se trató de identificar los componentes del PSE que fueron los más importantes en predecir la obesidad. Se demostró que la ocupación se relacionó más consistentemente con la obesidad, la educación tuvo una asociación algo menos consistente y el ingreso económico fue relativamente inconsistente. Estos hallazgos podrían reflejar variaciones en las mediciones (por ejemplo las preguntas de las encuestas sobre el ingreso económico tienden a responderse pobremente), pero también podrían indicar las vías etiológicas diferentes por las cuales la PES podría actuar sobre los cambios de peso y la obesidad (Ball K & Crawford D 2010).

La epidemia de la obesidad que afecta América Latina trasciende los límites socio económicos. A medida que avanza el desarrollo económico la prevalencia de la obesidad se incrementa y empieza a afectar tanto a los ricos como a los pobres (Jacoby E. et al 2003, Peña M, Bacallao J. 2000, Matorrel R. et al 2000). Efectivamente en algunos países en Latino América y el Caribe los pobres tienen igual o incluso mayor probabilidad de ser obesos y sedentarios que las personas ricas (Torun B, 2002). La relación entre obesidad y pobreza es compleja: ser pobre en uno de los países más pobres del mundo (por ejemplo en países con un producto nacional bruto per cápita de menos de 800 USD por año) se ha asociado con malnutrición, mientras que ser pobre en un país con un producto nacional bruto per cápita de menos de 3,000 USD por año) se ha asociado con un mayor riesgo de obesidad (Hossain P. 2007).

Diversos estudios realizados en varios países latinoamericanos han confirmado la asociación entre la obesidad y la condición socio económica. La relación se ha observado de forma variable y compleja, presentándose gradientes socioeconómicos heterogéneos y de acuerdo al ritmo y al modelo de transición epidemiológica y nutricional característicos de cada país. Así se ha reportado en la literatura que la condición socio económica y la obesidad pueden estar relacionadas tanto en forma directa como inversa (Figuroa D. 2009).

- I. Asociación directa en la cual los individuos de mayor nivel socioeconómico tienen en general una mayor frecuencia de obesidad.
- II. Asociación inversa en la cual los individuos de menor nivel socioeconómico tienen en general una mayor frecuencia de obesidad (Figuroa D. 2009).

#### **1.4 Enfermedad Cardiovascular en los trabajadores Ecuatorianos**

Los datos sobre las tasas de la Población Económicamente Activa, en adelante PAE, indican que en el mundo aproximadamente el 65% de la población mayor de 15 años de edad forma parte de la fuerza laboral. La PAE, comprende a todas las personas de ambos sexos que aportan mano de obra para la producción de bienes y servicios durante un período específico de tiempo (OMS/Foro Económico Mundial 2008).

En el 2007, cerca de 3.100 millones de personas formaban parte de la PAE en el mundo; se calcula que esta cifra superará los 3.600 millones en 2020 (OMS/ Foro Económico Mundial 2008). En el Ecuador para el 2014 se estimó que la Población Económicamente Activa era de 7'118.836 (4'780.938 urbana y 2'337.898 rural) (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en adelante INEC, 2014).

En la actualidad se dispone de información de políticas de promoción de la salud en el lugar de trabajo de países con altos ingresos económicos, principalmente en las regiones de Europa y América del Norte. Según la OMS no abundan datos confiables y sistematizados sobre la situación de salud de los trabajadores en América Latina y el Caribe, lo que constituye un problema de enorme magnitud por las importantes pérdidas económicas y sociales que ocasionan los accidentes, las ECNT y las enfermedades de origen ocupacional. La falta de información apropiada y completa impide que las autoridades de salud tomen decisiones, o que los trabajadores y la opinión pública se movilicen para mejorar las condiciones de trabajo, y así reducir los riesgos para prevenir accidentes y enfermedades (OMS/Foro Económico Mundial 2008).

En el ámbito laboral se han realizado varias investigaciones en Latinoamérica para identificar los FRCV, muchos de los cuales están asociados con los estilos de vida, los hábitos y las costumbres que se introducen con la modernización como son el sedentarismo, las dietas inadecuadas, el estrés, el tabaquismo y el consumo de alcohol y drogas (Calderon M. et. al. 2012). Durante el último siglo en los lugares de trabajo han ocurrido innovaciones industriales y económicas que han reducido el número de trabajadores que laboran en industrias primarias (por ejemplo agricultura y pesca); mientras que se ha incrementado la automatización y la mecanización de la industria, produciendo un incremento de la proporción de la población que trabaja en industrias sedentarias. Muchos trabajadores son sedentarios con fácil acceso a alimentos y bebidas energéticamente densos. Los estudios epidemiológicos de las características de las condiciones de trabajo y el sobrepeso u obesidad del trabajador han demostrado asociaciones entre largas horas de trabajo, trabajo por turnos, estrés e incremento del IMC (Schulte PA 2004). Se ha descrito en la literatura la asociación entre el exceso de peso y el riesgo para un amplio rango de condiciones ocupacionales – incluyendo injuria, asma, desórdenes musculo esqueléticos, respuesta inmune, neuro toxicidad, estrés, enfermedad cardiovascular y cáncer (Schulte PA 2004).

La Organización Mundial de la Salud reportó que ocho factores de riesgo principales causan cerca del 61% de las muertes por enfermedad cardiovascular: consumo de tabaco y alcohol, presión arterial alta, IMC alto, niveles anormales de lípidos en la sangre, niveles altos de glucosa en la sangre, una alimentación rica en grasa saturada y baja en frutas y vegetales e inactividad física (Calderon M. et. al. 2012).

**1.4.1 Carencia en los conocimientos actuales en la población trabajadora ecuatoriana**

A. En la población trabajadora ecuatoriana se desconoce la prevalencia nacional de los principales FRCV: exceso de peso, obesidad central, inactividad física, bajo consumo de frutas y verduras, hipertensión arterial, dislipidemias, uso de tabaco y alcohol.

B. No se han identificado los factores sociodemográficos asociados con el exceso de peso (edad, estado civil, sexo, nivel de educación) a nivel nacional en los trabajadores ecuatorianos.

C. Se desconoce la prevalencia nacional de las enfermedades relacionadas con la obesidad como son la diabetes mellitus y la hipertensión arterial en los trabajadores ecuatorianos.

D. Se desconoce en la población trabajadora ecuatoriana si la obesidad coexiste con obesidad central, hiperglicemia, hipertensión arterial y dislipidemias.

E. En los trabajadores ecuatorianos no se ha investigado sobre el comportamiento para el consumo de frutas y verduras.

8. En la población trabajadora ecuatoriana no se ha estudiado sobre el comportamiento para la práctica de actividad física.

9. Se desconoce en los trabajadores ecuatorianos obesos el grado de autoconfianza para realizar actividad física

Hasta el momento, las investigaciones realizadas sobre la prevalencia de FRCV en la población trabajadora ecuatoriana se han centrado en un número limitado de empresas, sectores de actividad y/o provincias. Resultados de algunas de estas investigaciones se presentan a continuación.

**1.4.1.1 Exceso de peso en la población trabajadora ecuatoriana**

Investigaciones puntuales realizadas en la población trabajadora de centros educativos, empresas y universidades, reportan prevalencias del exceso (sobrepeso y obesidad) mayores al 50%, e incluso en algunas poblaciones de trabajadores la prevalencia del exceso de peso es cercana o mayor a la prevalencia nacional del exceso de peso de 62.8% reportada por la ENSANUT-ECU 2011-2013. Efectivamente, en el 2010 Benalcázar K. et. al. reportaron en el personal administrativo de la Universidad Técnica del Norte una prevalencia de exceso de peso de 62% (45.3% sobrepeso y 16.6% obesidad). Mientras que en la población laboralmente activa de la Universidad Internacional del Ecuador, en adelante UIDE, Viteri, MP. et. al. 2015 reportaron una prevalencia de exceso de peso de 63% (sobrepeso 48% y obesidad

15%). En el 2011 en el personal administrativo de la de la UIDE en el 2011 se reportó una prevalencia del exceso de peso de 57.5% (43,9% sobrepeso y 13,6% obesidad) (Moreno P. et. al. 2011). En el 2012 en el personal administrativo de la UIDE la prevalencia de exceso de peso fue de 56.5% (sobrepeso 41,9% y obesidad 14,6%) (Mogrovejo P. et. al. 2014).

Cabezas J. 2014 reportó en el personal laboralmente activo de las áreas de administración, docencia y apoyo de la Unidad Educativa La Salle una prevalencia de exceso de peso de 55% (sobrepeso 43.5% y obesidad 11.6%). Frias L. 2011 reportó 59.3% de exceso de peso (46.51% sobrepeso y 12.79% obesidad) en mineros de Somilor. Mientras que los hallazgos de Rivadeneira M. (2010) indican una prevalencia del exceso de peso de 65% (52% sobrepeso y 13% obesidad) en los empleados municipales de Ibarra y Otavalo. Gualpa PA. 2014 reportó en comerciantes del mercado El Arenal de Cuenca una prevalencia de 81% exceso de peso (40,7% sobrepeso y 40,3% obesidad).

#### **1.4.1.2 Factores sociodemográficos asociados con el exceso de peso (edad, estado civil, sexo, nivel de educación) en población trabajadora ecuatoriana**

##### **Prevalencia del exceso de peso de acuerdo al sexo**

En el personal administrativo de la de la Universidad Internacional del Ecuador en el 2011 se reportó que el sobrepeso fue mayor en hombres y la obesidad fue más prevalente en mujeres (Moreno P. et. al. 2012, Malo C. et. al. 2014, Mogrovejo, P. et. al 2014). Cabezas J. 2014 reportó en el personal laboralmente activo de las áreas de administración, docencia y apoyo de la Unidad Educativa La Salle una prevalencia de exceso de peso fue predominantemente en el sexo masculino (64.3%).

Estos hallazgos difieren de lo evidenciado por la encuesta ENSANUT-ECU 2011-2013, que reporta que el exceso de peso es 5.5 pp mayor en las mujeres (65.5%) que en los hombres (60%). Se ha reconocido que en los países con bajos recursos económicos la obesidad afecta principalmente a adultos de mediana edad (especialmente mujeres) de ambientes urbanos ricos; mientras que en los países con altos ingresos económicos aqueja a ambos sexos en todas las edades, pero es desproporcionadamente grande en grupos (Ng M. et. al. 2014). Generalmente, los hombres tienen una mayor prevalencia de sobrepeso, mientras que las mujeres tienen una alta prevalencia de obesidad (WHO, 2014). Para ambos la obesidad representa un

mayor riesgo de padecer ECNT incluyendo diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, hipertensión y enfermedad cerebrovascular y ciertas formas de cáncer. Al ser las mujeres más propensas que los hombres a ser obesas tienen un mayor riesgo de padecer diabetes, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer (WHO 2014).

***Prevalencia del exceso de peso de acuerdo estado marital***

En la población trabajadora de la UIDE la prevalencia del exceso de peso fue mayor en sujetos casados ( $p=0.030$ ) (Moreno P. et. al. 2012, Malo C. et. al. 2014, Mogrovejo, P. et. al 2014).

***Prevalencia del exceso de peso y el nivel educativo***

En el personal administrativo de la UIDE la prevalencia del exceso de peso fue mayor en sujetos con nivel de educación terciario ( $p=0.030$ ) (Moreno P. et. al. 2012, Malo C. et. al. 2014, Mogrovejo, P. et. al 2014).

***Prevalencia del exceso de peso y su relación con la edad***

Investigaciones realizadas en la Unidad Educativa La Salle (Cabezas J. 2014) y en el personal administrativo de la UIDE han reportado que el exceso de peso se incrementó con la edad ( $p=0.030$ ) (Moreno P. et. al. 2012, Malo C. et. al. 2014, Mogrovejo, P. et. al 2014). Cabezas J. 2014 reportó que la mayor prevalencia de sobrepeso (55%) se observó en la población de 40-49 años y la obesidad (23,5%) en los sujetos con más de 50 años de la Unidad Educativa La Salle.

**1.4.1.3 Obesidad coexiste con obesidad central, hiperglicemia, hipertensión arterial y dislipidemias**

Cabezas J. 2014 reportó en la población trabajadora de la Unidad Educativa La Salle que el 16,1% presentó hiperglicemia, el 42,6% hipercolesterolemia, el 49,1% hipertrigliceridemia, un 40% tuvo una HDL menor a 40 mg/dl y un 55% una LDL sobre los 130 mg/dl. Además reportó que a medida que aumentó el IMC se incrementaron los niveles de glucosa ( $p=0,000$ ), triglicéridos ( $p=0,020$ ) y el colesterol. El 77,8% de las personas con obesidad presentaron valores de glucosa mayores a 100 mg/dl y el 44,4% de los sujetos evidenciaron niveles de triglicéridos superiores a 150 mg/dl. El 77,8% de las personas con obesidad tuvieron valores de colesterol total sobre los 200 mg/dl. De las personas con sobrepeso el 56,7% tuvo colesterol total mayor a 200 mg/dl ( $p=0,0158$ ), el 56,6% presentaron valores de triglicéridos mayores a 150 mg/dl y el 23,3% tuvieron cifras de colesterol HDL menor a 40mg/dl.

Moreno P 2013 et. al. reportaron en la población trabajadora de la UIDE que la obesidad central se presentó en mayor proporción en los hombres (68,06%), en comparación con las mujeres (38, 33%) ( $p=0,001$ ) y en el grupo de edad entre 20 y 30 años (66,13%) ( $p= 0,044$ ). Con relación a la hipercolesterolemia, esta se presentó en el 27,27%, la hipertrigliceridemia en el 37.2% y la LDL aumentada en el 21.97% de la población. El 5,3% de los sujetos tuvieron un riesgo medio de padecer enfermedad cardiovascular, mientras que el 1.5 % presentó un riesgo alto de sufrir ECV. Gualpa PA. 2014 reportó en comerciantes del mercado El Arenal de Cuenca que el 27,4% presentó hipertensión arterial, 27,9% pre hipertensión arterial. Las personas con sobrepeso y obesidad tuvieron un mayor riesgo de padecer hipertensión arterial que las personas con peso normal OR 2,6 IC 95%: 1.05-6.61 ( $p=0,034$ ). Estos hallazgos coinciden con lo reportado por la OMS 2014 que indican que exceso de peso coexiste con: dislipidemia, hipertensión arterial e hiperglicemia. La obesidad incrementa el riesgo de padecer diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, hipertensión y enfermedad cerebrovascular y ciertas formas de cáncer (WHO 2014).

La obesidad afecta la calidad de vida y disminuye en 5 a 10 años la esperanza de vida. El riesgo relativo de hipertensión arterial y diabetes aumenta tres veces más en los adultos obesos respecto a los no obesos, y aún más entre los 25 y 45 años. Estas patologías pueden causar además de aislamiento social, depresión, estrés, baja autoestima e inferior rendimiento laboral por ausentismo y aumento de licencias médicas. Por lo tanto, un estilo de vida no saludable afecta al individuo, a su familia y tiene un alto costo para la sociedad (Ratner R. 2008).

#### **1.4.1.4 Inactividad física**

En la población laboralmente activa ecuatoriana son escasas las investigaciones sobre la prevalencia de inactividad física. Cabezas J. 2014 reportó en los trabajadores de la Unidad Educativa La Salle que el 68,6% de la población fue sedentaria. El 75,86% de las personas con sobrepeso y el 62,5% de los sujetos obesos fueron sedentarios. Panchi V. et. al. 2013 y Mogrovejo P. et. al. 2014 reportaron en el personal administrativo de la Universidad Internacional del Ecuador que el 65,7% de los sujetos fueron físicamente activos y el 34,3% sedentarios. El sedentarismo fue mas prevalente en las mujeres (81.25%) ( $p<0.001$ ), en individuos con instrucción superior (93.8%) ( $p=0.002$ ) y pertenecientes al área administrativa (100%) ( $p=0.001$ ). El personal de mantenimiento e hípica fueron físicamente activos. Los hombres realizaron más actividad física diaria que las mujeres en el trabajo ( $p= 0.001$ ), hogar ( $p=0.033$ ) y en el tiempo libre. Con respecto al comportamiento sedentario, durante la jornada laboral el

93,5% del personal administrativo reportó pasar sentado y el 83,9% pasa frente al computador por un periodo de 5 horas o más al día ( $p < 0.001$ ). En el 2015 Guzmán S. et. al. reportaron un 38% de sedentarismo en la población trabajadora de la UIDE. Gualpa PA. 2014 reportó en comerciantes del mercado El Arenal de Cuenca que el 84,1% tuvieron un nivel de actividad física bajo o nulo,

#### **1.4.1.5 Consumo de frutas y verduras**

En la población laboralmente activa ecuatoriana son escasas las investigaciones sobre el consumo de frutas y verduras. Moreno P. et. al. 2012 reportaron que el 92% del personal administrativo de la UIDE para el 2010 no consumió 4 porciones diarias de frutas.

#### **1.4.1.6 Consumo de alcohol y tabaco**

Cabezas J. 2014 evidenció que en la Uidad Educativa La Salle la prevalencia del consumo de alcohol en los últimos tres meses fue de 43%, siendo mayor en los hombres (79,3%). Mientras que la prevalencia del uso de tabaco fue de 17,1%.

#### *Investigaciones realizadas en otros países*

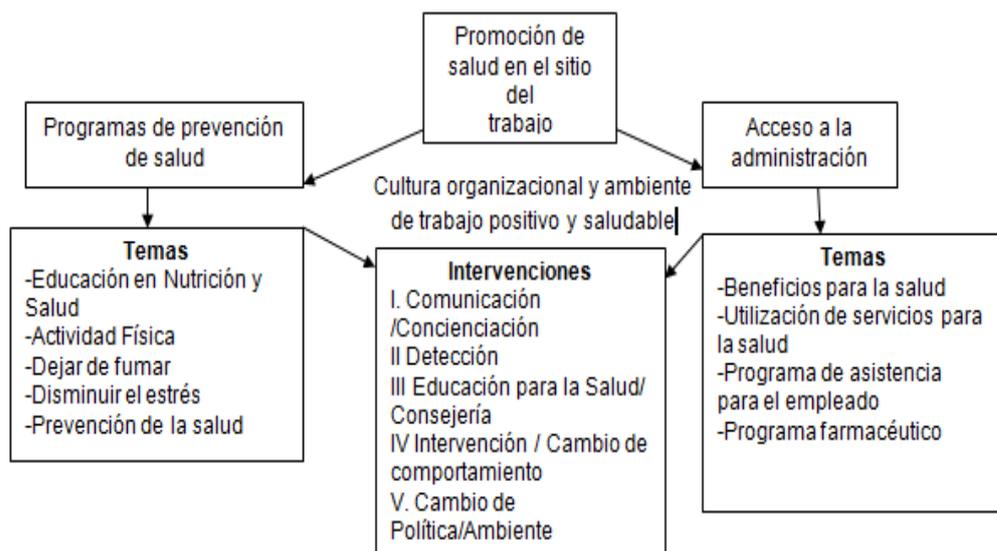
De acuerdo a los resultados de la Primera Encuesta Nacional sobre Salud y Trabajo de Chile (ENETS 2009-2010), el 50,6% de los empleados declaró trabajar nueve o más horas diarias durante la semana y el 45,8% manifestó que siempre o casi siempre finaliza su jornada laboral tan cansado que sólo quiere descansar. Por lo tanto, disponen de poco tiempo libre disponible y su situación económica y social, así como sus diferentes condiciones de empleo y trabajo, afectan en gran medida su salud y calidad de vida (Acción RSE 2011). En Chile se realizó una investigación sobre los estilos de vida y estado nutricional en 1745 trabajadores de 10 empresas públicas y privadas de la Región Metropolitana y V Región de Chile. Se evidenciaron altas prevalencias de obesidad, sedentarismo, tabaquismo, presión arterial alta elevada y alto nivel de colesterol. La obesidad y la mayor parte de las enfermedades asociadas a la misma fueron más prevalentes en hombres, personas con menor nivel de educación y mayores de 40 años. Además se encontró un alto consumo de azúcares refinados y frituras y bajo consumo de pescados (OIT 2012).

El programa “Riesgo Persona” de la Mutual de Seguridad de la Cámara de la Construcción de Chile realizó un control de salud gratuito a todos sus funcionarios. En el estudio participaron 1380 hombres y 845 mujeres con una mediana edad de 49 y 43 años respectivamente. Los resultados obtenidos demostraron que el 16.3% presentó

obesidad, 28.5% hipertensión arterial, 57.2% hipercolesterolemia, 45.3% tabaquismo y 82.5% de sedentarismo. Se observó que cada trabajador tenía 2.4 factores de riesgo en promedio, lo que era significativamente mayor en los hombres, personas con menor nivel educacional y adultos de más de 40 años (OIT 2012). Díaz-Realpe, J.E. et. al. 2007 reportó en trabajadores de una institución prestadora de servicios de salud de Colombia la prevalencia de los siguientes factores de riesgo cardiovascular: tabaquismo 12,5 %, ingesta de bebidas alcohólicas 58,3 %, inactividad física durante el tiempo libre 56,3 %, alimentación aterogénica 82,3 %, hipertensión arterial 11,5 %, sobrepeso 45,8 %, diabetes 1 %, dislipidemia 61,5 %, y antecedentes familiares de ECV 58,3 %. También evidenció que el riesgo de HTA fue significativamente mayor en hombres, en sujetos mayores de 40 años, en individuos con un IMC >25, y en fumadores. Con respecto a la dislipidemia, el riesgo fue mayor en hombres y en individuos >40 años. Por otro lado, el riesgo de sobrepeso y obesidad se asoció significativamente con el uso de tabaco y alcohol.

### 1.5 El lugar de trabajo como contexto para la promoción de la salud

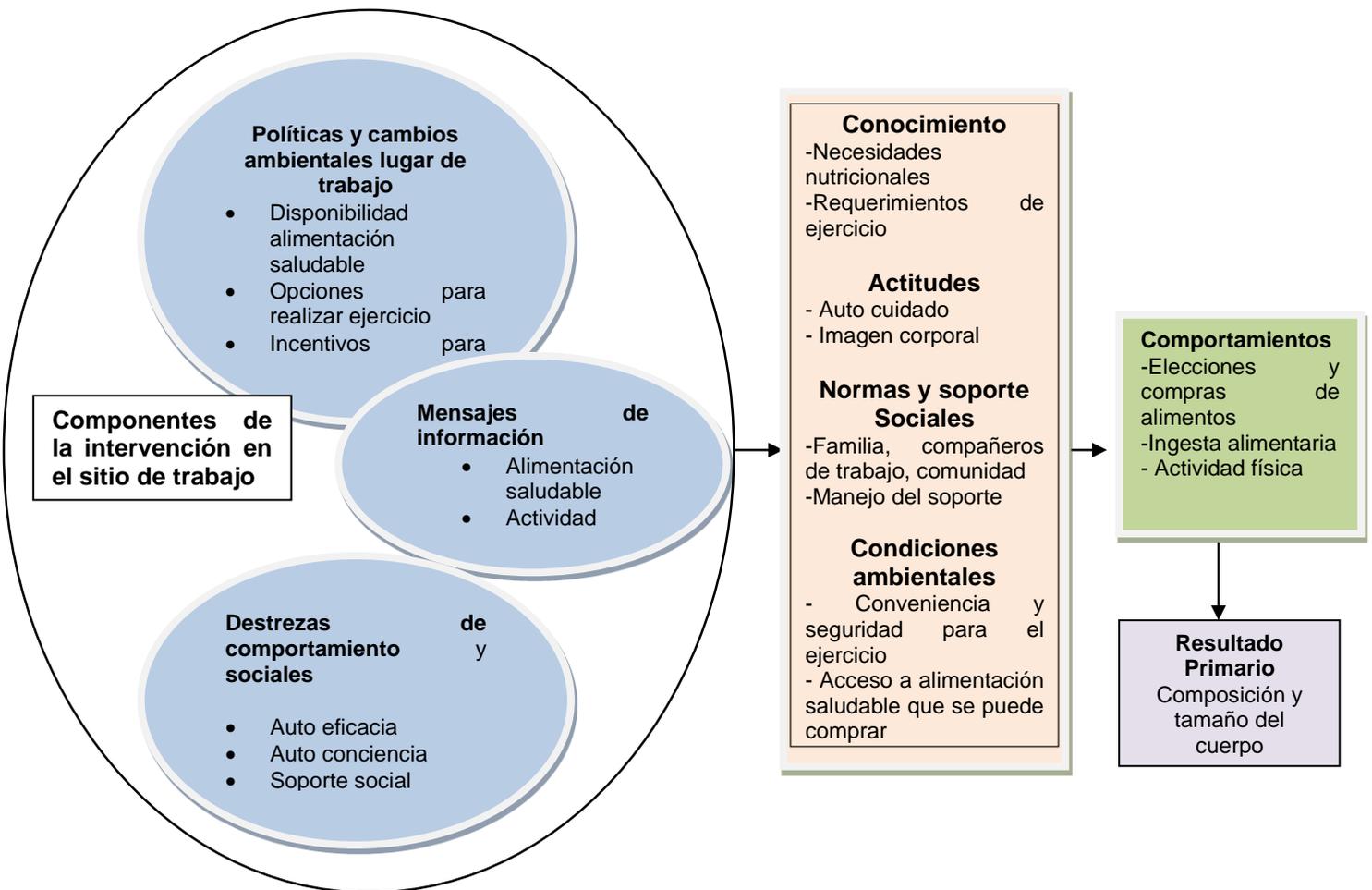
El desarrollo de la promoción de la salud en el lugar de trabajo representa el protagonismo y el liderazgo que para una empresa significa la posibilidad de formar parte de una estructura de Responsabilidad Social. La salud, su promoción y la prevención de las enfermedades entre los trabajadores y trabajadoras, es un valor que puede formar parte de la administración de la empresa (Consejería de Salud de la Junta de Andalucía 2010).



**Figura 3. Modelo promoción de la salud comprensiva en el sitio de trabajo basado en un enfoque de manejo demanda**

Fuente: Homan S. 2007

La promoción de la salud comprensiva en el sitio de trabajo, se ha definido como aquella que está compuesta de varios componentes (por ejemplo reducción de los riesgos, programas de bienestar, etc.) que son consistentes con los objetivos organizacionales (Figura 3). La implementación en el sitio de trabajo de intervenciones de promoción de la salud están organizadas en cinco niveles de jerarquía: I) Comunicación /Concienciación; II) Detección III) (Homan, S. 2007). La promoción de la salud en el lugar de trabajo está diseñada para mejorar los comportamientos relacionados con la salud y los resultados de salud. Los programas de nutrición y actividad física pueden desarrollarse separadamente o ser parte de un programa de promoción de salud que abarque un amplio rango de objetivos (por ejemplo dejar de fumar, manejo del estrés, disminución del nivel de lípidos). Estos programas pueden o no incluir el control de peso como objetivo primario (Figura 4) (Anderson L. 2009).



**Figura 4. Esquema analítico para intervenciones de actividad física y nutrición en el lugar de trabajo para mejorar el estatus de peso**

Fuente: Anderson L. 2009

*A. Políticas y cambios ambientales en el lugar de trabajo*

En el lugar de trabajo los cambios ambientales y las políticas estratégicas se han designado para que las elecciones saludables sean fáciles de realizar. Estas están dirigidas a toda la población laboral, en lugar de individuos, al modificar las estructuras físicas o de organización. Los cambios en el ambiente incluyen mejorar el acceso a alimentos saludables (por ejemplo a través de lo que ofrece la cafetería) u optimizar las oportunidades para realizar actividad física (por ejemplo ofreciendo en el lugar de trabajo facilidades para realizar ejercicio). Las políticas estratégicas puede cambiar las reglas y los procedimientos para los empleados, como son los beneficios y costos del seguro de salud, reembolsos para la membresía del club de salud o tiempo designado para recesos o comidas en el lugar de trabajo (Anderson L. 2009).

*B. Mensajes de información*

Las estrategias de información y educación tienden a construir el conocimiento básico necesario para informar de prácticas de salud óptimas. Las experiencias de información y aprendizaje facilitan las adaptaciones para un comportamiento que conduzca a la salud. Por ejemplo la instrucción didáctica, la información relacionada a la salud provista en el lugar de trabajo a través de la intranet de la compañía, carteleras, carteles, panfletos, software de educación en nutrición e información sobre los beneficios de una alimentación saludable y realizar ejercicio.

*C. Destrezas de comportamiento y sociales*

Las destrezas de comportamiento y sociales intentan influir el comportamiento indirectamente al enfocarse en la cognición del individuo (auto conciencia, auto eficacia, soporte percibido, intenciones) que se cree que media los cambios de comportamiento. Estas estrategias pueden incluir la estructuración del ambiente social para proveer el soporte de las personas que tratan de iniciar o mantener el cambio de peso. Estas intervenciones pueden incluir la consejería individual o grupal, actividades que construyen destrezas como son uso de recompensas o refuerzo y la inclusión como miembros de apoyo a colaboradores de la empresa o familiares (Anderson L. 2009).

*D. Condiciones ambientales*

Existe un reconocimiento de la causalidad de los cambios del ambiente en el cual vivimos y el papel esencial de los comportamientos en la epidemia actual de la obesidad. Los comportamientos alimentarios y el sedentarismo forman la interface entre nuestra biología y el ambiente al que nos exponemos. Un mejor entendimiento

de los comportamientos que contribuyen a la ganancia de peso y la obesidad es crítico para planificar e implementar iniciativas exitosas de prevención de la obesidad (Crawford D, 2010). Por lo tanto, es urgente realizar investigaciones dentro de las diferentes poblaciones, como la población laboralmente activa, sobre los comportamientos que determinan la ganancia de peso (alimentación, comportamientos sedentarios), y establecer cuál es su papel en el incremento de peso y la obesidad, lo que permitirá identificar donde intervenir y tener la seguridad de diseñar e implementar acciones efectivas para la prevención de la obesidad (Crawford D, 2010).

Los programas implementados en el lugar de trabajo pueden beneficiar desde las características de ese medio ambiente. Muchas personas interaccionan unas con otras en una proximidad física cercana en forma regular. La población es relativamente estable y algunas políticas pueden ser fácilmente implementadas y reforzadas a nivel comunitario. Además, la carga de la enfermedad es compartida por los empleadores (por ejemplo una pérdida de productividad) y empleados (por ejemplo pérdida del tiempo de trabajo y algunas veces ingreso), esta carga compartida aporta un impulso para implementar tanto políticas y cambio de comportamiento en el lugar de trabajo (Task Force on Community Preventive Service 2009).

*E. Diferencias dentro de las poblaciones: género, estatus socio económico, educación, edad, raza y etnicidad*

Mientras los patrones y las tendencias globales del peso corporal pueden ser informativos, la planificación de la salud podría ser más avanzada si parte del análisis de las diferencias dentro de las poblaciones – incluyendo diferencias por género, estatus socio económico, educación, edad, raza y etnicidad. El análisis basado en el género es una herramienta particularmente importante para entender los temas relacionados con el peso y las consecuencias para la salud asociadas, debido a que el peso corporal no es solo una simple manifestación física, sino una condición compleja con dimensiones psico – sociales que están moldeadas por nuestras identidades de género, relaciones y circunstancias. Las mujeres y los hombres tienen expectativas definidas socialmente y culturalmente para su peso corporal ideal y por lo tanto perciben sus cuerpos de una manera diferente y responden a distintas motivaciones para ganar o perder peso. Más aún su posición social, poder, acceso a los recursos, roles en la familia y la comunidad difieren y tienen consecuencias para su acceso a la comida y otros recursos que ayudan a promover un peso corporal saludable (Isfeld H. 2009).

### **1.5.1 Intervenciones en Nutrición y Actividad Física**

Se han reportado más de 160 millones de casos de males asociados al trabajo, tales como enfermedades respiratorias, cardiovasculares, cáncer y problemas mentales, entre otros, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (Acción RSE 2011). Las empresas tienen la oportunidad de desempeñar un papel relevante para romper el círculo vicioso y permitirle a sus colaboradores mejorar su salud y calidad de vida, tanto en lo laboral como en lo familiar (Acción RSE 2011). Los empleadores y empleados están interesados en programas y políticas que mejoren la salud laboral y reduzcan los costos de salud. Revisiones extensivas tanto cualitativas y cuantitativas han demostrado la efectividad de estas medidas (Schulte PA. et.al. 2004). Para cualquier empresa, el capital más importante lo constituye el personal que labora en la misma. Los trabajadores más saludables, eficientes, alertas y plenos de energía positiva, tienen un menor riesgo de accidentes, mejor manejo de las situaciones de estrés, menor ausentismo y rotación de personal, lo que contribuye a que las empresas mantengan su nivel competitivo y optimicen su productividad. Por esto la prevención de la obesidad y la promoción de estilos de vida saludables debería ser una prioridad nacional y empresarial (Ratner R. 2008). Los esfuerzos para promover la actividad física y una alimentación saludable en el lugar de trabajo son relevantes porque promueven la participación de empleadores y empleados en la creación de una cultura institucional orientada a la promoción de la salud (OPS 2007).

Incluso cuando los programas en los sitios de trabajo son exitosos, su influencia se extiende más allá de los individuos, implicando a veces a la familia de los trabajadores, que son también expuestos a un estilo de vida saludable (Anderson, L. 2009). Los programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo, destinados a combatir el sedentarismo y los hábitos de alimentación poco saludables, resultan efectivos para mejorar la salud, así como los factores de riesgo de la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. Incrementar la productividad de los empleados, mejorar la imagen institucional y moderar los costos de asistencia médica son algunas de las evidencias que pueden impulsar a la gerencia superior a poner en marcha e invertir en programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo (Organización Mundial de la Salud/ Foro Económico Mundial (2008).

Existe evidencia científica consistente de que las intervenciones en nutrición y actividad física en el sitio de trabajo tienen un efecto modesto sobre el mejoramiento del peso de los empleados. Estos hallazgos apoyan las decisiones de implementar y evaluar programas en el sitio de trabajo que promueven un peso saludable a través de

alimentación y actividad física. La implementación de este tipo de intervenciones podría potencialmente prevenir y controlar el sobrepeso y la obesidad cuando se aplican a una proporción sustancial de la población de empleados y es utilizada a nivel clínico y comunitario (Anderson, L. 2009). Cabe comentar que revisiones extensivas de la literatura tanto cualitativas (Heaney CA & Goetzel RZ 1997, Janer G et. al. 2001) como cuantitativas (Harden A. et. al. 1999, Engbers LH et al 2005) han arrojado resultados mixtos de la eficacia de los programas en el lugar de trabajo para reducir la obesidad y el sobrepeso entre los empleados. Sin embargo estas revisiones investigaron múltiples resultados de riesgos para la salud y no midieron los impactos de los programas sobre el impacto sobre el peso, como una medida que resuma el efecto de la evidencia revisada (Task Force on Community Preventive Service 2009). Anderson L. (2009) realizó una revisión de la literatura utilizando los criterios desarrollados por Task Force on Community Preventive Service para evaluar la efectividad de las intervenciones realizadas en el lugar de trabajo para promover un peso saludable dirigidas a comportamientos alimentarios y de actividad física. Estas intervenciones podían incluir información y estrategias de cambio de comportamiento, así como políticas y estrategias ambientales que soporten el cambio de comportamiento. Las intervenciones podrían enfocarse solo en el peso o ser parte de un programa de bienestar (Task Force on Community Preventive Service 2009). Anderson L. (2009) encontró una fuerte evidencia, de acuerdo con la Guía para los Servicios Preventivos de la comunidad, que los programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo dirigidos a mejorar la nutrición y la actividad física o ambos son efectivos en reducir el peso corporal y el IMC (Task Force on Community Preventive Service 2009).

Evidencia científica fuerte concluye que las intervenciones en el lugar de trabajo multi-componentes enfocadas en la Actividad Física, la Nutrición o ambas son efectivas para incrementar la actividad física, promover una alimentación saludable y prevenir la obesidad y las ECNT (Chau J. 2009). Los tipos de estrategias de actividad física para implementar en el lugar de trabajo incluyen:

- Proveer rótulos con mensajes para favorecer el uso de escaleras;
- Proveer acceso a lugares u oportunidades para realizar la actividad física y
- Proporcionar educación o soporte de pares

Los tipos de estrategias para abordar la nutrición y aquellas para modificar el ambiente alimentario incluyen: etiquetado alimentario, promociones en el lugar de compra y proporcionar acceso y mejorar la disponibilidad a elecciones de alimentos saludables en cafeterías y máquinas de venta de alimentos. Existe evidencia que los siguientes

enfoques son elementos importantes de intervenciones efectivas multicomponentes enfocadas a la actividad física, nutrición o ambas, como son proporcionar entrenamiento en habilidades de comportamiento individual o consejería; e involucrando a los trabajadores en el desarrollo del programa y su implementación (Chau J. 2009).

En el 2008, la OMS y el Foro Económico Mundial han enfatizado que el lugar de trabajo es un importante escenario para la promoción de la salud. Los programas de promoción de la salud enfocados en la actividad física y alimentación son efectivos en promover comportamientos de estilos de vida saludable. Los lugares de trabajo que han decidido implementar programas de vida saludable (alimentación y la actividad física) abren la posibilidad de: mejorar la salud de los trabajadores, contribuir a una imagen positiva y social de la empresa, reducir del ausentismo laboral y la rotación del personal (baja de licencias médicas, disminuir el ausentismo laboral por enfermedad, reducir una baja productividad laboral, detectar oportunamente de problemas de salud (chequeos médicos preventivos), mejorar el estado de salud (disminución del estrés, prevención de ECNT, mejora en los hábitos alimentarios y aumento de la actividad física), optimizar el clima laboral, aumentar la productividad y en la calidad del trabajo, incrementar la autoestima y bienestar del trabajador, rebajar los costos de la asistencia médica y disminuir las cuotas de los seguros de accidente y discapacidad de los trabajadores (Acción RSE 2011, OMS / Foro Económico Mundial 2008).

Cuarenta y siete estudios de intervenciones realizados en el lugar de trabajo de nutrición o actividad física o una combinación de actividad física y nutrición calificaron para la evaluación de efectividad. En esta revisión se examinaron tres resultados (IMC, peso y porcentaje de grasa corporal), los resultados consistentemente favorecieron al grupo intervenido comparado con los controles. Los empleados demostraron un beneficio de menos 2.8 libras (95% CI: - 4.6, - 1.0) o - 0.5 IMC (95% CI: - 0.8, - 0.2%) cuando se comparó con controles en un seguimiento de 12 meses. En base a esta evidencia Task Force recomendó el uso de estos programas de salud en el lugar de trabajo (Task Force on Community Preventive Service 2009). Esta recomendación debería ser una prueba útil para empleadores, compañías aseguradoras, grupos de empleados, planificadores e implementadores de programas de nutrición y salud en el lugar de trabajo e investigadores. Así como esta recomendación soporta decisiones para implementar y evaluar los programas en el lugar de trabajo que promueven un peso saludable a través de cambios en la alimentación y la actividad física y aporta evidencia científica que puede proveer un direccionamiento para futuras

investigaciones. Aunque se podría esperar que esta estrategia de intervención podría tener solo un efecto modesto en el cambio de peso a nivel individual, la misma podría potencialmente ayudar a prevenir el sobrepeso y la obesidad cuando se aplique a una proporción sustancial de la población en un lugar de trabajo y ser implementada en conjunto con otras intervenciones clínicas y comunitarias (Anderson LA 2009). Las autoridades encargadas de formular las políticas de salud, los administradores de salud, los directores de programas de salud y bienestar de los lugares de trabajo requieren tomar acción para apoyar la evidencia científica de que los programas de nutrición y actividad física podrían ayudar a reducir la carga de la obesidad en el sistema de salud, como se ha visto en los EEUU (Task Force on Community Preventive Service 2009).

#### **1.5.1.1 Alimentación en el lugar de trabajo**

La Organización Internacional del Trabajo, en adelante OIT, ha puesto de relieve la importancia de la alimentación en el ámbito laboral a través de la publicación *Food at Work. Workplace solutions for malnutrition, obesity and chronic diseases* (Wanjek C. 2005). Según este estudio el consumo de alimentos de buena calidad en un entorno tranquilo, ayuda a los trabajadores a rendir al máximo. Los trabajadores son más productivos cuando están relajados y se han alimentado bien, beneficiando a sus empleadores y familia. Una adecuada nutrición es la base para la productividad, seguridad, mejores salarios y estabilidad laboral, intereses que en los que deberían participar los gobiernos, empleadores, sindicatos y trabajadores. Una alimentación adecuada es un tema de responsabilidad social empresarial y un aspecto central para la productividad debido a que reduce el ausentismo y minimiza la incidencia de enfermedades como la diabetes, hipertensión, obesidad, etc. asociadas a la alimentación (OIT 2012).

Wanjek, 2005 ha propuesto que el lugar de trabajo representa la ubicación ideal para llevar a la práctica una alimentación saludable. En los lugares de trabajo las personas se reúnen en un mismo entorno en un horario específico, día tras día y pasan la mitad de su período de vigilia o un tercio de las horas del día (OIT 2012). Se ha sugerido que un programa de nutrición adecuada debe: a) Sensibilizar, educar y ofrecer información a los empleados la información necesaria para realizar buenas elecciones de alimentos; b) Ayudar a los colaboradores a ser proactivos en el cambio de sus hábitos alimentarios; c) Construir políticas laborales que permitan a los colaboradores el derecho a alimentarse en forma saludable que incluyan el tiempo, la disponibilidad y el acceso a buenas opciones de comida (OIT 2012). Se considera que los programas de

alimentación saludable en el lugar de trabajo son esenciales para mantener a los colaboradores sanos y productivos y disminuir el riesgo de HTA, colesterol elevado, accidentes cerebrovasculares, diabetes y algunas formas de cáncer. Así también las carencias nutricionales afectan la salud y favorecen la fatiga y determinan la menor productividad (OIT 2012). La promoción de hábitos saludables (alimentación y actividad física) para los trabajadores y sus familias en el lugar de trabajo requiere que las opciones saludables estén presentes en los almuerzos, cafeterías, máquinas expendedores y en reuniones de trabajo. La empresa que promueva hábitos saludables tendrá menos ausentismo laboral y una moral más alta de los trabajadores, disminución de los costos de seguros, mayor productividad y satisfacción en el trabajo, lo que favorece a mejorar la imagen de la empresa y su reputación (Wanjek C. 2005).

### **1.6 Prevención de las ECV**

En los años recientes se ha observado una tendencia decreciente de la mortalidad cardiovascular en las naciones desarrolladas, que se ha explicado por cambios en la prevención y control de los factores de riesgo cardiovascular y por el uso de tratamientos quirúrgicos y médicos más efectivos. Sin embargo, el incremento de la prevalencia de obesidad, recientemente observada en países como España podría haber diluído en alguna extensión el efecto del control de otros factores de riesgo para disminuir las muertes por la enfermedad coronaria (Félix-Redondo F.J. et. al. 2013).

Las ECV son la principal causa de muerte en la mayoría de los países latinoamericanos. La creciente morbilidad y mortalidad por ECV observada en los países en desarrollo, reflejan una transición epidemiológica caracterizada por un cambio desde las enfermedades infecciosas y por deficiencia a un predominio de las ECNT. Los crecientes porcentajes de ECV advertidos en las décadas recientes en Latinoamérica, son el resultado en gran parte por cambios significativos en el estilo de vida asociados a la urbanización y al desarrollo económico. Importantes factores de riesgo cardiovascular incluyen el uso de tabaco, la falta de actividad física, un consumo excesivo de alcohol y pobres patrones alimentarios. Resultados de recientes investigaciones, incluyendo el estudio INTERHEART han demostrado que evitar fumar y la presencia de un estilo de vida saludable como es realizar ejercicio regularmente, el consumo regular de frutas y vegetales se asoció con una reducción del riesgo de sufrir infarto de miocardio, sugiriendo que una importante proporción de estos eventos coronarios podrían prevenirse en la región mediante modificaciones en el estilo de vida (Medina-Lezama J. et. al.2008).

Una gran proporción de las ECV podrían prevenidas (Félix-Redondo F.J. et. al. 2013). Reducir la carga de las ECV ha sido una prioridad de salud pública por más de 50 años y al parecer continuará siéndolo en el futuro (Record, N.B. et.al. 2015). Las intervenciones preventivas para las ECV se han realizado en diferentes escenarios como son las comunidades, escuelas, lugares de trabajo y centros de cuidados de salud. La mayoría de los esfuerzos se han enfocado en la acción individual de comportamientos de riesgo (dieta, uso de tabaco, inactividad física), en el abordaje individual de factores de riesgo clínico (hipercolesterolemia, hipertensión arterial), temprano reconocimiento y tratamiento de la enfermedad (Record, N.B. et.al. 2015). La prevención de las ECV debe ser multifactorial e incluye la detección y el control de los diferentes factores asociados que son de alta prevalencia en los países desarrollados y que tiende a incrementarse en los países en vías de desarrollo (Vernet, V. et al 2010). El estudio INTERHEART demostró que más del 90% de los pacientes con un primer infarto agudo de miocardio tenía uno o más factores de riesgo cardiovascular modificables (Vernet, V. et al 2010). Las estrategias a nivel poblacional de prevención de la mortalidad de las ECV pueden ser clasificadas como de alto riesgo y basadas en la comunidad. La primera de estas hace relación a identificar individuos quienes están en alto riesgo a través de un despistaje y referirlos a tratamiento. La segunda estrategia comprende la implementación de programas a nivel poblacional con el objetivo de modificar uno o más de los factores de riesgo establecidos como son el uso de tabaco, la inactividad física, etc. Como resultado de la implementación de dichos programas y políticas se ha documentado una disminución de la mortalidad por ECV principalmente en los países desarrollados, pero también en países de Latinoamérica (Horodyska K.et. al. 2015).

Las políticas constituyen un curso deliberado de acciones que estimulan ingerir una alimentación saludable y practicar actividad física y desalientan un comportamiento sedentario (definido como el tiempo diario que se dedica a estar sentado, en actividades que no son activas como son ver televisión, trabajar en la computadora, leer, etc.). Las políticas se formulan en un proceso político específico; estas se adoptan, implementan y refuerzan por agencias públicas internacionales, nacionales y regionales. En contraste, las intervenciones son acciones que no son auspiciadas, permitidas o ejecutadas por gobiernos u otras agencias públicas. Las intervenciones podrían dirigirse a las destrezas y creencias individuales individuales y contextos como son los sistemas sociales, entornos físicos o pueden enfocarse en practicar un comportamiento recomendado durante las sesiones de intervención. Las intervenciones multinivel y multicomponentes podrían combinar estas acciones y estar

dirigidas a lograr cambios a nivel individual, social y entornos físicos. Estas intervenciones y políticas pueden tener un gran potencial de ser efectivas y de esta manera son atractivas para el personal médico y organismos de financiamiento (Horodyska K.et. al. 2015). A pesar de que las ECV (enfermedades cerebrovasculares, enfermedad hipertensiva, cardiopatía isquémica e insuficiencia cardiaca) se encuentran entre las diez primeras causas de muerte en el Ecuador, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), no ha implementado un sistema de vigilancia epidemiológica para las ECNT, la ECV y sus factores de riesgo para la población general ni para la población laboralmente activa del país. El MSP, ha determinado que el abordaje integral de las ECNT constituye una alta prioridad política y estratégica, para lo cual se ha establecido como referente técnico la Estrategia Regional y Plan de Acción de la Organización Panamericana de la Salud, con enfoque integrado sobre la prevención y el control de las ECNT la que cuenta con 4 líneas de acción: 1 Políticas Públicas, 2. Vigilancia Epidemiológica, 3. Promoción de la Salud y Prevención de la Enfermedad y 4. Manejo de los Servicios y sus Factores de Riesgo. El MSP ha elaborado el Plan Nacional del Ecuador para la Prevención y Control de las ECNT, el mismo que ha sido implementado en algunas áreas como son la elaboración de las normas y protocolos clínicos y terapéuticos para el manejo de las ECNT, con el objeto de estandarizar su manejo en los establecimientos de salud tanto públicos como privados y mejorar la calidad de atención (MSP 2013).

### ***1.6.1 Prevención de la ECV y los FRCV en el lugar de trabajo***

La pérdida de la productividad por las ECV, y los FRCV se asocia con enormes costos para aquellas personas que permanecen en la fuerza laboral y para aquellos que prematuramente dejan de trabajar debido a discapacidades (Bauer U. 2014). Actualmente, la mejor manera de preveer el padecimiento de ECV es detectar los factores de riesgo que se conocen están asociados a una mayor predisposición para desarrollar estas enfermedades (Martínez, A. 2012). En países como España la alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población está conduciendo a realizar programas preventivos para las ECV. Existe un consenso sobre la importancia de iniciar la prevención de la arteriosclerosis en etapas tempranas de la vida, especialmente en lo referente a la promoción de hábitos de vida más saludables. Por lo que los reconocimientos médicos anuales que se realizan en los centros de trabajo constituyen una oportunidad óptima para contribuir a una prevención cardiovascular temprana y eficiente (Sánchez-Chaparro m., et.al 2006, Martínez, A. 2012). Sobretudo debido a que nos ayudan a identificar a los trabajadores con riesgo cardiovascular elevado, especialmente, en edades en las que no se acostumbra acudir al médico por

no presentar problemas de salud aparentes. La detección de los FRCV puede poner en marcha las medidas preventivas de forma temprana (Martínez, A. 2012).

Los programas de detección y control de los FRCV en los centros de trabajo han demostrado ser efectivos. El plan de investigación cardiovascular de Ibermutuamur que se inició en el 2004 en España ha demostrado que el reonomiento médico laboral presume una oportunidad para detectar factores de riesgo vascular y estratificar el riesgo cardiovascular (Cabrera Sierra M., et.al. 2010). Evidencia científica ha demostrado la utilidad de la promoción de la salud en los lugares de trabajo, sobre todo en el control del tabaquismo y del consumo de alcohol, a la mejora de la alimentación y del incremento de la actividad física, al control de la hipertensión y de la obesidad, al dolor de espalda y de otros problemas músculo-esqueléticos, al control del estrés o a la prevención de los accidentes (Consejería de la Salud de la Junta de Andalucía 2011). Los lugares de trabajo proporcionan un espacio para abordar múltiples factores de riesgo individuales y condiciones de riesgo a través de la promoción de la salud en el lugar de trabajo dirigido a cambios en los comportamientos individuales y protección de la salud en el lugar de trabajo. Los lugares de trabajo sirven como un importante sitio para la prevención, control y manejo de los FRCV, debido a que la población laboralmente activa representa una gran proporción de la población general. La ocupación tiene una influencia en el riesgo atribuible de las condiciones de trabajo como son los turnos nocturnos forma y duración del trabajo (Cheserek MJ 2014).

En la Medicina del trabajo y en la salud laboral en general, concurren dos circunstancias que se encuentran en estrecha relación con la enfermedad cardiovascular: de una parte lo que ha supuesto el análisis de las condiciones de trabajo respecto a la historia natural de la enfermedad y de otra, el hecho de que el ámbito laboral ha contribuido particularmente al mejor conocimiento de esta patología, debido a que en la medicina del trabajo se han desarrollado numerosos estudios epidemiológicos (Calderón M. 2012). Los daños imputables a los factores de riesgo de la ECV se pueden reducir al aplicar técnicas propias de la Medicina del trabajo, a través de la intervención oportuna en la historia natural de los mismos pues cabe considerar que realizar un tratamiento eficaz cumplido oportunamente permite reducir las complicaciones y la muerte prematura. Este conocimiento es esencial en personas económicamente activas, grupo en el cual existen mayores facilidades para realizar una intervención debido a que es una población “cautiva” (Calderón M. 2012).

Considerando la Estrategia Global de OMS en Salud Ocupacional para todos, el Plan de Acción Global OMS en salud de los trabajadores, el Programa OMS en prevención de ECNT y la ILO Agenda trabajo decente, los 171 participantes de 28 países que asistieron a la 6th ICOH Conferencia Internacional en ambiente de trabajo y ECV realizada en Tokyo 2013 Mar 27–30, acordaron declarar lo siguiente en la declaración de Tokyo para la prevención y manejo de los desórdenes cardiovasculares:

- *Carga de ECV:* los trabajadores a lo largo del mundo están muy agobiados por las ECV en general y por los desórdenes cardiovasculares relacionados con el trabajo, en particular conduciendo a la pérdida de la salud, años productivos de trabajo, habilidad para el trabajo, calidad de vida y valores económicos.
- *Las ECV son prevenibles:* evidencia científica actual indica que la mayor parte de los desórdenes cardiovasculares son prevenibles. Esta prevención requiere de estrategias y programas a largo plazo y el apoyo de todos los niveles del sistema, empezando por el nivel de política y extendiendo al nivel del sector de salud y manejo de la compañía, academia, médicos ocupacionales, trabajadores y empleados.
- *Programas de prevención:* los factores de riesgo de la morbilidad cardiovascular de los trabajadores se desarrollan de muchas fuentes; incluyendo factores genéticos no modificables y factores relacionados a la edad, factores ocupacionales, factores de comportamiento y de estilo de vida y determinantes sociales, por lo tanto las estrategias de prevención son necesarias para diseñar target estos factores múltiples en el contexto de programas multidisciplinarios comprensivos.
- *Se necesita un sistema de prevención amplio de las ECV.* Una efectiva prevención de las ECV relacionadas con el trabajo requiere de un amplio sistema utilizando tanto como sea posible las infraestructuras permanentes que cubran toda la población y sirvan particularmente para aquellas que más lo necesiten, especialmente micro empresas y empresas de pequeña escala, auto empleados, trabajadores rurales y del sector informal. Es responsabilidad del sector público asegurar que tales servicios estén disponibles para todos los profesores.
- *Necesidades futuras de investigación:* Además de implementar la investigación existente, se requieren nuevos esfuerzos en identificar y evaluar riesgos emergentes y desarrollados en relación con los rápidos cambios de la vida moderna que afectan la salud cardiovascular de los trabajadores como es el trabajo sedentario, continua sobrecarga de trabajo, inseguridad en el trabajo, etc. También se necesita investigación para implementar el conocimiento de la investigación en la práctica de la vida laboral, investigación en los servicios de salud ocupacional incluyendo evaluación del impacto de políticas y prácticas. Así

- como investigación en trabajadores de alto riesgo de padecer ECV.
- *Base de datos pública de la salud cardiovascular* disponible para propósitos de investigación. Se debe asegurar la sostenibilidad de registros a largo plazo.
  - *Entrenamiento en riesgo ocupacional para ECV.* El personal de salud incluyendo médicos generales, clínicos, médicos ocupacionales e investigadores deben recibir más entrenamiento en desórdenes cardiovasculares y su impacto en la salud y la habilidad de trabajar en poblaciones trabajadoras, vida laboral en general y otras dimensiones económicas. Se estimula el entrenamiento de suficiente recursos humanos para los servicios de salud ocupacional para la implementación del conocimiento de investigación en la práctica.
  - *Necesidad de guías para la prevención y tratamiento de las ECV* basadas en la evidencia, las que deben ser desarrolladas para la utilización de los servicios de salud ocupacional y en la prevención y manejo de las ECV relacionadas al trabajo y otros resultados de salud recién recientemente reconocidos entre los trabajadores (Tsutsumi, A. 2015).

### **1.7 Comportamiento para la alimentación y la práctica de actividad física**

El mundo económico, social y físico influencia en lo que comemos y cuanto nos movemos. Una alimentación inadecuada y la inactividad física son factores de riesgo importantes para las ECNT como son la diabetes, enfermedad del corazón, cáncer y problemas de salud mental y enfermedad crónica respiratoria. De los 57 millones de muertes registradas en el 2008, las ECNT son las responsables de la muerte de 36 millones. Se ha estimado que solo la inactividad física es la responsable de una en diez muertes alrededor del mundo, lo que es comparable con el impacto de fumar. En Reino Unido se pudieron haber evitado 70.000 muertes si cada año la alimentación cumpliera con las guías nutricionales. Estos comportamientos no existen aislados; muchos de ellos son el resultado del ambiente social, cultural, económico y físico en los cuales vivimos como estos son, por nuestras actitudes y creencias personales. Es importante mejorar el conocimiento de estos amplios factores, de tal manera que las poblaciones puedan ser apoyadas en adoptar comportamientos saludables de una manera sostenida. Esto implica ir más allá de una promoción de salud tradicional para ver aspectos amplios de como vivimos nuestras vidas, como se traslada al trabajo o a la escuela o como el ambiente físico y económico afecta la comida que compramos. Los comportamientos de actividad física y alimentación tienen efectos en nuestra salud y en las personas que nos rodean (Cedar 2013). El estudio de las etapas del cambio de comportamiento (ECC) (Prochaska J. 1994), señala donde se encuentran las personas en relación a una conducta en particular, así como de las motivaciones que

podrían orientar las campañas de promoción, educación o publicidad social, y la identificación de las barreras o costos que dificultan su adopción en los grupos objetivo, apenas han sido estudiadas en el país. Es importante realizar estudios cualitativos y cuantitativos sobre las percepciones, creencias y valores actuales para la práctica de actividad física y consumo de frutas y verduras de los distintos grupos objetivo, con el fin de segmentar audiencias y diseñar productos, mensajes y estrategias ajustados a las características que comparten (Olivares S. 2008).

## **1.8 JUSTIFICACION**

A lo largo de la introducción se ha descrito las ECV y los FRCV, además se ha tratado sobre la obesidad como un problema de salud pública emergente en todo el mundo y se ha comentado que en el Ecuador las ECV se encuentran entre las principales causas de muerte en adultos.

A nivel mundial las ECV constituyen la mayor carga de enfermedad para los trabajadores causando al menos el 50% de las muertes y al menos el 25% de discapacidad para el trabajo. En los países desarrollados la incidencia de la mortalidad por ECV e infarto de miocardio ha disminuido. Sin embargo, en los países en desarrollo o aquellos en transición epidemiológica la mortalidad por ECV se ha incrementado debido a cambios socioeconómicos, transición demográfica y rápida industrialización y urbanización conduciendo a grandes retos en la salud cardiovascular (Tsutsumi, A. 2015). El envejecimiento de la población trabajadores y factores de riesgo de estilo de vida como es un bajo nivel de actividad física durante el tiempo libre incrementan el riesgo de padecer ECV y son comúnmente una interacción compleja con factores relacionados con el trabajo. Por ejemplo ciertas condiciones de trabajo pueden ser importantes determinantes de obesidad como son el trabajo sedentario y la promoción de comportamientos sedentarios en el trabajo (por ejemplo el consumo de alimentos asociados al estrés) y a través de ellos sean determinantes de salud cardiovascular. El 80% de la mortalidad por ECV es prevenible si el conocimiento existente puede ser utilizado efectivamente para la implementación de un sistema amplio de programas de prevención y promoción de la salud. Algunos países han demostrado ejemplos convincentes del impacto de este amplio sistema. Los obstáculos para alcanzar este impacto de amplia escala se deben en menor proporción a la falta de conocimiento o de métodos estandarizados, que a la falta de conciencia, de políticas y su implementación en la práctica y a la limitación de infraestructuras y recursos humanos necesarios para la implementación de un programa a largo plazo y amplia escala (Tsutsumi, A. 2015). En el Ecuador no se

disponen estadísticas a nivel nacional de la prevalencia de ECV y FRCV en la población laboralmente activa ecuatoriana, tampoco existen políticas de prevención de ECV y FRCV en los trabajadores ecuatorianos y la conciencia del impacto para la salud de las ECV en la población laboralmente activa es escasa. Por lo que es importante y urgente investigar la prevalencia de ECV y FRCV en los trabajadores ecuatorianos a nivel nacional y en los diferentes lugares de trabajo. Esta información servirá de insumo para el diseño de políticas de prevención y manejo de ECV y FRCV en los trabajadores ecuatorianos.

Los FRCV son responsables del 75% de la epidemia de ECV en el mundo; cabe comentar que la importancia de cada factor de riesgo es relativa y podría variar en las diferentes poblaciones. La identificación de los FRCV y su distribución en la población es relevante, debido a que existe evidencia científica de que al tomar acciones en contra de los FRCV, el riesgo de padecer ECV puede ser reducido significativamente (Díaz-Realpe J.E. et.al.2007). Además se ha expuesto sobre los factores socio demográficos asociados al exceso de peso en la población laboralmente activa ecuatoriana. También se ha comentado sobre la utilidad de la prevención de las ECV, los FRCV y la obesidad, en los lugares de trabajo. La mayoría de las ECV son causadas por FRCV que pueden ser controlados, tratados o modificados como son: presión arterial alta, colesterol, sobrepeso/obesidad, uso de tabaco, inactividad física, consumo excesivo de alcohol, bajo consumo de frutas y vegetales y diabetes (World Heart Federation 2012). Se ha reconocido la necesidad de estimar la prevalencia, los patrones y la distribución de los factores de riesgo cardiovascular en la población de Latinoamérica y en los países andinos para diseñar programas efectivos de prevención para la ECV (Medina-Lezama J. et.al. 2008). En el país se han realizado pocos estudios en la población trabajadora ecuatoriana sobre la prevalencia de reconocidos FRCV como son: inactividad física, sobrepeso/obesidad, presión arterial alta, uso de tabaco, consumo excesivo de alcohol, dislipidemias y bajo consumo de frutas y vegetales. Aunque se desconoce la prevalencia nacional de los FRCV del sobrepeso/obesidad y de la ECV en la población trabajadora ecuatoriana. Tampoco se disponen de datos a nivel nacional en trabajadores ecuatorianos sobre si existen diferencias de género, estatus socio económico, educación y edad con el exceso de peso. No se ha indagado a nivel nacional en los trabajadores ecuatorianos sobre la relación entre el exceso de peso y los factores socioculturales, la prevalencia de patologías asociadas (hipertensión arterial, diabetes mellitus, etc.) y la relación entre la obesidad con otros FRCV. Es necesario realizar investigaciones en los lugares de trabajo a nivel local, regional y nacional que aporten datos sobre la prevalencia de las

ECV y los FRCV para reconocer el problema de las ECV y sus factores de riesgo y plantear soluciones de salud pública encaminadas a la prevención de la morbilidad y la mortalidad asociadas a las ECV y sus factores de riesgo. Resultados de esta investigación también servirán de base para tener una aproximación en la población trabajadora del país sobre la prevalencia de los FRCV, así como sobre su importancia al ser un problema de salud pública y servirá de insumo para futuras investigaciones en otros lugares de trabajo. Al no haberse evidenciado estudios de investigación nacionales que abarquen esta problemática relativa a la prevalencia de FRCV y de la obesidad, así como al no existir publicaciones sobre los comportamientos para el consumo de F y V y la práctica de la actividad física, se decidió realizar la presente investigación.

Es preciso reconocer la tremenda complejidad de los factores que determinan la conducta alimentaria de un individuo y como se relacionan con una red de influencias de tipo biológico, familiar y social. Por lo tanto, es prioritario ocuparse integralmente de las variables que causan la obesidad y el sedentarismo (Wilding J. 2012, Anderson, L. 2009). Es preciso entender con más detenimiento los factores que influyen en la génesis del sobrepeso, la obesidad y el sedentarismo en los lugares de trabajo de diferentes ubicaciones geográficas que difieren en los niveles de alfabetización y normas sociales en torno a diferentes conductas saludables. A partir de este conocimiento se podrá diseñar e implementar los programas efectivos de prevención de sobrepeso, obesidad y sedentarismo por lo que es relevante realizar la presente investigación en la población laboralmente activa de la empresa.

Cabe comentar que en la población laboralmente activa ecuatoriana no existen investigaciones sobre los comportamientos asociados al consumo de F y V y la práctica de la AF, también se desconocen los factores psicosociales de la AF (auto eficacia y barreras percibidas) y su relación con el exceso de peso. Particularmente se desconoce la extensión en la cual el exceso de peso podría actuar como una barrera para la práctica de AF. La presente investigación es la primera en el país en el ámbito laboral que aborda esta problemática. Es necesaria una mejor comprensión sobre las dificultades que la población laboralmente activa, particularmente aquellos con sobrepeso y obesidad, que afrontan para incrementar los niveles de AFy el consumo de F y V. Esta investigación tiene gran importancia para los trabajadores de la empresa investigada, quienes beneficiarán su salud al identificar cuál es la prevalencia del exceso de peso y de los FRCV, así como al determinar cuáles son los factores relacionados con la obesidad y el comportamiento para el consumo de F y V y la

práctica de AF. Los resultados que se obtengan a partir de esta investigación pueden proporcionar información útil para la empresa investigada en el área de salud laboral – ocupacional, porque le permitirá realizar intervenciones dirigidas a controlar o modificar los FRCV, generando en el proceso herramientas que permitan crear un programa para la adopción de estilos de vida saludables y así contribuir a cambiar las tendencias de la ECV en la población trabajadora Ecuatoriana. Además los resultados de esta investigación son de utilidad para la elaboración de un programa de promoción de estilos de vida saludable en la empresa investigada que aplicará estrategias de información, educación, consejería y comunicación a las personas afectadas y sus familias. Conocer la prevalencia de los FRCV en los lugares de trabajo es de utilidad para realizar intervenciones dirigidas a controlar o modificar los FRCV. Por ejemplo poner en marcha programas dirigidos a reducir la obesidad y otorgar atención prioritaria a escala nacional de programas para el control del peso corporal.

Es relevante exponer que el conocimiento sobre la prevalencia de los FRCV en los trabajadores ecuatorianos ilustra los retos de prevención a los que se enfrentan los médicos ocupacionales y generales ecuatorianos, que en la no están conscientes del diagnóstico de obesidad ni de los FRCV de una manera sistemática en la historia clínica laboral, por lo tanto es fundamental sensibilizar al gremio de la salud de los múltiples hallazgos en la historia clínica laboral, lo que influiría en la prevención de diabetes, dislipidemia y enfermedad coronaria, así como el control de los FRCV. A nivel laboral, se justificará la realización de esta investigación al disminuir las incapacidades laborales, favoreciendo con ello el rendimiento en los trabajadores, el control sobre su salud frente a los FRCV. En el ámbito de educación nutricional, constituye una experiencia significativa en el área de salud laboral, donde a través de intervenciones destinadas a la capacitación que conduzcan a cambios de estilos de vida saludables. Teóricamente permite profundizar los conocimientos en cuanto a los FRCV. Y metodológicamente, la presente investigación será de utilidad como antecedente a futuras investigaciones que deseen profundizar el tema. El MSP no ha establecido políticas / programas de salud pública de promoción de estilos de vida saludable ni de prevención y control del sobrepeso, la obesidad, las ECV y de los FRCV en la población laboralmente activa ecuatoriana. Tampoco el MSP ha diseñado /implementado programas de intervención en Nutrición y AF que incluyan educación y estrategias de cambio de comportamiento asociado a políticas y estrategias del medio ambiente laboral que soporten al cambio de comportamiento para la prevención y control de los FRCV y la ECV. No existen datos sobre prevalencia de FRCV en trabajadores ecuatorianos, disponer de esta información es indispensable para la

planificación de políticas de prevención y actuación en los grupos en riesgo. Sobre la base de los antecedentes expuestos se plantearon las siguientes hipótesis y objetivos.

## 1.9. HIPÓTESIS y OBJETIVOS

### 1.9.1 OBJETIVO GENERAL

Estimar la prevalencia de los siguientes factores de riesgo para la ECV: exceso de peso (sobrepeso y obesidad), obesidad central, inactividad física, hipertensión arterial, historia de dislipidemias, uso de tabaco, consumo de alcohol, bajo consumo de frutas y verduras en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006. Además identificar la asociación entre sexo, edad, estado marital y nivel de educación con el exceso de peso (sobrepeso y obesidad). Así como estimar la prevalencia de obesidad central e identificar la asociación entre la obesidad central con sexo, edad, estado marital y nivel de educación. Y determinar el grado de asociación entre el exceso de peso con hipertensión arterial, historia de dislipidemia, uso de tabaco, obesidad abdominal, inactividad física y alto porcentaje de grasa corporal. Así como explorar los comportamientos del consumo de frutas y verduras y la práctica de la actividad física. E indagar la asociación entre los ECC para realizar actividad física con los niveles de actividad física y la autoeficacia para realizarla. E investigar la asociación del IMC con los niveles de auto eficacia y las barreras para la práctica de actividad física. Y determinar la asociación entre el IMC y los ECC acción y mantenimiento para la práctica de actividad física y el consumo de frutas y verduras en la en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

### 1.9.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

**Objetivo 1.** Estimar la prevalencia de bajo consumo de F y V, inactividad física, exceso de peso (sobrepeso y obesidad), obesidad abdominal, consumo de alcohol, uso de tabaco, consumo de alcohol, historia de dislipidemias e hipertensión arterial alta en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006.

**Hipótesis 1.** Las prevalencias de bajo consumo de frutas y verduras, inactividad física y exceso de peso (sobrepeso y obesidad) podrán ser 50% o superior; las prevalencias de obesidad abdominal y consumo de alcohol podrán ser 25% o mayor; y las prevalencias de uso de tabaco e hipertensión arterial podrán ser 14% o superior en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Objetivo 2.** Identificar la asociación entre el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) con sexo, nivel educativo, estado civil y edad en los sujetos de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Hipótesis 2.** La prevalencia de sobrepeso es mayor en hombres, sujetos con menor nivel de instrucción, casados y se incrementa a medida que avanza la edad en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Objetivo 3.** Determinar la asociación entre el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) con la historia de hipertensión arterial y dislipidemias y uso de tabaco en la población de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Hipótesis 3.** El exceso de peso (sobrepeso y obesidad) se asocia significativamente con la historia de hipertensión arterial, historia de dislipidemias y uso de tabaco en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Objetivo 4.** Identificar la asociación entre el exceso de peso (sobrepeso y la obesidad) con la obesidad abdominal, índice cintura/cadera, alto porcentaje de grasa corporal, hipertensión arterial medida y consumo de frutas y verduras en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Hipótesis 4.** El sobrepeso y la obesidad están asociados significativamente con la obesidad abdominal, índice cintura/cadera, alto porcentaje de grasa corporal, hipertensión arterial medida y consumo de frutas y verduras en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Objetivo 5.** Identificar la asociación entre la prevalencia de obesidad central con edad, sexo, estado civil y nivel educativo en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Hipotesis 5.** La prevalencia de obesidad central es mayor en mujeres, sujetos con menor nivel de instrucción, casados y se incrementa a medida que aumenta la edad en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Objetivo 6.** Establecer la relación entre el exceso de peso y el nivel de AF según el cuestionario IPAQ en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Hipótesis 6.** El 50% o más de las personas con exceso de peso son sedentarios y el 45% o más de los sujetos con exceso de peso son insuficientemente activos de acuerdo al cuestionario IPAQ en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006.

**Objetivo 7.** Identificar la asociación entre los ECC para el consumo de frutas y verduras con el cumplimiento de la recomendación de la OMS del consumo de F y V en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006

**Hipótesis 7.** El 80% o más de los sujetos investigados que cumplen con la recomendación de la OMS del consumo de F y V se encuentran en los ECC de mantenimiento y el 90% o más de los sujetos investigados que no cumplen con la recomendación de la OMS del consumo de F y V se encuentran en los ECC de contemplación y preparación en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006.

**Objetivo 8.** Determinar los niveles de auto eficacia para realizar actividad física en situaciones de cansancio, mal humor, sin tiempo, vacaciones y lluvia en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006

**Hipótesis 8.** La autoeficacia para realizar actividad física es ninguna en situaciones de cansancio, falta de tiempo, mal humor y lluvia, mientras que la autoeficacia es mucha en época de vacaciones en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Objetivo 9.** Identificar la asociación entre los niveles de auto eficacia para realizar AF con el IMC en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006.

**Hipótesis 9.** La autoeficacia para realizar AF es poca o ninguna en los sujetos con obesidad, es moderada en los individuos con sobrepeso y es mayor en los sujetos con IMC normal en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

**Objetivo 10.** Identificar la asociación entre los ECC para realizar AF y con los niveles de AF medidos por el IPAQ en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006

**Hipótesis 10.** Los ECC para la práctica de AF se asocian con los niveles de actividad física medidos por el IPAQ en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

**Objetivo 11.** Identificar la asociación entre los ECC acción y mantenimiento para la práctica de AF con el IMC y los ECC acción y mantenimiento para el consumo de F y

V con el IMC en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

**Hipótesis 11.** El IMC es similar entre los sujetos con ECC de acción y mantenimiento para el consumo de F y V. La mayor proporción de personas con ECC de acción y para la práctica de actividad física tienen IMC normal en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

**Objetivo 12.** Establecer la asociación entre los ECC para la práctica de actividad física con el IMC y la confianza para realizar AF en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

**Hipótesis 12.** Los sujetos con IMC normal se encuentran en ECC acción y mantenimiento para realizar actividad física y poseen mucha confianza para realizar actividad física, mientras que los sujetos con sobrepeso y obesidad se encuentran en ECC inferiores para realizar AF y tienen ninguna y poca confianza para realizar AF en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

**Objetivo 13.** Identificar la asociación entre los ECC acción y mantenimiento para la práctica de actividad física con el lugar de trabajo, sexo, edad, estado civil y nivel de educación los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006.

**Hipótesis 13.** La mayoría de los sujetos con ECC acción y mantenimiento para la práctica de actividad física son jóvenes, hombres y con educación secundaria los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana durante el 2006.

**Objetivo 14.** Identificar la asociación entre los ECC acción y mantenimiento para el consumo de frutas y verduras con sexo, edad, estado civil y nivel de educación en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Hipótesis 14.** La mayoría de los sujetos con ECC acción y mantenimiento para el consumo de F y V son mujeres mayores de 30 años y con mayor nivel educativo en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

# ***CAPITULO II***

---

## **ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS**

## **2 ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS**

### **2.1 Situación Nutricional del Ecuador**

#### 2.1.1 Transiciones epidemiológica, demográfica y nutricional en el Ecuador

La mayoría de los países en América Latina han experimentado en las últimas décadas transiciones demográfica, epidemiológica y socioeconómica, las que se acompañan de una transición nutricional (Martínez R. 2006). Un componente importante para explicar la situación epidemiológica y nutricional regional es el brusco cambio en los estilos de vida asociado a un progresivo nivel de urbanización, especialmente en lo que se refiere a la alimentación, la actividad física, el consumo de tabaco, alcohol y drogas, el estrés y los problemas de salud mental (Martínez R. 2006).

##### 2.1.1.1 Transición epidemiológica

La transición epidemiológica refleja los cambios a largo plazo que presentan los patrones de mortalidad, enfermedad o invalidez que derivan de las transformaciones demográficas y socioeconómicas (Martínez R. 2006).

La transición epidemiológica se refiere principalmente a la interrelación entre niveles de fecundidad y de mortalidad que incluye cambios demográficos y sanitarios en una población. El proceso de la transición epidemiológica está condicionado por la transición demográfica, por cambios socio-económicos, culturales, políticos y por el proceso de urbanización (Figueroa D. 2009).

Es un cambio en los determinantes de mortalidad y morbilidad, donde las infecciones y las enfermedades transmisibles son suplantadas por las enfermedades crónicas no transmisibles (Waters W. 2005). Este fenómeno consiste en la reducción de la prevalencia de causas “tradicionales” de mala salud (principalmente las enfermedades infecciosas, las enfermedades inmuno prevenibles, la desnutrición y la morbilidad y mortalidad relacionadas al embarazo y al parto) e incremento en la prevalencia de condiciones “modernas” asociadas con una mayor esperanza de vida, especialmente a las condiciones degenerativas: las enfermedades cerebro vasculares, la cardiopatía isquémica, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, los tumores malignos, los

problemas de salud mental y los problemas asociados a los accidentes de transporte y la violencia. Adicionalmente se observan con mayor frecuencia problemas asociados con el sobrepeso y la obesidad (MIES – Programa Aliméntate Ecuador 2010).

En la actualidad, las ECNT, especialmente las cerebrovasculares, isquémicas, hipertensivas y metabólicas (especialmente diabetes) ocupan los primeros lugares de las causas de muerte en el país, mientras que las enfermedades tradicionales e infecciosas asociadas a causas medioambientales como acceso al agua de mala calidad y la eliminación de excretas no-controladas disminuyeron al mejorar las condiciones sanitarias pero se siguen presentando en ciertos sectores de la población (MIES – Programa Aliméntate Ecuador 2010).

Esta transformación no es uniforme y ocurre de diferentes maneras en las diversas sociedades y a una velocidad variable. Así la transición epidemiológica que vivieron los países industrializados en el pasado difiere significativamente de la experimentada al momento por los países en desarrollo. Por ejemplo, una diferencia entre la experiencia pasada y la presente es que en los países en desarrollo como el Ecuador se incrementaron no solo los porcentajes de enfermedades crónicas no transmisibles sino también aumentó la longevidad y gradualmente la población envejecida experimenta no solo las enfermedades crónicas no transmisibles sino también enfermedades infecciosas (Waters W. 2005).

En el Ecuador en las últimas décadas se ha modificado el perfil epidemiológico, pero en lugar de pasar de un proceso simple de transición de un perfil tradicional a otro perfil moderno, ha ocurrido una superposición o traslape epidemiológico caracterizado por la expresión simultánea de ambos perfiles en distintas proporciones en diferentes segmentos poblacionales (MIES – Programa Aliméntate Ecuador 2010). La transición epidemiológica en el país se expresa de una forma diferente entre las diversas poblaciones y de una manera polarizada particularmente en los segmentos vulnerables (rural, indígena, afro ecuatoriana y urbana pobre) en los cuales ocurre el traslape epidemiológico descrito (Waters W. 2005). Efectivamente se ha reportado en una población de adultos mayores de una comunidad periurbana de Quito la coexistencia del síndrome metabólico y deficiencia de micronutrientes (Sempertegui F. 2011).

La transición epidemiológica ocurre en el Ecuador donde la pobreza afecta a proporciones importantes de la población y la desigualdad constituye una

característica importante e inclusive es determinante. Entre 1995 y el 2000 el Ecuador sufrió la crisis social más severa de América Latina, al experimentar el empobrecimiento más acelerado de su población en los últimos años. Durante este período el número de personas pobres se duplicaron de 3.9 millones a 8.4 millones, su ingreso promedio se redujo en un 25% y el gasto público per capita disminuyó en un 22% en educación y el 26% en salud. Uno de los efectos fue la masiva migración transnacional (MIES – Programa Aliméntate Ecuador 2010).

La desigualdad se evidencia en que el 20% de la población más rica posee el 54.3% de la riqueza y el 91% de las tierras productivas, mientras que el 20% de la población más pobre tiene acceso al 4.2% de la riqueza y controla solo el 0.1% de la tierra. Los mayores porcentajes de pobreza y pobreza extrema se sitúan en la Amazonía y en la Sierra en particular en las áreas rurales del país (MIES – Programa Aliméntate Ecuador 2010).

En el Ecuador esta transición epidemiológica empieza a ser sentida después de la Segunda Guerra Mundial y estuvo influenciada fuertemente por políticas intervencionistas extranjeras (Carvone VL. 2006). Si bien en cierto grado se vio favorecida de desarrollo del sistema económico, sin embargo lamentablemente no se acompañó de una reforma social profunda, afectada por una crisis ideológica y política claramente evidente en la fragmentación y desorganización de los programas nacionales (Conejo, M. 1998).

Se observó que la disponibilidad de recursos, la modernización del Estado y la urbanización contribuyeron a mejorar el sistema de higiene y sanidad en el país alcanzando una reducción de la incidencia de enfermedades prevenibles. Al mismo tiempo, el progreso médico y científico jugó un rol importante en la reducción de la mortalidad por estas enfermedades. Esto significó demográficamente un crecimiento de la población con una tasa de mortalidad baja y epidemiológicamente implicó un progresivo cambio en la forma de enfermar de los ecuatorianos. En relación a esto, se observó un descenso gradual del índice de mortalidad, en 1959 se reporta un índice de 6 que se reduce a 0.3 para el año de 1987. Como era de esperarse, se evidenció una modificación en el orden de presentación de las causas principales de muerte de acuerdo a sus tasas (UTE 2011).

Por otro lado, en este marco de modernización, varias áreas rurales se convirtieron en áreas urbanas (Estrella E.1993), posiblemente relacionadas con un constante

incremento de la migración interna desde zonas rurales a zonas urbanas debidas principalmente a razones socioeconómicas, por lo que se evidenció la necesidad de proponer reformas al Sistema de Salud establecido en ese tiempo, cuyo objetivo principal fue el de expandir la cobertura y mejorar la calidad de la atención, sin embargo y lamentablemente debido a problemas de diversa índole no pudo ser desarrollado de manera adecuada (UTE 2011).

La superposición o traslape epidemiológico caracterizado por la expresión simultánea de ambos perfiles de salud (ECNT y enfermedades infecciosas) implica el abordaje oportuno del riesgo de enfermedades infecciosas, además de la detección temprana y el tratamiento de enfermedades crónicas no trasmisibles (cáncer, enfermedad cardiovascular, diabetes, etc), demandas que no han sido abordadas eficientemente por el Ministerio de Salud del país. Ante esta realidad surge la alternativa de iniciativas locales de control de la salud con la intervención de gobiernos municipales y de la comunidad como una alternativa para solventar las necesidades locales de salud (Watters W. 2005).

#### 2.1.1.2 Transición demográfica

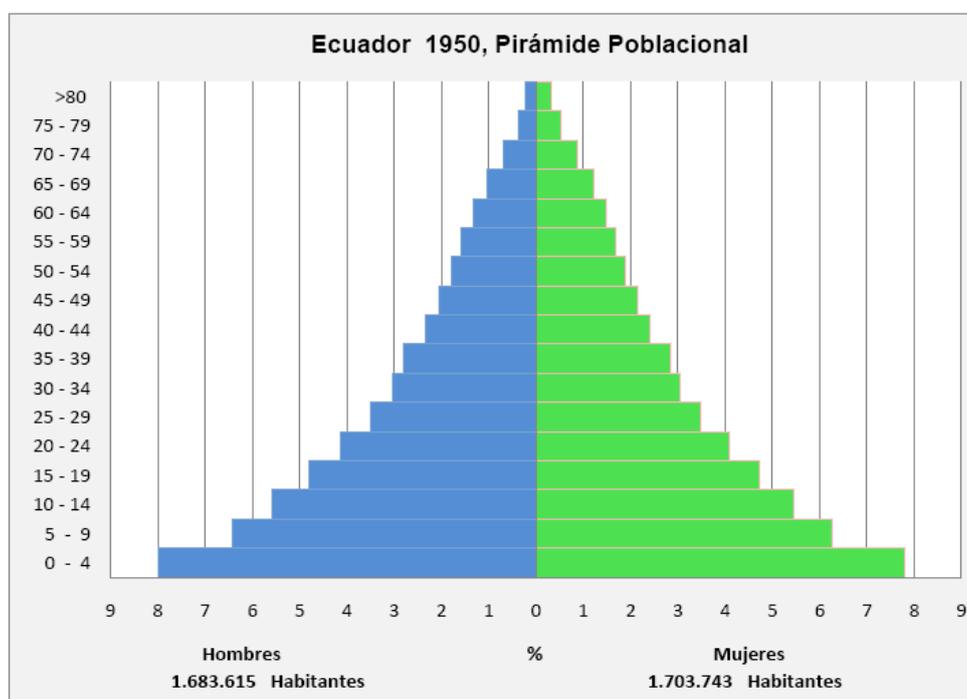
La transición demográfica es un proceso evolutivo que se caracteriza por una reducción importante de la natalidad y mortalidad, normalmente desfasados temporalmente, determinando el crecimiento en las poblaciones humanas (Martínez R. 2006).

La transición demográfica es un proceso por el que pasan o han atravesado casi todos los países del mundo. Se refiere a transitar de un régimen caracterizado por niveles de mortalidad y fecundidad elevados y sin control a otro de niveles bajos y controlados acompañados por un aumento de la esperanza de vida (Figuroa D. 2009).

La evolución demográfica del Ecuador se caracteriza por dos aspectos fundamentales: composición (la transición demográfica) y distribución (especialmente lo que se refiere a migración interna y transnacional) (MIES – Programa Aliméntate Ecuador 2010).

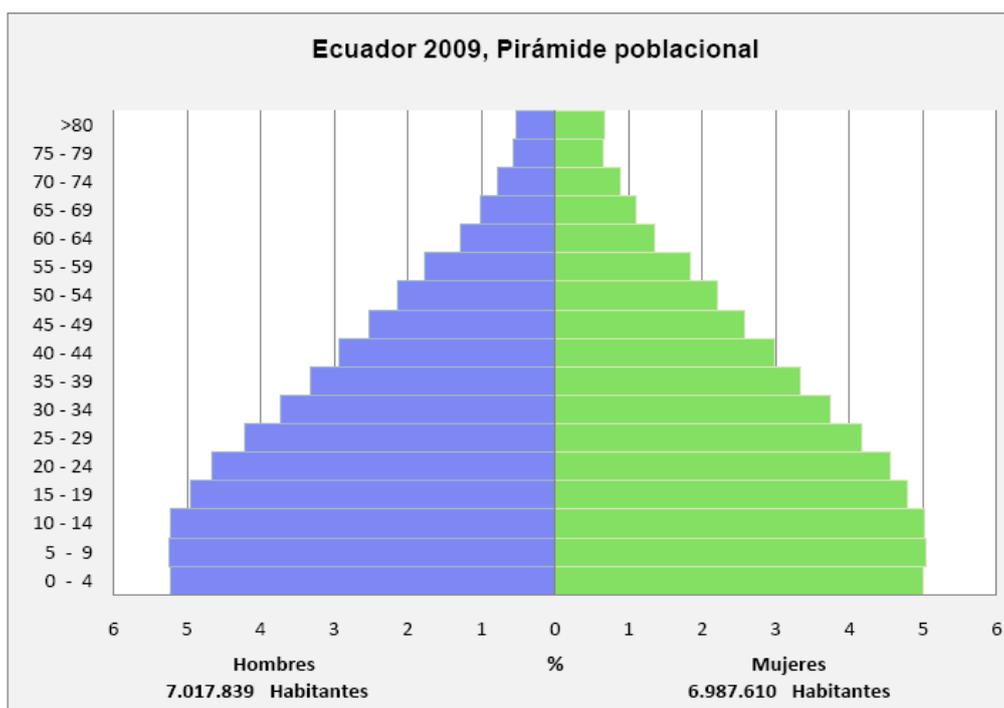
En el Ecuador durante los últimos 60 años se ha producido un cambio en la estructura poblacional de acuerdo a la conformación de los grupos de edad, según puede observarse en los siguientes cuadros en los cuales se representan las pirámides poblacionales del país. Se ha transitado de una forma expansiva a una forma regresiva, y sobre todo un importante crecimiento de la población general al casi

triplicarse (UTE 2011). A lo anterior se agregan los cambios en algunos indicadores demográficos, así, la tasa global de fecundidad pasó de 6.7 hijos por mujer en el año 1950 a 2.58 hijos por mujer en el año 2008; la reducción de la mortalidad general de 150 casos por 10000 habitantes en 1950 a 42.6 casos por 10000 habitantes en el año 2009; la disminución de la mortalidad infantil de 113 casos por 1000 nacidos vivos en el año 1950 a 15.2 muertes por 1000 nacidos vivos en el año 2009; la disminución de la mortalidad materna de 3.1 casos por 1000 nacidos vivos en el año 1950 a 1 muerte por 1000 nacidos vivos y finalmente la disminución de la natalidad de 43.2 nacimientos por 1000 habitantes en el año 1950 a 15.4 nacimientos por 1000 habitantes en el año 2009. Todo lo anterior ha configurado cambios en la estructura poblacional así, los menores de 15 años ahora representan únicamente el 30% del total de la población, los adultos mayores representan más del 5% de la misma proyectándose hacia el aumento con una expectativa de vida para el año 2009 de 73 años (INEC – CEPAL) (Figuras 5 y 6).



**Figura 5: Ecuador 1950, Pirámide Poblacional**  
**Porcentaje Hombres y porcentaje Mujeres**  
**1.683.615 Habitantes 1.703.743 Habitantes**

Fuente: Ecuador: Proyecciones de Población 1850 – 2025 INEC-CEPAL



**Figura 6: Ecuador 2009, Pirámide poblacional  
Porcentaje Hombres y porcentaje Mujeres  
7.017.839 Habitantes 6.987.610**

Fuente: Ecuador: Proyecciones de Población 1850 – 2025 INEC-CEPAL

### 2.1.1.3 Transición nutricional

La transición nutricional expone los cambios en el perfil nutricional de las poblaciones como resultado de los cambios en la alimentación. La transición nutricional se refiere a los grandes cambios en la alimentación que producen un impacto nutricional, tales como son los cambios en la estatura y composición corporal. Los cambios dietéticos producidos en el tiempo y espacio se correlacionan con cambios demográficos, socioeconómicos y epidemiológicos (Martínez R. 2006).

El Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social y la FAO 2011, reportaron que la “transición nutricional” en el Ecuador se caracterizaba por un escaso consumo de frutas, verduras, granos integrales, cereales y leguminosas. A esto se sumaba un consumo relativamente alto de alimentos ricos en grasas, azúcares y alimentos procesados, a lo que se añade una limitada práctica de actividad física (tabla 1). Estas características de la alimentación constituyen un factor clave que genera un aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad (OPS 2006, 2007).

Característica	ETAPAS		
	Pre transición	Transición	Pos transición
<b>Dieta prevalente</b>	Cereales Tubérculos Verduras Frutas	Aumento del consumo de azúcar, grasas y alimentos procesados	Contenido alto de grasa y azúcar; contenido bajo en fibra
<b>Estado nutricional</b>	Predominan las deficiencias nutricionales y la desnutrición	Coexisten las deficiencias nutricionales y la obesidad	Predominio de la obesidad y las hiperlipemias

**Tabla 1: Etapas de la transición nutricional**  
Fuente: Albala, C.; Olivares, S.; Vio, F. INTA 2004

La encuesta ENSANUT-ECU 2011-2013 reportó que el Ecuador está atravesando diferentes etapas de transición nutricional, en donde las zonas menos desarrolladas y con recursos económicos inferiores presentaron un mayor consumo de carbohidratos, e inferior ingesta de grasas con respecto a las áreas más desarrolladas del país. Se observó un consumo excesivo de carbohidratos en el 29.2% de la población, el que superó la recomendación máxima establecida para la prevención de la obesidad y las enfermedades cardiovasculares. Los alimentos que más contribuyen al consumo diario de energía a nivel nacional, así como por subregión son: el arroz, el pan, el pollo, el aceite de palma y el azúcar. El 84% de los sujetos consumió gaseosas y otras bebidas. El 50.5% ingirió comida rápida (por ejemplo papas fritas, hamburguesas, salchipapas, hot dogs, pizza, etc) y el 64% de la población adolescente encuestada consumió snacks salados y dulces en los 7 días previos a la encuesta.

La ingesta de grasas se asoció con la urbanización y fue mayor en las áreas más desarrolladas del país y en los quintiles de ingresos económicos mayores. El 20% de la ingesta de grasas provino del aceite de palma, cuyo consumo está relacionado con las enfermedades cardiovasculares. A nivel nacional el 19.2% del consumo diario de proteína provino del arroz, y el 18.2% del pollo. A escala nacional, el 6,4% de la población ecuatoriana tuvo un consumo inadecuado de proteínas. El grupo indígena fue el que consumió menos proteínas (ENSANUT-ECU 2011-2013).

Los países de bajos y medianos ingresos frecuentemente enfrentan una doble carga – las enfermedades infecciosas que acompañan la malnutrición e incrementan la prevalencia de ECNT, las que están asociadas a la obesidad y a los estilos de vida occidentales. La transición epidemiológica nutricional se caracteriza por los cambios en el patrón de alimentación, determinado a su vez por la interacción económica, demográfica, medioambiental, cultural y actividad física. Ecuador está en el grupo de países en franco estado de transición, como puede verse en la [tabla 2](#).

ETAPAS		
Pre transición	Transición	Post transición
Bolivia	Paraguay	Costa Rica
Haití	El Salvador	Chile
Guatemala	Panamá	Cuba
Honduras	México	Uruguay
Nicaragua	Brasil	Argentina
	Colombia	
	ECUADOR	
	Perú	

**Tabla 2: Clasificación de 18 países de América Latina según su etapa de transición epidemiológica nutricional**

Fuente: Albala, C.; Olivares, S.; Vio, F. INTA 2004

La población de las ciudades ha modificado su alimentación a expensas de un aumento del consumo de grasas, azúcares y de la disminución en el consumo de fibra. Los precios elevados de las frutas, verduras frescos y de otros alimentos de alta calidad nutricional los hacen inaccesibles para los grupos de ingresos más bajos. La industria alimentaria favorece este comportamiento al segmentar la oferta y comercializar productos masivos de mayor contenido en grasas, azúcares y de baja calidad nutricional (deficientes en nutrientes esenciales). Adicionalmente estos alimentos se caracterizan por producir saciedad, sabor agradable y bajo costo. Lo anteriormente descrito hace que estos alimentos sean socialmente aceptables y preferidos por los más pobres (Figueroa D, 2009). Por otro lado, las políticas internacionales que fomentan el comercio exterior y extienden el alcance de las corporaciones transnacionales de alimentos favorecen a que aparezca esta transición nutricional al ofrecer nuevos y más productos en mercados en desarrollo (Bernstein, A. 2008).

Los rápidos cambios económicos y demográficos en países en desarrollo como el Ecuador al parecer han facilitado el reemplazo de dietas bajas en calorías procedentes básicamente de plantas con dietas con un alto aporte calórico ricas en grasa (que provienen principalmente de fuente animal), azúcar, cereales refinados y alimentos procesados (Bernstein, A. 2008).

Las personas pobres experimentan una peor salud con altos porcentajes de mortalidad y morbilidad de enfermedades cardiovasculares, obesidad, diabetes tipo 2 y cáncer. Al parecer el consumo de frutas y verduras tendría un efecto protector de la ocurrencia

de las ECNT. Se ha reportado que los grupos de bajo estrato socio económico consumen menos frutas y verduras y realizan menos actividad física que las personas con un alto nivel de actividad física, lo que se ha considerado una de las explicaciones de las inequidades socio económicas y de salud. Se ha propuesto la hipótesis de que estas variaciones socio económicas pueden deberse a exposiciones medioambientales comunes (Kamphuis C. 2007). Kamphuis C et al 2007 han planteado un modelo que incluye los factores determinantes de los comportamientos de salud y lo combina con las explicaciones de las inequidades socio económicas en los comportamientos relacionados con la salud. Las cuatro categorías que forman este modelo son:

- a) Acceso y disponibilidad: afectan el comportamiento a través de barreras (percibidas) para el cambio de comportamiento. Incluyen accesibilidad financiera, geográfica y temporal de facilidades y disponibilidad de productos que son necesarios para un comportamiento saludable. Además de las intervenciones que soportan el cambio de comportamiento.
- b) Condiciones psico sociales: afectan el comportamiento a través de soporte social y control de comportamiento percibido. Aspectos importantes incluyen las relaciones sociales y el estrés psicosocial.
- c) Condiciones culturales: el comportamiento se afecta a través de actitudes y normas sociales, incluyen circunstancias de la niñez, los patrones de estilo de vida culturales específicos, las orientaciones de valor general y la participación cultural.
- d) Condiciones materiales: incluyen problemas financieros, carencias materiales y sociales y desfavorables condiciones de trabajo, alojamiento y de los barrios (Kamphuis C. 2007).

### **2.2 Consumo de alimentos en el Ecuador**

Las costumbres y hábitos alimentarios cumplen un rol decisivo e importante en el comportamiento que determina el consumo e influencia sobre el estado nutricional. En el Ecuador existe una gama cultural variada y compleja así como una diversidad étnica que incluye una población indígena significativa concentrada en los Andes y en las tierras bajas de la Amazonía y una importante población afro ecuatoriana descendiente de los esclavos, que habita principalmente en las áreas costeras. Además existe una gran población (mayormente rural) de mestizos culturales y raciales, con una combinación de rasgos europeos e indígenas (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

En las comunidades indígenas de la Sierra, la alimentación tradicional es pobre y varía muy poco. Sus principales elementos son los cereales (especialmente cebada en forma de harina (machica) o entera (arroz de cebada), los tubérculos (especialmente las papas) y las habas. Otros cereales (maíz en las alturas menores) y arroz como mercancía de élite son consumidas en menor frecuencia y las frutas solo ocasionalmente. Los huevos y el queso son bienes de lujo en la Sierra y la carne se consume únicamente durante las fiestas. La calidad de la dieta varía según la disponibilidad de dinero y otros recursos (acceso a la tierra, altura y tipo de suelo) y las variaciones de temporada (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011). En las áreas rurales de la Sierra, el tiempo de preparar los alimentos es limitado debido a la escasez de combustible (leña). Como resultado los alimentos procesados que requieren un menor tiempo de cocción, por ejemplo las pastas, suelen reemplazar a los alimentos de producción local. Entre otros alimentos procesados se incluye a la avena (conocida como avena quaker) que se consume en forma de bebida o espesante para las sopas. En la población afro ecuatoriana la alimentación es más variada y de mejor calidad; el alimento principal es el plátano (consumido verde, maduro o seco y convertido en harina) se usa el arroz blanco y existe un mayor consumo de proteínas de origen animal como es el pescado, animales domésticos, especialmente el cerdo y en los lugares donde aún se caza de animales salvajes (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

Varios estudios sobre el estado nutricional de la población ecuatoriana, (encuestas nacionales, estudios nutricionales sobre consumo dietético usando metodologías tales como: frecuencia de consumo realizados en ciertos grupos indígenas como Shuar, Otavalos, indígenas del Chimborazo y Puruháes) han mostrado información interesante sobre la alimentación y particularmente sobre el consumo de alimentos en las diversas regiones del país (Costa, Sierra, Oriente), así como en los diferentes grupos de la población (urbana, rural, indígena). Lamentablemente no existen estudios documentados sobre la dieta del grupo afro ecuatoriano (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

Algunos de los estudios inscriben un contexto de prevalencia importante de la desnutrición entre los menos de 5 años, que buscan identificar las causas de desnutrición. Además de los factores estructurales identificados como causantes de desnutrición, dificultad en el acceso a los servicios de salud y de educación y la pobreza de los pueblos indígenas y afro ecuatorianos, la mala alimentación y la escasa disponibilidad de ciertos alimentos tales como la carne, son también factores

involucrados. No se ha publicado en el país que el consumo limitado frutas y verduras como una de las causas de desbalance en la dieta y de la desnutrición por micronutrientes presente en la población ecuatoriana (tanto en niños como en adultos) (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

Desde los años 1950 existe información importante sobre la alimentación de los ecuatorianos mestizos e indígenas, urbanos y rurales. A continuación se comentan algunos hechos que merecen ser resaltados (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

- La dieta se basa principalmente en el consumo de carbohidratos. Existen particularidades regionales. En la Costa predomina el consumo de plátano verde y de papas en la Sierra, de arroz en las zonas urbanas versus el consumo de fideos en las zonas rurales. Por ejemplo en la cocina costeña ecuatoriana, el arroz, el plátano verde, el maíz y la yuca contribuyen a un importante aporte calórico a la alimentación. En la descripción de los menús típicos de los indígenas de la provincia del Chimborazo se observa que los alimentos que dominan en alimentación son la colada de harina de cebada, o sopa de arroz con papa (es consumida al medio día) y un locro de papas (para la cena) (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).
- Se observó un consumo de verduras y frutas mayor en la población urbana que en la rural, al parecer influenciado por un mayor acceso físico y económico a este tipo de alimentos en la ciudad. Revisando los resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) de 1998, Carlos Larrea, Wilma Freire y Chessa Lutter presentan un cuadro de consumo aparente medio por habitante de los principales grupos de alimentos por región y área. Se muestra que el consumo de hortalizas en lo urbano es de 1.6 kg mientras que en lo rural es de 1.5 kg. Esta diferencia es más marcada en ciertas zonas del país como en la Costa (rural: 2.3kg/ urbana: 3.8kg) o la Sierra (rural: 3.2 kg/ urbana: 4.4 kg) (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).
- Los grupos indígenas no consumen verduras. Por lo general la alimentación del indígena andino está compuesta principalmente por carbohidratos como la yuca, el plátano verde y la papa. Se podría decir que la alimentación del indígena está relacionada con el régimen de la propiedad de la tierra. Antes en la época colonial la alimentación de los indígenas era diversificada ya que se encontraba basada en el consumo de verduras y frutas, y esto se vio reducido con la nueva distribución de la tierra que favoreció al colonizador (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

El Programa Aliméntate Ecuador (PAE) realizó en el 2009 el estudio de investigación “Investigación formativa sobre conocimientos, actitudes, prácticas y percepciones hacia el consumo de frutas y verduras” y hacia “la anemia, su manejo y la alimentación del recién nacido”. Los resultados obtenidos esta investigación presentan datos actualizados de la población sobre el consumo en el país, aunque no es representativo del país y se presentan a continuación (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

### **2.3 Conocimientos, actitudes, prácticas y percepciones hacia el consumo de frutas y verduras**

La Organización Mundial de la Salud (2003) reportó que aproximadamente el 60% de la población ecuatoriana consume menos de tres porciones de frutas y verduras por día y cerca del 90% consume menos de cinco porciones. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2004) estimó que aproximadamente el 65% de las calorías del país provinieron de cereales, grasas, aceites, azúcares y dulces. Entre 1989 y 2003 el promedio de ingesta total calórica se incrementó de 2490 a 2710 kilocalorías e incluyó 100 gramos de grasa por día (Bernstein, A. 2008).

En la Hoja de Balance de Alimentos del Ministerio de Agricultura del Ecuador se muestra el comportamiento de la disponibilidad de los principales grupos de alimentos en kilogramos por persona al año; en efecto, entre 1964-66 y 1998-99 disminuyó la disponibilidad de raíces y tubérculos (80 a 45) y frutas y hortalizas (323 a 150); se incrementó el suministro de cereales y derivados (75 a 110), de aceites verduras (8 a 25), así como el de carnes, lácteos y huevos (80 a 110) (Perfil Nutricional del Ecuador Lineamientos de Política sobre Seguridad Alimentaria y Nutrición Odeplan y FAO 2001).

La encuesta ENSANUT-ECU 2011-2013 reportó que el consumo promedio de frutas y verduras tanto en hombres como en mujeres no cumplió con la recomendación de la OMS de ingesta mínimo de 400 g de frutas y verduras diarias para la prevención de ECNT. El consumo promedio de F y V en el grupo de edad de 31 a 50 años fue de 212 g para hombres y 192 g para mujeres. Mientras que en el grupo de edad de 19 a 30 años fue de 200 g para hombres y 178 g para mujeres.

Según el estudio realizado por Programa Aliméntate Ecuador (PAE) el consumo de frutas y verduras es bajo en comparación con las recomendaciones internacionales de consumir diariamente mínimo 5 porciones de verduras y frutas. En promedio en la Costa, Sierra, Oriente y Galápagos solo el 20% de la población consume frutas y el 17% verduras diariamente. En relación a la cantidad, para los efectos de la investigación se consideró *adecuado* que la población debe consumir de 3 o más porciones de frutas y de 3 o más tazas de verduras al día, solo el 18% de la población realiza el consumo de frutas y el 5% en lo correspondiente a las verduras (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

### **2.3.1 Información cuantitativa por regiones**

#### **A. Costa**

##### *Conocimientos y actitudes*

- El 39% refiere que hay que consumir las verduras diariamente y llamó la atención que solo el 6% afirma que consume de 3 o más tazas de verduras al día.
- El 50% de la población conoce que el consumo de frutas debe ser diariamente, pero solo el 27% hace referencia que se debe consumir 3 o más porciones al día.
- El 67% indica que las frutas y verduras son ricas en vitaminas y minerales, el 80% que ayudan a mejorar la digestión, el 50% que previenen las enfermedades del corazón y el 45% que previenen el cáncer.
- Aproximadamente el 50% de las personas encuestadas refieren que las frutas ayudan a subir de peso y el 23% que el comer en grandes cantidades hace daño.
- El 50% considera que consume suficiente fruta y el 58% que come suficiente verduras (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

##### *Intención de aumento del consumo*

- La intención del consumo diario de frutas es del 74% y en las cantidades recomendadas (60%) es mayor para las frutas que para las verduras: 59% y 22% respectivamente.
- Los sujetos de estudio comentaron que si tuvieran más dinero, en orden de prioridad el 76% compraría más arroz, el 53% más verduras, el 37% más carne y el 32% más frutas (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

##### *Prácticas o conductas*

- El 26% consume frutas diariamente y el 19% lo hace en las cantidades de 3 o más porciones al día.
- El consumo diario de verduras es del 17% y solo el 6% consume de 3 tazas o más durante el día.
- El 48.3% de la población prefiere comer diariamente fruta entera en el desayuno, a media mañana un 32.4% y en el almuerzo un 30.4%.
- El consumo diario de jugos naturales es del 35%
- La principal forma de consumo de verduras es en la sopa (75%).
- Alrededor de un 53% de las familias tenía alguna fruta o verdura al momento de la encuesta.
- La principal causa por la que no tenían fruta y verdura en su casa fue la falta de dinero en un 70%, seguida por la falta de acceso físico, “no ha pasado el carro que las vende”, en alrededor del 20%.
- Las principales frutas que estuvieron disponibles fueron: papaya, naranja, manzana sandia, y guineo, y las verduras que disponían fueron zanahorias, fréjol, habas, papas y col (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

## **B. Sierra**

### *Conocimientos y actitudes*

- El 51% comentó que el consumo de frutas debe ser diario, así como el de verduras (45%).
- El 24% manifestó que se deben consumir 3 o más porciones de frutas y el 7% 3 tazas o más de verduras durante el día.
- Un 50% pensó que las frutas ayudan a subir de peso y el 33% que el exceso es dañino.
- Más del 80% hace referencia que las frutas y verduras son ricas en vitaminas y minerales y que aportan a la digestión. Más del 50% comentó que previene las enfermedades del corazón y el cáncer.
- El 35% consideró que consume suficiente fruta y el 37% que come suficiente verdura (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

### *Intención de aumento del consumo*

- De la misma manera que en la Costa, la intención de consumo diario de frutas y en las cantidades recomendadas es mayor para frutas (74% y 60% respectivamente) que para verduras (68% y 32%).

- Si la población tuviera más dinero, en orden de prioridad el 56% compraría más arroz, el 47% más carne, el 45% más verduras y el 37% más frutas (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

*Prácticas o conductas*

- Alrededor del 18% consume frutas a diario, y el 22% lo hace en cantidades de 3 o más por día.
- El 15% consume a diario verduras y solo el 5% en la cantidad de 3 tazas o más.
- El 17% prefiere consumir frutas en forma de jugos todos los días.
- El 79% consume verduras en sopa.
- El 41% prefiere consumir las frutas en el almuerzo y el 34% después del desayuno.
- El 43% poseía frutas y verduras al momento que se les realizó la encuesta.
- Las frutas que disponían eran las siguientes: naranjas, lima, guineo y manzana, y las verduras: col, lechuga y acelga.
- La primordial razón por la cual no disponían de fruta o verdura en la casa fue la falta de dinero (más del 50%), no tuvo tiempo de comprar en un 25% y no hay disponibilidad en la localidad (15%).
- El 61% hace referencia que la principal barrera para el consumo de frutas y verduras es el precio. Otras razones fueron poca variedad y pocos lugares cercanos para su expendio (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

**C. Oriente**

*Conocimientos y actitudes*

- El 24% de la población supo que debe comer frutas diariamente y el 13% que se debe comer de 3 o más al día.
- El 23% conoció que debe consumir verduras a diario, el 9% de 3 o más tazas al día.
- Aproximadamente, el 80% comentó que las frutas y verduras son ricas en vitaminas y minerales y que también mejoran la digestión. El 26% manifestó que previenen las enfermedades cardíacas y el 19% el cáncer.
- El 72% pensó que las frutas engordan y el 29% que el consumo en exceso de frutas hacen daño.
- El 50% refirió que consume suficiente frutas y el 53% suficiente verduras (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

*Intención de aumento del consumo*

- En relación a la intención de cambio de comportamiento, aproximadamente el 41% consumiría más frutas en la frecuencia y en las cantidad recomendada.
- Con relación a las verduras, la intención de cambio fue similar en cuanto al consumo diario, mientras que tan solo el 14% consumiría verduras en las cantidades recomendadas. Esto podría deberse a que más del 50% considera que ya consume suficientes frutas y verduras.
- Si tuvieran mayor ingreso, solo el 5% compraría fruta y el 14% verduras. Los alimentos que más comprarían serían 93% arroz, el 50% carne y el 44% fideos (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

#### *Prácticas o conductas*

- Solo el 18% de la población sabe que debe comer frutas diariamente y el 20% en una cantidad de 3 o más al día.
- El 14% refirió que come de verduras diariamente, y solo el 3% consume de 3 tazas o más.
- El 21% consume frutas en forma de jugos todos los días.
- El horario preferido para consumir las frutas es en el almuerzo o como refrigerio después del desayuno.
- Un alto porcentaje (65%) disponían de frutas y un 55% de verduras al momento de la entrevista.
- Las frutas que poseían al momento que se les realizó la encuesta fueron las siguientes: naranja, papaya y piña, y los verduras: col, tomate, cebolla y zanahoria.
- Posiblemente la disponibilidad de frutas y verduras en el hogar al momento de la encuesta se debe a que en el Oriente el 46% se abastecen de frutas y el 40% de verduras por las siembras.
- El 55% de las personas que no tenían frutas en casa y el 70% que no tenían verduras refirieron como causa la falta de dinero y el 20% "porque no hay cosecha".
- La principal barrera para un mayor consumo es el costo (69%) (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

#### **D. Galápagos**

##### *Conocimientos y actitudes*

- El 57% de la población sabían que deben comer frutas diariamente y solo el 2% en la cantidad recomendada.

- El 62% conoció que debe consumir frutas a diario, aunque solamente el 29% refiere la cantidad recomendada de 3 o más tazas al día.
- Aproximadamente el 44% consideró que consumió suficientes cantidades de frutas y verduras.
- El 54% refirió que las frutas y verduras son ricas en vitaminas y minerales, el 95% que mejoran la digestión. El 50% manifestó que previenen las enfermedades cardiacas y el 68% el cáncer (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

### *Intención de aumento de consumo*

- Alrededor del 81% consumiría más frutas diariamente y el 61% en la cantidad de 3 o más al día.
- El 67% consumiría verduras diariamente, el 22% en la cantidad de 3 tazas o más al día.
- Si tuvieran más dinero el orden de prioridad el 52% compraría leche, el 50% más verduras, el 45% arroz y el 41% compraría más frutas (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

### *Prácticas o conductas*

- Solo el 17% de la población consumió frutas diariamente y el 10% comió de 3 o más al día. El 75% consumió frutas menos de 3 veces a la semana y el 63% comió una fruta al día.
- El 22% comentó que come verduras diariamente y solo el 5% consumió 3 o más tazas al día.
- El costo de frutas y verduras es la principal barrera en Galápagos para su consumo. El 56% de los entrevistados respondió que consumirían más frutas y verduras si fueran más baratas y alrededor del 15% si hubiera más variedad y más lugares de venta cerca de la casa donde se pueden adquirir.
- El momento preferido del día para consumir las frutas enteras en un 41% en el desayuno, 35% a media mañana y como refrigerio después del almuerzo en un 23,1 %.
- El 39% consumió jugos naturales diariamente.
- El principal consumo de verduras es en la sopa en un 75%.
- Casi el 50% de las familias encuestadas tenían alguna fruta al momento de la visita y un 44% disponían alguna verdura.

- Las principales verduras que poseían al momento que se les realizó la encuesta eran las siguientes: zapallo, tomate, frejol y zanahoria; y las frutas eran: guineo y manzana.
- El 50% de las familias que no tenían frutas ni verduras en casa atribuyeron como causa no tener dinero y el 30% afirmaron que era porque no había cosecha y no estaban disponibles en la localidad.
- Las dos principales barreras para el consumo de verduras en Galápagos son el precio y el acceso.

En lineamientos generales las frutas y verduras fueron posicionadas como alimentos buenos para la salud, ricos en vitaminas y minerales que ayudan a mejorar la digestión. Un gran porcentaje de la población asocia que el consumo de frutas con el aumento de peso, lo que podría representar una barrera para su consumo (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

La mayoría de la población desconoce la frecuencia del consumo y la cantidad recomendada de frutas y verduras. Cabe anotar que se evidenció que la situación es más crítica respecto a la cantidad recomendada, particularmente respecto de las verduras. Se evidenció que la población tuvo una actitud positiva hacia las frutas y verduras debido a que si tuvieran más dinero las incluirían dentro de los 4 alimentos que comprarían en mayor cantidad. Es importante resaltar que más del 50% de la población en todas las regiones tiene la percepción de que consume suficiente frutas y verduras (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

La principal barrera que enfrenta la población para el consumo de frutas y verduras es el precio, barrera que es muy difícil de superar. Otras barreras que deberán considerarse son que las frutas y verduras no llenan, que no dan la energía suficiente, que las frutas engordan, que no son alimentos de primera necesidad y el desconocimiento de recetas y formas de preparación (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

Según lo reportado por el PAE en relación a las preferencias alimenticias de la población encuestada, el porcentaje más significativo es el de los productos del mar (mariscos y pescados) con el 19%; la carne el 16%; el arroz el 16%, hortalizas y verduras 10%, leche (queso, lácteos) el 9%; granos (fréjol, lenteja) el 9%; papas 5%; fideos 3%; harina y avena el 3%; maíz 3%; yuca 2%; pan 2%, gaseosas y colas 0.4%,

café, té, aguas aromáticas 0.4%; caramelos 0.2% (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

Cuando se comparan las preferencias con los productos que más se compran en el hogar se observa una variación importante. Un análisis por región demuestra que en la Costa es más factible para la población comprar mariscos el 19%, sobre la región amazónica con el 8% y la Sierra con el porcentaje más bajo del 2%. En cuanto a la compra de arroz es la Amazonía la región que representa el porcentaje más alto, el 42%, seguido por la Sierra con el 28% y la Costa con el 27%. Los productos cárnicos son más comprados en la Costa con el 13 % y la Amazonía con el 10%, mientras en la Sierra, el porcentaje alcanza solo el 7%. La compra de verduras y hortalizas es más alta en la Sierra con el 10%, en la Costa en el 9% y en la Amazonía del 8%. La compra de productos lácteos (leche, queso) es más alta en la Costa con el 10%, seguida por la Sierra con el 8% y el porcentaje más bajo se registra en el Oriente con el 1%. Lo descrito anteriormente dan cuenta de la diferencia entre la producción local de los alimentos, del nivel de acceso a los mismos y de las preferencias alimenticias (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

Además se reportó a nivel nacional que ciertos segmentos de la población son los que menos consumen verduras como son artesanos, empleados de la construcción, personas de la tercera edad y personas que se encuentran desempleadas. Hay un porcentaje bajo de compra de verduras por parte de los agricultores, posiblemente porque los producen en su mayoría. Además no existieron porcentajes representativos de compra de los verduras por parte de las madres con niños, artesanos, empleados de fábricas, operarios, personas dedicadas a labores domésticas (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

Las carnes y mariscos tienen más preferencia a la hora de la compra, junto con los carbohidratos e independientemente del nivel de educación u ocupación de la población. Se evidenció vacíos en el conocimiento de las propiedades e hortalizas, verduras y granos, o bien poco apetecidos al momento de comprar, sin dejar de lado el hecho de que estos productos presentan constantes fluctuaciones de precios en el mercado, lo cual podría ser un agravante para no se consuman estos alimentos (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

#### **2.4 Globalización y Salud**

Los procesos de salud y enfermedad están establecidos por procesos sociales, económicos, políticos y culturales que inciden en los modos de vida posibles de la población, la calidad de estilos de vida familiares e individuales y las relaciones con la naturaleza y el territorio social (Breilh J. 2003). El modo de vivir de cada grupo social determina la salud de sus integrantes, por lo que constituye un punto crucial en el análisis epidemiológico (Breilh J. 1991).

La relación socio-biológica se presenta en diferentes dimensiones de la realidad y mediante diversos mecanismos estrechamente conectados con los “determinantes sociales de la salud”. Esta relación se reproduce indeleblemente en los procesos o patrones colectivos grupales que corresponden a los modos de vida de las diferentes clases sociales y grupos sociales con sus formas propias de trabajar, sus patrones de consumo, sus experiencias lúdicas, sus moldes culturales y sus relaciones espacio ambientales reproducen el conjunto de condiciones donde se desarrolla la vida y ejerce un peso determinante sobre las posibilidades y situaciones reales de su salud. Es decir, la vida individual, los procesos individuales que corresponden a los estilos de vida posibles en las personas, tanto los biológicos como los psicológicos, junto con las decisiones que por libre albedrío asumen las personas y que marcan la salud, se mueven siempre en el marco de las determinaciones más amplias de la vida colectiva, de la vida estructurada en grupo y de acuerdo a las posibilidades que concede una situación de clase con las realidades culturales y políticas ( Breilh J. & Tillería Y. 2009).

Consecuentemente la determinación social de la salud es un proceso multidimensional y esencialmente colectivo. En su más amplia extensión corresponde a los procesos generales de la sociedad que condicionan la lógica global bajo la que se mueve la vida social en su conjunto, con sus políticas e instituciones y la contribución de sus grandes patrones culturales. Y en este nivel más amplio de la determinación es el sistema de acumulación económica que actúa como una gran lógica que determina los modos de vida colectivos de las diferentes poblaciones, las posibilidades que ofrece una sociedad frente a la calidad de vida y la salud de las distintas comunidades y sus individuos (Breilh J. & Tillería Y. 2009). Desde la perspectiva de la salud es importante observar que en el marco de la economía globalizada se aceleran no solamente los flujos de capital e información económica, sino que se han desencadenado mayores flujos de población laboral en ríos interminables de emigración bajo condiciones muchas veces precarias, exposición a modos de vida malsanos, deterioro de los modos de vivir de amplias poblaciones urbanas y rurales y hasta la globalización del

propio servicio de salud (modelos, personal, bienes y servicios). En muchos países de Latinoamérica millones de agricultores y sus familias se mudaron a la ciudad en busca de una mejor vida (Jacoby E. 2004). La globalización económica conlleva riesgos como son la pobreza y la rápida movilidad de enfermedades infecciosas. Estos son mecanismos que acopian efectos y vulneran, especialmente, los frágiles sistemas de salud de los países (Breilh J. & Tillería Y. 2009).

En el proceso de aceleración global las fuerzas motoras de cambio que ha experimentado la acumulación de capital ha provocado un giro penetrante en los patrones de vida, no solo al acentuar las formas malsanas de vivir sino en el provocar la pérdida creciente del control soberano de la sociedad y de los grupos sobre la vida y sus diversas facetas (Breilh J. & Tillería Y. 2009). Efectivamente, la rápida expansión de modos malsanos de vivir – o de sobrevivir- tensiona los procesos sociales determinantes y deteriora la salud, como lo demuestra las investigaciones de los perfiles de salud en América Latina desde los años 80 (CEAS 2005). En las décadas de la globalización se ha provocado un deterioro de los modos de trabajar, un detrimento de la calidad del consumo (alimentos, agua, vivienda, empleo del ocio, actividad física/deporte, ambiente); al mismo tiempo, se han destruido los soportes sociales, políticos e institucionales que los colectivos y las personas precisan para su protección social y el cuidado de su vida y se ha relegado a una posición secundaria a los estados-nación como garantes de los derechos de los individuos y las comunidades, priorizando la rentabilidad a la protección social y convirtiendo a la salud y la vida en productos adicionales de la canasta de bienes y servicios, los sistemas de salud en fuentes de capital. Todo esto ha coincidido con la imposición de determinadas formas culturales que terminan incrementando la vulnerabilidad social y ha repercutido notablemente en la emergencia, re emergencia y empeoramiento de diferentes tipos de problemas de salud pública (Breilh J. & Tillería Y. 2009).

#### **2.4.1 Globalización cultural y modos malsanos de comer**

En los países en desarrollo se ha observado como los aspectos de la globalización se han infiltrado en los estilos de vida tradicionales a una velocidad alarmante aún en los países más pobres. Al parecer lo mencionado anteriormente afecta primero a los miembros ricos de las áreas urbanas, pero luego la obesidad empieza a ser una enfermedad de los pobres (Stunkard AJ. 1996, Fernald LC et al. 2004). Producto de la globalización aparecieron enfermedades creadas por el comercio y las industrias

transnacionales, como son el tabaquismo o la obesidad producto de las malas prácticas de nutrición (Frenk J. 2002).

En el Ecuador como resultado de casi dos décadas de neoliberalismo, además del empobrecimiento de la composición física de la dieta de los conglomerados urbanos y rurales, se han establecido presiones estructurales que inducen modos colectivos y estilos personales de vivir malsanos y engloban malos hábitos colectivos y un deterioro del modo de comer. Estos determinantes culturales, si bien están ligados a las mismas condiciones económicas estructurales, actúan por la vía de provocar la aceptación de una alimentación de inferior calidad nutricional y el giro creciente hacia la comida basura con una peor composición nutricional o de consumo de productos industrializados (ricos en sal, azúcar, grasa) (Breilh J. & Tillería Y. 2009).

Según la FAO y la OMS en el mundo existen 1600 millones de adultos con sobrepeso y al menos 400 millones que pueden ser considerados como obesos. Dos de cada tres de estas personas con exceso de peso viven en países de ingresos medios o bajos y la gran mayoría son de los países reconocidos como mercados emergentes o economías de transición. Es decir aparece la paradoja de la presencia de la obesidad en medio de la subnutrición. En muchos casos al parecer el exceso de peso se atribuye al consumo de alimentos baratos de alto contenido calórico, en su mayoría industrializados, alejándose paulatinamente de los mercados locales y los alimentos tradicionales (Breilh J. & Tillería Y. 2009). Inquietan las publicaciones científicas como la del Instituto de Medicina de las Academias Nacionales de Ciencias de los Estados Unidos en la que se alerta sobre las consecuencias negativas para la salud de los niños que están siendo provocadas por el marketing de los alimentos infantiles. Se denuncia la presión de las corporaciones de alimentos como una clara amenaza para la salud de las próximas generaciones (McGinnis M. 2006).

En el Ecuador coexisten la obesidad y la desnutrición. Para el 2006 el porcentaje de personas con déficit calórico fue de 59.84%, mientras el porcentaje de personas con déficit proteico fue de 47.43 % (OPS 2011). La explicación predominante de la desnutrición en el Ecuador dirige al problema de la pobreza caracterizada por un bajo ingreso familiar y deficiencias educativas con el correspondiente empobrecimiento del consumo de alimentos. Se puede ubicar al problema en el lado de la demanda o el consumo frente al cual caben medidas para mejorar dicha demanda. Lo que ha llevado a diseñar respuestas como la distribución de suplementos alimenticios entre las familias de los estratos más pobres, acompañados de campañas de educación. Sin

embargo es importante analizar que durante la globalización ocurrieron cambios sociales en el modo de vivir en las clases sociales que dependen de su trabajo y en muchas ciudades del país, se bloquearon los patrones de crianza, los mismos que fueron incompatibles con la lactancia materna. Ante la ausencia del derecho de seguridad social y de la protección del Estado, la supervivencia obliga al trabajo de la madre, incluso al pluriempleo. Existiendo un obstáculo estructural para la lactancia. Las madres de los estratos medios y asalariados se han visto impedidas de dar de lactar (Breilh J. & Tillería Y. 2009). Otros efectos negativos de la aceleración global fueron la ruptura familiar, migración, poli empleo para sobrevivir; horarios obreros sin garantías sociales; y desmantelamiento de las organizaciones laborales con un debilitamiento de la conciencia social sobre el derecho de la salud. Todo lo cual contribuyó al abandono de la lactancia materna (Breilh J. & Tillería Y. 2009).

### **2.5 Enfermedades Crónicas no Trasmisibles**

Las ECNT son la principal causa de muerte y discapacidad en el mundo en la actualidad. En el 2005, 35 millones de personas murieron por las ECNT, lo que representa el 60% del número total de muertes en ese año. Más aún entre el 2005 y el 2015 se ha proyectado un incremento del 17% en las muertes causadas por las ECNT. Esta epidemia invisible es más seria en países de bajos y medianos ingresos donde ocurre el 80% de las muertes por ECNT (WHO 2009). Las ECNT causan más muertes que todas las otras causas combinadas de mortalidad. Se proyecta que las muertes por ECNT se incrementen desde 38 millones en el 2012 a 52 millones en el 2030. Cuatro principales ECNT son las responsables del 82% de las muertes por ECNT (enfermedad cardiovascular, enfermedad crónica respiratoria y diabetes). Aproximadamente 42% de todas las muertes globales por ECNT ocurren antes de la edad de 70 años; 48% de las muertes por ECNT ocurren en países de bajos y medianos ingresos y el 28% en países de altos ingresos económicos en individuos menores de 70 años (WHO 2014).

La epidemia de las ECNT amenaza al desarrollo económico y social, así como la vida y la salud de millones de personas (Jacoby E. 2004). Resulta preocupante el rápido incremento en magnitud de las ECNT que afecta a las personas de todas las edades, género, raza, niveles socio económicos y especialmente a las poblaciones pobres que viven en situaciones vulnerables, en particular en países en desarrollo, evidenciándose que las ECNT afectan desproporcionadamente a los hombres y las mujeres en forma diferente (WHO 2011).

Las principales causas de ECNT son conocidas. Un grupo común de factores de riesgo son los responsables de la mayoría de las ECNT: una alimentación no saludable, la inactividad física y el uso de tabaco. La eliminación de estos factores de riesgo modificables podría prevenir el 80% de muertes prematuras por enfermedad del corazón, el 80% de muertes prematuras por enfermedad cerebrovascular y diabetes y el 40% de cáncer (WHO 2009). La inactividad física y el bajo consumo de frutas y vegetales se encuentran entre los diez factores de riesgo de morbilidad y mortalidad para la ECNT en los países de bajos y medianos ingresos en Latinoamérica. (WHO 2008).

Globalmente la prevalencia de las ECNT se ha incrementado a una velocidad alarmante. Las ECNT tienen una larga duración y su progresión es lenta, e incluyen a las enfermedades cardiovasculares, cerebro vasculares, cáncer, enfermedades respiratorias crónicas, diabetes mellitus y desórdenes musculo esqueléticos (Unwin N. 2006). Las ECNT se encuentran entre las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo (WHO 2005), representando el 63% de todas las muertes. De los 36 millones de personas que murieron a nivel global por ECNT en el 2005, el 80% de estas muertes prematuras ocurrieron en países con ingresos económicos bajos y medianos. El 45% de estas muertes acontecieron en personas menores de 70 años y 25% en sujetos menores de 60 años (WHO 2005). Las principales causas de mortalidad atribuibles a las ECNT fueron la enfermedad cardiovascular (30% del total de mortalidad global), el cáncer (13%), la enfermedad crónica respiratoria (7%) y la diabetes (2%) (Unwin N. 2006). Cerca de 18 millones de personas mueren cada día por enfermedad cardiovascular, encontrándose entre los principales factores predisponentes a la diabetes y la hipertensión arterial (Hossain P. et al 2007).

En la actualidad las ECNT producen casi dos tercios de las muertes en todo el mundo. De acuerdo a las Estadísticas Sanitarias Mundiales 2012 de la Organización Mundial de la Salud, uno de cada diez adultos tiene diabetes y uno de cada tres adultos tiene presión arterial alta, una condición que es la responsable de alrededor de la mitad de todas las muertes por accidente cerebro vascular y enfermedad cardíaca (OMS 2012). Adicionalmente las ECNT incrementan la discapacidad y reducen la expectativa de vida (WHO 2003a).

La OMS reportó que en el 2008 de las 57 millones de muertes que ocurrieron globalmente, 36 millones – aproximadamente dos tercios- fueron causadas por las ECNT, principalmente enfermedades cardiovasculares (48% de las ECNT), cánceres

(21%), enfermedades respiratorias crónicas (12%) y diabetes mellitus (3.5%). Casi el 80% de estas muertes ocurrieron en países en desarrollo (OMS 2010, Ott JJ et al. 2011) se originaron en países de bajos y medianos ingresos y en estos últimos países la proporción de muertes prematuras (antes de los 70 años) es mayor (48%) que en los países de ingresos altos (26%). Según la predicción de la OMS si todo sigue igual, la cifra anual de muertes por ECNT aumentará a 55 millones en 2030 (OMS 2013). La diabetes afecta a 246 millones de personas en el mundo (se espera que afecten a 380 millones en el 2025). La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte a nivel mundial (CIH 2010).

En el 2012 ocurrieron 56 millones de muerte en el mundo. De estas, 38 millones de muertes fueron causadas por ECNT, principalmente por enfermedades cardiovasculares (46.2% de las muertes por ECNT), cancer (21.7% de las muertes por ECNT) y enfermedades crónicas respiratorias, incluyendo asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (10.7% de las muertes por ECNT) y diabetes mellitus (1.5 millones). Por lo tanto, estas cuatro principales ECNT fueron responsables del 82% de muertes por ECNT. Aproximadamente tres cuartos de las muertes ocurridas por ECNT (28 millones) ocurrieron en países de bajos y medianos ingresos. Más del 40% de las muertes fueron prematuras y afectaron a personas menores de 70 años (WHO 2014, Estadísticas Sanitarias Mundiales de la OMS 2014, Bauer U. et. al. 2014).

Se calcula que en 2005 murieron 35 millones de personas como consecuencia de enfermedades no transmisibles, como son las cardiopatías, accidentes cerebro vasculares, cáncer y diabetes. Aproximadamente del 80% de estas muertes ocurren en países de ingresos bajos y medianos que tienen que hacer frente también a la carga de enfermedades infecciosas, trastornos perinatales y enfermedades relacionadas con la maternidad y carencias nutricionales (Organización Mundial de la Salud/ Foro Económico Mundial 2008).

### Carga de las ECNT

La carga de las ECNT no sólo incide sobre la calidad de vida de las personas afectadas y de sus familias sino también sobre la estructura socio-económica del país. La OMS, ha estimado una pérdida descomunal de ingresos nacionales de distintos países. Así, por ejemplo, se calcula que China perderá en torno a 558 000 millones de dólares internacionales entre 2005 y 2015 como resultado de la carga de ECNT (OMS/ Foro Económico Mundial 2008).

En los últimos 10 años en casi todos los países del mundo se ha experimentado un gran desplazamiento de las muertes prematuras por enfermedades infecciosas hacia las ECNT y lesiones relacionadas con las mismas (Estadísticas Sanitarias Mundiales de la OMS 2014). La OMS ha reportado que Latinoamérica y el Caribe, en adelante LAC están experimentando una epidemia a gran escala de ECV. El envejecimiento, la globalización, cambios en el estilo de vida y la urbanización en Latin America y el Caribe han contribuido a que la ECV sea la causa número uno de muerte y discapacidad, mientras las enfermedades transmisibles han disminuido (Rivera-Andrade A. 2014, Hernández-Leiva E. 2011).

Latinoamérica es una de las regiones del mundo con una alta carga de factores de riesgo cardiovasculares, particularmente de sobrepeso, dislipidemia y diabetes mellitus. Estos factores tendrían un impacto significativo en la incidencia de eventos coronarios y falla cardíaca en un futuro cercano. Además, condiciones infecciosas como la enfermedad de Chagas y la fiebre reumática afectan amplias secciones de la población. A menos de que en las próximas tres a cuatro décadas se implementen medidas preventivas, el número de muertes por enfermedad cardiovascular en la región podría incrementarse en más del 200% (Hernández-Leiva E. 2011).

La transición epidemiológica ha sido en la región más heterogénea que en otras áreas del mundo. Mientras países como Argentina, Chile, Brazil y Colombia han tenido una disminución significativa de la mortalidad por ECV, el resto de países han tenido un incremento, particularmente los países de América Central y el Caribe. En estos últimos países coexiste una alta prevalencia de ECNT y enfermedades transmisibles, amenazando el desarrollo socio económico. Mientras en la región ha disminuido la prevalencia de tabaquismo, la obesidad, la diabetes mellitus y la inactividad física continúan incrementando la carga de ECV en LAC. Los países latinoamericanos de bajos y medianos ingresos, en adelante PLBM, han experimentado transiciones epidemiológicas y nutricionales asociadas a altos porcentajes de ECNT (Rivera-Andrade A. 2014).

La ECV causa en Europa 1.8 millones de muertes prematuras anuales (< 75 años). La mayoría de estas muertes son prevenibles con un enfoque eficaz a nivel poblacional (Jorgensen T. 2012).

Aproximadamente la mitad de los Americanos viven con una ECNT y cerca de un cuarto reportan efectos residuales de ellas. Las ECNT incluyendo la enfermedad del

corazón, el cáncer y las enfermedades cerebrovasculares son las principales causas de muerte en EUA (Sorensen G. et al 2011). Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en los Estados Unidos de América. A pesar de los esfuerzos en la prevención primaria y secundaria de la ECV, la obesidad y la inactividad física permanecen en proporciones epidémicas, el 60% de los americanos adultos tienen sobrepeso u obesidad y más del 50% de individuos no cumplen con las recomendaciones de actividad física. Similarmente la hipertensión, la hipercolesterolemia y otros factores de riesgo para las ECV permanecen pobremente controlados en muchos americanos (Levine G. et. al. 2013).

De preocupación adicional es que la prevalencia de ECNT es mayor en EEUU que en otros países desarrollados. Se ha estimado que 81 millones de Americanos tienen enfermedad cardiovascular con un costo estimado de 503 billones de dólares en el 2010. En el 2005 más de 1.3 millones de personas fueron diagnosticados con cáncer, con un costo en el 2007 estimado en 219 billones. Aproximadamente 24 millones de personas tienen diabetes con un costo de 174 billones en el 2007. Además las condiciones crónicas no fatales como son los desórdenes músculo esqueléticos y desórdenes psicosociales son las causas principales de discapacidad (Sorensen G. et al 2011).

Las desigualdades en las ECNT ocurren por raza, etnicidad y por estatus socio económico con minorías y grupos de bajos ingresos económicos que tienen una alta prevalencia de enfermedad del corazón, cáncer, enfermedad cerebrovascular y múltiples factores de riesgo para estas condiciones.

### **2.5.1 Factores de riesgo de las ECNT**

La OMS estima para el 2030 que siete millones de personas morirán a causa de ECNT, debido a factores de riesgo comportamentales y físicos como son el sedentarismo, el sobrepeso y la obesidad (Vicente-Herrero MT. et al. 2014).

La mayoría de las muertes prematuras por ECNT son prevenibles (WHO 2014, Estadísticas Sanitarias Mundiales de la OMS 2014, Bauer U. et. al. 2014). Las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y las enfermedades respiratorias crónicas, representan las causas de la mayor parte de los costos evitables de la atención sanitaria (Beaglehole, R. et. al. 2011, WHO 2009). La OMS ha reportado que unos pocos factores de riesgo son responsables en gran parte de la

epidemia de obesidad y ECNT (FAO 2014, Bauer U. 2014) como son hipertensión arterial, hipercolesterolemia, inactividad física, exceso de peso, consumo nocivo de alcohol, exceso de peso y uso de tabaco, además de la exposición de segunda mano al humo de tabaco en el ambiente (FAO 2014). También es un factor de riesgo la alimentación poco saludable: alto consumo de: energía, sodio, grasas saturadas y grasas trans, además de un bajo consumo de frutas y vegetales (Mispireta M. et. al. 2007, Flegal, K. et al 2007, Jakicic J. 2009, Holub, C. 2013, Bauer UE. et. al 2014, FAO 2014, Bauer U. 2014).

Todos estos factores de riesgo pueden ser efectivamente abordados tanto a nivel poblacional como individual a través de enfoques que cambian el contexto donde los comportamientos de la salud ocurren. Por ejemplo mediante una detección temprana y un mejor manejo dentro del sistema de cuidado de salud para mejorar los resultados y a través de programas comunitarios ligados al sistema de cuidado de la salud para conseguir una progresión lenta de la enfermedad, mitigando las complicaciones y evitando resultados adversos. Para afrontar el desafío de las ECNT se requiere una política intersectorial y programas que se enfoquen en objetivos de prevención de alto valor a nivel individual y poblacional (Bauer U. 2014).

Entre otros factores que pueden contribuir a la morbilidad y mortalidad por cáncer, enfermedades cardiovasculares y neumopatías crónicas se encuentran la contaminación atmosférica por la quema de combustibles sólidos, el ozono y el polvo y los alérgenos suspendidos en el aire, la contaminación ambiental, el cambio climático y el estrés psíquico, en particular relacionado con el trabajo o el desempleo, (OMS 2013).

Tomando en cuenta el envejecimiento de la población y los factores de riesgo, se prevé que las defunciones por ECNT aumentarán en un 17% entre 2005 y 2015, mientras que durante este mismo periodo se prevé que se reducirán las muertes debidas a enfermedades transmisibles, perinatales o relacionadas con la maternidad y la malnutrición (Organización Mundial de la Salud/ Foro Económico Mundial 2008). La realización de los chequeos médicos anuales en los lugares de trabajo constituyen una oportunidad única para la detección precoz de los factores de riesgo cardiovasculares para la población laboral (Sánchez-Chaparro M., et. al. 2006).

Con el objeto de frenar la epidemia mundial de obesidad es necesaria una estrategia poblacional, multisectorial, multidisciplinaria y adaptada al entorno cultural. La OMS ha

diseñado el “Plan de Acción de la Estrategia Mundial para la Prevención y el Control de las Enfermedades Crónicas”, el que indica una ruta para el establecimiento y fortalecimiento de iniciativas de vigilancia, prevención y tratamiento de las enfermedades no transmisibles, entre ellas la obesidad (OMS 2014). La preocupación por los riesgos para la salud asociados con el incremento de la obesidad es casi universal. Los estados miembros de la OMS introdujeron un objetivo voluntario para detener el aumento de la obesidad para el 2025 y se han realizado llamamientos generalizados para monitorizar los cambios en las prevalencias del sobrepeso y la obesidad en todas las poblaciones (Ng M. et. al. 2014). Evidencia científica demuestra que la carga de ECNT se puede reducir de manera significativa si se aplican de manera efectiva y equilibrada las medidas e intervenciones preventivas y curativas costo eficaces ya existentes para prevenir y combatir las ECNT (OMS 2013).

### **2.5.2 Consecuencias de las ECNT**

El incremento de las ECNT ha causado un aumento de la carga en los sistemas sociales y económicos (Kennedy E. 2013). El impacto económico de las ECNT es sorprendente; la Organización Mundial de la Salud estima que en los próximos 10 años China, la India y el Reino Unido perderán 558.000, 237.000 y 33.000 millones de dólares respectivamente en ingresos nacionales no recibidos debido a enfermedades del corazón, infartos y diabetes (CIH 2010).

En Estados Unidos de América, las enfermedades crónicas son la principal causa de pobre salud, muerte y causa la mayor parte de gastos en salud. Cerca de la mitad (50.9%) de los adultos en EUA tienen al menos una condición crónica y el 26% tienen dos o más condiciones. En el 2011 el 13.1% de la población tuvo una discapacidad, incluyendo 46.3% de aquellas personas con 75 años o mayores. En el 2011 diez de las 15 causas principales de muerte en EUA fueron condiciones crónicas, incluyendo siete de las diez principales (enfermedades del corazón, cáncer, enfermedad respiratoria crónica, enfermedad cerebrovascular, Enfermedad de Alzheimer, diabetes y la combinación de nefritis, síndrome nefrótico y nefrosis). Todos estos factores pueden ser enfrentados efectivamente tanto a nivel individual como poblacional. Para hacer frente al desafío de las ECNT se necesita una política intersectorial sostenida y un programa que se centre en metas de alto valor para la prevención, dirigidas a nivel individual y poblacional. Se requieren acciones que se refuercen mutuamente: la epidemiología y vigilancia para monitorear tendencias y progresos, además de políticas y enfoques ambientales para promover la salud y apoyar conductas

saludables, intervenciones en el cuidado de la salud para mejorar la entrega efectiva y el uso de servicios clínicos y preventivos de alto valor para mejorar y mantener el manejo de ECNT. Además es importante establecer en la comunidad las condiciones que apoyen los comportamientos que conducen a una vida saludable y promuevan el efectivo manejo de condiciones crónicas lo que aportará estudiantes saludables a las escuelas, trabajadores saludables a los empleadores y negocios y una población saludable al sistema de salud.

La OMS ha advertido la carga para el futuro de la obesidad y la diabetes en los países en desarrollo y ha proyectado números de nuevos casos de diabetes que pueden alcanzar cientos de millones dentro de las próximas dos décadas (WHO 2007a, WHO 2010).

Las ECNT representan la principal causa de muerte en la población laboralmente activa y su incidencia en adultos jóvenes es sustancialmente mayor en los países pobres que en los ricos. Las ECNT tienen un mayor impacto en los hombres y las mujeres laboralmente activos y sus dependientes adultos mayores, lo que resulta en menores ingresos, pérdida de oportunidades para inversiones y bajos niveles de desarrollo económico. Basado en el conocimiento científico actual, la reducción en la incidencia de muchas ECNT y sus complicaciones es posible. Efectivamente, más allá del 80% de todos los casos de enfermedad cardiovascular o de diabetes tipo 2 y 40% de todas las causas de cáncer son prevenibles. Cabe anotar que en algunos países existen medidas altamente costo – efectivas para la prevención de algunas de las complicaciones de diabetes y enfermedad cardiovascular establecidas. Lograr estas ganancias requerirá un amplio rango de intervenciones basadas en la población integradas a la vez de medidas enfocadas en los individuos con alto riesgo. Los recursos comprometidos de la asistencia internacional a la comunidad para afrontar las ECNT son escasos, una fracción del 1% de toda la ayuda, y la OMS gasta menos del 5% de su presupuesto en las mismas (Yach y Hawkes, 2004; Yach et al., 2004). Recientemente se ha argumentado si las ECNT deberían incluirse en la Metas del Desarrollo del Milenio (Fuster y Voute, 2005), no existe duda que mucho más debería realizarse para reducir su impacto sobre la carga de la enfermedad y el desarrollo social y económico de los países con ingresos económicos bajos y medianos. La respuesta internacional a estas condiciones ha fallado para igualar la importancia de las ECNT en la salud pública, a pesar de que existen medidas potenciales altamente efectivas para prevenir una proporción sustancial de las ECNT y sus complicaciones (Unwin N. 2006). Las razones que explicarían la baja prioridad dada a las ECNT son

complejas, las que están representadas por una combinación de 1) un enfoque histórico en la salud materno infantil y las principales enfermedades transmisibles y 2) las percepciones erradas acerca de la importancia de las ECNT en poblaciones pobres y el desarrollo económico (Unwin N. 2006).

América Latina y el Caribe, enfrentan un panorama poco alentador y complejo ante la magnitud de las ECNT, de allí la necesidad de diseñar e implementar estrategias de promoción de la salud y prevención de enfermedades, que incluyan acciones integrales que promuevan un cambio sostenido de estilos de vida, tanto a nivel personal, sitios de trabajo, como a nivel de políticas de Estado (WHO 2007). La estrategia sobre las ECNT para la Región de las Américas fue impulsada por la Declaración política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre el control y la prevención de las ECNT del 2011 se centra en cuatro grupos de enfermedades: las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y las enfermedades respiratorias crónicas, y cuatro factores de riesgo: tabaquismo, la alimentación poco saludable, la inactividad física y el consumo nocivo de alcohol que han sido identificados por las Naciones Unidas y la OMS como los que causan la mayor carga (Naciones Unidas 2011) . Se incluye también la obesidad, puesto que la Región de las Américas es la que presenta el mayor problema de obesidad de las seis regiones de la OMS. Además la OMS y las Naciones Unidas reconocen la importancia que tiene la hipertensión arterial, como uno de los principales factores de riesgo de muerte por ECNT (Kreatsoulas, C. 2010).

La Asamblea Mundial de la Salud adoptó en el 2012 la meta mundial de una disminución de un 25% de la mortalidad prematura por ECNT para el 2025, se ha estimado que 23,6 millones de personas podrían morir por ECV en 2030; además, manifestó su firme apoyo para continuar trabajando sobre las metas relacionadas con los cuatro factores de riesgo principales. Asimismo, manifestó amplio apoyo a las metas relativas a la hipertensión, el tabaquismo, el consumo alto de sal y sodio y la inactividad física (PAHO 2011).

## **2.6 Enfermedad Cardiovascular**

Se estima que más de 17 millones de personas mueren de enfermedades cardiovasculares, en particular con infarto de miocardio y accidentes cerebro vasculares, cada año. Un número considerable de estas muertes se pueden atribuir al consumo de tabaco, lo que aumenta el riesgo de morir por enfermedad cardíaca

coronaria y enfermedad cerebro vascular. La inactividad física y la alimentación poco saludable son otros factores de riesgo principales que aumentan los riesgos individuales de la enfermedad cardiovascular (ECV). Una de las estrategias para responder a los desafíos de la salud y el bienestar de la población debido a la epidemia del infarto de miocardio y la enfermedad cardiovascular es proveer información que lleve a la acción para el desarrollo e implementación de políticas apropiadas (WHO 2011). La enfermedad coronaria mata a más de 7 millones de personas cada año y los accidentes cerebro vasculares matan a casi 6 millones. La mayoría de estas muertes se producen en países en desarrollo. Más de 300 factores de riesgo se han asociado con la enfermedad coronaria y accidente cerebro vascular. Los principales factores de riesgo establecidos cumplen tres criterios: una alta prevalencia en muchas poblaciones; un impacto significativo sobre el riesgo de enfermedad coronaria o accidente cerebro vascular; su tratamiento y control resultan en la reducción del riesgo (WHO 2011).

En la actualidad los factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular son significativos en todas las poblaciones. En los países desarrollados, al menos un tercio de toda la Enfermedad Cardiovascular se atribuye a los cinco factores de riesgo que son: uso de tabaco, consumo de alcohol, presión arterial alta, colesterol alto y obesidad (WHO 2011).

En los países en desarrollo con baja mortalidad, como China, los factores de riesgo cardiovascular también se encuentran entre los principales. Estas poblaciones afrontan una doble carga de riesgos debido a que tienen que enfrentar los problemas de la desnutrición y de las enfermedades transmisibles y a su vez luchar con los mismos riesgos que poseen los países desarrollados. Incluso en los países en desarrollo con alta mortalidad, como los de África, la presión arterial alta, el colesterol alto, el consumo de tabaco y alcohol, así como la baja ingesta de frutas y verduras son los principales factores de riesgo (WHO 2011). Algunos de los factores de riesgo más importantes son modificables, se pueden prevenir, tratar y controlar. Hay ventajas considerables en la salud tanto para hombres y mujeres de todas las edades, en dejar de fumar, reducir el colesterol y la presión arterial y comer una alimentación saludable basada en frutas y verduras (WHO 2011). Los factores de riesgo modificables para la ECV se presentan en las [tablas 3 y 4](#).

<b>Principales factores de riesgo para Enfermedad Cardiovascular (ECV) que se pueden modificar</b>	
<p>➤ <b>Hipertensión arterial</b> Presión arterial sistólica: &gt; 140/90 mmHg</p>	<p>Mayor riesgo de ataque al corazón y lo más importante los factores de riesgo de accidente cerebro vascular.</p>
<p>➤ <b>Obesidad</b> IMC: &gt; 30 kg/m<sup>2</sup></p>	<p>Mayor riesgo de enfermedad coronaria y Diabetes.</p>
<p>➤ <b>Los lípidos sanguíneos anormales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colesterol total elevado: &gt; 200 mg/dL</li> <li>• LDL colesterol: &gt; 130 mg/dL</li> <li>• HDL colesterol: &lt; 40 mg/dL en hombres y &lt; 50 mg/dl mujeres</li> <li>• Niveles altos de triglicéridos</li> </ul> <p>Aumentan el riesgo de enfermedad coronaria y de accidentes cerebro vasculares.</p>
<p>➤ <b>Alimentación poco saludable</b></p>	<p>El insuficiente consumo de frutas y hortalizas se estima que causa en un 31% enfermedades del corazón y en un 11% accidentes cerebro vasculares en todo el mundo, la ingesta de grasas saturadas aumenta el riesgo de enfermedad cardíaca y accidente cerebro vascular a través de sus efectos sobre los lípidos en la sangre.</p>
<p>➤ <b>Diabetes: glucosa en ayunas &gt;126 mg</b></p>	<p>Mayor riesgo de enfermedad coronaria y accidente cerebro vascular</p>
<p>➤ <b>Uso de tabaco</b></p>	<p>Aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular, especialmente en las personas que iniciaron a fumar jóvenes. El tabaquismo pasivo es un riesgo adicional.</p>
<p>➤ <b>Inactividad Física</b></p>	<p>Aumenta el riesgo de enfermedad cardíaca y accidente cerebro vascular en un 50%.</p>

**Tabla 3: Principales factores de riesgo para Enfermedad Cardiovascular que se pueden modificar**

Fuente: World Health Organization (2004). The Atlas of Heart disease and stroke (Greenland P. et. al. 2010, Pearson T. et. al. 2013)

<b>Otros Factores de riesgo para Enfermedad Cardiovascular que se pueden modificar</b>	
➤ <b>Bajo estatus socioeconómico</b>	Consiste en la relación opuesta con el riesgo de enfermedad del corazón y el accidente cerebrovascular.
➤ <b>Problemas de salud mental</b>	La depresión se asocia con un mayor riesgo de enfermedad cardíaca coronaria.
➤ <b>Estrés Psicosocial</b>	El estrés crónico en la vida, el aislamiento social y la ansiedad aumenta el riesgo de enfermedad cardíaca y de accidente cerebrovascular.
➤ <b>Consumo de alcohol</b>	De una a dos bebidas al día puede reducir en un 30% las enfermedades del corazón, pero beber demasiado en grandes cantidades daña el músculo cardíaco.
➤ <b>Uso de ciertos medicamentos</b>	Algunos anticonceptivos orales y hormonales aumentan el riesgo de enfermedades cardíacas.
➤ <b>Lipoproteína (a)</b>	Aumenta el riesgo de ataques cardíacos, especialmente por la presencia de altos niveles de LDL.
➤ <b>Hipertrofia ventricular izquierda (HVI)</b>	Un potente marcador de mortalidad cardiovascular

**Tabla 4: Otros factores de riesgo para Enfermedad Cardiovascular que se pueden modificar**

Fuente: World Health Organization (2004). *The Atlas of Heart disease and stroke*.

Los factores de riesgo para ECV que no se pueden modificar se exponen en la **tabla 5** y nuevos factores de riesgo para ECV en la **tabla 6**.

Un ataque al corazón ocurre cuando los vasos sanguíneos que irrigan el músculo del corazón se bloquean, privándolo de oxígeno, lo que lleva a la falta de músculo cardíaco la muerte. Los ataques al corazón tienen los mismos factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en general. El clima frío, el ejercicio o emociones fuertes pueden precipitar un ataque al corazón (WHO 2011).

<b>Factores de riesgo para la Enfermedad Cardiovascular que no se pueden modificar</b>	
➤ <b>Edad Avanzada</b>	Por factores independientes es probable que en la década después de los 55 años de edad se duplique el riesgo de enfermedades cardiovasculares y de accidente cerebrovascular.
➤ <b>Herencia o antecedentes familiares</b>	Existe mayor riesgo si un pariente consanguíneo en primer grado ha tenido enfermedad cardíaca o un accidente cerebrovascular antes de los 55 años (por un pariente masculino) o 65 años (por un familiar del sexo femenino).
➤ <b>Genero</b>	Las mayores tasas de enfermedad cardíaca entre los hombres en comparación con las mujeres de edad pre-menopáusica son altas; el riesgo de accidente cerebrovascular es similar tanto para hombres y mujeres.
➤ <b>Origen étnico o por la raza</b>	El aumento de derrame cerebral se presentó en los sujetos afro descendientes, en algunos hispanos estadounidenses, chinos, japoneses y demás poblaciones. El aumento de las muertes por enfermedades cardiovasculares se presentó en los asiáticos del sur y en los afroamericanos, en comparación con los blancos.

**Tabla 5: Factores de riesgo para la Enfermedad Cardiovascular que no se pueden modificar**

Fuente: World Health Organization (2004). The Atlas of Heart disease and stroke.

<b>Nuevos Factores de riesgo para la Enfermedad Cardiovascular</b>	
➤ <b>El exceso de homocisteína en la sangre</b>	Los niveles altos de homocisteína en la sangre pueden aumentar el riesgo cardiovascular.
➤ <b>Coagulación anormal de la sangre</b>	Los niveles elevados de fibrinógeno y otros marcadores de coagulación de la sangre hacen que aumente el riesgo de complicaciones cardiovasculares.
➤ <b>Inflamación</b>	Varios marcadores de inflamación se asocian con mayor riesgo cardiovascular, por ejemplo, elevación de la proteína C reactiva (CRP).

**Tabla 6: Nuevos factores de riesgo para la Enfermedad Cardiovascular que se pueden modificar**

Fuente: World Health Organization (2004). The Atlas of Heart disease and stroke.

La enfermedad coronaria está disminuyendo en muchos países desarrollados, pero está aumentando en los países en desarrollo y en transición, en parte como resultado del aumento de la longevidad, la urbanización y los cambios de estilo de vida. Más del 60% de la carga global de enfermedad cardíaca coronaria se produce en los países en desarrollo (WHO 2011).

Las ECV originan costos por pérdida de días laborables (Calvo-Bonacho E. 2013). A nivel macro económico las ECV tienen un alto costo en las economías de los países de bajos y medianos ingresos socio económicos. Los años de vida saludable perdidos son los que indican la carga total de la enfermedad, en lugar de simplemente las muertes resultantes. Las enfermedades cardiovasculares son responsables del 10% de los días perdidos en los países de bajos y medianos ingresos y el 18% en los países de ingresos altos (WHO 2004).

Las ECNT, incluyendo las ECV y la diabetes, se estimó que reducirían el PIB en aproximadamente 6.77% en países con ingresos económicos bajos y medianos que experimentan un rápido crecimiento económico, a medida que las personas mueren prematuramente (WHO 2013). Se ha estimado que el costo a nivel mundial de la ECV fue de 863 billones de dólares en el 2010 y puede subir a 1.04 trillones de dólares in 2030 (Bloom, D.E. et al 2011). En 1985 se calculó que el Ecuador perdió 2.143.353 años de vida sana, de los cuales el 58,9% correspondió a los hombres y el 41,1% a las mujeres. El 42,2% de los años perdidos se atribuyeron a enfermedades no transmisibles, el 33,7% a enfermedades transmisibles y relacionadas con la nutrición y reproducción y el 24,1% a traumatismos accidentales e intencionales (Lozada P. 1999).

## **2.7 Enfermedades Crónicas No Trasmisibles en el Ecuador**

En el Ecuador las enfermedades tradicionales e infecciosas relacionadas a las causas medio ambientales como el acceso al agua de mala calidad y la eliminación de excretas no controladas disminuyeron al mejorar las condiciones sanitarias, aunque siguen presentándose en ciertos segmentos de la población (Freire W. et. al. 2010). Para el 2009 en el Ecuador la influenza y la neumonía fueron las únicas enfermedades trasmisibles que se encontraron entre las diez principales causas de muerte (Lucio R. 2011).

En el último decenio el Ecuador ha experimentado una transición epidemiológica, en la cual las ECNT ocupan los primeros lugares como causas de mortalidad general en adultos en remplazo de las infecciosas o transmisibles, aunque coexisten con estas, como en el caso de la tuberculosis (OPS 2013). De acuerdo a la información basada en las estadísticas de mortalidad y egresos hospitalarios de Ecuador reportada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) para el año 2010, se observa que entre las diez primeras causas de muerte en el país se encuentran: enfermedades hipertensivas, diabetes mellitus, enfermedades cerebro-vasculares y enfermedades isquémicas del corazón. Se evidencian ligeras variaciones entre mujeres y hombres, siendo en este último grupo solamente superadas por los accidentes de tránsito y violencia (Tabla 7). De acuerdo al INEC para el año 2011, se observa que la diabetes mellitus, enfermedad hipertensiva, enfermedades cerebrovasculares, enfermedades isquémicas del corazón e insuficiencia cardíaca se encuentran entre las diez primeras causas de mortalidad y morbilidad, y representan el 26% del total de muertes (ENSANUT – ECU 2011-2013).

10 Principales Causas de Mortalidad General 2010 - 2011				
Total Defunciones Generales 2010		61.681		
Orden	Causas de Muerte	Número	%	
1	Enfermedades hipertensivas	4.039	6,99%	
2	Diabetes mellitus	4.017	6,51%	
3	Influenza y neumonía	3.361	5,45%	
4	Accidentes transporte terrestre	3.304	5,36%	
5	Enfermedades cerebrovasculares	3.269	5,30%	
6	Agresiones (homicidios)	2.330	3,78%	
7	Enfermedades isquémicas corazón	1.998	3,24%	
8	Cirrosis enfermedades hígado	1.933	3,13%	
9	Insuficiencia cardíaca	1.850	3,00%	
10	Período prenatal	1.618	2,62%	

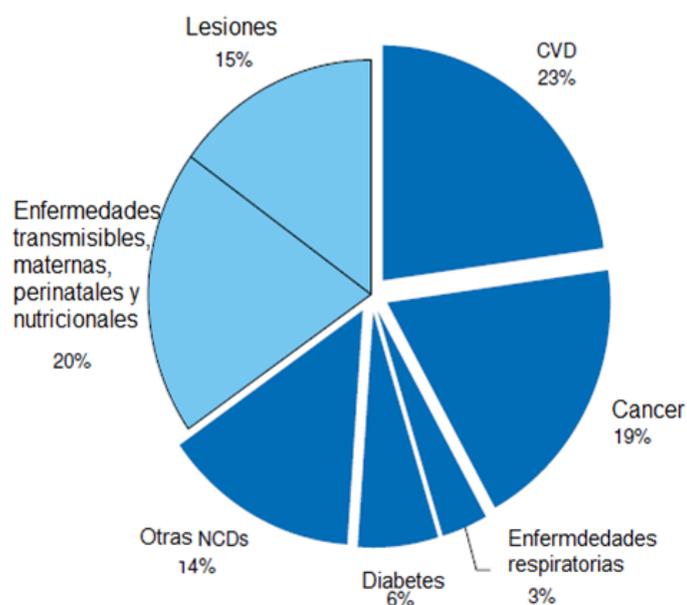
Total de Defunciones 2011		62.304		
Orden	Causas de Muerte	Número	%	
1	Diabetes mellitus	4.455	7,15%	
2	Enfermedades hipertensivas	4.381	7,03%	
3	Enfermedades cerebrovasculares	3.930	6,31%	
4	Dermencia y Alzheimer	3.894	6,25%	
5	Accidentes transporte terrestre	3.351	5,38%	
6	Influenza y neumonía	3.067	4,92%	
7	Agresiones (homicidios)	2.106	3,38%	
8	Enfermedades isquémicas corazón	2.014	3,23%	
9	Cirrosis enfermedades hígado	1.997	3,21%	
10	Enfermedades Inmunoprevenibles	1.974	3,17%	

**Tabla 7: Diez principales causas de mortalidad en el Ecuador 2010 - 2011**

Fuente: Anuarios Instituto Nacional de Estadísticas y Censos 2010 -2011

\*Tasa acumulada por 10000 habitantes

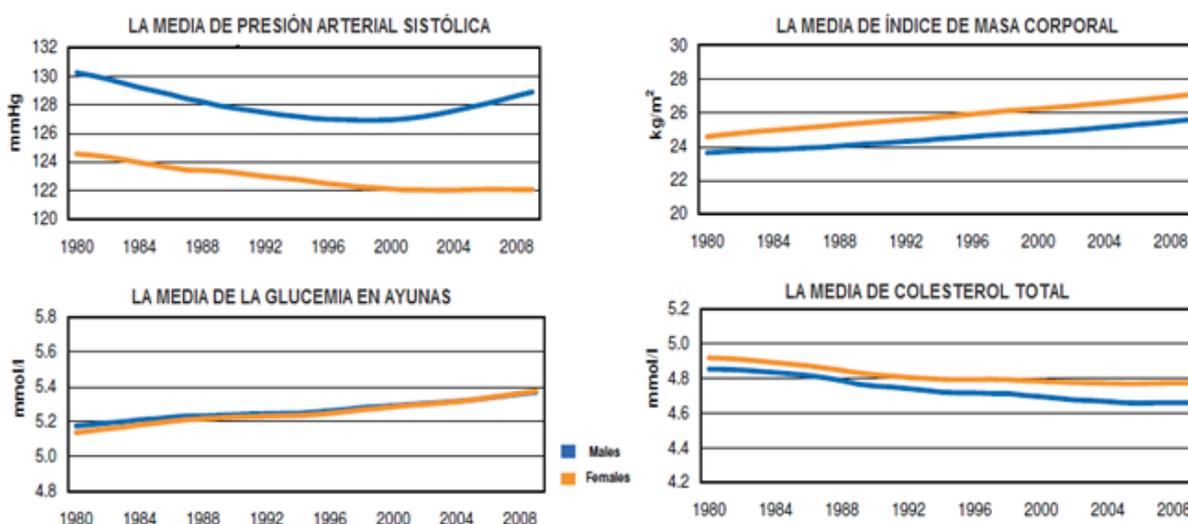
La Organización Mundial de la Salud (2011) estimó en el 2010 en la población ecuatoriana (14'464.739 habitantes) la mortalidad por ECNT, correspondiendo a las enfermedades cardiovasculares el 23%, cáncer 19%, diabetes mellitus 6% y otras ECNT 14% (Figura 7).



**Figura 7: Estimaciones de mortalidad proporcional (% total de muertes, de todas las edades) Ecuador 2008**

Fuente: WHO 2011

En la siguiente **figura 8** se puede observar la evolución de los factores de riesgo metabólico presión arterial sistólica, Índice de Masa Corporal, colesterol total y glicemia en ayunas entre 1980 y 2008 en el país. Se observa un incremento de IMC y glicemia tanto en hombres y mujeres para el 2008. En hombres es evidente un incremento de la presión arterial sistólica, mientras que el colesterol es más alto en mujeres (WHO 2008).



**Figura 8: Factores de riesgo metabólico Ecuador 2008**

Fuente: WHO 2008

En la **tabla 8** se muestran datos de la Encuesta SABE Programa Aliméntate Ecuador – MIES 2010 sobre hipertensión, diabetes y cáncer reportado por los adultos mayores y

desglosado por sexo y edad. Se observa que las mujeres en comparación con los hombres reportaron, en todos los grupos de edad, prevalencias superiores de hipertensión, diabetes y cáncer. Asimismo se observa las prevalencias de estas condiciones se incrementan conforme avanza la edad (Tabla 4) (Freire W, 2010).

Edad (años)	Hipertensión			Diabetes			Cáncer		
	Mujer	Hombre	Total	Mujer	Hombre	Total	Mujer	Hombre	Total
60 – 64	48.9	35.2	42.4	17.5	11.7	14.8	2.5	1.2	1.9
65 -74	54.5	36.4	46.2	14.4	13.1	13.8	4.4	2.4	3.5
75 o más	55.8	40.3	48.5	14.4	7.9	11.4	2.5	2.5	2.5
Todos	53.5	37.4	46.0	15.2	11.0	13.3	3.3	2.1	2.7

**Tabla 8: Prevalencia de enfermedades crónicas específicas (hipertensión, diabetes, cáncer) por grupos de edad y sexo en adulto mayor 2010**

Fuente: Encuesta SABE Programa Aliméntate Ecuador – MIES 2010

En el Ecuador durante el 2009 en el grupo etario de 20 a 64 años se registró una tasa de mortalidad de 278,9 por 10.000 habitantes, y aproximadamente más de las dos terceras partes de estas muertes ocurrieron en hombres. Se observaron entre las causas de mortalidad en orden de frecuencia, los accidentes de tránsito, agresiones (homicidios), diabetes sacarina, enfermedades hipertensivas e infección por VIH. En el 2010 la tasa de mortalidad general fue de 43,4 por 10.000 habitantes, más de 6 puntos por debajo que la de 49,9 registrada en 2008. En el 2008 la primera causa de muerte fue la diabetes mellitus con una tasa de 25,4 por 100.000 habitantes, mientras que para el 2010 fue la enfermedad hipertensiva (30,3), seguida de la diabetes sacarina (28,3) y la influenza y neumonía (23,7). Además se evidenció un creciente incremento de las muertes por accidentes de tránsito y agresiones, que ocuparon el tercer y sexto lugar respectivamente. La única enfermedad transmisible que se encuentra entre las 10 primeras causas de muerte en este grupo de edad es Neumonía (OPS 2013).

La tasa de mortalidad general masculina en 2010 fue 49,6 por 10.000 habitantes, siendo las principales causas de muerte las agresiones y los homicidios (32,3), seguidas por los accidentes de tránsito (31,6). Las dos primeras causas de mortalidad masculina en 2010 fueron los accidentes de tránsito (37,2 por 100.000 habitantes) y la enfermedad hipertensiva (31,3). En el 2010 la tasa de mortalidad femenina alcanzó a 37,8 por 100.000 habitantes, similar a la observada en 2008 de 37,1; en ambos años la diabetes mellitus fue la primera causa (26 en 2008 y 31,6 en 2010), seguida por la enfermedad cerebrovascular (24,9 en 2008) y la enfermedad hipertensiva (29,6 en

2010). El Ministerio de Salud registró en el 2009 una tasa de mortalidad por cardiopatía isquémica de 6,5 por 100.000 habitantes; para 2010 el INEC informó que esa tasa se incrementó a 14,1 por 100.000 habitantes (OPS 2013).

Con relación a la mortalidad en mujeres Ecuatorianas para el 2008, las cuatro primeras causas de mortalidad fueron la diabetes mellitus, las enfermedades hipertensivas, las enfermedades cerebro-vasculares y la influenza y neumonía, responsables del 25% de las muertes totales.

### **2.7.1 Enfermedades Cardiovasculares**

La Enfermedad Cardiovascular (ECV) representa el 30% de todas las muertes, el 46% ocurre en menores de 70 años. El 79% de la carga de morbilidad atribuida a las ECV ocurre antes de 70 años (MSP 2010). Los estudios que han evaluado las ECNT asociadas con sobrepeso y obesidad han demostrado que la muerte por enfermedades del corazón ha permanecido estable entre mujeres ecuatorianas entre 1970 y 2000 de 21% a 22% de todas las muertes, mientras que en los hombres se ha incrementado del 32 % al 36% (Bernstein, A. 2008).

#### **2.7.1.1 Hipertensión arterial**

La hipertensión es uno de los factores de riesgo más importantes para las cardiopatías y afecta entre el 8% y 30% de los habitantes de la región. Según reportes del estudio PREHTAE, realizado por la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología en 1990 en Quito, Guayaquil y Cuenca, la prevalencia de hipertensión arterial fue de 28.7%, de los pacientes con HTA 41% son conocidos, 23% tratados y solo el 6.7% controlados (**Tabla 9**) (Sociedad Ecuatoriana de Cardiología 1990). De ese 28.7% de hipertensos, el 70% no sabía que lo era y del 30% que sabía, el 80% no tomaba medicación o abandonaba el tratamiento por los costos de los medicamentos (Sociedad Ecuatoriana de Cardiología 1990).

Pais	Prevalencia (%)	Conocidos (%)	Tratados (%)	Controlados (%)
Argentina [46-52]	28,1	54	42	14,3
Brasil [53]	26,8	50	30	10
Chile [54]	22,8	43	26,1	8,2
Ecuador [55]	28,7	41	23	6,7
México [56]	26,5	28	38	22
Paraguay [57]	30,5	33,5	18,3	7,8
Perú [58]	22	40	20	10
Uruguay [59]	33	68	42	11
Venezuela [43]	32,4	47	37	8,5

**Tabla 9: Estudio PREHTAE**

Fuente: Sociedad Ecuatoriana de Cardiología 1990

La Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) I – Ecuador 2009-2010 describió el estado general de salud de la población de 60 o más años. En esta encuesta se investigó la prevalencia de hipertensión arterial: auto reportada y medida en el momento de la entrevista, y luego de la interrogación. Se observó una prevalencia alta de hipertensión arterial (HTA) (42% por medición directa y 46% por auto reporte), La HTA medida fue mayor en mujeres que en hombres a partir de los 65 años (Tabla 10). La HTA fue más conocida por los adultos mayores que en la población general (MIES – Programa Aliméntate Ecuador 2010).

Género	HTA medida %	HTA reportada %
Mujeres	44.5	53.5
Hombres	40.5	37.4
Total	42.7	46.0

**Tabla 10: Prevalencia de Hipertensión Arterial (HTA) medida vs reportada**

Fuente: Encuesta SABE Programa Aliméntate Ecuador – MIES 2010

La encuesta ENSANUT-ECU 2011-2013 determinó en la población de 18 a 59 años la prevalencia de la hipertensión arterial medida de 9.3%, (7,5% en las mujeres y 11.2% en los hombres). La prevalencia de prehipertensión arterial fue de 37.2%, (27.1% en las mujeres y 48% en los hombres). En la población adulta joven de 18 a 19 años se observó una alta prevalencia de prehipertensión de 26,5%. Mientras que en la población de 10 a 17 años, la prevalencia del factor de riesgo de prehipertensión fue de 14.2% (10.2% en mujeres y 18.2% en hombres); en el grupo de 10 a 13 años fue 7.8%, y para el grupo de 14 a 17 años de 21.1%. El 57% de las personas con HTA no reportaron que tenían HTA o no sabían que tenían hipertensión arterial. Solo tres de

cada diez hipertensos reportados declararon tomar medicamentos antihipertensivos en las dos semanas previas a la aplicación de la encuesta (ENSANUT-ECU 2011-2013).

### **2.7.2 Diabetes Mellitus**

En el Ecuador, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial han experimentado un incremento sostenido en el periodo 1994 – 2009, ascenso notablemente más pronunciado en los tres últimos años. Para el 2009, los casos notificados fueron de 68,635 y 151,821 para diabetes mellitus e hipertensión arterial respectivamente. En el periodo 1994 a 2009 la prevalencia de diabetes mellitus se incrementó de 142 por 100,000 habitantes a 1084, mientras que la hipertensión arterial pasó de 63 a 488 por 100,000 habitantes en el mismo periodo. Para ambas enfermedades, las tasas son marcadamente más elevadas en las provincias de la costa que en el resto del país aunque la zona insular le sigue en importancia (MSP 2010).

Entre las 10 primeras causas de mortalidad en el 2008 y por sexo se encuentran:

- A. En la mujer: Diabetes mellitus (primera causa de muerte), accidentes cerebrovasculares (segunda causa) y enfermedad hipertensiva (tercera causa).
- B. En el hombre: Agresiones y homicidios (Primera causa de muerte), accidentes de transporte (segunda causa) y enfermedad cerebro vascular (tercera causa).

Según el INEC, la diabetes mellitus es la enfermedad más prevalente que causa más muertes en mujeres en el país (4.067 muertes sólo en 2009). La muerte por diabetes se incrementó de 8% a 18% en hombres entre 1990 y el 2000 y en las mujeres durante el mismo período de tiempo se acrecentó desde 11% al 22%. El síndrome metabólico (una condición asociada con el exceso de peso y el incremento de riesgo para enfermedad cardiovascular y definida por la presencia de tres cualquiera de los siguientes: hipertensión, hipertrigliceridemia, obesidad central, niveles bajos de lipoproteína de alta densidad y elevada glucosa en ayunas), se estimó en 41% entre mujeres post menopausicas de Guayaquil (Bernstein, A. 2008).

La encuesta ENSANUT–ECU 2011-2013 reveló la prevalencia de diabetes de 2.7% para la población de 10 a 59 años, siendo la prevalencia de diabetes de 3.2% en el área urbana y de 1.6% en el área rural. La encuesta SABE II Ecuador de 2011, prevalencia de diabetes de 12.3% para los adultos mayores de 60 años y de 15.2% en el grupo de 60 a 64 años (ENSANUT–ECU 2011-2013).

### **2.7.3 Cáncer**

El cáncer es la causa de 20% de la mortalidad por enfermedades crónicas, y en 2002 causó unas 459.000 defunciones. Esto representa un aumento de 33% en la Región desde 1990. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que para 2020 en América Latina y el Caribe se producirá 833.800 defunciones causadas por el cáncer. El INEC reportó en el 2009 que un total de 7.296 ecuatorianos murieron por diversos casos de cáncer.

#### ***Respuesta del Gobierno Ecuatoriano a la problemática de las ECNT***

De acuerdo a la información basada en las estadísticas de mortalidad y egresos hospitalarios de Ecuador para el año 2011 (INEC), se observó que la diabetes mellitus, enfermedad hipertensiva, enfermedades cerebrovasculares, enfermedades isquémicas del corazón e insuficiencia cardíaca se encuentran entre las diez primeras causas de mortalidad y morbilidad, y representan el 26% del total de muertes (ENSANUT-ECU 2011-2013).

Desde hace más de dos décadas la mayor cantidad de consultas y egresos hospitalarios son causados por diabetes mellitus, la dislipemia y la HTA. La prevalencia de diabetes a partir de la tercera década de vida se cuadruplica, mientras que en el período de edad de 30 y 50 años hay un incremento de diez veces. La ENSANUT-ECU 2011-2013 reportó que la prevalencia de hipercolesterolemia medida en la población de 10 a 59 años fue de 24.5%. La prevalencia se triplicó (17% a 51.1%) entre la segunda y quinta década y entre los 30 y 50 años fue de 1.7 veces más (de 29.9% a 51.1%).

El MSP ha producido dos instrumentos de política pública para responder a las ECNT

- Plan Estratégico de Prevención y Control de las ECNT
- Normas y Protocolos para atención de ECNT: Diabetes tipo 1 y 2, Dislipidemias e Hipertensión.

La Dirección Nacional de Estrategias de Salud Colectiva, perteneciente al Viceministerio de Vigilancia de la Salud Pública es la unidad responsable frente a las ECNT lo que permitirá incluir la problemática de las ECNT en la agenda técnica y política del país (MSP 2012).

El Sistema Nacional de Salud del país no incluye morbilidad de las ECNT, ni un sistema de vigilancia epidemiológica de los factores de riesgo para las ECNT como las ECV (bajo consumo de F y V, sobrepeso, obesidad e inactividad física, tabaco, consumo de alcohol). Sin embargo, el Ministerio de Salud Pública posee un registro de mortalidad por ECNT y programas de prevención del uso de tabaco y alcohol (WHO 2008).

En cuanto a la respuesta social de las poblaciones que viven con ECNT es muy variable. El proceso más destacado ha sido desarrollado por las personas con diabetes. Existen clubes de diabéticos en los servicios de salud de primero y segundo nivel en todo el país con una participación activa y permanente. Esta iniciativa ha sido liderada por los servicios de salud, que buscaban generar procesos de mayor adherencia y autocuidado entre los usuarios. Con respecto con las personas que viven con hipertensión este tipo de organización es de menor magnitud (MSP 2012). En la actualidad no se ha investigado si en estas organizaciones se han desarrollado procesos de reflexión y construcción de agendas políticas o reivindicativas. Es deseable canalizar una participación de los usuarios del sistema de salud pública que permita un mejoramiento continuo de la respuesta al derecho a la salud de este sector poblacional. Así también se ha considerado importante incorporar en la discusión de las ECNT y sus factores de riesgo en grupos organizados como los promotores de actividad física, actividad ciclística, movilidad pedestre, etc. (MSP 2012).

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador está elaborando la Estrategia Nacional para las Enfermedades Crónicas no Transmisibles 2012 -2017. Los objetivos generales y específicos de la estrategia se describen a continuación:

Objetivo general:

“Contribuir al buen vivir de la población ecuatoriana garantizando el acceso universal a condiciones que disminuyan el riesgo de ECNT, la prevención de la enfermedad, la atención integral, rehabilitación y control de las enfermedades crónicas no transmisibles más frecuentes en el Ecuador, a través de una gestión multisectorial coordinada” (MSP 2012).

Objetivos específicos:

1. “Desarrollar mecanismos institucionales y multisectoriales para la gobernabilidad de la respuesta a las ECNT, que viabilicen la definición e implementación de políticas

públicas, planes y proyectos en todas las instancias co-responsables de este problema de salud pública” (MSP 2012).

2. “Diseñar y coordinar la implementación de políticas planes y proyectos para la promoción de una cultura alimentaria, física y de consumo saludable y la disminución de los principales factores de riesgo para las ECNT y sus complicaciones” (MSP 2012).

3. “Establecer procesos de prevención, diagnóstico oportuno, atención integral y tratamiento a las personas con ECNT de acuerdo a criterios de calidad y calidez desde los diversos niveles de atención y complejidad de los servicios del Sistema Nacional de Salud” (MSP 2012).

4. “Definir y coordinar la implementación de procesos generación de información estratégica sobre las ECNT a través de la vigilancia epidemiológica, la investigación, y el monitoreo & evaluación de las intervenciones” (MSP 2012).

5. “Promover la participación ciudadana y de las personas con enfermedades crónicas en la definición, implementación y control social de las políticas, planes y proyectos de respuesta integral a las ECNT “(MSP 2012).

La estrategia Estrategia Nacional para las ECNT 2012 -2017 contempla cuatro componentes:

- Gobernabilidad,
- Promoción y prevención
- Prevención, Diagnóstico oportuno, atención integral, tratamiento, recuperación, rehabilitación o cuidados paliativos: Por ciclo de vida
- Información estratégica: Vigilancia de las ECNT, investigación, monitoreo y evaluación de la Estrategia (MSP 2012).

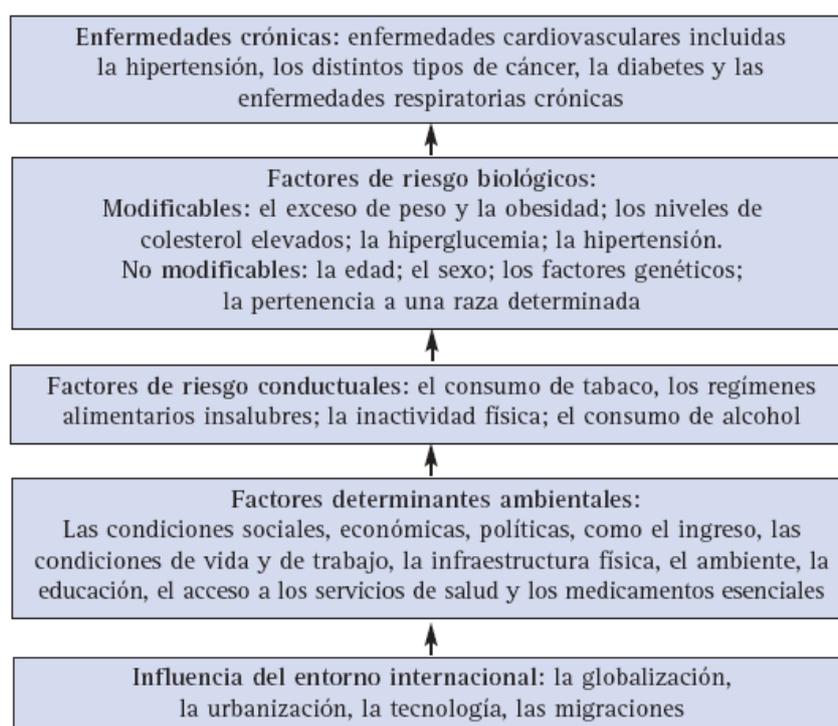
## **2.8 Factores determinantes en la génesis de las ECNT**

Durante los últimos cincuenta años los países de Latinoamérica han experimentado una compleja transformación en sus condiciones de salud. Estos cambios han tenido implicaciones importantes para la organización de los servicios sanitarios y sociales (Muller M. 2005).

Las transformaciones sociales y económicas han supuesto para los países en vías de desarrollo alteraciones drásticas en el patrón de estilo de vida, sedentarismo, opciones poco saludables de alimentación (por ejemplo exceso de grasa y azúcar) determinando el estado de salud. Inevitablemente dichos cambios en el estilo de vida

conlleven a un aumento del sobrepeso y de la obesidad, así como el incremento de la prevalencia de las enfermedades con ellas relacionadas, como son las ECNT. Cabe comentar que ni los sistemas de salud de estos países ni la Organización Mundial de la Salud estaban preparados para afrontar el desarrollo de estos acontecimientos, que ha provocado las alteraciones sociales del estilo de vida y el incremento de la prevalencia de ECNT asociadas con el sobrepeso y la obesidad (Muller M. 2005).

Se ha reconocido en la contribución de la génesis de las ECNT diversos factores como son la influencia del entorno internacional (globalización, urbanizaciones, tecnología), los factores determinantes ambientales (por ejemplo condiciones económicas y políticas, condiciones de vida y trabajo), factores de riesgo biológicos modificables y no modificables, factores de riesgo conductuales (consumo de tabaco, inactividad física, alimentación inadecuada), económicos y sociales y los consiguientes procesos conductuales y biológicos que actúan a lo largo de todas las etapas de la vida para incidir sobre los riesgos de padecer las ECNT (Figura 9).



**Figura 9: Factores determinantes clave de las ECNT**

Fuente: (OPS 2007)

Entre otros factores que influyen en el origen de las ECNT se encuentran la pobreza y desigualdad de la distribución de la riqueza, el efecto inter generacional del crecimiento intrauterino deficiente, la desnutrición en los tres primeros años de vida, el

envejecimiento de la población y los determinantes de la salud (económicos, sociales, género, políticos, comportamiento y medio ambiente) (OPS 2006, WHO 2011).

Particularmente preocupa el ciclo vicioso entre las ECNT y la pobreza. Los factores de riesgo para las ECNT empeoran la pobreza, mientras que la pobreza contribuye al incremento de las ECNT, las que representan una amenaza a la salud pública así como para el desarrollo económico y social de los pueblos (WHO 2011).

Además se ha reconocido que la falta de acceso adecuado a los servicios de salud de calidad, incluidos la prevención y los servicios de diagnóstico clínico, junto con las dificultades para obtener los medicamentos esenciales, son factores importantes que contribuyen a la carga de las ECNT (OPS 2007).

En el adulto se han identificado factores de riesgo conductuales como son:

- Elevada ingesta de alimentos ricos en grasas saturadas, azúcar y sal (leche, carne, cereales refinados y alimentos procesados)
- Disminución del consumo de frutas, verduras, cereales integrales y leguminosas
- Consumo de tabaco y alcohol
- Falta de actividad física y los factores de riesgo biológicos relacionados (OPS 2007).

La actividad física es un factor primordial para determinar el gasto energético y el control de peso. La actividad física ocurre en diferentes dominios, incluyendo trabajo, transporte, labores domésticas y el tiempo libre. En los países con altos ingresos económicos la mayor actividad ocurre durante el tiempo libre, mientras en países con bajos ingresos económicos la actividad sucede durante el trabajo o transporte. Se ha estimado que la inactividad física causa alrededor del 21 - 25% de cáncer de colon y seno, 27% de diabetes y alrededor del 30% de enfermedad cardíaca isquémica (WHO 2011).

Las ECNT como la diabetes mellitus, los cánceres y las enfermedades crónicas respiratorias comparten factores de riesgo de comportamiento como son: exceso de consumo de calorías, alimentación alta en grasas saturadas y grasas trans, exceso de alcohol, bajo consumo de frutas frescas y verduras, fumar e inactividad física (Unwin N. 2006). En los países de bajos y medianos ingresos económicos tales factores de riesgo tienden a concentrarse en las áreas urbanas, su prevalencia está aumentando como resultado de una rápida urbanización y el incremento de la globalización de la industria de alcohol, tabaco y alimentaria (Unwin N. 2006).

El reporte de la OMS de Dieta, Nutrición y la prevención de las ECNT reconoció a la obesidad como el principal factor de riesgo prevenible para un amplio rango de las ECNT (WHO 2003). Efectivamente, la obesidad es la principal causa de morbilidad y mortalidad de ECNT como la enfermedad cardiovascular, la enfermedad músculo esquelética, diferentes tipos de cáncer y tiene un efecto negativo sobre el bienestar psicológico (Murray C. 1997, WHO 1990). La obesidad y el sobrepeso han favorecido al surgimiento de la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, artritis, depresión, enfermedad coronaria (WHO 1997, Olmsted MP, Mc Farlane T. 2003), así como cáncer y dislipidemia, (Salomon CG & Mason JE, 1997). También aumentan el riesgo de morir de enfermedad coronaria y diabetes (Stevens, J. et al, 1998, Bender, R. et al, 1998, Seidell, JC 1997). En los países latinoamericanos con altos porcentajes de mortalidad caso – específicos y con pobres servicios de salud, la edad promedio de muerte por ECNT es temprana (Prentice AM 2005).

### **2.8.1 Alimentación y ECNT**

En muchos países desarrollados y en desarrollo se han observado cambios radicales en la alimentación. Los patrones alimentarios tradicionales han sido suplantados por la alimentación occidental rica en productos animales y cereales refinados y un bajo consumo de cereales integrales, frutas y vegetales. La venta de bebidas gaseosas se ha disparado en Estados Unidos de America y en el resto del mundo. Los cambios en los patrones alimentarios son los más rápidos y dramáticos observados en la historia de la humanidad, los que han sido impulsados por la urbanización y el advenimiento de la economía global. El término Coca-colonización hace referencia a la ubicua presencia de Coca-Cola, Pepsi y McDonald, y hace referencia a un mundo que se está moviendo hacia una dieta común, acompañada por estilos de vida más sedentarios asociados con un mayor riesgo de padecer las ECNT. El estudio Interheart evidenció una asociación consistente entre patrones alimentarios no saludables occidentales (ricos en productos animales, bocadillos salados y comidas fritas y bajo consumo de frutas y vegetales) y riesgo de Infarto Agudo de Miocardio, en adelante IAM. El estudio Interheart proveyó de alguna evidencia de los efectos adversos de la globalización en la nutrición humana y el riesgo de padecer ECNT, aunque la evidencia es indirecta debido a que el estudio no evaluó específicamente el impacto del comercio global y el marketing en los patrones alimentarios de consumo a lo largo de los diferentes países. Sin embargo, este estudio sugiere que la tendencia actual de converger hacia el patrón alimentario occidental es probable que juegue un papel en la epidemia global de la obesidad y la enfermedad coronaria (Hu, F. 2008).

El atractivo patrón alimentario occidental en los niños y adolescentes es de particular preocupación. Debido a que los niños son más susceptibles de ser influenciados por la publicidad de alimentos y la promoción y globalización de comida rápida y bebidas gaseosas, sus patrones alimentarios pueden ser más afectados que los hábitos de los adultos. Los niños tienden a adaptarse más rápidamente a la cultura global, por lo que pueden desarrollar comportamientos que dan forma a sus elecciones alimentarias y de bebidas que pueden afectar su peso corporal, así como los niveles de actividad física y conducir a riesgos para la salud y consecuencias adversas para la salud a largo plazo. Aún más, en muchos países en desarrollo se experimenta la doble carga de la malnutrición y la sobrenutrición, la baja calidad de la dieta no solo incrementa el riesgo de padecer ECNT, pero también puede exacerbar el problema de la desnutrición en la forma de deficiencia de micronutrientes, especialmente en los niños (Hu, F. 2008).

Existe evidencia científica que indica que la nutrición subóptima es un factor importante en la carga global de la enfermedad coronaria. Iqbal y colaboradores identificaron una asociación entre un patrón alimentario no saludable y el riesgo de IAM en 52 países a lo largo del mundo. Hu, F. 2008 propone las siguientes recomendaciones entre las estrategias de salud pública para prevenir el IAM:

- Reemplazar el consumo de grasas saturadas y grasas trans por grasas insaturadas provenientes de aceites vegetales naturales.
- Reemplazar los productos elaborados con cereales refinados y azúcar por cereales integrales y los productos elaborados con los mismos.
- Preferir el consumo de leguminosas, nueces, frutas y vegetales.
- Desalentar el consumo regular de comida rápida y bebidas gaseosas (Hu, F. 2008).

Sin embargo, es importante comentar que únicamente estimular los cambios de comportamiento individual es improbable que contrarreste el efecto poderoso de la globalización en los patrones alimentarios. Es crítico el cambio de las fuerzas económicas a nivel estructural con iniciativas que favorezcan la producción, distribución y marketing de alimentos saludables. Además es importante implementar políticas que regulen la publicidad y promoción de alimentos, especialmente en los niños. También es necesario construir o reconstruir el ambiente físico de una manera que favorezca la práctica de la actividad física. Es fundamental minimizar el impacto indeseable de la globalización en la nutrición humana y la salud (Hu, F. 2008). Resultaría interesante conocer la medida en la cual los ingresos económicos crecientes y la globalización están dando lugar a la convergencia de las dietas en

alguna norma internacional o, por el contrario, en que medida las dietas siguen siendo heterogéneas por país, grupo social e individual (Keats Sh. 2014).

### **2.8.2 Obesidad**

La obesidad es una enfermedad neuroquímica crónica, recurrente y estigmatizada (Bray G.A. 2004, Flegal, K.M. 2002) cuya prevalencia se ha incrementado en las últimas décadas, particularmente de una manera rápida en los países en desarrollo. Según el análisis de International Obesity Task Force (2010) aproximadamente 1.0 billones de adultos tuvieron sobrepeso y 475 millones padecieron obesidad a nivel mundial en el 2010 (IOTF 2010). Haciendo una proyección, se puede llegar a 1500 millones para el 2015 (Popkin BM, 2004). En Latinoamérica solo en 10 años entre 1990 y 2000 la prevalencia de obesidad se ha incrementado de 11% a 21% (Jacoby E 2004).

En el mundo el incremento del sobrepeso y la obesidad ha sido sustancial, generalizado y ha ocurrido durante un lapso corto tiempo en las tres décadas pasadas. En los diferentes países se han observado variaciones marcadas en los niveles y tendencias de obesidad y sobrepeso y presentando patrones regionales distintos. Para explicar el importante incremento de la obesidad en los últimos 33 años se ha propuesto que entre los potenciales factores contribuidores se encuentran el aumento del ingreso calórico, los cambios en la composición de la alimentación, la disminución de los niveles de actividad física, el ambiente obesogénico y los cambios en la flora bacteriana intestinal (Ng M. et. al. 2014).

La epidemia de la obesidad se inició aproximadamente en el 1980 en casi todos los países y se ha incrementado inexorablemente desde entonces (James WP 2008). En 1995 se estimó que a nivel mundial existían 200 millones de obesos adultos y 18 millones de niños menores de cinco años fueron clasificados con sobrepeso. Solo en 1997 la OMS aceptó que la obesidad era un problema importante de salud (James WP 2008).

En países desarrollados los incrementos de la obesidad se iniciaron en 1980 y se han atenuado en los últimos 8 años o menos. No obstante, Ng M. et. al. 2014 ha reportado que al parecer continúa el incremento del exceso de peso en los países en desarrollo, donde al menos dos de tres de los sujetos obesos viven. Especialmente las naciones

insulares del Pacífico, el Caribe y los países del Oriente Medio y América Central ya han llegado a tener altos índices de sobrepeso y obesidad (Ng M. et. al. 2014).

A nivel mundial la obesidad casi se duplicó entre 1980 y 2008. Para el 2008 en el mundo el 11% de adultos (10% de los hombres y 14% de las mujeres) fueron obesos, es decir 500 millones de personas (300 millones de mujeres y más de 200 millones de hombres). Mientras que en 1980 el 5% de hombres y el 8% de las mujeres padecieron obesidad (OMS 2012, OMS 2014).

La prevalencia de sobrepeso en el 2008 a nivel mundial fue de 35% para los adultos (de 20 y más años), lo que correspondió a 1.4 billones de adultos. La mayoría del incremento del exceso de peso ocurrió en el mundo en desarrollo, mientras que el número de personas que tuvieron sobrepeso u obesidad en países con altos ingresos económicos se incrementó 1.7 veces en el mismo período de tiempo (OMS 2014). En el 2012, más de 40 millones de niños menores de cinco años padecieron sobrepeso (OMS 2014).

Ng M. et. al. 2014 reportaron que a nivel mundial entre 1980 y 2013 se observó que las prevalencias de sobrepeso y obesidad combinadas se incrementaron en un 27.5% en adultos y 47.1% en niños. El número de individuos con sobrepeso y obesidad se incrementó desde 857 millones en 1980 a 2.1 billones en el 2013. En el mundo durante el período de tiempo entre 1980 y 2013 la proporción de adultos con un IMC de 25 kg/m<sup>2</sup> o mayor se incrementó de 28.8% (95% Intervalos de Confianza [IC] 28.4—29.3) a 36.9% (36.3—37.4) en hombres y desde 29.8% (29.3—30.2) a 38% (37.5—38.5) en mujeres (Ng M. et. al. 2014). El incremento del exceso de peso se observó tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo pero con un diferente patrón de sexo. En países desarrollados más hombres que mujeres tuvieron sobrepeso y obesidad, mientras que en los países en desarrollo el sobrepeso y la obesidad fueron más prevalentes en mujeres que en hombres y esta asociación persistió a lo largo del tiempo. Al parecer la obesidad se incrementó tanto en los países desarrollados como en desarrollo y en el 2013 la prevalencia de obesidad fue mayor en mujeres que en hombres en países desarrollados y en vías de desarrollo. La velocidad del incremento del sobrepeso y la obesidad fue mayor entre 1992 y 2002, pero disminuyó en la década pasada, especialmente en los países desarrollados (Ng M. et. al. 2014).

También a nivel global se evidencia un incremento de la prevalencia del exceso de peso en niños y adolescentes. Desde 1980 la prevalencia de sobrepeso y obesidad se

incrementó de manera importante en países desarrollados en niños y adolescentes. En el 2013 el 23.8% (22.9—24.7) de niños y el 22.6% (21.7—23.6) de niñas tuvieron sobrepeso u obesidad, comparados con el 16.9% (16.1—17.7) de niños y 16.2% (15.5—17.1) de niñas en 1980. También la prevalencia de sobrepeso y obesidad se incrementó en niños y adolescentes de países en desarrollo, aumentando desde 8.1% (7.7—8.6) en 1980 a 12.9% (12.3—13.5) en el 2013 para niños y desde 8.4% (8.1—8.8) a 13.4% (13—13.9) en niñas. Tanto en países desarrollados y en desarrollo las diferencias en sexo en los niveles y tendencias de sobrepeso y obesidad fueron pequeñas (Ng M. et. al. 2014).

Con respecto al patrón de sobrepeso y la obesidad a nivel global se observa que en el 2013 la prevalencia del exceso de peso fue mayor en todas las edades en los países desarrollados en relación a los países en desarrollo. Los patrones de edad difirieron en los hombres que en las mujeres y entre los países desarrollados y en desarrollo. En los países desarrollados, los hombres mayores de 10 años presentaron mayores porcentajes de sobrepeso y obesidad que las mujeres; en países en desarrollo las mujeres tuvieron porcentajes más altos del exceso de peso que los hombres mayores de 25 años. En países desarrollados la prevalencia del sobrepeso y la obesidad fue mayor en hombres alrededor de los 55 años de edad, presentando dos de tres hombres sobrepeso y uno de cuatro hombres obesidad; para las mujeres el pico de edad de una mayor prevalencia del exceso de peso fue cerca de los 60 años 31.3% (95% UI 28.9—33.8) obesidad y 64.5% (62.5—66.5) sobrepeso u obesidad (Ng M. et. al. 2014).

En los países en desarrollo el patrón de edad del sobrepeso y la obesidad fue similar al de los países desarrollados, aunque la prevalencia fue mucho menor. El nivel alto de obesidad se alcanzó a la edad de 55 años para la mujer con un 14.4% (13.5—15.5), y cerca de 45 años para el hombre con alcanzando un 8.1% (7.5—8.8 %) (Ng M. et. al. 2014).

Entre el 2008 y 2013 al parecer la ganancia de peso en países desarrollados y en desarrollo ocurrió en todas las edades incluyedo la niñez y la adolescencia, observándose ganancias más rápidas entre los 20 y 40 años. En países en desarrollo el pico de prevalencia de obesidad se mueve hacia edades más jóvenes (Ng M. et. al. 2014).

En el 2013 dentro de Europa occidental los porcentajes de obesidad en niños varió desde 13.9% (95% UI 11.9—16.7) en Israel a 4.1% en los países bajos. Para el 2013

en América Latina se reportaron los niveles más altos de prevalencia de obesidad en Chile (11.9%, 9.6—14.3) y México (10.5%, 8.8—12.4) en niños, y en Uruguay (18.1%, 14.9—21.9) y Costa Rica (12.4%, 10.0—15.1) en niñas (Ng M. et. al. 2014). En Norte America, Estados Unidos de America tuvieron la más alta prevalencia de obesidad; en el 2013, aproximadamente un tercio de hombres (31.6% [30.0—33.4]) y mujeres (33.9% [31.8—35.7]) fueron obesos. Catorce países de América Central y America Latina tuvieron una prevalencia de obesidad mayor a 20% en mujeres (Ng M. et. al. 2014).

En el 2013 más del 50% de los 671 millones de individuos obesos del mundo vivieron en diez países (enlistados en orden de acuerdo al número de individuos obesos): EEUU, China, India, Rusia, Brazil, México, Egipto, Alemania, Pakistan e Indonesia. En EEUU habitaron el 13% de los sujetos obesos del mundo, China e India juntos representan el 15%. El 62% de los sujetos obesos residieron en países en desarrollo (Ng M. et. al. 2014). Los EEUU se encuentran entre los primeros 15 países en términos de incremento de obesidad tanto en hombres como en mujeres entre el 2008 y el 2013. Otros países con altos ingresos económicos con grandes ganancias de peso durante este período de tiempo fueron Australia y Reino Unido (Ng M. et. al. 2014).

Más de 78 millones de adultos en los EEUU, fueron obesos en 2009 y 2010 (American College of Cardiology, en adelante ACC, / American Heart Association, en adelante AHA, Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society 2014). En los Estados Unidos de America se estima que en la actualidad el 69% de la población tiene sobrepeso u obesidad, siendo aproximadamente un 35% obesa. Mientras que un tercio de los niños americanos tienen obesidad o sobrepeso (McGuire Sh. 2012). Durante el 2010 en los EEUU el 6.6% de la población adulta presentó obesidad mórbida o clínicamente severa (IMC mayor de 40 o más) – cerca de 15.5 millones de personas – lo que representa aproximadamente un incremento de 3.9% en relación al 2000. La obesidad mórbida tiene efectos muy severos sobre la salud y la calidad de vida en relación con las personas con obesidad moderada, así como una predisposición de padecer ECNT, (diabetes mellitus tipo 2, enfermedades del corazón, cáncer) y ocasiona altos costos para el sistema de salud. La obesidad severa se presentó en un 50% más en mujeres que en hombres. Se ha propuesto que entre las razones para explicar el incremento de obesidad observado en EEUU podría ser una vulnerabilidad genética en algunas personas y una sobre abundancia de comida (Sturm R. & Hattori A. 2012). En los EEUU el sobrepeso y la obesidad continúan

siendo altamente prevalentes, especialmente en algunos grupos raciales y étnicos minoritarios, así como en las personas con menor educación y bajos ingresos. El sobrepeso y la obesidad son los principales contribuidores de las Enfermedades Crónicas No Trasmisibles, en adelante ECNT, en los EEUU y al momento es el principal desafío en salud pública. Comparados con individuos con peso normal, los pacientes obesos incurren en el 46% de los costos de los pacientes hospitalizados, 27% más de las visitas de médicos y costos de pacientes de consulta externa y el 80% de mayor gasto en medicinas. En el 2008 el costo de atención médica fue de 147 billones de dólares (ACC/AHA 2014).

### **2.8.2.1 Obesidad en América Latina**

Aproximadamente hace 40 años los esfuerzos de los nutricionistas a nivel internacional se enfocaron en la malnutrición infantil, la deficiencia de proteínas y como alimentar a la creciente población mundial, así como los servicios médicos en los países en desarrollo se concentraron en combatir las enfermedades infecciosas. Posteriormente, un grupo de expertos en Nutrición convocados por la Organización Panamericana de la Salud, en adelante OPS, en 1997 advirtieron de una escalada epidémica de la obesidad (Jacoby, E. 2004).

La obesidad ha sido reconocida como un problema serio de salud pública en América Latina, el Caribe, el Medio Oriente y el Norte de Africa (Martorell R, 2000). Efectivamente, los mayores porcentajes de sobrepeso y obesidad se observan en la región de las Américas (sobrepeso: 62% en ambos sexos; obesidad: 26% de los adultos), mientras los más bajos en el Sureste de Asia (3% son obesos) (OMS 2012).

Según la Organización Panamericana de la Salud, de acuerdo a los reportes de las encuestas nacionales llevadas a cabo en los países de la región de las Américas, la prevalencia de obesidad se ha incrementado en todos los grupos de edad: se reportan tasas de 7 y un 12% en los niños menores de cinco años, en los adolescentes la tasa de obesidad se encuentra alrededor del 20%, mientras que en los adultos se reportan tasas de sobrepeso superiores al al 60% en México, Belice, Barbados, las Bahamas, Costa Rica y El Salvador (OPS, 2012; OMS y OPS, 2012). Con relación a la obesidad se registran tasas mayores del 25% en Belice, Costa Rica, Nicaragua, la Argentina, Venezuela y Chile (FAO 2014). El aumento porcentual del sobrepeso y la obesidad en los niños ha sido un 30% superior en los países en desarrollo con economías

emergentes (clasificados por el Banco Mundial en países de ingresos bajos y medianos) comparado con el de los países desarrollados (WHO 2014).

### **2.8.2.2 Obesidad coexiste con la desnutrición**

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la obesidad coexiste con la desnutrición en los países en desarrollo, usualmente en los miembros jóvenes de la familia y ha avanzado a una velocidad más rápida que en los países desarrollados (WHO 2003a). Efectivamente en algunos países en Latinoamérica y el Caribe los pobres al parecer tienen mayor probabilidad de padecer obesidad y sedentarismo que los ricos (Torun B. et. al. 2002). En la actualidad la OMS tiene el reto de afrontar la pandemia de la obesidad y sus acompañantes las ECNT, mientras que la talla corta y la anemia están muy lejos de desaparecer (WHO 2002).

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador (ENSANUT-ECU) 2011-2013 reportó un 25.3% de retardo en talla en los niños menores de 5 años. La prevalencia de desnutrición crónica fue mayor en los niños que entre las niñas (el 24% versus el 22,1%). En la población escolar se observó que el 15% presentó retardo en talla, que estuvo acompañada de un 29.9% de sobrepeso y obesidad. Mientras que en la población adolescente la talla baja para la edad fue de 19.1% y la prevalencia de sobrepeso y obesidad de 26%. En el Ecuador la doble carga de la malnutrición se evidencia en los hogares y a nivel individual. El 13.1% de los hogares tienen madres con sobrepeso u obesidad con hijos menores de 5 años con talla baja para la edad. A escala individual el 2.8% de escolares padece simultáneamente de retardo en talla y obesidad. Y entre las mujeres en edad reproductiva el 8.5% tienen sobrepeso y obesidad además de anemia (ENSANUT-ECU 2011-2013).

Existe evidencia científica que sugiere que la conexión entre la desnutrición, la obesidad y las ECNT empieza en etapas tempranas de la vida. Al parecer algunas personas que sufren de retardo de crecimiento intrauterino y nacen con bajo peso (Doak CM. 2000), tendrían una cierta predisposición de presentar obesidad en etapas posteriores de la vida, cuando experimentan una ganancia rápida de peso en la niñez, lo que conduce al desarrollo de resistencia a la insulina y al síndrome metabólico (Hossain P. 2007, Hales, C. N., & Barker, D. J. (2001). Los bebés que nacen desnutridos o de madres con sobrepeso y los niños que tienen talla corta, parecería que tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes en la edad adulta (WHO 2002).

Por otro lado, los servicios de salud de muchos de los países de bajos recursos económicos han evidenciado que los porcentajes de tuberculosis y malaria están escalando y ha emergido el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, lo que sumado a la epidemia de obesidad que coexiste con la desnutrición ha creado una “doble carga” de la enfermedad que amenaza con abrumar al sistema de salud (Prentice, A. M. 2006). Lo anteriormente mencionado amenaza el desarrollo económico de las naciones, debido a que eleva dramáticamente los costos de salud y al mismo tiempo reduce la productividad de la población adulta (Prentice, A. M. 2006).

### **2.8.2.3 El exceso de peso en el Ecuador**

El Ecuador está atravesando por transiciones nutricional y epidemiológica a causa de la inequidad, la urbanización, la influencia del patrón de alimentación occidental urbana moderna y el sedentarismo. El país soporta actualmente una doble carga de malnutrición: malnutrición por déficit (desnutrición) y por exceso (sobrepeso y obesidad). Según la ENSANUT-ECU 2011-2013 el 13.1% de las madres con sobrepeso u obesidad tuvieron hijos menores de 5 años niños con talla baja para la edad. A escala individual el 2.8% de escolares padecieron simultáneamente de retardo en talla y obesidad. Y entre las mujeres en edad reproductiva el 8.5% tuvieron sobrepeso y obesidad además de anemia.

La encuesta ENSANUT-ECU) 2011-2013 reportó en la población adulta la prevalencia de sobrepeso y obesidad de 62.8%. Se evidenció una mayor prevalencia del exceso de peso en mujeres (65.5%) que en hombres (60%) y en la cuarta y quinta décadas de vida, con prevalencias superiores a 73%. Además la prevalencia del exceso de peso fue mayor en los adultos del quintil más rico frente a los adultos del quintil más pobre (66.4% vs.54.1%) (ENSANUT-ECU 2011-2013).

Según los resultados de la encuesta SABE – Programa Aliméntate Ecuador – MIES 2010 cuatro de cada diez adultos mayores tienen sobrepeso y además dos de cada diez son obesos; esta condición es más prevalente en mujeres que en hombres. Según puede observarse en la tabla 11, el 59 % de personas mayores de 60 años presentaron exceso de peso, presentando las mujeres las más altas proporciones de sobrepeso y obesidad (65.4 %) en relación a los hombres (51.6 %) (MIES – Programa Aliméntate Ecuador 2010) (Tabla 11). Estos datos son consistentes con las proporciones de personas que sufren de hipertensión o diabetes. Es interesante notar

que el sobrepeso y la obesidad se presentan en proporciones mayores en personas que viven en condiciones socio económicas buenas o muy buenas, que en aquellas que viven en condiciones malas o indigentes (MIES – Programa Aliméntate Ecuador 2010). Por otro lado el estudio MONICA de la Organización Mundial de la Salud reportó una asociación de los niveles bajos de educación con valores altos de Índice de Masa Corporal casi en todas las mujeres que participaron en el estudio y en la mitad de los hombres (Moralis A., 2000).

<b>Sexo</b>	<b>Bajo peso &lt; 18.5%</b>	<b>Peso Normal 18.50 – 24.99 %</b>	<b>Sobrepeso 25 – 29.99 %</b>	<b>Obesidad &gt;30%</b>	<b>Sobrepeso y Obesidad %</b>
<b>Mujer</b>	2.5	32.1	39.2	26.2	65.4
<b>Hombre</b>	2.9	45.5	40.0	11.6	51.6
<b>Total</b>	2.7	38.3	39.5	19.5	59.0

**Tabla 11: Clasificación de bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad de los adultos mayores por sexo e Índice de Masa Corporal (por cientos de IMC).  
Total población**

Fuente: Encuesta SABE- Programa Aliméntate Ecuador - MIES 2010

La OMS reportó en el país para el 2005 que el 40% de hombres y el 50% de mujeres tuvieron sobrepeso y el 6% de hombres y el 16% de mujeres presentaron obesidad. Los altos porcentajes de sobrepeso y obesidad entre mujeres ecuatorianas comparados con hombres y especialmente entre mujeres que residen en las ciudades se ha atribuido a una influencia cultural, exposición a extensiva publicidad de alimentos, mayor inactividad física, marginación social y falta de independencia financiera (Bernstein, A. 2008).

El sobrepeso y la obesidad también afectan a escolares y adolescentes. Yépez R. (2008) reportó en escolares, 14% (sobrepeso 8.7 % y obesidad 5.3 %) y en adolescentes 22.2 % (sobrepeso 13.7 % y obesidad 8.5 %). Se encontró una prevalencia de exceso de peso en el 12.7% en adolescentes que provenían de familias empobrecidas. La prevalencia fue mayor 15.6% en colegios pensionados de régimen privado (Yépez R. 2008). Romero N (2012) realizó un estudio transversal en 21 escuelas municipales de Quito en el que participaron 6964 estudiantes de 9 a 17 años. Reportó que el 18.7% tuvieron sobrepeso, y el 7.9% obesidad: 19.3% and 9.7% respectivamente en niños, compared con el 18.2% y 5.4% en niñas. El 91.9% de los

estudiantes fueron sedentarios, mientras que el 5.4% (CI95% 4.87 - 5.94) reportó no desayunar cada día.

La ENSANUT-ECU 2011-2013 reportó que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la etapa escolar de 29.9% y 8.5% en la edad preescolar. Mientras que los adolescentes la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad fue de 26%, siendo mayor en los adolescentes 12 a 14 años (27%), frente a los de 15 a 19 años (24.5%) (ENSANUT-ECU 2011-2013).

#### **2.8.2.4 El costo de la obesidad**

El promedio de gastos médicos para una familia de cuatro personas en Estados Unidos de América fue de \$15,609 en el 2008. Sin embargo, este promedio enmascara los gastos asociados con el IMC (Heinen L. 2009). El 27% del crecimiento del gasto de salud entre 1987 y 2001 fue atribuido a la obesidad y el costo total de la obesidad en los empleadores privados fue de aproximadamente 45 billones de dólares por año en el 2002. Se ha estimado que el gasto en salud es 36% más alto en obesos adultos por debajo de los 65 años que en sujetos adultos con un peso normal y la mayoría de este incremento en el gasto fue atribuible al tratamiento de diabetes, hiperlipemia y enfermedad cardiaca. Es importante que los empleadores se den cuenta que no serán capaces de controlar los reclamos médicos si no empiezan a cambiar la demanda de cuidado ocasionado por la diabetes, la enfermedad del corazón, el apnea del sueño, la depresión, los problemas de espalda y rodillas y muchas otras condiciones de salud causadas o exacerbadas por la obesidad (Heinen L. 2009).

También la obesidad genera costos indirectos para los empleadores por un incremento de los reclamos de compensación, pérdida de días de trabajo, ausentismo y discapacidad en personas dentro del rango de edad de cincuenta a sesenta y nueve años. Analistas creen que los costos indirectos de la obesidad pueden ser mayores que los costos directos médicos. Desafortunadamente el impacto actual y un potencial aún mayor de la cultura de trabajo, políticas y programas y de programas de la salud de la familia no ha sido abordado en investigación y políticas dirigidas a la población laboralmente activa (Heinen L. 2009).

La oportunidad de avanzar en soluciones viables para combatir la obesidad muchas veces no es aprovechada por los empleadores y se la deja pasar por alto. La "industria" ha sido parte del problema, pero la atención en salud pública también

debería considerar como los empleadores pueden contribuir a mejorar la salud de la población (Heinen L. 2009).

En los Estados Unidos de América (EEUU) una encuesta revisó los programas de empleadores durante tres años entre el 2006 y el 2008. Ocuparon el primero y tercer lugares respectivamente las evaluaciones del riesgo de salud (ofrecidas por el 83% de los encuestados, un aumento de 18 puntos porcentuales en tres años) y los programas de manejo de peso para reducir la obesidad entre los empleados (74 por ciento de los encuestados, un aumento de 15 puntos porcentuales). Basados en los datos de la encuesta se observó un crecimiento en proveedores de los programas de “Bienestar corporativo”. Según el testimonio de los empresarios, las empresas líderes tienen, o creen deberían tener, programas de bienestar incluyendo un enfoque para ayudar a los empleados a manejar el peso (Heinen L. 2009).

En contraste con estas tendencias para las grandes empresas, en los EEUU sólo unas pocas pequeñas empresas han adoptado la promoción integral de la salud o los programas de control de peso. De hecho, los resultados de la más reciente encuesta Nacional Worksite Health Promotion sugieren una reducción en la oferta los programas mencionados en las empresas con menos de 750 empleados entre 1999 y 2004 (Heinen L. 2009).

La encuesta en referencia reportó que sólo el 21 por ciento de esta muestra nacional representativa de los empleadores ofrece programas para bajar de peso. Entre las barreras para participar en estos programas se encontraron la falta de interés de los empleados, la falta de recursos y la falta de apoyo a la gestión. Las pequeñas empresas (menos de 500 empleados) utilizan 50 por ciento de la fuerza laboral o del sector privado, este estudio proporciona un importante, aunque preocupante, perspectiva sobre el típico lugar de trabajo estadounidense (Heinen L. 2009).

Sin embargo, aproximadamente 500 compañías en los EEUU enfrentaron pocas barreras y realizaron programas de salud para los empleados en una mayor extensión que antes, con un incremento en la proporción de empleadores que ofrecen un amplio rango de opciones para ayudar a los empleados a reducir y manejar factores de riesgo para la salud como son la obesidad, la inactividad física y el uso de tabaco (Heinen L. 2009).

Los investigadores y políticos suelen pasar por alto el considerable impacto de los programas de salud y bienestar auspiciados por los empleadores. Existe una evidencia creciente que respalda los impactos económicos y de salud de los programas de promoción de la salud y bienestar auspiciado por los empleadores. El enfrentar la obesidad por parte de los empleadores públicos y privados es útil para sus propios intereses económicos (Heinen L. 2009).

En el Ecuador no se ha cuantificado el costo de la obesidad en la población laboralmente activa. En el país se requiere desarrollar políticas que permitan a las empresas ayudar a sus empleados a disminuir y manejar factores de riesgo para la salud como son la obesidad, la inactividad física y el uso de tabaco.

En el 2006 en la empresa donde realicé la investigación no contaba con un programa de salud y bienestar que ayude a los empleados a reducir y manejar el peso ni a prevenir Enfermedad Cardiovascular (ECV) y otras ECNT.

#### **2.8.2.5 Obesidad abdominal y riesgo de eventos cardiovasculares**

La circunferencia de la cintura revela la cantidad de tejido adiposo en esa región del cuerpo y permite identificar si existe obesidad abdominal, pues el IMC no diferencia entre grasa y músculo en casos específicos y en función de rasgos étnicos (Rodríguez-Guzmán L. 2006). La acumulación de grasa abdominal u obesidad central presenta características morfo funcionales diferentes a las de la grasa subcutánea, lo que le confiere el rasgo de riesgo alto para la salud y se relaciona con alteraciones metabólicas dentro de las cuales se incluyen la resistencia a la insulina y la dislipidemia, las que predisponen a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, diabetes, hipertensión arterial entre otras (Rodríguez-Guzmán, L 2006).

Se ha reconocido a la obesidad abdominal como uno de los factores de mayor riesgo cardiovascular. En comparación con el IMC, las mediciones de la obesidad abdominal (circunferencia de cintura y tasa de circunferencia de cintura y circunferencia de cadera) al parecer están más frecuentemente asociadas con los factores de riesgo metabólico (Koning et. al. 2007). El riesgo cardio - metabólico asociado con la obesidad abdominal es atribuido a la presencia de tejido adiposo visceral que favorece la resistencia a la insulina, dislipidemia e hipertensión (Koning et. al. 2007).

La resistencia a la insulina es una consecuencia de la grasa visceral localizada. Existen dos mecanismos responsables de la reducción de la sensibilidad a la insulina

en los tejidos periféricos: 1) excesiva acumulación de grasa, con el desarrollo de un estado anti inflamatorio, aumento de la producción de citoquinas pro-inflamatorias por los adipocitos y la infiltración de los macrófagos en el tejido adiposo; 2) variaciones metabólicas en los mismos adipocitos, que reduce su capacidad de almacenar grasa y consecuentemente migran a otros órganos no adiposos como el hígado, el corazón, músculo y el páncreas causando una respuesta tóxica conocida como “lipotoxicidad” (Koska J. 2008, Mizuno O. et al 2005).

Durante la última década han coexistido con el bajo peso, la malnutrición por exceso y las enfermedades infecciosas como los principales problemas de salud en el mundo en desarrollo (Hassam D. 2005). La obesidad afecta la calidad de vida y disminuye en 5 a 10 años la esperanza de vida. El riesgo relativo de hipertensión arterial y diabetes aumenta tres veces más en los adultos obesos respecto a los no obesos, y aún más entre los 25 y 45 años. Estas patologías pueden causar además de aislamiento social, depresión, estrés, baja autoestima e inferior rendimiento laboral por ausentismo y aumento de licencias médicas. Por lo tanto, un estilo de vida no saludable afecta al individuo, a su familia y tiene un alto costo para la sociedad (Ratner R. 2008).

#### **2.8.2.6 La obesidad más allá del balance energético**

No existe duda que la obesidad resulta de un desbalance energético. Para evitar ganar peso se debe corregir la ingesta de energía o el gasto energético y se podría predecir la magnitud del cambio de peso a lo largo del tiempo si se conocería el balance neto energético. Sin embargo, el concepto de balance energético no nos indica que es lo más importante en el manejo de la obesidad. La primera ley de termodinámica, que describe el concepto de balance energético, no nos dice nada acerca de la regulación del consumo de alimentos o de la manera en la cual los genes están involucrados en este proceso. No nos ayuda a entender por qué los hombres y las mujeres tienen una distribución corporal de grasa diferente o comprender como la distribución de grasa cambia con la edad. O vislumbrar por qué algunas drogas causan incremento de peso y otros medicamentos determinan pérdida de peso o por qué la reducción de peso se detiene luego de un período de tratamiento con dieta o medicación. Entender estos mecanismos nos permitirá enfrentar la obesidad (Bray G.A. 2005).

Otro problema con el concepto de balance energético es que nosotros nunca estamos en balance energético. Bray, G. 2005 estudió el balance energético de hombres saludables en calorímetros respiratorios donde se manipuló el consumo de alimentos y el ejercicio lo más cerca posible al balance energético cero, por ejemplo cuando el

consumo de energía es igual al gasto energético. Efectivamente rara vez se acercó a menos de 50 kilocalorías/día, o aproximadamente 2.5% de una ingesta de 2,000 kcal/día. Los valores de desequilibrio energético en estos hombres saludables estuvieron en un rango entre 50 y 150 kcal/día. Si estas diferencias se mantienen por un año se esperaría que estos hombres podrían ganar cerca de 2.5 kg si se toma en cuenta el error más pequeño y de 7.5 kg si se considera el error más grande. Para evitar la ganancia de peso se debe corregir el consumo de energía o el gasto de energía cada pocos días para contrarrestar el error que ocurrió en los días previos. Estas respuestas correctivas alrededor de un peso de relativa estabilidad parecerían apuntar a una posible regulación del peso. Para algunas personas las oscilaciones en torno a este punto de equilibrio pueden mantener el peso estable por muchos años. Para otros, existe una tendencia al alza en este punto regulatorio y una ganancia de peso gradual. Existen personas afortunadas que tienen respuestas correctivas robustas que les permite mantener un peso estable por algunos años. Si el peso no es estable dos otras estrategias están disponibles. Una es el control consciente que se observa en algunas personas con un patrón de ingesta restringida de alimentación. El segundo, tal vez la mejor manera para mantener el peso durante un período largo de tiempo y consiste en no contar calorías, sino en pesarse uno mismo regularmente a la misma hora del día en una balanza precisa y disminuir la ingesta alimentaria o incrementar la actividad si se ha ganado peso. Lo que permite corregir el peso ganado antes de que no sea posible hacerlo. Debido a que nunca estamos en balance energético, es necesario considerar al balance energético como un ideal y no como una meta realista a ser obtenida contando calorías (Bray G.A. 2005).

Desde la perspectiva del balance energético la solución para la obesidad debería ser simple. Comer menos y ejercitarse más. La veracidad de este consejo fue demostrada por Kinsell y colegas para personas con sobrepeso. Durante el curso de algunos meses los pacientes fueron alimentados con dietas de 1200 kcal/ día. Luego de una rápida pérdida de peso inicial debida a un nuevo balance de los líquidos corporales, seguida de una pérdida lineal de peso que no se afectó por las variaciones del contenido de macro nutrientes de la dieta (Bray G.A. 2005). Estudios recientes que utilizaron isótopos no radioactivos (carbón-13) han demostrado que mientras mejor sea la adherencia a la dieta, la pérdida de peso es mayor (Lyon XH et al. 1995). Por lo tanto la adherencia a la dieta y no las dietas en si mismo hacen la diferencia (Dansinger M.L. 2005).

Otra limitación al concepto de balance energético como causa de la obesidad es la implicación de que el aumento de peso es responsabilidad del individuo, quien necesita controlar su ingesta calórica o el gasto energético para solucionar el problema. Esto implica que se debería culpar a los niños por ser obesos. Lo que parecería ser injusto (Bray G.A. 2005).

La cura de la obesidad en pacientes deficientes de leptina tratados con leptina demostró una base genética para un tipo de obesidad y que la obesidad es más que una falta de voluntad (Licinio J. et al 2004). Aunque simple en teoría, el aplicar las ideas de balance energético y contar calorías para controlar el peso ha probado ser un fracaso. Más del 95 % de personas que utilizaron alimentación, estrategias de comportamiento y estilo de vida para perder peso lo ganaron nuevamente en menos de 5 años (IOM 1995).

Es importante considerar que las características de la obesidad pueden ser diferentes entre individuos de distintos niveles socioeconómicos de un mismo país, así como también entre los individuos más pobres y más ricos de diversos países, sean estos desarrollados o en desarrollo. La etiología multifactorial de la obesidad vislumbra el análisis de un conjunto de factores genéticos y metabólicos, socioculturales y simbólicos, psíquicos, ambientales y relacionados con los estilos de vida (alimentación, actividad física) (Figuroa D, 2009) que serán comentados a continuación.

#### **A. Factores alimentarios:**

En términos de factores alimentarios las tendencias poblacionales en sobrepeso y obesidad podrían sugerir que la ingesta de energía excede al gasto de energía (Lyon XH 1995). Los altos consumos energéticos han sido asociados con elevada ingesta de alimentos energicamente densos, incluyendo comida para llevar, mayor consumo de alimentos que proveen “calorías vacías (por ejemplo bebidas endulzadas con azúcar), bajo consumo de alimentos y nutrientes que pueden tener propiedades que controlan el apetito (por ejemplo frutas y verduras, fibra) y patrones alimentarios que interfieren con la regulación del consumo de energía (por ejemplo no desayunar) (Branca F. 2007).

Estimaciones alimentarias a nivel poblacional han demostrado que el consumo de grasa excede las recomendaciones al menos en un 10%. Además, la mayoría de la población no consume suficiente fruta, verduras o fibra y una significativa proporción se saltan comidas (Giskes K. 2004, Song W.O. et al 2005).

El costo relativo de los alimentos ha caído en los años recientes, como resultado parcialmente de la industrialización de la producción de alimentos. Pero esta tendencia global enmascara diferencias importantes – el costo de los alimentos enérgicamente densos ricos en grasa, azúcar y sal ha disminuido, mientras que el precio de las opciones saludables se ha incrementado en términos relativos. Esto en parte podría explicar por qué la obesidad es más común en las personas con menores ingresos. La industria alimentaria exitosamente ha promocionado alimentos enérgicamente densos, muchos de los cuales proveen de un refuerzo positivo que incrementa el consumo produciendo efectivamente una “dieta de cafetería” para toda la población humana, una forma probada de causar obesidad en animales experimentales (Wilding J. 2012).

Los cambios más relevantes en los patrones alimentarios se encuentran:

- Alto consumo de alimentos de alta densidad energética y bajo contenido de nutrientes.
- Alto consumo de azúcares (bebidas azucaradas) y carbohidratos refinados.
- Alto consumo de grasas, principalmente saturadas, ácidos grasos trans y colesterol.
- Alto consumo de bebidas alcohólicas.
- Pobre consumo de verduras y frutas frescas.
- Pobre consumo de carbohidratos complejos y fibra.
- Aumento del tamaño de las raciones de alimentos, especialmente en restaurantes y “cadenas de comida rápida”.
- Aumento del consumo de alimentos procesados que conllevan a un incremento de la ingesta de carbohidratos simples (principalmente azúcar), aumento del consumo de grasas (principalmente saturadas) y disminución del consumo de carbohidratos complejos y fibra (Figuroa D, 2009).

Se ha propuesto que el consumo de bebidas azucaradas calóricas podría estar relacionado con la epidemia de la obesidad (Bray G.A. 2004, Schulze M.B. 2004). Ludwig y colaboradores (Ludwig D.S.2001) reportaron que el consumo de bebidas azucaradas fue un predictor inicial del Índice de Masa Corporal, en adelante IMC, en niños del Estudio de Planeta Saludable. Se demostró que un alto consumo de bebidas gaseosas predice el incremento de IMC durante de cerca de dos años de seguimiento, aquellos individuos que tuvieron un alto consumo de refrescos en la línea de base tuvieron un alto incremento de IMC. Un estudio Danés demostró que las personas que consumieron bebidas azucaradas calóricas por 10 años ganaron de peso, mientras

que los sujetos que tomaron la misma cantidad de bebidas endulzadas artificialmente perdieron peso. Un estudio realizado en niños, enfocado en reducir el consumo de bebidas carbonatadas y reemplazarlas por agua demostró una disminución de la ganancia de peso en aquellos individuos que no se les aconsejó reducir el consumo de bebidas carbonatadas (James J.2004) Estos estudios sugieren fuertemente que el consumo de refrescos podría tener un papel en la epidemia de la obesidad. Si esto es cierto su consumo debería ser reducido, particularmente en niños muy pequeños en los cuales los cambios neurológicos pueden reflejar una respuesta a la insulina de estas bebidas y en los niños escolares para quienes el consumo de estas bebidas son una fuente de energía con pocos nutrientes (Bray G.A. 2005).

La grasa alimentaria es otro componente que puede estar relacionado con la epidemia de obesidad (Bray G.A. 1998). Las comidas que combinan grasa y azúcar pueden ser particularmente un problema debido a que frecuentemente tienen un muy buen sabor y usualmente son baratas (Drewnowski A, 2004). El estudio Leeds Fat Study (Blundell J.E. 1997) demostró que las personas con un alto consumo de grasa tienen una prevalencia incrementada de obesidad. Por lo tanto es importante proveer comida con buen sabor y baja en grasa (Bray G.A. 2005).

El consumo de calcio es otro factor alimentario que puede estar relacionado con el desarrollo de obesidad en niños y adultos. El nivel de consumo de calcio en estudios poblacionales se ha correlacionado inversamente con el riesgo de tener sobrepeso. En otros estudios epidemiológicos y en ensayos alimentarios, el alto consumo de calcio alimentario se ha asociado a un menor IMC o una menor incidencia de resistencia a la insulina (Pereira M.A. et. al. 2002).

Por otro lado, en países desarrollados se ha propuesto que los ambientes obesogénicos facilitarían un alto consumo de energía al facilitar el acceso a tiendas que promueven el consumo de opciones alimentarias no saludables, como es la comida para llevar, la comida rápida y otras opciones de comida no saludable (Burns, C.M, 2007, Inagami, S. 2006). También se ha sugerido que las áreas caracterizadas por ambientes alimentarios obesogénicos podrían estar asociadas con entornos que promueven el sedentarismo y el bajo gasto calórico (Giskes K. 2010).

### ***B. Reducción de la actividad física***

Al mismo tiempo que el ambiente alimentario ha probado ser un terreno fértil para el desarrollo de obesidad, la actividad física ha disminuido y se ha incrementado el

tiempo que se gasta en actividades sedentarias, lo que puede atribuirse a los siguientes cambios (Wilding J. 2012).

- El tiempo que se pasa inactivo en el trabajo y tiempo libre, parcialmente debido al desarrollo de la tecnología (televisión, computadora, video juegos, etc. (Wilding J. 2012).
- Cambios en el transporte, especialmente el uso del auto. Automatización de los vehículos y reducción del gasto energético en la operación de máquinas y vehículos (por ejemplo cierre y ventanillas electrónicas).
- Uso de ascensores y “escaleras eléctricas”.
- Profusión de dispositivos que ahorran trabajo en el ámbito doméstico.
- Reducción del tiempo dedicado a jugar al aire libre, por inseguridad, y que el mismo es reemplazado por juegos electrónicos y la televisión (Figuroa D, 2009).

Adicionalmente en los países latinoamericanos han ocurrido transformaciones que favorecen la inactividad física como son: una creciente urbanización, las políticas de zonificación urbanas que promueven la creación de suburbios en los que se hace imprescindible el uso del automóvil, la falta de atención a las necesidades de los peatones y los ciclistas en la planificación urbana (OPS 2007).

La construcción del ambiente no siempre favorece la práctica de actividades al aire libre y los temores por la inseguridad podrían ser una de las causas subyacentes en la reducción de caminar, y montar bicicleta que ha ocurrido en los años recientes (Wilding J. 2012).

La Organización Mundial de la Salud estimó la prevalencia de inactividad física en hombres de 36.8%, en mujeres de 47.8% y un total 42.3% (WHO 2008). El 30% a 60% de la población de Latinoamérica no logra siquiera realizar el mínimo de actividad física recomendado (OPS 2007).

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador (Senplades) reportó en el Plan del Buen Vivir 2009-2012, que el sedentarismo en el Ecuador está presente en un 80% de la población (Senplades, 2009). Posteriormente, el estudio “Medición de Sedentarismo y Actividad Física en el Ecuador 2010”, realizado por el Ministerio del Deporte, reportó que tan solo el 11% de la población ecuatoriana realiza actividad física habitual (Ministerio del Deporte 2010).

En el Ecuador, el sedentarismo se ha identificado con la urbanización. En la ciudad predominan las ocupaciones sedentarias. El 76% de la población ecuatoriana utiliza transporte motorizado para movilizarse (61% transporte público y 15% vehículo propio), mientras que solo el 20% se desplaza caminando y el 2% en bicicleta. La mayoría de la población no realiza actividad física habitual incluso en su tiempo libre y el 97% de las personas permanecen 5.4 horas sentadas o recostadas en un día normal (Ministerio del Deporte 2010). El 97% de las familias ecuatorianas, inclusive las más pobres, disponen de un televisor (Yépez R. 2008). La inactividad física es mayor en los centros urbanos, aumenta con la edad y es más prevalente entre las mujeres (Ministerio del Deporte 2010).

La ENSANUT-ECU (2011-2013) La inactividad física se incrementó con la edad. Uno de cada cinco niños de 5 a 10 años, y uno de cada cuatro adolescentes ecuatorianos estuvieron expuestos de dos a cuatro horas de televisión o videojuegos por día, en promedio. El 34% de los adolescentes fueron inactivos, el 38.1% irregularmente activos y menos de tres de cada diez eran activos. El 20.3% de los adolescentes dedicaron de dos y hasta cuatro horas de tiempo dedicado a ver televisión y videojuegos, y un 5.4% estuvieron expuestos de cuatro o más horas al día. Las mujeres jóvenes de 15, 16 y 18 años reportaron mayores proporciones en el tiempo dedicado a ver televisión de cuatro horas o más de exposición que los hombres. Se evidenció que los patrones de sedentarismo fueron diferentes entre ambos sexos. Existió una mayor proporción de adolescentes mujeres inactivas en comparación con los hombres. El 55.2% de los adultos reportaron realizar niveles medianos o altos de actividad física, mientras que el 30% tuvieron niveles bajos de AF y aproximadamente el 15% fueron inactivos. La proporción de hombres que realizaron niveles de actividad física medianos y altos fue significativamente más alta que en las mujeres que en los hombres (64.9% vs. 46.2%). Mientras que la proporción de mujeres que fueron inactivas fue significativamente más alta que en los hombres (17.1% vs. 12.1%) (ENSANUT-ECU 2011-2013).

Las normas sociales también han cambiado en las últimas décadas, así la obesidad no ha sido reconocida como lo fue en el pasado. Los patrones de alimentación y actividad física también han cambiado en formas que promueven el desarrollo de la obesidad (Wilding J. 2012).

Se ha propuesto que la prevalencia de obesidad está más relacionada con una disminución del gasto energético (tal vez creando un desbalance crónico de energía).

Al parecer el efecto predominante de la actividad física son cambios metabólicos que minimizan la disminución la velocidad del metabolismo de reposo, preservando la masa magra, reduciendo los niveles de leptina y promoviendo la oxidación de la grasa que favorece el mantenimiento de un nuevo bajo peso (Struber, J. 2007).

La inactividad física ha demostrado tener una relación causal y fuerte con la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus no dependiente y cáncer de colon. Además, es un contribuyente significativo de patologías como enfermedad cerebrovascular, hipertensión arterial, cáncer de seno, obesidad, osteoporosis, caídas en la tercera edad y desórdenes depresivos (Struber J. 2004).

La inactividad física se asocia con un mayor riesgo de presentar enfermedad coronaria, diabetes mellitus tipo II y cáncer de colon. La práctica regular de actividad física reduce sustancialmente el riesgo de morbilidad y mortalidad de estas enfermedades crónicas y en años recientes se ha publicado los beneficios para la salud de reducir estilos de vida sedentarios y promover actividad física regular. La inactividad física también se ha asociado transversalmente con sobrepeso y obesidad y longitudinalmente con la ganancia de peso (Ball K. 2000).

Resultados de estudios epidemiológicos han demostrado que bajos niveles de actividad física y mirar televisión por mayor tiempo predicen un mayor peso corporal (Hancox R.J. 2004). Estudios recientes sugieren que las personas en las ciudades de Estados Unidos donde tienen que caminar más que otras personas en otras ciudades tienden a pesar menos. Los bajos niveles de actividad física también incrementan el riesgo de mortalidad temprana. Hu F.B. y colaboradores encontraron que el riesgo relativo de mortalidad se incrementó 1.55 veces en mujeres inactivas delgadas a 1.92 en mujeres obesas activas y a 2.42 en mujeres obesas pero físicamente inactivas (Hu F.B.2004). Entonces es mejor ser delgada que obesa y ser físicamente activa que inactiva (Bray G.A. 2005).

En el país se han realizado esfuerzos a nivel local para promover la actividad física como es en Quito, con la creación del ciclopaseo. Esta es una actividad recreativa no motorizada para incrementar en la comunidad la práctica de la actividad física. El ciclopaseo se realiza a lo largo de una ruta de 29 km en el norte, centro y sur de la ciudad de Quito y tiene una visita semanal de 25 mil personas.

### *C. Factores de accesibilidad*

En países desarrollados se ha reportado que las personas con un mejor acceso a los supermercados tuvieron un menor Índice de Masa Corporal y prevalencia de sobrepeso y obesidad que los que tuvieron menor acceso. Mientras que los que tuvieron un mayor acceso a las tiendas de comida para llevar se asoció a un mayor IMC/ prevalencia de obesidad y sobrepeso (Giskes K. 2010).

Por otro lado, se ha investigado el área de deprivación y el consumo de frutas y verduras, reportándose que vivir en un área aventajada económicamente se asoció con un mayor consumo de frutas y verduras o una mayor probabilidad del consumo de estos alimentos. Adicionalmente, estudios de investigación han examinado la ingesta de frutas y verduras en relación al lugar de residencia urbano/ rural y el trabajo por turnos, encontrando que residir en un área rural y no ser trabajador por turnos se asoció con un alto consumo de frutas y verduras (Giskes K. 2010). Cabe anotar que en un metanálisis sobre la asociación del consumo de frutas y verduras y el acceso a supermercados, tiendas de comestibles y comida para llevar no se encontró una asociación entre la accesibilidad a los mismos y el consumo de frutas y verduras (Giskes K. 2010).

Se ha propuesto que algunos componentes del suministro de alimentos pueden ser importantes en determinar si se desarrolla o no la obesidad. El primero es el tamaño de porción de los productos y las porciones. Existe evidencia convincente que cuanto más largo es el tamaño de porción, mayor es la cantidad de comida que se consume (Diliberti N. et al 2004). Los tamaños de las porciones se han incrementado dramáticamente en los últimos 40 años (Nielsen S. J. 2003) y es necesario reducirlos. Las bebidas azucaradas calóricas que contienen 10% de jarabe de maíz alto en fructosa (Endulzantes Calóricos Altos en Fructosa, ECAF), disponible en envases de 12, 20 o 32 onzas, proveen 150, 250 o 400 kilocalorías si se consumen completos. Muchos alimentos enlistan las kilocalorías por porción, pero muchas veces el formato del producto contiene más de una porción (Bray G.A. 2005).

Cabe resaltar que los patrones de consumo han cambiado durante los últimos 30 años (Putnam J. 1999). En Estados Unidos de América el cambio más importante desde 1970 al 2000 fue el incremento del consumo de bebidas ECAF. Las ECAF se utilizan en la actualidad como edulcorantes calóricos en la mayoría de gaseosas, así como en jugos reconstituidos y muchos alimentos sólidos. En la población americana el incremento del consumo de ECAF ocurrió en el mismo intervalo de tiempo en el cual subió rápidamente la prevalencia de obesidad (Flegal K.M. et al 2002, Bray G.A. 2004), aunque esta relación podría ser coincidente o no (Bray G.A. 2005).

*D. Papel de los factores socioculturales en la epidemia de la obesidad*

La obesidad está socialmente distribuida, por ejemplo se conoce que la prevalencia de obesidad varía de acuerdo a los factores socio-culturales, incluyendo la posición socio – económica (PSE), papeles y circunstancias sociales y factores culturales. Aún más estos patrones socio – culturales son complejos y específicos para edad, sexo y algunas veces para los grupos raciales, así como el tipo de sociedad con patrones de relación observados en los países desarrollados, algunas veces invertidos en países en desarrollo. No existe duda de la importancia del medio ambiente físico cambiante sobre el incremento de la obesidad a lo largo de varias décadas. Sin embargo, poca atención se ha puesto para investigar la potencial contribución de los factores socio – culturales y los cambios en el ambiente socio – cultural a lo largo del período de tiempo en el cual ocurrió la pandemia actual de obesidad. Los mecanismos a través de los cuales los factores socio – culturales pueden influenciar sobre el peso corporal y el riesgo para la obesidad no son bien entendidos (Ball K 2010).

La obesidad es causada principalmente por un desbalance energético entre la ingesta calórica y el gasto energético. Los factores relacionados a este desequilibrio de energía son numerosos y complejos e incluyen el ambiente socio - económico, fumar, tomar alcohol, estrés mental, duración de sueño, estilo de vida sedentario, hábitos alimentarios e interacciones entre estos factores (Wi-Young S. 2013). La relación entre la obesidad y la condición socio económica es muy compleja y variable, en vista de que la asociación es diferente en contextos socioeconómicos distintos y puede quedar disimulada por varios factores (ejercicio físico, alimentación, factores socioeconómicos, herencia y factores socio culturales) que influyen en la asociación, además ocurre de acuerdo al modelo de transición epidemiológica y nutricional característicos de cada país (Figuroa D. 2009).

En la discusión de las influencias socio culturales se puede referir a los sistemas de relaciones sociales (roles y relaciones que definen clase, género, etnicidad y otros factores) y los significados ligados a los mismos (Hays S 1994). Para el propósito de la discusión de esta sección se enfocará sobre el efecto social, económico entre otros, sobre los comportamientos del individuo relacionados con la obesidad (particularmente ciertos patrones alimentarios y de inactividad física). En particular se examina las categorías socio – culturales (por ejemplo PSE, etnicidad, estatus marital/roles familiares) para lo cual existe la evidencia de que la obesidad está distribuida de una manera diferente. La posición socioeconómica se ha discutido anteriormente.

*D.1.1 Asociaciones de los factores – socioculturales con la obesidad:*

Se ha sugerido que los factores sociales deben ser considerados entre los más importantes, si no los más importantes en la prevalencia de la obesidad (Stunkard AJ 1975, Stunkard AJ 1980). Los potenciales factores socio culturales que podrían estar relacionados con la obesidad han sido estudiados y pueden clasificarse en tres grupos: roles y relaciones sociales, etnicidad y factores culturales y posición socio – económica, esta última explicada anteriormente (Ball K & Crawford D 2010).

#### *D1.1.1 Roles y relaciones sociales*

Mucha de la investigación sobre los roles y relaciones sociales relacionados con la obesidad se han enfocado en el estatus marital. La investigación que data de 1950 sugiere que existe una relación entre el riesgo de obesidad y el estatus marital (Shurtleff D 1956, Noppa H & Hallstrom T 1981), progresión marital (incluyendo estudios que demostraron una tendencia del peso de las esposas para sincronizar a lo largo de los años del matrimonio (Sobal J 1984), problemas maritales (Craddock D 1975) y terminación del matrimonio (Sobal J 1984, Craddock D 1975, Rauschenbach B et al 1995, Sobal J et. al. 1992, Sobal J et. al. 2003). Sin embargo, muchos hallazgos de investigación son inconsistentes, particularmente entre estudios transversales.

Algunos estudios sugieren que los hombres y mujeres casados y previamente casados pesan más que los individuos que nunca se han casado (Sobal J et. al. 1992); otros sugieren que las asociaciones del estatus marital con el peso corporal son específicas de género o etnicidad ( Sobal J et.al 2009). Otros estudios no han encontrado relación (Kittel F. et al 1978, Salonen MK 2009).

La evidencia longitudinal sugiere que el matrimonio predice la ganancia de peso en hombres y mujeres, mientras que la terminación marital (a través del divorcio o la viudez) predice la pérdida de peso (Kahn HS & Willianson DF 1990, Rissanen AM et. al. 1991, Sobal J et al 2003).

Los estudios de roles sociales y obesidad se han enfocado principalmente en el estatus marital, sin embargo es posible que otros roles y relaciones sociales sean también importantes. Por ejemplo, existe información limitada que sugiera una asociación entre la ganancia de peso y las obesidad con roles en el trabajo (por ejemplo aquellos que involucran altas demandas de trabajo y tensión en el lugar de trabajo y con el papel de cuidado de personas (Hellerstedt W & Jeffery R 1997, Brunner EJ et. al. 2007). La maternidad también se ha relacionado con una ganancia de peso (Ball K 2002) solo parte del mismo se ha asociado con al embarazo (Olson CM et. al. 2003). Otros hallazgos de investigación han reportado sobre la influencia de

las relaciones sociales sobre el peso corporal en familiares que padecen obesidad, más allá de lo que se puede esperar solo por compartir genes (Katzmarzyk PT 2000 et. al. 2000) y el soporte social prediciendo una mayor pérdida de peso en poblaciones tratadas (Jeffery RW et al 2000).

#### *D1.1.2 Etnicidad y factores culturales*

Las influencias culturales sobre el peso corporal frecuentemente han sido inferidas a través de investigaciones que comparan la velocidad de incremento de la obesidad entre los individuos de diferente origen étnico que viven en el mismo país. Por ejemplo en los Estados Unidos de América mucha de la investigación sobre etnicidad y obesidad que ha sido conducida, ha reportado que el sobrepeso y la obesidad son mayores entre poblaciones afro americanas que poblaciones hispánicas o caucásicas y que a su vez se ha demostrado ser mayor que en poblaciones asiáticas (Matthews KA et al 2001, Gordon-Larsen P 2002). Una de las limitaciones de estos estudios es que es muy difícil determinar si la velocidad del incremento de la obesidad se atribuye a factores socio – culturales o biológicos. Diferencias en la prevalencia de obesidad entre países vecinos como son Holanda, Alemania e Inglaterra podría ser sugestiva de influencias culturales sobre el peso. Otra evidencia proviene de los estudios de “aculturación” de las diferencias o cambios en el peso corporal de los individuos migrantes de diferentes países (Ball K & Kenardy J 2002, Sundquist J & Winklleby M 2000). Por ejemplo Lauderdale y Rathouz (Lauderdale DS & Rathouz PJ 2000) reportaron que entre los Asiáticos Americanos nacidos fuera de Estados Unidos de América (EEUU), la mayor duración de la estadía en EEUU, mayor es el riesgo de sobrepeso. Hallazgos similares se reportaron de un estudio que examinó el tiempo de estadía en Australia de un grupo de mujeres que emigraron de una variedad de países (Popkin BM & Udry JR 1998).

El origen de estas variaciones raciales y étnicas no ha sido bien comprendido. Aunque los factores biológicos pueden contribuir a las diferencias étnicas en la velocidad de incremento de obesidad, la evidencia de estudios de aculturación particularmente sugieren que los factores ambientales, así como las variables psicosociales y culturales (por ejemplo los valores adscritos a un tamaño corporal grande) son probablemente determinantes importantes de las diferentes velocidades de incremento de obesidad entre los diferentes grupos étnicos (Ball K & Crawford D 2010).

#### *D.2. Vías de enlace de los factores socio-culturales con la obesidad*

Los mecanismos por los cuales los factores socioculturales (incluyendo roles y relaciones sociales, etnicidad y Posición Socio Económica) se han asociado con la obesidad no han sido completamente comprendidos. Como se ha descrito anteriormente los estudios que han examinado los factores socio-culturales y la obesidad han encontrado asociaciones en diferentes direcciones o en distintas magnitudes a lo largo de las diferentes poblaciones o subgrupos de poblaciones (por ejemplo la relación de Posición Socio Económica (PSE) y obesidad en países desarrollados o en desarrollo). Estos hallazgos sugieren que no existe una relación social, étnica o PES per se que podría influenciar en el riesgo de padecer obesidad (por ejemplo a través de la herencia, movilidad social o PES, diferencias en los patrones alimentarios, restricción alimentaria o actividad física), pero estos y otros factores potencialmente asociados con otros factores socio-culturales podrían operar en diferentes direcciones o con una variación en la fuerza de la influencia de la obesidad en las diversas poblaciones o subgrupos (Ball K & Crawford D 2010).

### *D.3 Factores de riesgo de comportamiento para la obesidad*

Se ha especulado sobre las vías que relacionan los factores socio culturales y la obesidad y entonces parecería lógico empezar a considerar que es conocido acerca del desarrollo de esta condición. Se ha propuesto que la obesidad resulta de un desbalance de energía en el cual el consumo de energía excede el gasto calórico. Aunque no existe duda de que los factores genéticos realizan alguna contribución a la génesis de obesidad, este desbalance es más que un resultado de factores relacionados con ciertos comportamientos alimentarios y de inactividad física (Ball K & Crawford D 2010).

Existe un pobre entendimiento de los comportamientos específicos que son importantes en la etiología de la obesidad. Aún la relativa importancia del consumo de energía (por ejemplo comportamientos alimentarios) versus el gasto energético (por ejemplo actividad física) es contencioso. Es probable que una multitud de factores de comportamiento específicos contribuyan a este desbalance energético a través de la ingesta de energía y promoviendo bajos niveles de gasto energético. Existe limitada evidencia que implica el consumo de comida rápida, el omitir el desayuno, el bajo consumo de frutas y verduras y el mirar televisión como factores de riesgo para la obesidad (Ball K 2002, Quatromoni PA et al 2002, Goldblatt PB et al 1965). Sin embargo se requiere de mucha investigación en los comportamientos alimentarios, actividad física y sedentarismo – que son factores importantes con el riesgo de la ganancia de peso y la obesidad (Ball K & Crawford D 2010).

Tomando en cuenta la falta de buena evidencia científica sobre el papel de los factores de riesgo de comportamiento específicos relacionados con la ganancia de peso y la obesidad, es probable que los patrones alimentarios y de inactividad física sean considerados contribuyentes claves en la etiología de la obesidad. Entonces parecería razonable considerar la hipótesis de que las variaciones socio culturales para el riesgo de padecer obesidad están largamente atribuidas a variaciones socio culturales de determinados comportamientos. Existe evidencia científica que demuestra la influencia de las variaciones de los comportamientos de alimentación y actividad física sobre la ganancia de peso (Ball K & Crawford D 2010).

### *D.3.1 Variaciones socio – culturales en los comportamientos relacionados con la obesidad*

Existe evidencia científica sustancial que ha demostrado que los patrones alimentarios y de actividad física en el tiempo libre se distribuyen en una forma diferente a lo largo de los grupos socio-culturales. Los individuos con una alta posición socio económica (PSE) tienden a seguir una alimentación que está más en línea con las guías alimentarias (Gortmaker SL et al 1996, Martikainen PT 2003). Por ejemplo, comparados con los individuos de alta posición socio económica, aquellos de baja posición socio económica tienen mayor probabilidad de tener alimentación alta en grasa, consumen comida rápida más frecuentemente y comen menos frecuentemente frutas y verduras. Incluso las personas de baja PSE tienen menor de probabilidad que los de alta PSE de participar en deportes organizados y actividad física recreativa (Britton JA et al 2000, McNeill LH 2006). Al parecer estas asociaciones se mantienen para un rango de indicadores del PES (Ball K, Crawford D 2010).

Las variaciones en los comportamientos relacionados a la obesidad por otros factores socio culturales también han sido documentados. Por ejemplo el consumo de verduras se ha reportado que es bajo entre los adultos que son solteros, divorciados /separados, viudos o viven solos, comparados con aquellos que viven con la esposa (Billson H 1999, Shahar D 2001). Los patrones de alimentación de una mujer con niños pequeños están más alineados con las recomendaciones alimentarias que aquellos de las otras mujeres (Roos E 1998). Aunque el estatus marital se ha asociado inconsistentemente con la actividad física, la maternidad se ha asociado con bajos niveles de actividad física (Sallis J 1999, Trost SG 2002). Además se han reportado que bajos niveles de actividad física son más comunes entre las minorías étnicas y raciales (incluyendo Africanos Americanos), que en los caucásicos (Trost SG 2002, Crespo CJ 2000) y al parecer estas variaciones no pueden atribuirse en su totalidad a

las variaciones del PES (Patterson BH 1995). También existe alguna evidencia de que los grupos Hispánicos y de color tienen dietas que están menos alineadas con las recomendaciones para la salud (Patterson BJ 1995).

A pesar de la evidencia de las variaciones socio-culturales en la alimentación y la actividad física, es importante comentar que solo un limitado número de estudios han investigado la hipótesis de que las variaciones culturales en la obesidad se explican desde las variaciones socio-culturales de determinados comportamientos (Ball K, Crawford D 2010).

Tres estudios han investigado sobre el papel de factores de comportamiento (incluyendo patrones alimentarios, comportamientos alimentarios, actividad física en el tiempo libre y mirar televisión), en explicar los gradientes PSE en obesidad en mujeres adolescentes (McMurray RG 2000), población laboral (Jeffery RW 1991) y una muestra de la población general de hombres y mujeres (Ball K. 2003). En general estos estudios han demostrado que algunos pero no todos los gradientes PSE en obesidad pueden ser explicados por variaciones del PSE en los factores de comportamiento estudiados. En cada uno de estos estudios parte de la varianza en obesidad permaneció sin ser explicada por las conductas mediadoras. Sin embargo, es posible que esta varianza inexplicada se atribuya en parte a mediciones imprecisas, en vista de que es difícil realizar una medición precisa de la actividad física y la alimentación. Estos estudios utilizaron mediciones de actividad física auto-reportadas cuya validez podría estar afectada por un sesgo de respuesta socialmente deseable que puede variar por el estatus del peso (Ball K., Crawford D. 2010).

#### *D.3.2 ¿Por qué los comportamientos de alimentación y actividad física están socialmente distribuidos?*

Si aceptamos que al menos algunas de las variaciones socio-culturales en la obesidad se atribuyen a las variaciones socio-culturales de los comportamientos relacionados con la obesidad, entonces se podría realizar la pregunta de ¿por qué tales comportamientos están socio-culturalmente distribuidos? A pesar de la amplia literatura acerca de las influencias de la alimentación y actividad física, existe limitada investigación que estudie directamente la extensión por la cual los determinantes de la alimentación y la actividad física pueden variar por los factores socio-culturales y si las diferencias socio-culturales en estos determinantes contribuyen a explicar las variaciones socio-culturales en la alimentación y actividad física, o en el riesgo de la obesidad (Ball K., Crawford D. 2010).

Con respecto al PES, existe evidencia de que un mayor conocimiento en nutrición se relaciona con una mejor alimentación (Wardle J. 2000), y que un mayor PES se asocia con un mejor conocimiento (Buttriss JL 1997, Parmenter K. 2000). Entonces se podría inferir que el conocimiento media la relación entre PES y alimentación (Ball K. 2006). Similarmente se ha demostrado que las variaciones de PES en tiempo libre para la actividad física se explican parcialmente por factores que incluyen disfrute de la actividad física, auto-eficacia, barreras percibidas e intenciones y factores de diseño urbano incluyendo acceso de facilidades para caminar (que son pobres en barrios desventajados) (Ball K. 2007). Existe una buena evidencia de las variaciones de PES en la insatisfacción de peso corporal e intentos para bajar de peso (Jeffery RW 1991), valores y creencias acerca de la alimentación y la salud (Hupkens C. 2000), confianza en destrezas para cocinar (Lawrence J. 2001) e ingreso discrecional para alimentación/recreación. Sin embargo se podría también considerar si las variaciones socio-económicas en factores como preferencias de gustos de la comida, estrés o depresión, acceso o captación de nuevos conocimientos/ información (por ejemplo a través de los medios de comunicación/ difusión de innovación), o los niveles de energía también juegan un papel en incrementar los riesgos de obesidad entre las personas con niveles bajos de PSE a través de la influencia de comportamientos relacionados con la obesidad (Ball K., Crawford D. 2010).

Si se consideran los papeles sociales, existe evidencia que el soporte social para un comportamiento saludable desde la pareja, familia o compañero de trabajo es una influencia clave (Kelsey K. 1997). El modelo de comportamiento, las características psicosociales del lugar de trabajo o las oportunidades para comer o realizar actividad física en los lugares de trabajo o la responsabilidad por la alimentación de otros (por ejemplo pareja, familia) o el tiempo discrecional y la energía para la actividad física o comprar comida, preparar y cocinar los alimentos y otros factores asociados con los papeles sociales podrían influir sobre los comportamientos de actividad física y alimentación y por lo tanto en el riesgo de padecer obesidad. Los factores asociados con los papeles del empleo específicamente (incluyendo estatus de empleo y cargo, condiciones ocupacionales, carga de trabajo y demandas de trabajo) han sido asociadas con la elección de los alimentos (Devine CM 2003).

Finalmente, ¿como los valores culturales se traducen en comportamientos? Al respecto existe una buena evidencia científica de diferencias culturales y étnicas en: actitudes acerca del peso corporal ideal y presión social para mantener la delgadez (Powell AD 1995); definiciones de que constituye una alimentación saludable (Margetts

BM 1997); niveles de insatisfacción con el peso corporal y comportamiento alimentario (31, Altabe M. 1998, Gulck ME 2002); y de creencias alimentarias, costumbres y prácticas (por ejemplo practicas que favorecen el exceso de peso den comunidades de las islas del Pacífico) (Pollock MJ 1995). La evidencia de diferencias culturales en actitudes hacia los alimentos fue demostrada por el estudio de Rozin P. et. al (Rozin P 1999) explorando el papel de los alimentos en adultos y estudiantes universitarios en Bélgica, Francia, Estados Unidos y Japón. El estudio demostró diferencias sustanciales de la importancia de la comida. Por ejemplo se demostró que los Americanos tendían a asociar más probablemente la comida con la salud antes que con el placer, mientras que en Francia estaba más orientada la comida hacia el placer y menos relacionada hacia la salud (Ball K., Crawford D. 2010).

Las diferencias culturales acerca del papel de la mujer en la sociedad podría ser otra explicación importante de las variaciones culturales de la obesidad en las mujeres. Es probable que el papel aceptado de la mujer en las sociedades tradicionales musulmanas podría influenciar en que ellas probablemente sean menos activas físicamente y por lo tanto más susceptibles a la obesidad que los hombres. Por otro lado, la alta valoración que se le ha dado a la educación y los logros académicos en algunas sociedades asiáticas (por ejemplo Singapur), podría significar que muchos de estos niños inviertan una gran parte de su tiempo libre en recibir tutorías, dejando poco de su tiempo libre al deporte o juego activo, de esta manera se estaría contribuyendo al incremento de la obesidad infantil observada en las culturas asiáticas (Florention RF 2001). Los comportamientos religiosos y las ceremonias (por ejemplo el ayuno) y actitudes y creencias relacionadas al papel de la comida en circunstancias sociales, el papel de la actividad física y la importancia de la apariencia podrían también ser significantes en trasladar los valores culturales en comportamientos relacionados al peso (Ball K, Crawford D 2010).

Las variaciones de los valores culturales también pueden ser importantes en explicar las diferencias en la prevalencia de la obesidad. Por ejemplo, en las culturas donde existe una gran preocupación acerca del medio ambiente, las personas probablemente estarán más proclives a realizar elecciones que les resulten en ser más activas físicamente. Por ejemplo el transporte activo (caminar o pedalear) es más común en los Países Bajos que en Reino Unido, donde es más común que en Estados Unidos de América. Los valores culturales que reflejan un gran consumismo en muchas sociedades occidentales (Eckersley R 2001) pueden resultar en un incremento de comidas listas para consumir y comida rápida que frecuentemente incluyen porciones

grandes y con un alto aporte energético que aquellas que se elaboran en la casa. Otros valores culturales ampliamente considerados como características que se están incrementando en las sociedades occidentales incluyen el individualismo y el laicismo (Eckersley R 2001). Tales valores también pueden afectar los patrones alimentarios y los hábitos de actividad física y por lo tanto el riesgo de padecer obesidad en esas sociedades, aunque la naturaleza y la extensión de su influencia se desconoce (Ball K, Crawford D 2010). Otro desafío es el intento de explorar las influencias relacionadas a la cultura y su efecto en el riesgo de padecer obesidad radica en la complejidad inherente en la medición de factores tales como valores culturales y creencias. Futuros intentos en entender estas influencias requerirán metodologías creativas tanto cualitativas como cuantitativas (Ball K., Crawford D. 2010).

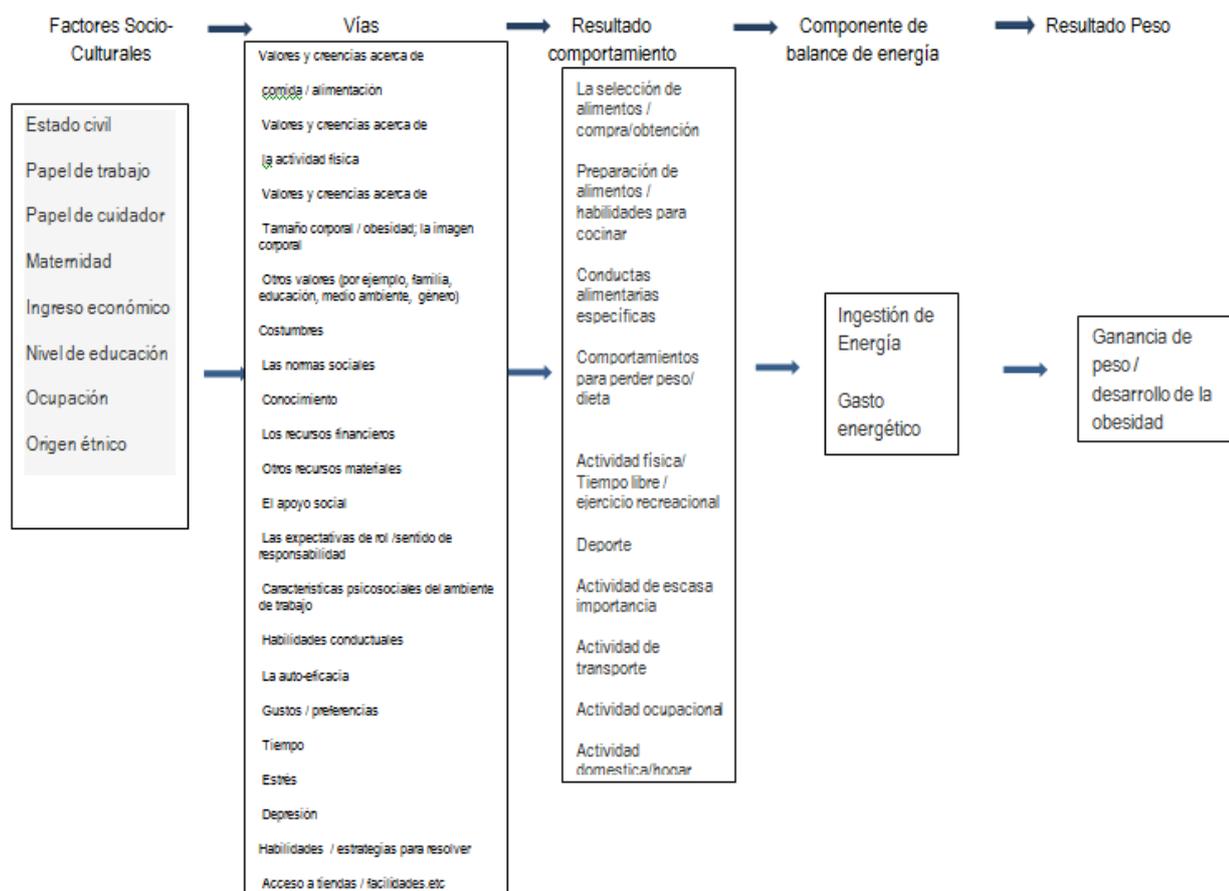
#### *D.4 Propuesta de un modelo socio – cultural influente en la obesidad*

Para un mejor entendimiento de las vías por las cuales los factores socio –culturales influyen en el riesgo de obesidad se ha propuesto una mejor comprensión de la influencia de los mediadores socio – culturales sobre los comportamientos de alimentación y actividad física como los que han sido sugeridos anteriormente. Se han propuesto varios modelos hipotéticos para facilitar el entendimiento de la influencia de la obesidad (por ejemplo Kumanyka S. 2002, Booth SL 2001). Por ejemplo un grupo de trabajo de expertos convocó a considerar opciones para la prevención de la obesidad concluyó que existía un pequeño número de variables sociales y culturales que probablemente son importantes en influir sobre comportamientos relacionados con la obesidad, incluyendo papeles sociales, relaciones y PSE, e identidades étnicas (Friel S 2007). Sin embargo, el grupo de expertos señaló que es extremadamente limitada la investigación de base para identificar las influencias socio – culturales específicas importantes sobre la obesidad. Tal vez por esta razón, no se ha tendido a discutir en detalle los modelos conceptuales previos, discutiendo las vías específicas a través de las cuales al parecer estaría operando las diferentes influencias socio-culturales.

Los actuales modelos teóricos utilizados para explicar los comportamientos de alimentación y la actividad física, como son los modelos ecológicos proponen una serie de factores a nivel del individuo, social, y los entornos físicos que deben ser considerados cuando se trata de comprender las influencias sobre el comportamiento de salud. Teniendo esto en cuenta se presenta en la figura 10 un modelo conceptual de cómo se puede considerar los factores que pueden contribuir a explicar las variaciones socio-culturales de la alimentación, la actividad física, y en última instancia

el riesgo de obesidad. Se propone en este modelo como un marco conceptual general para guiar el pensamiento en relación a las influencias socio-cultural sobre la obesidad. Los datos sobre muchas de las variables en el modelo de la hipótesis no existen, por lo que la comprobación empírica de este modelo sigue siendo una tarea para la investigación futura. Cabe señalar que no todos los caminos sugeridos en el modo conceptual propuesto funcionarán para todos los determinantes socio-culturales. No sólo existe una falta de datos empíricos para especificar cuáles factores socio-culturales son importantes, como se señaló anteriormente, también hay poca evidencia de los resultados de comportamiento más importantes para la obesidad (por ejemplo, los hábitos alimentarios que conducen a un mayor riesgo de obesidad, o la contribución del tiempo de ocio frente a la actividad física y a la ganancia de peso) (Ball K, Crawford D 2010).

No obstante, el modelo propone algunos posibles vínculos entre los factores socio-culturales, los comportamientos alimentarios, la actividad física y la obesidad. Por ejemplo, los investigadores han propuesto una hipótesis de una vía por la cual el nuevo rol de los padres conduce a tener menos tiempo disponible, lo que favorece a un aumento de la tensión psicológica, que a su vez da lugar a menores niveles de productividad física y de tiempo libre y eventualmente a un incremento de peso; otra vía es la que por poseer bajos ingresos se reducirían los recursos financieros disponibles para la compra de frutas y hortalizas frescas, lo que conduce a una alimentación con mayor densidad energética y eventualmente a la obesidad (Ball K, Crawford D 2010). Las vías entre los factores socio-culturales y los diferentes factores de comportamiento también varían (Figura 10). Por ejemplo, mientras el conocimiento de la nutrición y la salud se ha demostrado que predice una alimentación saludable, el conocimiento de los beneficios para la salud de la actividad física no ha demostrado una asociación consistente con el comportamiento de actividad física (Trost SG 1996).



**Figura 10: Modelo conceptual de las vías que vinculan los factores socio-culturales con obesidad**

Fuente: Ball K, Crawford D 2010

#### D.5 Cambio socio-cultural y la epidemia de obesidad

Si los factores socio-culturales han tenido una influencia importante en el riesgo de la obesidad y por lo tanto en la generación de la pandemia de la obesidad, como lo han propuesto Ball K, Crawford D y otros autores, se esperaría que el marcado incremento de la prevalencia de la obesidad observado en los últimos 35 años en Europa, Escandinava, América del Norte, Australia, y otras regiones desarrolladas podrían coincidir con cambios significativos en los factores socio-culturales en estos países. Entonces ¿cuál es la evidencia que en los países desarrollados se han experimentado cambios durante varias décadas de los factores socio-culturales que se han propuesto aquí son importantes (por ejemplo cambios en los roles y relaciones sociales, la composición étnica y cultural de las sociedades, y los factores socio-económicos) (Ball K, Crawford D 2010).

Han existido cambios significativos en la composición del hogar y la estructura familiar desde principios de 1970 que probablemente han tenido un efecto importante en los roles y en las relaciones sociales, y por lo tanto el riesgo de obesidad. En el Reino

Unido, por ejemplo, el número de familias tradicionales, definido como una pareja con hijos a su cargo, se redujo de un tercio de los hogares en 1971 a sólo una cuarta parte en 2001. Durante este período, la proporción de hogares mono parentales se duplicó. El número de matrimonios disminuyó en un 20% entre 1971 y 1994, y se duplicó la tasa de divorcios. En los últimos 30 años, ha existido un aumento muy significativo en la proporción de hogares unipersonales, con una tendencia creciente para los más jóvenes, especialmente los hombres que viven solos (Summerfield C. 2003).

Según la Oficina Nacional de Estadísticas, se ha observado un descenso en el matrimonio, se ha incrementado la edad de las personas se casan por primera vez y el aumento de separaciones y divorcios significa que en el año 2021 uno de cada siete hogares en el Reino Unido contendrá hombres en edad menor de 65 años que viven solos (Summerfield C. 2003). Otros cambios socio culturales que probablemente afectarían los roles sociales se refieren a la participación en el mercado laboral. Tomando en cuenta a Reino Unido como ejemplo, entre 1984 y 2002 hubo una disminución en la proporción de hombres adultos en la fuerza laboral, pero un aumento en la proporción de mujeres (Summerfield C 2003). Los patrones de empleo también han cambiado en las últimas dos décadas, con importantes caídas en el sector manufacturero y con un aumento en los sectores de servicios financieros y empresariales, que representa aproximadamente uno de cada cinco empleos en el año 2002. También cabe destacar que en el Reino Unido, uno de cada cuatro hombres y un poco más de una de cada diez mujeres trabajaron más de 50 horas a la semana en el 2002. Estas observaciones realizadas a Reino Unido sirven para resaltar los factores socio-culturales que probablemente son importantes en el riesgo de obesidad y que han cambiado a lo largo de las décadas. Importantemente, las tendencias descritas en Reino Unido en el estatus laboral, la composición del hogar y la estructura familiar son comunes en muchos países desarrollados (Ball K, Crawford D 2010).

La mezcla étnica y cultural en muchos países desarrollados ha cambiado notablemente durante el período de la epidemia de obesidad. En Australia, por ejemplo, se han producido cambios importantes en los patrones de la migración en los últimos 50 años. Según datos de la Oficina Australiana de Estadísticas (Australian Bureau of Statistics 2001) la mezcla cultural de los migrantes se ha diversificado considerablemente desde la década de 1950. En ese momento, la mayoría de los inmigrantes provenían de Europa, en especial Yugoslavia y Grecia. El patrón de la migración durante los años 1970 y 1980, cambio con el gran número de inmigrantes que probablemente nacieron en la región de Asia-Pacífico, incluyendo Nueva Zelanda,

Vietnam y Filipinas. La consecuencia de estos cambios en los patrones de la migración es que Australia es una sociedad multiétnica con una diversidad de valores culturales y prácticas. Una vez más, es importante reconocer que la experiencia de Australia de cambiar los patrones de la migración, y la composición étnica de su población, no es lo único en el mundo desarrollado (Ball K, Crawford D 2010).

En las últimas décadas, las desigualdades de ingresos económicos en muchos países a nivel internacional se han ido ampliado (Internacional Labour of Statistics 2001), lo que se ha atribuido a los cambios económicos en estos países, como es la notable reducción de la demanda de trabajadores no calificados. Esto se ha traducido en una creciente brecha económica. El efecto de dicha brecha podría reflejarse en la tendencia de las tasas de obesidad en la población; posiblemente, una desventaja económica que tienen los pobres podría servir como una barrera para conductas de protección a la obesidad como es el consumo de una alimentación rica en frutas y verduras o el acceso a ciertas facilidades para realizar actividad física (por ejemplo gimnasios y centros deportivos) y esto podría exacerbar las desigualdades socio-económicas existentes en las tasas de obesidad (Ball K, Crawford D 2010). Las inequidades en el acceso a los mensajes de promoción de la salud, a la educación sanitaria y a los servicios adecuados de atención de la salud, impiden conocer la importancia de los cambios de comportamiento necesarios para lograr un modo de vida más saludable (Figuroa D. 2009).

El ambiente violento, agresivo e inseguro que se vive especialmente en las zonas periféricas urbanas, impide que la población pobre tenga estilos de vida saludables. Esta situación dificulta la práctica de actividad física en forma sistemática y el derecho de recibir información sobre nutrición, actividad física y salud (Figuroa D. 2009). En la actualidad en las grandes urbes ecuatorianas los lugares que fueron diseñados para la práctica de actividad física como plazas, parques y jardines, calles y veredas son lugares inseguros que dejaron de ser sitios de esparcimiento (Yépez R. 2008).

Claramente, han existido cambios significativos en los roles y relaciones sociales, las desigualdades socio-económicas y la mezcla étnica y cultural en las sociedades desarrolladas durante el período de la epidemia de obesidad. Como se señaló anteriormente, existe evidencia de que tales factores socio-culturales están asociados con la obesidad. Es importante reconocer que los tipos de cambios sociales que se han producido en los últimos 35 años probablemente continuarán. Estos cambios en los patrones de la estructura del hogar, composición familiar, el empleo, la migración y

las desigualdades socio-económicas en las sociedades desarrolladas, tendrán un efecto importante sobre las tendencias futuras de la obesidad en la población y las implicaciones para su prevención (Ball K, Crawford D 2010).

*E. Procesos de transición*

Las transiciones demográfica, epidemiológica y nutricional han sido explicadas anteriormente y están relacionados con los cambios alimentarios, inactividad física, factores de accesibilidad, factores socio culturales y económicos (Figueroa D. 2009).

*F. Drogas y químicos que producen ganancia de peso*

Algunas drogas causan ganancia de peso, incluyendo una variedad de hormonas y agentes psicoactivos (Allison D.B.1999). El grado de ganancia de peso es generalmente insuficiente para causar obesidad, excepto en pacientes tratados con altas dosis de corticosteroides, algunas drogas psicoactivas o valproato. Estas drogas incluso incrementa en el futuro el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2. El dejar de fumar es otro agente ambiental que puede afectar las reservas de grasa. El incremento de peso entre uno y dos kilogramos parcialmente mediado por el retiro de nicotina se ha observado en las primeras pocas semanas y es seguido por un promedio de ganancia de peso adicional de 2 a 3 kg sobre los 4 a 6 meses, resultando un promedio de ganancia de 4 a 5 kg o más (O'Hara 1998).

*G. Virus*

La inyección de algunos tipos virus en el sistema nervioso central produce obesidad en el ratón. Hallazgos recientes de anticuerpos a uno de los adenovirus (AM-36) en grandes cantidades en los seres humanos incrementa la posibilidad de que los virus podrían estar involucrados en algunos casos (Dhurandhar N.V. 2000). Sin embargo es necesario realizar estudios de investigación para establecer si existe una relación entre la obesidad y virus (Bray G.A. 2005).

*H. Toxinas*

En estudios experimentales animales, la exposición en el período neonatal al glutamato monosódico, un ingrediente común de sazónadores, podría producir obesidad. Un efecto similar de reducción de la glucosa puede producir obesidad, sugiriendo que el cerebro en crecimiento de los animales y posiblemente del ser humano, podría responder a un daño de los sensores metabólicos que regulan las necesidades de comida. En seres humanos la reserva grasa puede almacenar tóxicos químicos que son movilizados con la pérdida de peso. La velocidad metabólica puede

reducirse con moléculas órgano cloradas (Tremblay A. 2004) y prolongar la exposición a muchas sustancias químicas cloradas en el ambiente que afectan las vías metabólicas y el metabolismo energético. Los aditivos alimentarios son otra clase de químicos que están ampliamente distribuidos y podrían estar involucrados en la epidemia actual de la obesidad (Bray G.A. 2005).

## *I. El huésped*

### *I.1 Factores genéticos*

Mucha información sobre las causas de la obesidad proviene de clonar genes que producen obesidad en animales. Extensivos estudios genéticos y de biología molecular (ratón knockouts) también han ayudado a establecer vías críticas que regulan el consumo de alimentos y grasa. La leptina, identificada en 1994, es una hormona importante producida por el tejido adiposo y secretada en el torrente sanguíneo (Zhang Y. 1994). Las personas deficientes en leptina son masivamente obesas y cuando la leptina es administrada, el consumo de alimentos disminuye y la grasa es movilizada hasta que el peso corporal es casi normalizado, indicando la importancia de las vías metabólicas – genéticas en el control de la grasa corporal. Deficiencias similares en el consumo de alimentos se han observado con cambios genéticos en la secuencia de aminoácidos de un regulador clave del consumo de alimentos llamado receptor 4 melanocortin (Farooqi IS. 2003). Cuando este receptor está inactivo el consumo de alimentos es tan alto como cuando la leptina es deficiente, pero cuando está parcialmente preservado, el consumo de alimentos es modesto sobre los niveles de control (Farooqi IS. 2003a). Estos hallazgos biológicos nos hablan de que la grasa corporal tiene una regulación importante que es independiente del poder de voluntad (Bray G.A. 2005).

Se han identificado genes que causan directamente obesidad como son en el Síndrome de Bardet-Biedl y Prader-Willi (CDC 2011). Sin embargo, los genes no siempre predicen la salud futura. Los genes y el comportamiento podrían influir en el sobrepeso de una persona. En algunos casos múltiples genes podrían incrementar la susceptibilidad individual hacia la obesidad y requerir de factores externos como abundante oferta de comida y poca actividad física (CDC 2011).

### *Fenotipo Frugal o Ahorrador*

El término de “fenotipo frugal” fue propuesto por Hales y Barker para describir un estado metabólico desadaptado que se presenta como consecuencia de que un feto ha sido desnutrido (expuesto a condiciones adversas de vida, como son la nutrición deficiente de la madre y el estrés al que está sometido durante el embarazo) y forzado

a adoptar una serie de estrategias de supervivencia apropiadas para su aporte temprano de nutrientes escaso, pero mal adaptado si las condiciones nutricionales de salud mejoran en etapas posteriores de la vida (Hales CN 2001). Está relacionado con la teoría de la programación fetal, según la cual se daría origen a individuos predispuestos a padecer obesidad visceral, hipertensión arterial, diabetes y dislipidemia" (Prentice AM 2005).

Existe poca evidencia de que el genotipo frugal contribuye a la obesidad por sí mismo, pero existe una fuerte evidencia que incrementa el riesgo de ECNT en los individuos que ganan peso (Prentice AM 2005). El concepto permanece válido pero falta ser probado (Prentice AM 2005). Aún más se ha argumentado que la humanidad ha estado sujeta a una selección natural por la hambruna y esto probablemente explique la tendencia de la humanidad a ganar peso fácilmente cuando la comida es abundante y el elusivo concepto de fenotipo "frugal" podría no merecer un estatus especial como una variable explicativa en las poblaciones de los países en desarrollo (Prentice, AM 2005). Cabe resaltar que el profundo dimorfismo sexual en los países con altos porcentajes de obesidad, como Gambia, se reconoce como un aporte clave de los factores genéticos y ambientales/ comportamiento en la génesis de la obesidad. Es claro que las elecciones de comportamiento podrían ser mediadores claves que profundizan los diferentes porcentajes de obesidad entre hombres y mujeres (Prentice AM 2006).

### *1.2 Impresión Intrauterina*

Varios eventos intrauterinos pueden conducir a obesidad más tarde en la vida, probablemente debido a una impresión fetal como resultado de una exposición temprana que afecta la plasticidad del cerebro. La hambruna del invierno danés de 1945 demostró que la desnutrición intra utero de los infantes puede afectar a largo plazo el estatus de peso en la vida post-natal. Otro ejemplo es que los infantes de las madres que fumaron durante el embarazo, tienen un mayor riesgo de tener sobrepeso durante las primeras tres décadas de vida cuando se compararon con infantes cuyas madres no fumaron durante el embarazo (Toschke A.M. 2003). De igual manera, los infantes de madres con diabetes tienen un mayor riesgo de desarrollar obesidad que los infantes nacidos de madres que no tuvieron diabetes durante el embarazo (Dabelea D. 1994). Los infantes que son pequeños para su edad gestacional tienen un mayor riesgo de desarrollar obesidad central y diabetes que los infantes con un peso normal (Bhargava S.K.2004). Estudios experimentales han reportado que la exposición

de niveles altos de insulina durante el período de plasticidad del cerebro podría conducir a obesidad en etapas tardías de la vida (Bray G.A. 2005).

### *1.3 Control Fisiológico*

Para mantener un peso estable a lo largo del tiempo, el cuerpo debe corregir los errores diarios en el balance energético. Se conoce que varios factores fisiológicos pueden alterar esta corrección. Una alta velocidad de oxidación de los carbohidratos, medida por un alto cociente respiratorio predice una ganancia de peso futura (Zurlo F. et al. 1990). Otra explicación es que cuando la oxidación de los carbohidratos es mayor que la ingesta de carbohidratos, las reservas de carbohidratos son depletadas y debemos comer para reemplazarlas. Las personas con obesidad, quienes han perdido peso, son menos efectivos en incrementar la oxidación de las grasas en la presencia de una comida rica en grasa que las personas con un peso normal y esto puede ser una razón por la cual ellos son susceptibles de reganar peso. Una baja velocidad metabólica puede incluso predecir una ganancia de peso (Astrup A. 1999).

La actividad física gradualmente declina con la edad, lo que puede contribuir a un incremento de grasa corporal. Estudios recientes sugieren que el ejercicio moderado es beneficioso para reducir el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular (Blair S.N. 2004) y diabetes mellitus tipo 2, además de facilitar la oxidación de la grasa (Smith S.R. 2000).

Las células grasas secretan hormonas como la leptina, péptidos (lipoprotein lipasa, adiposina, complemento C, adiponectina, factor de necrosis tumoral alfa, interleukina-6, plasminógeno, bradiquinina y resistina). Las células grasas también liberan otros metabolitos como son lactato, ácidos grasos, glicerol y prostaciclina formados a partir del ácido araquidónico (Bray G.A. 2005).

La producción de cortisol a partir de la cortisona inactiva en las células grasas por la enzima 11-beta-hidroxiesteroide deshidrogenasa tipo I puede ser importante en determinar la cantidad de tejido adiposo visceral (Hochberg Z. 2004). Los cambios en esta enzima pueden contribuir al riesgo de mujeres menopáusicas de desarrollar más grasa visceral. Los niveles altos de esta enzima mantienen alta la cantidad de cortisol en la grasa visceral proporcionando un medio ambiente fértil para el desarrollo de nuevas células grasas (Bray G.A. 2005).

La información sobre hambre y saciedad proviene del tracto gastro intestinal donde la señal de algunos péptidos el cuerpo detiene o inicia el consumo de alimentos. Recientemente la ghrelina (Cummings D.E. 2003) ha recibido una reciente atención debido a que estimula el consumo de alimentos. Los niveles de ghrelina son bajos en la obesidad, excepto en el síndrome Prader- Willi, sugiriendo que este puede jugar un rol en el desarrollo de la hiperfagia observado en estas personas (Bray G.A. 2005). El cerebro es el receptor, transductor y trasmisor de la información sobre el hambre y la saciedad. Algunos sistemas de neurotransmisores están involucrados en la regulación del consumo de alimentos (Cowley MA 2003). Los receptores de la serotonina modulan tanto para la cantidad de la comida consumida y la selección de los macronutrientes y su pérdida a través de mecanismos genéticos produce obesidad. Los péptidos neurotransmisores también juegan un rol importante en la regulación de la alimentación. La falta de sueño es una manera de aumentar la liberación de péptidos que producen hambre (Spiegel K. 2004). En hombres jóvenes a quienes se les permitió dormir solo 4 horas por noche por dos días, se observó en cada una de las dos noches que disminuyó la leptina y aumentó la ghrelina en relación a un patrón visto con 10 horas de sueño (Bray G.A. 2005).

La obesidad es una enfermedad neuroquímica crónica, recurrente producida por una interacción entre el medio ambiente y el huésped. La epidemia de la obesidad ocurre con un patrón genético que no ha cambiado significativamente en 100 años y ciertamente tampoco lo ha hecho en los últimos 20 años (Synder E.E. 2004). Sin embargo, es claro que los factores genéticos juegan un papel crítico en la susceptibilidad de ser obeso en un ambiente "tóxico". La modificación de los factores ambientales que actúan sobre nuestros genes antiguos debería ser una estrategia para prevenir la obesidad. Creer que esto puede realizarlo una persona sola es omitir el argumento de cómo los factores ambientales han actuado sobre los genes para producir la epidemia actual de obesidad con un mayor énfasis sobre la impresión en la plasticidad del cerebro de un niño en crecimiento o el adolescente (Bray G.A. 2005).

### **2.8.3 Tabaco**

Las enfermedades y condiciones asociadas con el tabaquismo hacen que el uso de tabaco sea una de las principales causas de mortalidad en el mundo y se le atribuye cerca de cinco millones de muertes anualmente, lo que equivale a uno en 10 adultos globalmente. Entre los cinco principales factores de riesgo de mortalidad, el uso de tabaco es la única causa más prevenible de muerte. El 11% de las muertes por enfermedad isquémica cardíaca, identificada como la primera causa de muerte en el

mundo, se atribuye al uso de tabaco. Más del 70% de muertes por cáncer de pulmón, tráquea y bronquios se atribuyen al uso de tabaco. Cerca del 80% del un billón de fumadores viven en países de bajos y medianos ingresos (WHO 2011b)

El consumo de tabaco es la principal causa de muertes prevenibles en América. Es la causa de mortalidad de más de un millón de defunciones en la región cada año. Se estima que aproximadamente la tercera parte de todas las defunciones por cardiopatías y cáncer en las Américas pueden ser atribuidas al consumo de tabaco. En la mayoría de países de la región, más de 70% de los fumadores comienza a fumar antes de los 18 años de edad (OPS 2007).

Según la encuesta ENSANUT-ECU en la población ecuatoriana de 20 a 59 años, el 55.1% declaró haber probado tabaco alguna vez en la vida (hombres 80.8% y mujeres 30.9%). De las personas de 20 a 59 años que declararon haber fumado alguna vez, la prevalencia del uso actual de tabaco fue de 31.5% (hombres 38.2% y mujeres 15%). El inicio del consumo de tabaco a los 14 o 15 años se observó en el 36.2% de las adolescentes femeninas y el 33.2% de los adolescentes masculinos. Mientras que aproximadamente el 50% iniciaron el consumo de tabaco a partir de los 16 años. Con relación al uso de tabaco en el Ecuador, considerado un comportamiento de riesgo para las Enfermedades Cardiovasculares, se puede observar en la **tabla 12** que para el 2007 los hombres (23.6 %) fumaron más que las mujeres (5.2%) (WHO 2008).

<b>usuarios masculinos de actual (%)</b>	<b>usuarios femeninos actual (%)</b>	<b>usuarios masculinos diario (%)</b>	<b>usuarios femeninos diario (%)</b>
23.6	5.2	5.5	1.2

Datos representan individuos de 15 años y mayores que fuman los cigarrillos manufacturados. Usuario de actual: fumando en el momento de la encuesta, incluyendo diario y no diario fumando. Usuario diario: fumando cotidiana en el momento de la encuesta. Datos ajustados se crean de un combinación de todos los datos de los países y ajustado para diferencias in la medición de las poblaciones urbano-rural, tendencias en el tiempo, sexo, edad y tipo de fumador

**Tabla 12: Prevalencia de fumar cigarrillos (ajustado) Ecuador 2007**

Fuente: WHO 2008

La obesidad con las enfermedades asociadas y el tabaco son causas importantes de morbilidad y mortalidad en el mundo (Mokdad A.H. et al 2004, Haslam D.W. 2005). De acuerdo al estudio de Framingham los individuos que fuman tienen una reducción de 14 años en la expectativa de vida a la edad de 40 años (Peeters A. et al 2003). Un estudio prospectivo longitudinal demostró que fumar asociado con obesidad contribuye sustancialmente a todo tipo de mortalidad con un 3.5 a 5 veces mayor riesgo para sujetos con obesidad severa que fuman que para no fumadores con peso normal (Freedman D.M. 2006). En países desarrollados se ha identificado que el uso de

tabaco y la obesidad son las principales causas prevenibles de mortalidad y morbilidad (Ezzati M, López AD. 2004).

Los factores de riesgo para la enfermedad coronaria incluye el tabaquismo, diabetes mellitus, hiperlipidemia, hipertensión e historia familiar de muerte prematura por enfermedad cardiovascular (ECV). En todas estas condiciones existe un acelerado desarrollo de las placas ateroscleróticas en las arterias coronarias, formadas principalmente por colesterol. Las placas también se desarrollan en las arterias carótidas que aportan sangre al cerebro, las arterias renales que proveen sangre a los riñones y las principales arterias que aportan sangre a las piernas. Así los pacientes con ECV generalmente están en riesgo de sufrir de enfermedad cerebro vascular, insuficiencia renal, enfermedad arterial periférica (Manchester T. 2009).

#### **2.8.3.1 Tabaco y el síndrome metabólico**

Actualmente el concepto de síndrome metabólico, ampliamente aceptado, se aplica a los sujetos adultos con obesidad central y que tienen un mayor riesgo de padecer enfermedad cardiovascular y diabetes (Eckel RH 2010). Desde una perspectiva fisiopatológica el síndrome se ha asociado con cambios metabólicos múltiples y desórdenes hemodinámicos como reducción de la tolerancia a la glucosa, diabetes mellitus tipo 2, resistencia a la insulina, hipertensión arterial, metabolismo lipídico alterado (hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, reducción de lipoproteína de alta densidad y lipoproteínas de baja densidad elevadas), y anormalidades del sistema de coagulación. En este tipo de pacientes existe un alto riesgo de complicaciones especialmente vasculares, como enfermedad aterosclerótica, infarto agudo de miocardio y enfermedad cerebro-vascular (Sattar N. 2008, Wannamethee S.G. 2005).

Es ampliamente aceptado que fumar es el principal factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular (Fрати A.C, 1996). Se ha reportado que fumar reduce la sensibilidad a la insulina, induce resistencia a la insulina (Fрати A.C, 1996, Targher G. 1997) e incrementa los factores de riesgo cardiovascular como son niveles plasmáticos de triglicéridos elevados (Razay G., 1995, Steiner G. 1987), reducidos niveles de HDL colesterol (Razay G., Heaton K. W. 1995, Criqui M.H. et al 1980) e hiperglicemia (Facchini F. S. et al 1992). Algunos estudios han demostrado que el tabaquismo se asocia con anormalidades metabólicas e incremento del riesgo de Síndrome Metabólico (Nakanishi N. et al 2005; Geslain-Bisquez C. 2003).

Nakanishi et al. reportaron que los sujetos que habitualmente fuman tienen 1.07 – 1.66 veces más riesgo de desarrollar síndrome metabólico, que los sujetos que no fuman.

Weitzman et al. han demostrado por primera vez una dosis respuesta, relación confirmada cotinina, entre el humo del tabaco y la severidad del síndrome metabólico. El estudio de Weitzman también demostró una asociación entre fumar tabaco y síndrome metabólico en adolescentes. Los autores demostraron que la exposición al humo de tabaco, sea activo o pasivo, se asocia a cuatro veces más el incremento en el riesgo en adolescentes que tienen sobrepeso u obesidad (Weitzman et al. 2005).

Saarni et al. investigaron la asociación entre fumar en la adolescencia y sobrepeso u obesidad abdominal en la edad adulta. Los autores reportaron que fumar es un factor de riesgo para la obesidad abdominal en ambos sexos y para sobrepeso en mujeres (Saarni et al. 2009).

En el estudio longitudinal de un año de Kawada, los fumadores tuvieron mayor riesgo de presentar síndrome metabólico que los no fumadores, independientemente de la edad, el IMC, la resistencia a la insulina, el ácido úrico y otros factores de riesgo. En contraste los ex fumadores no tuvieron un mayor riesgo de síndrome metabólico (Cena H. 2011). La manera más efectiva de que los fumadores reduzcan el riesgo de presentar de síndrome metabólico es que dejen de fumar (Reaven G. 2003). Sin embargo Nakanishi et al. resaltó que incluso dejar de fumar también se asoció con un incremento de 1.3 veces de riesgo de padecer síndrome metabólico, como resultado de una subsecuente ganancia de peso (Cena H. 2011).

### **2.8.3.2 Tabaco y resistencia a la insulina**

El principal componente de Síndrome Metabólico es la resistencia a la insulina. Fumar cigarrillo puede reducir directamente la sensibilidad a la insulina al incrementar los niveles circulantes de hormonas antagonistas de la insulina (por ejemplo catecolaminas, cortisol y hormona del crecimiento) e incrementa la lipólisis resultando niveles altos de ácidos grasos libres (Nakanishi N et al 2005).

La Nicotina, el monóxido de carbono y otros metabolitos derivados de fumar juegan un papel importante en la resistencia a la insulina. Se han propuesto algunos mecanismos por los cuales el fumar cigarrillos promueve la dislipidemia, incluyendo la reducción de la actividad de la lipoprotein lipasa e incremento de la 3 hidroxil-3metil glutaril-CoA reductasa y de la actividad de la glucosa-6 fosfato deshidrogenasa y aumento de la obesidad central (Razay G. 1995). Otros estudios han indicado los mecanismos epigenéticos que involucran el Síndrome metabólico y la diabetes tipo 2 (Gallou-Kabani C, Junien C. 2005, Wren JD., Garner H.R. 2005).

Existe importante evidencia que la variación de los patrones de metilación del DNA se asocia con varias condiciones patológicas incluyendo la resistencia a la insulina y que podría ser responsable de la aparición del síndrome metabólico empezando por una programación del desarrollo en el período prenatal (Gallou-Kabani C, Junien C. 2005). Se ha demostrado que fumar está relacionado con patrones de metilación de DNA aberrante y uno de los mecanismos por los cuales fumar tabaco promueve el cáncer de pulmón es la inactivación de genes claves a través de promover la hipermetilación (Ross CM 2006). En la literatura se sugieren mecanismos biológicos plausibles que se requieren para explicar el impacto de fumar tabaco en la patogénesis del Síndrome metabólico.

La respuesta a la insulina de la carga de glucosa es más pronunciada en fumadores que en no fumadores (Facchini F. S. 1992) y la resistencia a la insulina es dosis dependiente relacionada con el tabaquismo (Eliasson B et al 1994). En un hombre saludable fumar a largo plazo se asocia con altas concentraciones de insulina plasmática (Ronnemaa T. et al. 1996). En sujetos no obesos la sensibilidad a la insulina mejora 8 semanas luego de dejar de fumar, a pesar del incremento de peso (Eliasson B.1997). El riesgo de diabetes tipo 2 es mayor en fumadores que en no fumadores (Eliasson B. 2003). En el estudio Salud de los Médicos, se reportó un 70% de mayor riesgo de diabetes en hombres que fumaron más de 20 cigarrillos diarios que los que no fumaron (Manson J. E. et al. 2000). Similares observaciones se realizaron en mujeres (Rimm E. B. et al. 1993 – Will J.C. et al 2001). El riesgo de diabetes en personas que fumaron previamente disminuye progresivamente a medida que el tiempo que dejó de fumar se incrementa (Will J.C. et al 2001). Al parecer fumar agrava la resistencia a la insulina en individuos con diabetes tipo 2 (Targher G. et al. 1997) y altera el control glicémico (Eliasson B. 2003). Existe evidencia que fumar conduce a acumulación visceral de grasa, resistencia a la insulina e incrementa el riesgo de síndrome metabólico y diabetes tipo 2 (Cena H. 2011).

Mizuno O. et al 2005, reportaron que la circunferencia de la cintura es significativamente mayor en sujetos que fuman que en los que no fuman. Al parecer fumar acelera la acumulación de grasa visceral (Han T.S. 2006) y promueve los desórdenes relacionados con la obesidad (Han T.S. 2006). La circunferencia de la cintura está asociada con la masa grasa visceral que está influenciada por la concentración plasmática de cortisol (Pasquali R. 2000). Los fumadores tienen concentraciones elevadas de cortisol comparado con los que no fuman (Cryer P.E. et al. 1976 – Friedman A.J.1987). Las concentraciones elevadas de cortisol pueden ser consecuencia de una estimulación de la actividad del sistema nervioso simpático que

es inducido por el tabaquismo (Williamson D.F., et al. 1991 – Yoshida, T. et al. 1992). Se ha reportado que las hormonas sexuales parecerían estar involucradas en la acumulación de grasa visceral (Haarbo J. 1991). La masa grasa visceral en la mujer se incrementa cuando las concentraciones de estrógenos decrecen y los niveles de testosterona se incrementan, típicamente luego de la menopausia (Haarbo J. 1991). Las mujeres fumadoras no cambian sus concentraciones absolutas de estrógenos pero tienen concentraciones altas de andrógenos (Friedman A.J. 1987 – Michnovicz JJ et al. 1986) y bajos estrógenos biodisponibles que las mujeres que no fuman. Las concentraciones de testosterona pueden estar también afectadas por fumar, aunque los datos son inconsistentes (Dai W.S. et al. 1988 – Barret-Connor E. 1987).

En los hombres, la grasa visceral se incrementa cuando las concentraciones de testosterona decrecen (Vermeulen A. et al. 1999) y la administración de testosterona en los hombres de mediana edad reduce su tejido adiposo visceral por incremento de la lipólisis (Marin P. 1995). Fumar puede reducir las concentraciones en el hombre (Meikle A.W. et al. 1988).

Una importante consecuencia de fumar es el desequilibrio hormonal que conduce en primer lugar a la acumulación de grasa central y por lo tanto de resistencia a la insulina. Esta última condición puede representar la principal relación entre el fumar y el riesgo de enfermedad cardiovascular (Reaven G. 2003). Los fumadores tienen los índices de mortalidad más altos a lo largo de los grupos con diversos índices de masa corporal (IMC) y circunferencia de la cintura (Koster A. 2008) y dejar de fumar se asocia con una reducción significativa del riesgo de morir en cada grupo de IMC y circunferencia de la cintura. Mientras más largo sea el tiempo que un fumador dejó de fumar, menor es su riesgo de morir (Taylor D.H. 2002).

Es bien conocido que dejar de fumar se asocia con ganancia de peso (Williamson D.F., et al. 1991) y el incremento de la circunferencia de la cintura (Pisinger C. 2007), posiblemente debido a una disminución del metabolismo y el incremento de la ingesta calórica (Moffatt R.J. 1991). Sin embargo, la ganancia de peso no es probable que contrarreste los efectos beneficiosos de dejar de fumar. Un estudio reciente basado en los datos de la encuesta nacional Survey Examination Nutrition and Health demostró que una reducción substancial de la prevalencia de fumar tiene solo un pequeño efecto en el incremento de la prevalencia de obesidad y una reducción de la prevalencia de peso saludable (Klesges RC. et al. 1997). Más aún dejar de fumar tiene

un importante beneficio en reducir el riesgo de síndrome metabólico, especialmente en sujetos con hígado graso (Chiang PH. 2009).

### **2.8.3.3 Tabaco y enfermedad coronaria**

La expansión progresiva de las placas en las arterias coronarias a lo largo del tiempo causa una reducción gradual del aporte de sangre y oxígeno al músculo cardíaco. En la situación de ejercicio o estrés, el músculo cardíaco requiere extra oxígeno pero la obstrucción de las arterias coronarias impide el incremento del aporte sanguíneo al músculo cardíaco. El músculo se vuelve isquémico (deficiente en oxígeno) y el infarto de miocardio (muerte tisular) podría presentarse si existiera un desbalance entre el aporte y la demanda que persiste más allá de los 15 a 20 minutos. (Manchester T. 2009).

Los factores adicionales que pueden llevar al infarto de miocardio son: espasmo de la arteria coronaria parcialmente obstruida, disminución de la capacidad de conducir oxígeno y que se produzca trombosis en la superficie de la placa preexistente. El tabaco promueve la formación de placa, la coagulación de la sangre y la reducción de la capacidad de transporte de oxígeno. Estos últimos efectos se han relacionado con los componentes del humo del cigarrillo diferentes a la nicotina (Manchester T. 2009).

Los efectos cardiovasculares agudos de fumar incluyen un incremento de la frecuencia cardíaca, un aumento de la presión arterial, los que a su vez incrementan la cantidad de oxígeno requerida por el músculo cardíaco, efectos que son atribuidos a la nicotina. Adicionalmente la nicotina causa contracción de las arterias coronarias lo que disminuye la habilidad de estas arterias de enviar sangre y oxígeno al músculo cardíaco. Los niveles elevados de nicotina en la sangre alteran la ecuación aporte/demanda de sangre y oxígeno. Clínicamente esto resulta en angina y o arritmias (Manchester T. 2009). Los efectos cardiovasculares agudos de fumar dependen principalmente del grado de tolerancia que el individuo ha desarrollado de la exposición crónica de nicotina. En un menor grado intervienen el nivel de nicotina y la velocidad de incremento del nivel de nicotina (Manchester T. 2009).

El humo el tabaco contiene un amplio rango de componentes que contribuyen a incrementar el riesgo cardiovascular. Las vías específicas que intervienen en la enfermedad son reconocibles, pero en muchos casos no pueden ser atribuibles a componentes específicos.

1. Relativa hipoxemia – Monóxido de carbono reduce la capacidad de transporte de la hemoglobina e incluso la liberación de oxígeno a los tejidos.

2. Incrementada coagulación – Gases oxidativos también activa las plaquetas causando el incremento de coagulación de la sangre.
3. Anormalidades de los lípidos - Gases oxidativos en el humo de tabaco generan LDL colesterol oxidada que se deposita en las placas.
4. Inflamación – Resultados de investigaciones sugieren que la inflamación de cualquier causa (mediada en parte por los glóbulos blancos y el fibrinógeno) podría ser un factor en el desarrollo de la placa en las arterias.
5. Disfunción endotelial predispone al desarrollo de la placa ateromatosa con estrechamiento de las arterias (Manchester T. 2009).

El riesgo de eventos recurrentes (infarto de miocardio y muerte súbita) disminuye rápidamente luego del siguiente año de que se dejó de fumar. La relativa hipoxemia desaparece rápidamente dentro de horas. La coagulación incrementada se normaliza dentro de semanas. Las anormalidades de los lípidos y la inflamación podrían tomar un año en resolverse (Manchester T. 2009).

Los costos económicos del uso del tabaco son devastadores. Adicionalmente a los altos costos de salud de tratar las enfermedades relacionadas con fumar, los fumadores también son menos productivos debido al incremento de enfermedad y aquellos que mueren prematuramente privan a sus familias de un ingreso económico. El uso de tabaco y la pobreza están relacionados. Muchos estudios han demostrado que en los hogares pobres en algunos países con ingresos bajos y medianos más del 10% del ingreso total del hogar se gasta en tabaco. Esto significa que estas familias tienen menos dinero para gastar en comida, educación, cuidado para la salud. Esto contribuye a altos porcentajes de malnutrición y analfabetismo en vista de que el dinero que es utilizado para comida y educación es utilizado para gastarlo en tabaco (WHO 2008).

## **2.9 Prevención de las Enfermedades Crónicas No Trasmisibles**

En 2002, la 26.a Conferencia Sanitaria Panamericana reconoció que las enfermedades crónicas no transmisibles son la causa principal de muerte prematura, morbilidad y discapacidad en América Latina y el Caribe y aprobó la Resolución CSP26.R15, en la que se aboga por que la OPS intensifique y coordine la cooperación técnica en esta materia. La OPS ha elaborado una Estrategia y Plan de Acción Regional. En la propuesta también se incorporan los temas de la Estrategia Mundial

sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud, que hace hincapié en dos de los principales factores de riesgo de las enfermedades crónicas (OPS,2007).

La prevalencia de sobrepeso, obesidad y ECNT en muchos países de Latinoamérica representan un reto en salud pública y deben enfrentarse desde el punto de vista de la prevención, mediante:

- Los cambios en el régimen alimentario y el modo de vida
- Los métodos de cribado para determinar el riesgo o la manifestación temprana de las enfermedades
- El tratamiento de las lesiones precursoras o el tratamiento temprano de la enfermedad
- Las intervenciones farmacológicas (OPS,2007).
- El control del uso del tabaco y la reducción de consumo de sal, grasas saturadas y grasas trans (Nainggolan L 2007).

De acuerdo al documento de la Estrategia Mundial sobre Alimentación Saludable, Actividad Física y Salud Plan de implementación en América Latina y el Caribe 2006 - 2007 de la Organización Panamericana de la Salud, se establecen recomendaciones relativas a los alimentos y régimen alimentario y recomendaciones relativas a la actividad física. Además, se comenta la importancia de la implementación de entornos favorables para realizar un cambio sostenido.

Las perspectivas para detener la pandemia de la obesidad dentro del futuro previsible parecen ser remotas, especialmente en las comunidades que han batallado por generaciones para escapar de las rutinas agotadoras de una alimentación inadecuada y condiciones de vida de una economía de subsistencia. Paradójicamente un mayor desarrollo económico podría ser una de las mejores maneras de salir del problema al sacar a la población más allá de los enlaces de la obesidad con la pobreza descritos por Stunkard 1996. Mientras tanto, el desarrollo de campañas de educación pública que alerten sobre las consecuencias para la salud de tener niveles muy altos de grasa corporal al parecer sería lo que la mayoría de los países podrían afrontar. Un progreso gradual podría lograrse contra dos factores de riesgo de las ECNT la obesidad y el tabaquismo (Prentice AM 2006). Las series de ECNT publicadas por The Lancet propusieron establecer una modesta meta de disminuir en un 2% las muertes por ECNT a nivel mundial. Lo que se traduce en 36 millones de muertes para el 2015, de las cuales la mayoría ocurrirían en los países de bajos y medianos recursos económicos (Strong K. et. al. 2005, Horton R. 2005).

Nos han hecho creer que para superar la epidemia actual de obesidad, las personas a través de su fuerza de voluntad incrementarán la elección de opciones saludables de alimentos o realizarán más ejercicio. Sin embargo, las estrategias cognitivas que confían en el compromiso individual para resolver la obesidad no han sido exitosas hasta el momento (Bray A et. al. 2005). Por lo que Bray A. et al. 2005 propusieron tres estrategias preventivas disponibles para afrontar la epidemia actual de obesidad: educación, regulación y modificación del aporte alimentario. Puede ser beneficioso incluir en el pensum escolar temas de educación sobre una buena nutrición y un peso saludable para ayudar a los niños a aprender cómo seleccionar los alimentos, así como que los programas de desayunos y almuerzos escolares incluyan opciones saludables para que los mensajes educacionales coincidan con la oferta de alimentos (Bray G.A. 2005). Lo propuesto puede aplicarse a otros escenarios como es el lugar de trabajo.

Una segunda estrategia es la regulación, por ejemplo mejorando el etiquetado de los productos. Así como las regulaciones sobre el tamaño de porción adecuado que puede ser parte de la información que los restaurantes deben proporcionar (Bray G.A. 2005).

La tercera estrategia es la modificación de algunos componentes del sistema alimentario. Debido a que la energía proviene de la comida, es necesario modificar el sistema para proveer pequeñas porciones y una menor densidad energética si se quiere combatir la epidemia de la obesidad (Bray G.A. 2005).

#### **Barreras para la implementación de soluciones para prevenir las ECNT:**

- Limitaciones de tiempo y económicas para adoptar comportamientos saludables
- Falta de conocimiento y concienciación, así como soluciones sobre el riesgo de la enfermedades
- Distintas percepciones culturales sobre la buena salud (como el peso ideal)
- Falta de acceso, precios asequibles y disponibilidad de opciones saludables
- Insuficiente conocimiento y concienciación de prácticas basadas en la evidencia científica para prevenir las ECNT (CIH 2010).

#### **La prevención de la obesidad y de las ECNT es esencial en dos niveles: ética y coste.**

- No es ético que los gobiernos de los países y los dirigentes no tomen las medidas necesarias para prevenir que millones de personas desarrollen ECNT.

- Una vez que se contrae una enfermedad crónica, el alto costo de la atención sanitaria así como la falta de disponibilidad de servicios sanitarios en algunas áreas hace que la mayoría de la población no tenga acceso al tratamiento. Los sistemas de salud cuentan con recursos limitados y no pueden satisfacer las necesidades de la población si el crecimiento de las ECNT no disminuye (CIH 2010).

En la Declaración Política de la OMS referente al “Objetivo 3 Reducir los factores de riesgo modificables de las enfermedades no transmisibles y sus determinantes sociales subyacentes mediante la creación de entornos que fomenten la Salud”, se reconoce la importancia de disminuir el grado de exposición de las personas y las poblaciones a los factores de riesgo comunes que pueden ser modificados de las ECNT y al mismo tiempo fortalecer la capacidad de las personas y las poblaciones para que puedan realizar decisiones más saludables y adoptar comportamientos que promuevan una buena salud. Si bien las muertes por ECNT se producen sobre todo en la edad adulta, la exposición a los factores de riesgo empieza en la niñez y se va incrementando a lo largo de la vida lo que indica la importancia de adoptar medidas legislativas y regulatorias, según proceda, para proteger a los niños y adolescentes de los efectos adversos de la publicidad y prevenir la obesidad infantil, el consumo de tabaco, la inactividad física y el uso nocivo de alcohol. Es importante que los gobiernos sean la parte más importante en el establecimiento de un marco normativo nacional para disminuir los factores de riesgo de las ECNT. Es necesario crear entornos propicios que protejan la salud física y mental y promuevan comportamientos saludables mediante la acción multisectorial utilizando incentivos y desincentivos, medidas reglamentarias y fiscales, leyes y otros tipos de normativas, así como la educación sanitaria, prestando especial atención a la salud materna (que incluye la atención pregestacional, prenatal y postnatal y la nutrición de la madre), a los niños, los adolescentes y los jóvenes y la prevención de la obesidad infantil (OMS 2013).

La implementación efectiva de las medidas indicadas con relación a este objetivo permitirá a los países aportar al logro de las metas mundiales de aplicación voluntaria relacionadas con los factores de riesgo, así como a la meta relativa a la mortalidad prematura (OMS 2013).

### **Opciones de política para los Estados Miembros referentes a promoción de una dieta saludable propuestas por la OMS (OMS 2013)**

- Lograr una reducción relativa del 30% en la ingesta poblacional media de sal y sodio.
- Detener el aumento de la prevalencia de diabetes y obesidad

- Conseguir una disminución relativa del 25% de la prevalencia de hipertensión arterial o limitación de dicha prevalencia en función de las circunstancias del país.

La OMS sugiere que los estados miembros consideren la posibilidad de formular o reforzar políticas y planes de acción nacionales en materias de alimentos y nutrición y aplicar las estrategias mundiales conexas, en particular la estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud, la estrategia mundial para alimentación del lactante y del niño pequeño y las recomendaciones de la OMS sobre la promoción de alimentos y bebidas no alcohólicas dirigidas a los niños. También se recomienda que los Estados Miembros consideren la posibilidad de aplicar otras estrategias pertinentes con fundamento científico para fomentar dietas saludables en toda la población, así como proteger las orientaciones dietéticas y las políticas alimentarias de la influencia indebida de los intereses comerciales y otros creados (OMS 2013).

Se sugiere que las políticas y los programas deberían incluir un plan de seguimiento y evaluación dirigido a:

- Promover la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida, la continuación de la lactancia materna hasta después de los dos años y la alimentación complementaria suficiente y oportuna.
- Aplicar de una manera práctica las recomendaciones de la OMS sobre la promoción de alimentos y bebidas no alcohólicas dirigida a los niños, incluidos los mecanismos de vigilancia.
- Diseñar estrategias, recomendaciones o medidas de política que comprometan a diferentes sectores pertinentes como los productores y elaboradores de alimentos y otros operadores comerciales pertinentes a:
  - Reducir la concentración de sal y sodio en los alimentos envasados o preparados.
  - Incrementar el consumo de frutas y hortalizas.
  - Eliminar los ácidos de tipo *trans* del suministro alimentario, sustituyéndolos por ácidos grasos insaturados.
  - Disminuir el contenido de ácidos grasos de los alimentos, sustituyéndolos por ácidos grasos insaturados.
  - Disminuir el contenido de azúcares libres en los alimentos y bebidas no alcohólicas.
  - Disminuir el tamaño de las raciones y la densidad energética de los alimentos, con el propósito de limitar el consumo de calorías.
- Diseñar medidas de política dirigidas a los vendedores minoristas de alimentos y servicios de comidas por encargo a fin de incrementar la disponibilidad, acceso y aceptabilidad de productos alimentarios más saludables (alimentos de origen vegetal

como frutas y hortalizas, y productos con contenido reducido de sal y sodio, ácidos grasos saturados, ácidos grasos de tipo trans y azúcares libres).

- Promover la disponibilidad y provisión de alimentos saludables en instituciones públicas como las escuelas y los centros de trabajo.
- De acuerdo a las circunstancias del país, considerar la conveniencia de utilizar instrumentos económicos de eficacia comprobada que pueden incluir impuestos y subsidios a fin de estimular comportamientos que se relacionan con una mejor salud, incrementar la asequibilidad y alentar el consumo de alimentos saludables y desalentar las opciones menos saludables.
- Elaborar medidas normativas para el sector agropecuario que refuercen las medidas direccionadas a los elaboradores de alimentos, vendedores minoristas de alimentos, servicios de comidas por encargo e instituciones públicas y ofrecer mayores oportunidades de utilización de alimentos y productos agropecuarios locales más saludables.
- Realizar campañas públicas e iniciativas de mercadotecnia social para informar a los consumidores y estimular en ellos hábitos alimentarios saludables.
- Establecer entornos que favorezcan la salud y la nutrición, mediante la impartición de conocimientos sobre nutrición, en guarderías infantiles, escuelas y otros centros educativos, centros de trabajo, consultorios y hospitales, así como instituciones públicas y privadas.
- Promover se utilice el etiquetado nutricional en todos los alimentos envasados en los que se reivindique propiedades de carácter nutricional o sanitario (OMS 2013).

**Opciones de política para los Estados Miembros referentes a promoción de la actividad física propuestas por la OMS:**

La finalidad de las opciones de políticas propuestas es la de impulsar la aplicación de la estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud y otras estrategias pertinentes y promover los beneficios del aumento de la actividad física como son el superior aprovechamiento escolar y los beneficios sociales y de salud mental, a los que se suman un aire más limpio, menos tráfico vehicular, menos congestión y los vínculos con el desarrollo infantil sano y el desarrollo sostenible. Así como se recomienda fomentar intervenciones para aumentar la participación de toda la población en la actividad física y en relación con aquellas que se estén obteniendo datos favorables de costoeficacia. El objetivo es contribuir a alcanzar las metas mundiales de aplicación voluntaria que se enumeran a continuación:

- Alcanzar una reducción relativa del 10% en la prevalencia de la inactividad física insuficiente
- Detener el incremento de la prevalencia de diabetes y obesidad
- Obtener una reducción relativa del 25% en la prevalencia de la hipertensión arterial o limitar dicha prevalencia de acuerdo a las circunstancias del país.

Opciones de políticas propuestas:

- a) Adoptar e implementar directrices nacionales sobre actividad física para la salud.
- b) Evaluar la conveniencia de establecer una comisión o un órgano semejante que aporte liderazgo estratégico y se encargue de la coordinación.
- c) Realizar alianzas apropiadas y conseguir la participación de todas las partes interesadas (gobierno, organizaciones no gubernamentales, sociedad civil, agentes económicos) en la aplicación activa y apropiada de medidas destinadas a aumentar la actividad física en todas las edades
- d) Fomentar la actividad física integrándola a las tareas de la vida cotidiana, como son “el transporte activo”, la recreación, el empleo del tiempo libre y los deportes. Por ejemplo:
  - Diseñar e implementar iniciativas que posibiliten y fomenten la actividad física para todos en todas las edades.
  - Instaurar y proteger las zonas edificadas y naturales que apoyen la actividad física en escuelas, universidades, centros de trabajo, consultorios, hospitales, así como en la comunidad, prestando especial atención a la creación de infraestructura que propicie desplazamientos activos ( por ejemplo caminar, montar bicicleta, realizar actividades recreativas y juegos y deportes).
  - Favorecer la participación comunitaria en la aplicación de medidas locales enderezadas a incrementar la actividad física.
- e) Realizar campañas públicas en los medios de comunicación, las redes sociales y la comunidad, así también iniciativas de mercadotecnia social para informar a la comunidad (adultos, jóvenes y niños) sobre los beneficios de la práctica de actividad física. Con el objeto de lograr un máximo impacto y proporcionar los máximos beneficios se recomienda que las campañas deben estar vinculadas con acciones de apoyo en toda la comunidad y determinados entornos.
- f) Fomentar la evaluación de medidas destinadas a aumentar la práctica de actividad física para contribuir a la creación de una base documental sobre las medidas eficaces y corto eficaces (OMS 2013).

### **2.9.1 Recomendaciones relativas a los alimentos y régimen alimentario**

Según el informe técnico de la OMS sobre la nutrición, el régimen alimentario y la prevención de enfermedades crónicas se resalta la evidencia de que las enfermedades crónicas son prevenibles y que los riesgos empiezan en el útero y continúan durante la vejez. Por lo que las recomendaciones relativas al régimen alimentario y la nutrición se recomendaron se basen en un enfoque de ciclo de vida (OMS 2013).

**a) Recomendaciones alimentarias: las que están dirigidas a todos los miembros de la familia, en particular los mayores de 5 años de edad:**

- Consumir con moderación alimentos que provean un gran contenido de energía, tratando de mantener un peso normal.
- Limitar el consumo de grasas saturadas, poliinsaturadas y monoinsaturadas y procurar eliminar los isómeros trans de la alimentación individual e idealmente de los alimentos del país.
- Aumentar el consumo de una variedad de plantas, como frutas, verduras, granos integrales, leguminosas y una variedad de frutas secas.
- Limitar el consumo de alimentos procesados con un gran contenido de azúcar, grasas y sal.
- Consumir alcohol con moderación (OMS 2013).

**b) Recomendaciones para el ciclo de vida:** Comprenden recomendaciones que podrían favorecer el desarrollo óptimo de los sistemas cardiovascular, endocrino e inmunitario, así como de los riñones y el hígado, y que, por lo tanto, desempeñan un papel importante en la prevención de enfermedades crónicas y son las siguientes:

- Lactancia materna exclusiva durante los seis primeros meses de vida.
- Promoción de la salud y la nutrición la mujer durante toda la vida.
- Mejora de la calidad de la alimentación de los lactantes y niños que sea rica en proteínas de buena calidad.
- Promoción de enfoques adecuados para mejorar la alimentación de los ancianos que tengan en cuenta sus circunstancias fisiológicas y sociales particulares (OMS 2013).

### **2.9.2 Intervenciones relativas a actividad física**

**a) Recomendaciones relativas a la actividad física individual (CDC 2008):**

Los adultos que son activos y saldables, tienen menor probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas y una mejor capacidad aeróbica que los que no lo son. Los adultos necesitan realizar semanalmente dos tipos de actividad física para mejorar la

salud, por una parte alguna actividad aeróbica, y por otra, actividades que fortalezcan los músculos. Para obtener beneficios significativos para la salud, los adultos necesitan realizar al menos:

- 2 horas y media por semana (150 minutos) de actividad aeróbica moderada
- 1 hora y cuarto (75 minutos) cada semana de actividad aeróbica intensa
- El equivalente a una mezcla de actividad aeróbica de moderada a intensa
- La actividad aeróbica debe realizarse al menos durante 30 minutos, preferiblemente varios días a la semana.
- El fortalecimiento muscular debe realizarse al menos 2 días a la semana (CDC 2008).

b) **Intervenciones ambientales relacionadas con la actividad física:**

Las intervenciones y las políticas a este nivel consisten en instaurar circunstancias más favorables para que las personas adopten un estilo de vida activo. Podemos encontrar la formulación de directrices a nivel nacional, enfoques institucionales y enfoques urbanos (Anderson L. 2009). Los esfuerzos para promover la actividad física en el lugar de trabajo son relevantes porque fomentan la participación de empleadores y colaboradores en la creación de una cultura institucional orientada a la promoción de la salud (Anderson L. 2009).

### **2.9.3 Evidencias existentes respecto a la prevención y manejo de la obesidad**

#### **2.9.3.1 Estrategias poblacionales para promover comportamientos saludables en alimentación**

Existe investigación suficiente que soporta el papel de la alimentación en el incremento de la prevalencia de obesidad (WHO 2004, WHO 1999). La composición alimentaria (Drewnowski A. 1997, Kant AK 2000) y la disponibilidad de energía (Kant AK 2000, Rolls BJ 2003) han sido implicadas en la etiología de la ganancia de peso a nivel poblacional. Además de este papel en la obesidad, la ingesta alimentaria juega un rol importante en la prevención y la etiología de las ECNT como son enfermedad cardiovascular, cáncer, diabetes, accidente cerebrovascular y osteoporosis (World Cancer Research Fund/ American Institute for Cancer Reserarch 1997, Potter ID 19961). Las intervenciones efectivas a nivel comunitario para mejorar la calidad alimentaria y las elecciones de los alimentos podrían promover la salud y reducir sustancialmente la carga de las ECNT (French S. 2010).

#### **2.9.3.2 Evidencia existente respecto al manejo de la obesidad**

Aunque algunos países han empezado a lograr reducciones en la prevalencia de obesidad como resultado de una disminución calórica alcanzada como resultado de estrategias del entorno, políticas y una mayor conciencia de las consecuencias del exceso de peso, estas estrategias son insuficientes para lograr una pérdida de peso en sujetos con obesidad severa. Debido a que la prevalencia de obesidad tiene una enorme carga clínica, se requieren tratamientos innovadores y novedosas estrategias de cuidado. Sin embargo, los profesionales de la salud están poco preparados para tratar la obesidad. Además de los prejuicios y suposiciones infundadas acerca de los pacientes obesos, la ausencia de entrenamiento en terapias de cambio de comportamiento y la escasa experiencia en trabajar en equipos interprofesionales, menoscaba el tratamiento de los pacientes obesos. Las modalidades disponibles para el tratamiento de adultos obesos incluye consejería clínica enfocada en la alimentación, actividad física, cambio de comportamiento, farmacoterapia y cirugía bariátrica. Es necesario alinear la intensidad de la terapia con la severidad de la enfermedad para mejorar el cuidado de la obesidad. Con el objeto de mantener la pérdida de peso es necesario una integración de las estrategias clínicas con las comunitarias para mantener la pérdida de peso. En adultos tanto el IMC como la circunferencia de la cintura se utilizan para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular, incluyendo hipertensión arterial, enfermedad cerebrovascular, dislipidemia, hígado graso no alcohólico y diabetes mellitus tipo 2. El sistema de estratificación de obesidad Edmonton ha sido utilizado para proveer una guía adicional para las intervenciones terapéuticas a pacientes (Dietz W. et. al. 2015).

La naturaleza crónica y recidivante de la obesidad y las enfermedades relacionadas con la misma, argumentan para realizar un manejo integral para lograr una reducción de peso a largo plazo. Evidencia científica soporta incluir intervenciones intensivas de estilos de vida caracterizadas por una restricción alimentaria, el incremento de la actividad física y la consejería en cambio de comportamiento como primera línea de terapia. Un plan de manejo integral comprende el tratamiento específico de comorbilidades como son hipertensión arterial, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2 y apnea de sueño. Se requiere mejorar el entrenamiento en terapias de cambio de comportamiento y la reducción de prejuicios hacia los pacientes con obesidad en el personal de salud para incrementar la efectividad de la consejería y así incrementar la conciencia del paciente de la obesidad y sus riesgos. La consejería clínica puede ayudar a los pacientes a participar en el tratamiento y en el cambio de comportamiento, pero son esenciales para ayudar a promover y sostener la pérdida de peso que ocurran cambios en el entorno que incrementen las opciones saludables y

refuerzan los esfuerzos clínicos. Los pacientes no pueden realizar elecciones saludables a menos que existan elecciones saludables a realizar (Dietz W. et al. 2015).

## **2.10 Conceptualizaciones teóricas del cambio de comportamiento en la población**

Los esfuerzos en el campo de la epidemiología para promover la salud pública usualmente se han enfocado en reducir la exposición a amenazas ambientales que comprometen la salud (Rose G. 1985, 1992). Sin embargo, los modelos teóricos orientados hacia la enfermedad han incluido conceptos a nivel individual, ilustrados en la clásica triada epidemiológica de huésped (individuo), vector (comportamiento) y agente (medio ambiente) (Kelsey JL 1996). A diferencia, los esfuerzos de la promoción de salud, originados en las ciencias del comportamiento, se han enfocado en cambiar el comportamiento del individuo para reducir el riesgo para la salud (Glanz K. et al 1996, Jeffery RW 1989). Los modelos teóricos de comportamiento a nivel individual han incluido conceptos a nivel del medio ambiente, ilustrados en la Teoría Cognitiva Social (Bandura A. 1996), en la que se ha propuesto la hipótesis de que el comportamiento es función de las interacciones recíprocas entre la persona, el medio ambiente y el comportamiento. Sin embargo, aún las intervenciones que se enfocan en cambiar los comportamientos de la población han adoptado estrategias a nivel individual, como son la educación, los programas de cambio de comportamiento y que no han sido completamente utilizados en estrategias de cambio de comportamiento o han sido ignoradas (Glanz K. et al 1996, Jeffery RW 1989).

Similarmente a las teorías de comportamiento y sociales, las perspectivas ecológico social conceptualizan el comportamiento como una transacción entre el medio ambiente y el individuo con énfasis en una perspectiva multi niveles, conceptualización multidimensional del medio ambiente (Stokols D. 1992). Cuatro amplios supuestos subyacen en la conceptualización socio – ecológica de la promoción de la salud (Stokols D. 1992). La primera hace alusión a que los esfuerzos para promover la salud deben incluir un entendimiento de las variables individuales y ambientales. El segundo, se refiere a que los ambientes necesitan estar conceptualizados como complejos y multidimensionales (por ejemplo físico y social). El tercero, los ambientes pueden ser concebidos como hábitats con diferentes niveles, cada uno de los cuales es interdependiente con el otro (por ejemplo familia, lugar de trabajo, escuelas, comunidad local, estado o país). Cuatro, los individuos en estos ambientes pueden ser abordados en diferentes niveles de agregación (por ejemplo familia, barrios, grupos

sociales o poblaciones). Las intervenciones para cambiar el comportamiento podrían ser más efectivas cuando se comprende que existe una dinámica entre los diferentes niveles y se la incorpora en las estrategias de intervención (French S. 2010).

Obviamente, no existe un solo estudio que implemente las estrategias de intervención en todos los niveles. La mayoría de la investigación se ha enfocado en un solo nivel (por ejemplo educación individual o programas de cambio de comportamiento) o dos niveles (nivel individual y cambios ambientales locales). Por ejemplo una intervención basada en la escuela para cambiar las elecciones alimentarias incluye estrategias a dos niveles individuales y ambientales. Las estrategias a nivel individual típicamente circunscriben el pensum de estudios en el aula (French SA 2003). Las estrategias ambientales incluyen trabajar con el personal encargado del servicio de alimentación en la escuela, para cambiar los alimentos disponibles en las comidas y bebidas disponibles en las escuelas y el bar escolar y cambiar los precios de los alimentos para promover los alimentos saludables. Típicamente múltiples estrategias en cada nivel son implementadas (Tabla 13).

Demográfico/ Biológico	Individuo		Ambiente		
	Psicológicas	Comportamiento	Comunidad física	Comunidad social	Macro-ambiente
Género Edad Educación Ingreso Raza/ etnicidad Número de horas típicas de trabajo	Auto eficacia Expectativas de ingreso Valores (salud) Normas percibidas Barreras percibidas Estrés	Destrezas de Comportamiento en:  Alimentación Actividad física  Mirar televisión  Opciones de transporte	Disponibilidad de alimentos en:  tiendas mercados supermer-cados venta directa de productores	Programas de comunicación masivos  Programas comunitarios para la nutrición y alimentación  Prácticas alimentarias culturales  Estatus socio económico del barrio  Lugar de trabajo: políticas y ambiente	Políticas y programas relacionados con la alimentación, a nivel estatal, provincial, etc. (por ejemplo, subsidios, programas de alimentación, regulaciones de etiquetado)

**Tabla 13. Influencias en las elecciones de los alimentos para intervenciones en nutrición basadas en la población**

Fuente: Stokols D. 1992

Los estudios que han implementado estrategias en el ambiente e individual han demostrado efectos positivos en las elecciones de los alimentos y la calidad de la alimentación (French SA 2003). El análisis del proceso de evaluación de datos de la implementación y exposición de varios componentes de intervención pueden demostrar asociaciones entre estas variables y el cambio de comportamiento alimentario. Adicionalmente se puede proveer de información sobre la relativa efectividad de las estrategias de intervención dirigidas a diferentes niveles (Mc Graw SA et. al. 1994).

### **A Modelo Trans teórico (MTT)**

En 1983, James Prochaska y Carlo DiClemente introdujeron el modelo transteorético (estados de cambio), modelo para integrar el estado de comportamiento actual con la intención de la persona para cambiar su comportamiento (Prochaska, J.O., DiClemente C.C.1983). Estos profesionales enfatizaron la importancia de diseñar programas que estén ajustados para un determinado estado de cambio (Prochaska, J.O., DiClemente C.C.1983).

El Modelo Trans teórico, en adelante MTT, se ha aplicado para el desarrollo de intervenciones de cambio de comportamiento en salud. El proceso de cambio de comportamiento de acuerdo al modelo trans teórico puede ser seguido como cinco estados secuenciales: pre contemplación (no considera el cambio), contemplación (considera el cambio pero no en un futuro cercano), preparación (considera el cambio en un futuro cercano o ya empezó a cambiar), acción (el comportamiento ha cambiado durante un período corto de tiempo) y mantenimiento (el comportamiento ha cambiado durante un período largo de tiempo) (Resnicow K. 2003). Este modelo sugiere que los individuos que intentan adoptar un comportamiento saludable progresan a través de estos cinco estados de cambio (Prochaska, J.O., DiClemente C.C.1983). De acuerdo al MTT en cada estado los individuos pueden usar diferentes procesos cognitivos y de comportamiento. Con el objeto de maximizar la efectividad de las intervenciones estas deben ser diseñadas para un estado de cambio de comportamiento individual y balance de decisiones (Resnicow K. 2003).

Mientras mucha de la investigación original del MTT se enfocó en tabaquismo y otros comportamientos adictivos, en los últimos diez años el modelo fue aplicado a un amplio rango de enfermedades crónicas y otros comportamientos de salud incluyendo actividad física y alimentación. Se ha recomendado que las intervenciones para incrementar la participación en la actividad física se diseñen utilizando los estados de

cambio de comportamiento, el balance de decisiones y la auto-eficacia. Y se ha demostrado un significativo incremento de la actividad física utilizando una intervención basada en cambios de comportamiento (Spruce T. 2000). Se han logrado progresos importantes en entender el comportamiento relacionado con la actividad física y muchas técnicas se basan en modelos teóricos para diseñar e implementar programas (Marcus, B.H. 1998).

Los estados de cambio de comportamiento aplicados para la adopción de actividad física y para el desarrollo de programas en esta área son:

1. Pre contemplación: individuos que son sedentarios, no desean involucrarse en algún tipo de actividad física y no tienen intención de iniciarla en los próximos seis meses.
2. Contemplación: individuos que no participan en actividad física, sin embargo intentan cambiar su comportamiento sedentario dentro de los próximos seis meses.
3. Preparación: los individuos están involucrados en algún tipo de actividad física, pero no a nivel de la meta.
4. Acción: los individuos están involucrados en algún tipo de actividad física por menos de seis meses.
5. Mantenimiento: los individuos han sostenido su cambio de actividad física por más de seis meses (Marcus, B.H. 1998).

El modelo Trans teórico ha sido considerado como una de las estrategias más prometedoras para incrementar la actividad física (Calfas, K.J. 1996). Los resultados de diversos estudios indican claramente que dirigir las intervenciones a un nivel individual de estado de cambio de comportamiento mejora la predisposición para adoptar actividad física y mejora el progreso hacia la adherencia de la actividad física (Calfas 1996). Estos conceptos han sido beneficiosos para el diseño y la implementación de intervenciones de actividad física a grupos de la comunidad, en el lugar de trabajo, y en la atención primaria de salud (Marcus BH 1998, Cardinal, B.1995).

Adicionalmente, es importante identificar el tipo de consejo o soporte que las personas prefieren que se les proporcione en iniciar o mantener la actividad física. Poco se conoce acerca de las preferencias de asistencia que las personas prefieren para estar físicamente más activas. Es importante conocer qué tipo de actividad física las personas están dispuestas a adoptar o mantener, cuando se planean intervenciones y

programas educacionales en actividad física. Es necesario centrar las intervenciones en promover las actividades que los individuos disfrutaban y que son compatibles con su estilo de vida, así como del medio ambiente que les rodea (Booth, M.L 1997). La consejería para promover actividad física regular se ha practicado como una rutina de las visitas a los profesionales de salud en algunos servicios de salud. La consejería personalizada que incorpora realizar decisiones, prescripción escrita, materiales impresos y seguimiento, ha demostrado un incremento en la probabilidad de éxito. En un estudio el número de pacientes que mejoraron su nivel de actividad física se incrementó en un 50% luego de haber recibido la consejería del médico (Booth, M.L 1997).

Los adultos obesos tienen en un 40 a 45% una menor probabilidad de alcanzar niveles suficientes de actividad física, comparados con los sujetos con sobrepeso o peso normal y existe una relación inversa entre los niveles de actividad física (Struber J. 2004).

## **B. Entorno**

El cambio de comportamiento puede ser influenciado por factores ambientales. La dinámica económica, del mercado y cultural constituye una influencia poderosa en los hábitos alimentarios y en la actividad física, de modo que debe abordarse adecuadamente para que las opciones saludables sean las más fáciles (Anderson L. 2009).

Las intervenciones de salud pública eficaces reconocen que comer y practicar actividad física son comportamientos humanos saludables cuyo cumplimiento por parte de la población, responde a una variedad de factores condicionantes, no solo al hecho meramente informativo. En otras palabras, se da por hecho que todo el mundo sabe que debe comer bien y practicar ejercicio, pero el cumplimiento de estas dos premisas, depende de otros factores culturales, ambientales y de diverso tipo. Se ha observado que en general, la gente no siempre tiene en cuenta el factor “salud” al decidir qué comer, si realizar o no actividad física, o si dejar fumar. Por ejemplo, en la decisión de comer más fruta (a sabiendas de que es beneficioso para la salud) entran en juego muchos factores como la comodidad y la disponibilidad de tiempo, entre otros, que muchas veces pueden complicar su cumplimiento. Entornos favorables para su cumplimiento son, por ejemplo, el lugar de trabajo y las escuelas, y factores condicionantes pueden ser, por ejemplo, los reglamentos dentro del lugar de trabajo, las normas sociales, los precios, etc. Por lo tanto, al planificar intervenciones en salud

pública se recomienda tomar en cuenta todos los factores que influyen en los comportamientos humanos clave (OPS 2006).

Es importante reconocer que los consumidores y los ciudadanos bien informados y educados pueden no solo mejorar sus propias elecciones personales, sino también ayudar a iniciar cambios en otros entornos como en la familia, lugar de trabajo, etc. Por eso es que la información y la educación continúan desempeñando un papel fundamental en la prevención de las ECNT (OPS 2006). El entorno favorable es más importante en las poblaciones empobrecidas de las Américas que son las que tienen la carga mayor de ECNT y las tasas más bajas de buenas prácticas alimentarias y de actividad física. Eso se observa tanto en los países menos desarrollados como en los países desarrollados de la región (OPS 2006).

### **C. Auto-eficacia**

La auto-eficacia se define como: "lo que opina una persona sobre su capacidad para organizar y ejecutar cursos de acción necesarios para alcanzar determinados tipos de rendimiento" Bandura A. (1986).

La auto-eficacia se ha referido como un factor habitualmente presente que influye en una diversidad de cambios de conducta (Baranowski T. et al.(2002), como el consumo de frutas y hortalizas o el aumento de la actividad física (Baranowski T. 1999, Sherwood N.E. 2000)

Los investigadores que han aplicado el modelo de estados de cambio de comportamiento para la práctica de actividad física también se han enfocado en la construcción de la auto-eficacia para la práctica de la actividad física. La auto-eficacia es el grado de confianza que el individuo tiene en su habilidad de ser físicamente activo en situaciones específicas. La auto-eficacia ha demostrado estar positivamente asociada con la adopción y el mantenimiento de comportamiento de actividad física y la motivación con la participación de la actividad física. Bandura A. ha propuesto que los individuos con alta confianza en su habilidad de desempeñar una tarea determinada tienen una mayor probabilidad de adherirse a esa tarea. Estudios de investigación utilizando el modelo MTT han encontrado que los puntajes de auto-eficacia tienen una alta correlación con los estados de cambio de comportamiento. En el estado de cambio de pre-contemplación, los puntajes de auto-eficacia tienden a ser inferiores que en los estados de mantenimiento (Spruce T. 2000).

Incrementar la auto-eficacia con frecuencia es un objetivo directo o indirecto de las sesiones de educación de los programas de promoción de la salud en el lugar de

trabajo y puede abordarse a través de varios métodos, fundamentalmente a través de mensajes particularizados (Organización Mundial de Salud / Foro Económico Mundial 2008).

#### **D. Comportamiento del consumo de frutas y verduras**

Las iniciativas en el lugar de trabajo para promover el consumo de frutas y verduras engloban un conjunto de programas. Algunas iniciativas se enfocan tanto a la disponibilidad de frutas como a la existencia de opciones saludables e iniciativas educativas (Sorensen, G. 2004). Bandoni D., 2010 reportó que la disponibilidad de frutas y verduras en el lugar de trabajo influencia su consumo por parte de los trabajadores y que es mayor en mujeres, en personas de mayor edad y con mayor nivel de educación, evidenciando la importancia del uso del medio ambiente para promover una alimentación saludable.

El mayor consumo de fibra presente en frutas y verduras, y la presencia de ciertos fitoquímicos contribuyen a disminuir, hasta en 31%, el riesgo de cardiopatías isquémicas. Otros posibles beneficios de alcanzar un consumo ideal de frutas y verduras, es que ayudan a crear la sensación de saciedad y a disminuir la ingesta de calorías totales. Los efectos benéficos del consumo de frutas y verduras también pueden prevenir deficiencias en micronutrientes tales como hierro, y vitaminas como la A, C y B12 (Jacoby, E. 2006).

Particularmente el Modelo Transteorético ha sido utilizado para entender y modificar el consumo de frutas y verduras. Al parecer el modelo es útil en distinguir individuos en diferentes niveles de cambio de comportamiento para el consumo de frutas y verduras (Resnicow K. 2003).

#### **E. Comportamiento para la práctica de Actividad Física**

Los beneficios para la salud de practicar actividad física de manera regular han sido bien establecidos y son convincentes (Rhodes, R., 2010). Se ha reportado que la mayoría de las personas aunque conocen que estar físicamente más activo es bueno para su propia salud, les es muy difícil cambiar su estilo de vida personal, en particular cuando no están motivados ( Woods C, Mutrie N, Scott M,2007). Por ejemplo en el Ecuador, el 89% de la población es sedentaria, aunque el 69% conocía sobre los beneficios de realizar actividad física (Ministerio del Deporte 2010).

La actividad física y el estilo de vida saludable son comportamientos en los cuales es posible intervenir para desarrollar elecciones autónomas, para lo que es necesario determinar si los individuos están motivados para realizar actividad física, que les

motiva y la importancia de ofertar un adecuado soporte para lograr una vida activa y saludable (Casperson CJ, Powell KE, Christenson, 2008).

Dishman, R.K. et al. (1996) han propuesto que la falta de progreso en las metas de actividad física es el resultado de un pobre entendimiento de las intervenciones y es necesario aprender que motiva a los individuos a adoptar y mantener un estilo de vida activo. Muchas intervenciones y profesionales de salud asumen que los individuos están motivados para adoptar una actividad física regular y están listos para realizar la acción (Bishop, J.G 1999). Este enfoque orientado a la acción se enfoca en un cambio inmediato de comportamiento y no toma en cuenta cómo cambian las personas. Con frecuencia se observa un incremento en el abandono del programa y una suspensión en la participación (Dishman, RK. 1996). Por lo tanto estos programas no atraen a individuos sedentarios que no tienen deseos de ser físicamente activos, pero que tienen una gran necesidad de intervenciones en actividad física. Existe una consistente evidencia científica que indica que la mayoría de los individuos sedentarios no están considerando un incremento en su nivel de actividad física (Marcus, B.H. et al 1992) y aquellos que deciden ser físicamente más activos retornan al estilo de vida sedentario dentro de 3 a seis meses (Dishman, R.K. et al.1998).

#### **F. Barreras para la adopción de actividad física**

Las barreras más comúnmente reportadas que enfrentan los adultos cuando tratan de incrementar los niveles de actividad física son la falta de tiempo, el acceso a instalaciones y ambientes seguros (Healthy People 2010).

En el 2010 el Ministerio del Deporte investigó en 1139 adultos que no practicaban deportes cuáles eran las principales barreras para no practicarlos, encontrándose en primer lugar la falta de tiempo (52 % hombres y 60% mujeres), seguido de que no les gusta (13% hombres 20% mujeres) y debido a problemas de salud (23% hombres y 11% mujeres). En otras poblaciones de adultos mayores de 20 años en Brazil, las principales barreras asociadas a la inactividad física fueron la falta de dinero, tiempo y compañía, además que no les gusta ejercitarse (Reichert et al., 2007). Por lo tanto, es necesario realizar esfuerzos en la educación y la promoción de la salud para identificar en grupos poblacionales determinados las barreras específicas que inhiben la adopción y el mantenimiento de la actividad física. De esta manera se pueden diseñar, desarrollar e implementar intervenciones que ayuden a eliminar estas barreras. Al parecer, la participación en una actividad física regular depende de la disponibilidad y la proximidad de instalaciones comunitarias y ambientes favorables para realizar

actividad física. Las personas probablemente no utilizarían instalaciones comunitarias que se encuentren alejadas (Healthy People 2010). Por otro lado, se ha reportado que la percepción de sobrepeso puede ser una barrera para participar en actividad física entre hombres y mujeres con exceso de peso (Atlantis, E. 2008).

## **2.11 Prevención de las ECNT en el lugar de trabajo a través de la alimentación y la actividad física**

La promoción de la salud en el lugar de trabajo es una estrategia de salud pública que ha sido acreditada por la comunidad científica y los más relevantes organismos internacionales relacionados con la salud y el trabajo (Organización Mundial de la Salud, Organización Internacional del Trabajo, Red Europea de Promoción de la Salud en el lugar de Trabajo, entre otros) y que desarrollan en muchos gobiernos (Consejería de Salud de la Junta de Andalucía 2010). Se ha reconocido internacionalmente al lugar de trabajo como un marco adecuado para la promoción de la salud. La relevancia de promocionar la salud en el lugar de trabajo fue tratada en 1950 y posteriormente renovada en 1995 en una sesión conjunta celebrada entre la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud sobre salud ocupacional (Oficina Regional de la OMS para Europa (2002).

A partir de ese momento, organismos internacionales han recomendado la promoción de la salud en el lugar de trabajo a través de numerosas cartas y declaraciones, como la Carta de Ottawa para el Fomento de la Salud de 1986 (Organización Mundial de la Salud (1986), la Declaración de Yakarta sobre la Promoción de la Salud en el Siglo XXI de 1997 (Organización Mundial de la Salud (1997)) y la Carta de Bangkok para la promoción de la salud en un mundo globalizado de 2005 (Organización Mundial de la Salud, (2005).

### **2.11.1 Régimen alimentario, actividad física y salud**

En respuesta a la carga mundial impuesta por las ECNT, la OMS formuló la *Estrategia Mundial sobre el Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud*, que fue adoptada por la 57ª Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 2004 (10). El objetivo de esta estrategia es promover la salud mediante la facilitación de directrices para la creación de un entorno propicio para acometer iniciativas sostenibles a nivel individual, comunitario, nacional y mundial que, en su conjunto, darán lugar a una reducción de estas enfermedades y a la tasa de mortalidad relacionada con un régimen alimentario poco saludable y el sedentarismo (Organización Mundial de Salud / Foro Económico Mundial 2008).

El entorno del lugar de trabajo ha sido determinado visiblemente como un área de acción relevante para promocionar la salud y prevenir enfermedades (10, artículo 62). "Las personas deben tener posibilidad de adoptar decisiones saludables en el lugar de trabajo para reducir su exposición a riesgos. Por otra parte, el costo de las enfermedades no transmisibles para los empleadores está aumentando rápidamente. Es preciso garantizar la posibilidad de adoptar decisiones saludables en el lugar de trabajo y apoyar y promover la actividad física" (OMS / Foro Económico Mundial 2008). Además, en el *Plan de acción mundial sobre la salud de los trabajadores 2008-2017*, tal como fue adoptado por la 60ª Asamblea Mundial de la Salud en la resolución WHA60.26, se declara en el punto 14 lo siguiente: "Es preciso insistir en la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades no transmisibles en el lugar de trabajo, sobre todo fomentando entre los trabajadores una dieta sana y actividad física y promoviendo la salud mental y de la familia en el trabajo" (OMS / Foro Económico Mundial 2008).

#### **2.11.2 Razones que justifican el uso del lugar de trabajo como marco para la promoción de una dieta saludable y la actividad física**

La promoción de la salud en el lugar de trabajo se ha orientado por lo general en promover la salud del trabajador a través de la reducción de conductas individuales relacionadas con factores de riesgo como, por ejemplo: consumo de tabaco, sedentarismo, mala alimentación y otras conductas de riesgo para la salud (O'Donnell, M.P. 2002, LaMontagne, A. (2004). Los programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo ofrecen la posibilidad de llegar a una proporción importante de trabajadores adultos. También, son un medio efectivo de promocionar hábitos alimentarios saludables y la práctica de actividad física regular, por lo que es relevante dedicar esfuerzos a su implementación con el fin de mejorar los hábitos de alimentación y de actividad física de la población trabajadora (Shepard, RJ.1996), Engbers LH et al. 2005).

Se ha reportado que es posible influir en conductas saludables de grandes cantidades de personas y llevar a cabo reiteradamente intervenciones a múltiples niveles para influir en conductas que fomenten la salud (OMS/Foro Económico Mundial 2008). Pueden fomentarse conductas saludables en el lugar de trabajo a través de varios niveles de influencia. Entre las acciones directas se encuentran: educación para la salud, aumentar la disponibilidad de alimentos saludables e incrementar las oportunidades de realizar actividad física. Por otro lado, entre las acciones indirectas se encuentran el fomento del apoyo social y las normas sociales y la promoción de

conductas saludables (Stokols D. 1996). También existe la posibilidad de vincular la promoción de la salud en el lugar de trabajo a iniciativas más generales destinadas a apoyar la salud de los trabajadores, como por ejemplo:

- Iniciativas en materia de salud y seguridad ocupacional (Sorensen, G. et al. 2002);
- Programas de gestión de la discapacidad (Williams, R.M., Westmorland, M. 2002);
- Programas de asistencia a los empleados (DeJoy, D., Southern, D. (1993).

Es deseable que en los lugares de trabajo se planifique lo programas de promoción de la salud con la participación de los colaboradores, y las prioridades pueden establecerse basándose en lo siguiente:

- Evaluación de las necesidades por parte de los trabajadores;
- Conductas relacionadas con los mayores descensos en mortalidad y morbilidad, incremento en la discapacidad y decremento en la productividad laboral;
- Posibilidades de ahorro en los costos relativos a las repercusiones de la salud (O'Donnell, M.P. 2002, Partnership for Prevention. Healthy workforce 2010. 2001, Harris, J.S., Fries, J. 2002).

### **2.11.3 Importancia del personal directivo superior**

Es trascendental que el personal directivo superior se interese en implementar la promoción de la salud en el lugar de trabajo por diversos motivos, entre los que se encuentran la promoción de conductas saludables, disminuir los costos de asistencia médica y por discapacidad y aumentar la productividad de los empleados y mejorar la imagen institucional (O'Donnell, M.P. 2002, Shephard RJ. 1992)

Estos argumentos bien pueden empatar con los objetivos empresariales de la empresa a largo y corto plazo. Es fundamental que los beneficios percibidos de los programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo estén en armonía con los objetivos empresariales generales, de manera que inicialmente reciban aprobación y posteriormente se cumplan (Shepard RJ.1996).

### **2.11.4 Efectividad y eficacia de las intervenciones de promoción de la salud en el lugar de trabajo dirigidas a los hábitos alimentarios y la actividad física**

Las intervenciones de promoción de salud dirigidas hacia la actividad física y los hábitos alimentarios son efectivos en cuanto a lo siguiente:

- Modificar conductas de modo de vida, como mejorar la actividad física y los hábitos alimentarios

- Mejorar los resultados relacionados con la salud, como la reducción del IMC, la disminución de la presión arterial y de otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular.
- Facilitar cambios a nivel de la organización, como la reducción del ausentismo laboral (Shephard, RJ. 1992).

Los resultados económicos de las iniciativas de promoción de la salud en el lugar de trabajo no están tan bien demostrados; esto se debe, en parte, a la carencia de estudios bien fundamentados desde el punto de vista metodológico (Proper KI et al. 2002, Proper KI, Van Mechelen W. 2007).

#### **2.11.5 Trascendencia para la salud pública**

Cabe anotar que incluso pequeñas modificaciones de conducta, observadas en las poblaciones en su conjunto, pueden mostrar efectos significativos en el riesgo de enfermedad (Rose G. 1985, 1992). Así, por ejemplo, estrategias dirigidas a toda la población con el objetivo de reducir el colesterol sérico son costo eficaces en intervenciones a nivel de la comunidad, incluso si el colesterol sérico se reduce solamente en un 2% o más (Tosteson, A et al. (1997)). Los criterios utilizados para interpretar los resultados de los estudios sobre intervenciones en los lugares de trabajo deben basarse en la trascendencia que para la salud pública tengan tales efectos o resultados.

#### **2.11.6 Efectos de las intervenciones para promover la salud en el lugar de trabajo en los resultados conductuales, sanitarios y laborales**

Se examinaron diversas intervenciones en el lugar de trabajo relacionadas con la actividad física y la alimentación, en particular el nivel de la actividad física o ingesta alimentaria, indicadores de salud como la presión arterial o el estado de salud auto notificado, y factores relacionados con el trabajo como las bajas por enfermedad o la satisfacción en el empleo. Se incluyeron únicamente los estudios con un diseño aleatorio controlado (Proper KI et al. 2005, 2006). En cuanto a las iniciativas para promover la salud en el lugar de trabajo destinadas a fomentar la actividad física se notificaron varios resultados beneficiosos, entre éstos los siguientes: Incremento en los niveles de actividad física;

- Reducción del porcentaje relativo de grasa corporal;
- Reducción de los problemas osteomusculares;
- Mejora de la capacidad cardio respiratoria.

En relación a las iniciativas de promoción de la salud en el lugar de trabajo dirigidas a fomentar una alimentación sana, se reportaron varios resultados beneficiosos, entre éstos los siguientes:

- Mayor ingesta de frutas y hortalizas;
- Menor ingesta de grasas poco saludables;
- Disminución significativa del peso corporal según las mediciones del IMC (Stamler R. et al.1989, Nisbeth O. 2000)

Los esfuerzos para promover la actividad física y una alimentación saludable en el lugar de trabajo son relevantes porque promueven la participación de empleadores y empleados en la creación de una cultura institucional orientada a la promoción de la salud (OPS 2007).

### **2.11.7 Políticas y programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo**

Al momento de formular y aplicar políticas y programas que rindan buenos resultados destinados a promover regímenes sanos de alimentación y actividad física en el lugar de trabajo es importante tomar en cuenta la posibilidad de aplicación de los elementos fundamentales que se presentan a continuación sobre el régimen alimentario y la actividad física basadas en datos objetivos (Sorensen G. et al 2004, Institute of Medicine 2005, Quintiliani L. et al 2007). Estos elementos fundamentales son:

Vinculación de los programas a los objetivos empresariales, apoyo de la gerencia superior, formación de juntas consultivas de empleados, comunicación efectiva, entorno propiciatorio, uso de incentivos, establecimiento de objetivos, auto eficacia, entorno social, normas sociales y apoyo social, programas a la medida y creación de programas efectivos a lo largo del continuo entre individuo y entorno.

Las características del entorno laboral, tanto sociales como físicas, pueden influir los hábitos de alimentación y en las opciones de actividad física de una persona (Sorensen G. et al.2004). Algunos ejemplos de acciones dirigidas a crear un entorno físico propiciatorio son los siguientes:

- Añadir opciones de alimentos más saludables en la cafetería del lugar de trabajo
- Crear oportunidades de realizar actividad física
- Presentar estrategias en los “puntos de venta” sobre alimentación y actividad física, como por ejemplo colocar signos en las escaleras que pongan de manifiesto los beneficios de su uso en comparación con la utilización del ascensor
- Facilitar el acceso a instalaciones de entrenamiento físico y duchas (OMS / Foro Económico Mundial 2008).

### **2.11.8 La importancia fundamental de adoptar un enfoque basado en múltiples partes interesadas**

Es fundamental adoptar un enfoque basado en múltiples partes interesadas. Para abordar de manera integral las cuestiones de alimentación y actividad física requiere el compromiso de una diversidad de partes interesadas. La adopción de un enfoque de partes múltiples respecto de la creación e implementación de políticas y programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo resulta determinante para el éxito, efectividad y sostenibilidad de los programas. Entre las diferentes partes que pueden desempeñar un papel en la promoción de la salud en el lugar de trabajo se encuentran las siguientes: organismos internacionales; ministerios de salud, trabajo y seguridad; gobiernos locales y municipales; organizaciones no gubernamentales (ONG); la sociedad civil; empleadores; empleados; sindicatos; cajas de seguros de enfermedad de las empresas; el sector agrícola; los productores de alimentos, los servicios de restauración y los distribuidores de alimentos; y el sector del deporte (OMS/Foro Económico Mundial 2008).

### **2.11.9 La relevancia de integrar una vigilancia y evaluación**

La vigilancia y evaluación (es decir, la evaluación de los procedimientos y resultados, la evaluación de los riesgos y resultados relacionados con la salud) son componentes esenciales de la implementación de los programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo y han de ser integrados en el proceso. Las actividades de vigilancia y evaluación nutren el proceso de toma de decisiones y permiten documentar los cambios en las políticas o en los programas; favorecen a acumular datos, a fomentar la responsabilidad, y llevan a la creación de programas efectivos de promoción de la salud en el lugar de trabajo de manera que puedan racionalizarse adecuadamente los recursos (OMS/Foro Económico Mundial 2008).

### **Investigaciones relevantes sobre salud cardiovascular en el medio laboral**

Entre los factores laborales para la ECV no solo se encuentran factores físicos, sino también hay factores psicosociales. Por ejemplo Karasek et.al. reportaron que las personas con mayor “tensión laboral”, que hace referencia a las que tuvieron mayores demandas laborales (mayor tensión para trabajar mucho y rápido) y un control inferior sobre ellas (capacidad de decisión menor para evitarlas o delegarlas, además de un inferior desarrollo de nuevas destrezas para afrontarlas), tuvieron un mayor riesgo cardiovascular. Por otro lado, Schanll et.al. reportaron que la “tensión laboral” puede ser factor de riesgo de hipertensión arterial y conducir a cambios estructurales en el

corazón (hipertrofia ventricular izquierda) en hombres trabajadores (Rodríguez Artalejo F. 2006).

Marmot et. al. han investigado el tipo de ocupación como indicador de clase social. Estos autores demostraron que los empleados públicos que pertenecían a la clase social más alta británica (directivos) presentaron cardiopatía isquémica con una inferior frecuencia que los empleados de la clase social más baja (empleados manuales no cualificados). Marmot et. al. proporcionó evidencias de que una de las variables sociales más importantes para la ECV es la desigualdad social, incluso más que la pobreza. Los mencionados autores también reportaron que los factores de riesgo cardiovascular clásicos (incluidos en el conocido síndrome metabólico) y el uso de tabaco eran más comunes entre los empleados de la clase social más baja. Cabe comentar que estos factores no explicaron totalmente las diferencias entre las clases laborales en la frecuencia de ECV. Las diferencias encontradas en parte se debieron a factores psicosociales como el estrés crónico. Recientemente se ha reportado en la población laboral española el gradiente social inverso del síndrome metabólico. Investigaciones de la asociación entre los factores laborales (por ejemplo desempleo) y la ECV han reportado que las personas sin trabajo remunerado poseen un menor bienestar psicológico, incluida una mayor frecuencia de depresión y ansiedad, así como suicidio. Con relación a la salud física, los desempleados tienen mayor mortalidad por todas las causas incluida la cardiopatía isquémica. El estudio INTERHEART, realizado en 52 países de los 5 continentes demostró que el estrés laboral se asocia a un mayor riesgo de infarto agudo de miocardio (Rodríguez Artalejo F. 2006).

# ***CAPITULO III***

---

## **MATERIALES Y METODOS**

## 3 MATERIALES Y METODOS

**3.1.1 Estudio de la población y diseño:** es un estudio descriptivo transversal.

**3.1.2 Lugar de estudio:** Quito y Guayaquil

Quito: Oficina Central, Oficina Central Anexa y Fábrica Sierra

Guayaquil: Fábricas C, S y Centro de Distribución

**3.1.3 Población de estudio:** 917 personas (663 hombres y 254 mujeres) laboralmente activas vinculadas a una empresa privada que laboraron durante el año 2006, en edades comprendidas entre 18 y 64 años. Todos los trabajadores participaron de manera voluntaria en el estudio con juicio y entendimiento apropiado para responder a los cuestionarios.

### 3.2 Materiales

En esta sección se presentan los materiales administrados mediante una entrevista a los sujetos que participaron en la investigación:

- ✓ Historia clínica nutricional
- ✓ Para medir Actividad física se utilizaron lo siguientes cuestionarios:
  - Cuestionario Internacional de Actividad Física
  - Cuestionario de auto eficacia para la práctica de actividad física
- ✓ Cuestionarios para medier los Estados de Cambio de Comportamiento
  - Cuestionario de los Estados de Cambio de Comportamiento (ECC) para el consumo de frutas y verduras
  - Cuestionario de los ECC para la práctica de actividad física
- ✓ Material Educativo: folletos Nutrifocus y libro Folleto Estar Bien es Cuestión de Equilibrio

**3.2.1 Historia Clínica Nutricional**

Historia Clínica Nutricional			
Fecha: ___/___/___	CI: _____		
Lugar de atención: _____	Persona que atiende: _____		
<b>1. Datos Personales</b>			
Nombres: _____	Apellidos: _____		
Dirección: _____	Escolaridad: _____		
Ocupación: _____			
Fecha de Nacimiento (D/M/A): ___/___/___	Edad: _____ años		
Lugar de nacimiento: _____	Sexo: F ___ M ___		
Estado Civil: Soltero: ___ Casado: ___ Divorciado: ___ Viudo: ___ U.L.: ___			
<b>2. Hábitos:</b>			
Tabaquismo:	Si: ___	No: ___	Desde cuándo: _____
Alcoholismo:	Si: ___	No: ___	Desde cuándo: _____
Act. Física Regular:	Si: ___	No: ___	Especifique: _____
<b>3. Antecedentes Patológicos Personales</b>			
• Diabetes:	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Desde cuándo: _____
• Presión alta:	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Desde cuándo: _____
• Cáncer:	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Desde cuándo: _____
• Obesidad:	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Desde cuándo: _____
• Sobrepeso:	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Desde cuándo: _____
• Cardiopatía:	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Desde cuándo: _____
• <del>Dislipidemias:</del>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Desde cuándo: _____
• Otras:	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Especifique: _____
Hospitalarios / Quirúrgicos			
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Tipo: _____	
Medicamentos que toma en la actualidad:			
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Cuales: _____	
Alergias medicamentos/ alimenticias (favor especificar):			
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Cuales: _____	
<b>4. Antecedentes Patológicos Familiares</b>			
• Diabetes:	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Especifique: _____
• Presión alta:	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Especifique: _____
• Cáncer:	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Especifique: _____
• Obesidad:	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Especifique: _____

**Figura 11. Formulario Historia Clínica Nutricional (primera hoja)**

• Sobrepeso: Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_  
 • Dislipidemia (hipercolesterolemia / hipertrigliceridemia- favor especificar)  
     Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_  
 • Cardiopatía: Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_  
 • Accidente Cerebro vascular:  
     Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_  
 • Otros: Si  No  Especifique: \_\_\_\_\_

**5. Antropometría**

Talla: \_\_\_\_\_cm    Peso: \_\_\_\_\_kg    IMC: \_\_\_\_\_kg/m<sup>2</sup>    %Grasa: \_\_\_\_\_  
 Clasificación % Grasa: B  N  S  O  d  
 Cintura: \_\_\_\_\_cm    Cadera: \_\_\_\_\_cm    Relación C/C: \_\_\_\_\_  
 Peso Usual: \_\_\_\_\_kg    Pérdida de peso 3-6 meses (kg): \_\_\_\_\_

**6. Signos vitales:**

Presión Arterial: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_    Frecuencia Cardíaca: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**7. Diagnóstico:**

Peso Normal:     Bajo Peso:     Sobrepeso:   
 Obesidad Grado 1:     Obesidad Grado 2:     Obesidad Grado 3:   
 Diabetes Mellitus:    Tipo I     Tipo II   
 Dislipidemia:    Hipercolesterolemia     Hipertrigliceridemia   
 Cardiopatía Isquémica:     Presión alta:     Acido Úrico:   
 Osteoporosis:     Osteopenia:   
 Otras:     Especifique: \_\_\_\_\_

**8. Tratamiento Nutricional**

Plan de alimentación: \_\_\_\_\_ Kcal.

	Desayuno	½ mañana	Almuerzo	½ tarde	Cena
Lacteos					
Panes y cereales					
Frutas					
Vegetales					
Carnes					
Grasas					

**9. Seguimiento**

Fecha (d/m/a)	Peso (kg)	I. IM C (kg/m <sup>2</sup> )	% Grasa (%)	P. arterial (mmHg)	CT mg/dl	TG mg/dl	c-LDL mg/dl	c-HDL mg/dl	Glu mg/dl	A.U. mg/dl

Figura 12. Formulario Historia Clínica Nutricional (segunda hoja)

3.2.2 Actividad Física

3.2.2.1 Cuestionario Internacional de Actividad Física

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ CI: \_\_\_\_\_  
 Lugar de atención: \_\_\_\_\_ Persona que atiende: \_\_\_\_\_  
 Nombres: \_\_\_\_\_ Apellidos: \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FISICA**  
**Versión IPAQ. 2000/2001. Validado para estudio.**

Estamos interesados en averiguar los tipos de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Esto hace parte de un estudio extenso que se está realizando en varios países alrededor del mundo. Sus respuestas nos ayudarán a conocer que tan activos somos comparados con gente de otros países.

Las preguntas se refieren al tiempo que usted se mantuvo activo físicamente en los últimos 7 días. Se incluyen preguntas sobre las actividades físicas que realiza en su trabajo, en su casa, en su jardín, para ir de un lado a otro, cuando dedica tiempo a recreación, deporte o aprovechamiento de tiempo libre.

Sus respuestas son muy importantes, por favor responda cada pregunta aun si no se considera una persona activa. Gracias por su participación.

Para entender lea cuidadosamente las siguientes definiciones:

**Actividades físicas vigorosas:** Se refiere a aquellas que requieren un esfuerzo físico fuerte o intenso y que lo hacen respirar mucho más rápido de lo normal.

**Actividades físicas moderadas:** Son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y que lo hacen respirar un poco más rápido de lo normal.

*Durante los últimos siete (7) días, ¿cuánto tiempo dedicó a realizar alguna de estas actividades? (Piense solo en las actividades que hizo por lo menos 10 minutos seguidos o más).*

INTENSIDAD	Cantidad de días por semana	Tiempo		Nada
		Hora s/día	Minuto s /día	
<b>VIGOROSA</b> Cargar y llevar cosas pesadas, excavar o picar, hacer aeróbicos o montar bicicleta rápidamente, jugar fútbol.				
<b>MODERADA</b> Transportar cargas livianas, montar cicla a paso regular, jugar partido de tenis doble. No incluye caminar.				
<b>CAMINAR:</b> Esto incluye caminar del trabajo a la casa, caminar para desplazarse de un lugar a otro y otras caminatas solamente por recreación, deporte, ejercicio o tiempo libre.				
<b>SENTADO:</b> Tiempo que paso sentado en el trabajo, la casa, haciendo tareas del colegio o la universidad, o en su tiempo libre esto incluye el tiempo que paso sentado frente a un escritorio,	Un día tipo			

Figura 13. Cuestionario Internacional de Actividad física (primera hoja)

Fuente: Centro Coordinador del IPAQ en Brasil Cefaliscs 2006

**Responda el siguiente cuestionario:**

1. Cuál de las siguientes frases identifica su estado actual con la actividad física (marque una respuesta)

No hago actividad física, no me interesa, no necesito	
No hago actividad física, pero me interesa y quiero hacerla	
Hago actividad física y me interesa mantenerla	
Hago actividad física y me interesa aumentarla	

2. Que factor la impide con mayor frecuencia realizar actividad física, (marque una respuesta).

Falta de tiempo.	
Falta de escenarios.	
Falta de voluntad, disciplina o pereza.	
Problemas de salud.	
Falta de Compañía.	
Falta de Implementos.	
No le gusta.	
Falta de conocimiento.	
Otra (Cuál _____)	
No sabe / no responde	

Actualmente qué tipo de Actividad física realiza con mayor frecuencia le gustaría realizar \_\_\_\_\_.

4. En la empresa se han desarrollado programas de actividad física SI\_\_ menciónelo  
 NO\_\_  
 Ha participado en las mismas SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_, ¿Por qué? \_\_\_\_\_

Con qué frecuencia: \_\_\_\_\_

Qué tipo de Actividad física le gustaría realizar: \_\_\_\_\_

**Muchas gracias**

**Figura 14. Cuestionario Internacional de Actividad física (segunda hoja)**

Fuente: Centro Coordinador del IPAQ en Brasil Cefaliscs 2006

3.2.2.2 Clasificación del nivel de actividad física (IPAQ)



### CLASIFICACION DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA IPAQ

**SEDENTARIO:**  
No realiza ninguna actividad física por lo menos 10 minutos continuos durante la semana.

**INSUFICIENTEMENTE ACTIVO:**  
Realiza actividad física por lo menos 10 minutos por semana, no obstante es insuficiente para ser clasificado como activo. Puede ser dividido en dos grupos:  
 A) Alcanza por lo menos uno de los dos criterios de la recomendación  
     a) Frecuencia: 5 días /semana o  
     b) Duración: 150 min / semana  
 B) No alcanza ninguno de los dos criterios de la recomendación.

Observación. Para realizar esta clasificación se suma la frecuencia y la duración de dos diferentes tipos de actividad (CAMINATA + MODERADA + VIGOROSA)

**ACTIVO:**  
Cumple con las recomendaciones de:  
 a) VIGOROSA:  $\geq 3$  días/semana y  $\geq 20$  minutos por sesión  
 b) MODERADA O CAMINATA:  $\geq 5$  días/semana y  $\geq 30$  minutos por sesión  
 c) Cualquier actividad sumada:  $\geq 5$  días/semana y  $\geq 150$  minutos/semana (CAMINATA + MODERADA + VIGOROSA)

**MUY ACTIVO:**  
Cumple con las recomendaciones de:  
 a) VIGOROSA:  $\geq 5$  días/semana y  $\geq 30$  minutos por sesión o  
 b) VIGOROSA:  $\geq 3$  días/semana y  $\geq 20$  minutos por sesión + MODERADA y/o CAMINATA:  $\geq 5$  días/semana y  $\geq 30$  minutos por sesión.

**Ejemplos:**

Individuos	Caminata		Moderada		Vigorosa		Clasificación
	F	D	F	D	F	D	
1	-	-	-	-	-	-	Sedentario
2	4	20	1	30	-	-	Insuficientemente Activo A
3	3	30	-	-	-	-	Insuficientemente Activo B
4	3	20	3	20	1	30	Activo
5	5	45	-	-	-	-	Activo
6	3	30	3	30	3	20	Muy Activo
7	-	-	-	-	5	30	Muy Activo

F = Frecuencia - D = Duración

**Figura 15. Clasificación del nivel de actividad física IPAQ**

Fuente: Centro Coordinador del IPAQ en Brasil CELAFICS 2006

3.2.2.3 Cuestionario de auto eficacia para la práctica de actividad física

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

CI: \_\_\_\_\_

Lugar de atención: \_\_\_\_\_

Persona que atiende: \_\_\_\_\_

Nombres: \_\_\_\_\_

Apellidos: \_\_\_\_\_

Favor marcar con un X la mención que concuerde con lo que usted siente	Para nada confiado (1)	Poco confiado (2)	Moderadamente confiado (3)	Muy confiado (4)	Extremadamente confiado (5)
<b>¿Cuán confiado se siente para realizar ejercicio (actividad física) en las siguientes situaciones?</b>					
Cuando estoy cansado					
Cuando estoy de mal humor					
Cuando siento que no tengo tiempo					
Cuando estoy de vacaciones					
Cuando está lloviendo					

**Figura 16. Cuestionario de auto eficacia para la práctica de actividad física**

Fuente: Stokols D. 1992

**3.2.3 Cuestionarios de los Estados de Cambio de Comportamiento**

**3.2.3.1 Cuestionario de los Estados de Cambio de Comportamiento (ECC) para el consumo de frutas y verduras**

**CLASIFICACIÓN DE LOS ESTADOS DE CAMBIO DE COMPORTAMIENTO EN EL CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS**

1. ¿Cuántas porciones de **frutas** consume al día?

1     2     3     4     5

6     7     8     9     10+

2. ¿Cuántas porciones de **verduras** consume al día?

1     2     3     4     5

6     7     8     9     10+

3. Porciones de frutas y verduras consumidas al día (sumar las respuestas anteriores):

< 5 porciones de F & V     5 ó > porciones de F & V

4. En caso de que consuma **5 o más porciones de F & V al día**:

¿Desde hace cuanto tiempo consume **5 o más porciones de frutas y verduras**?

Menos de 6 meses (*Acción*)     Más de 6 meses (*Mantenimiento*)

5. En caso de que consuma **menos de 5 porciones de F & V al día**:

¿Está usted seriamente pensando consumir **mínimo 5 porciones diarias de frutas y verduras**?

¿Cuándo?

No estoy pensando consumir más F & V en los próximos 6 meses (*Pre contemplación*)

Pienso consumir mínimo 5 porciones diarias de F & V en los próximos 6 meses (*Contemplación*)

Pienso consumir mínimo 5 porciones diarias de F & V en el próximo mes (*Preparación*)

**Clasificación:**

<b>Pre contemplación</b>	Individuos que consumen < de 5 porciones de F & V al día que NO piensan consumir más porciones de F & V en los próximos 6 meses
<b>Contemplación</b>	Individuos que consumen < de 5 porciones de F & V al día que SI piensan consumir más porciones de F & V en los próximos 6 meses pero no en el próximo mes
<b>Preparación</b>	Individuos que consumen < de 5 porciones de F & V al día que SI piensan consumir más porciones de F & V en el próximo mes
<b>Acción</b>	Individuos que consumen 5 ó > porciones de F & V al día durante menos de 6 meses
<b>Mantenimiento</b>	Individuos que consumen 5 ó > porciones de F & V al día durante más de 6 meses

**Figura 17. Clasificación de los estados de cambio de comportamiento para el consumo de frutas y verduras**

Fuente: Resnicow K. 2003



3.2.4.1 Nutrifocus Alimentación Saludable

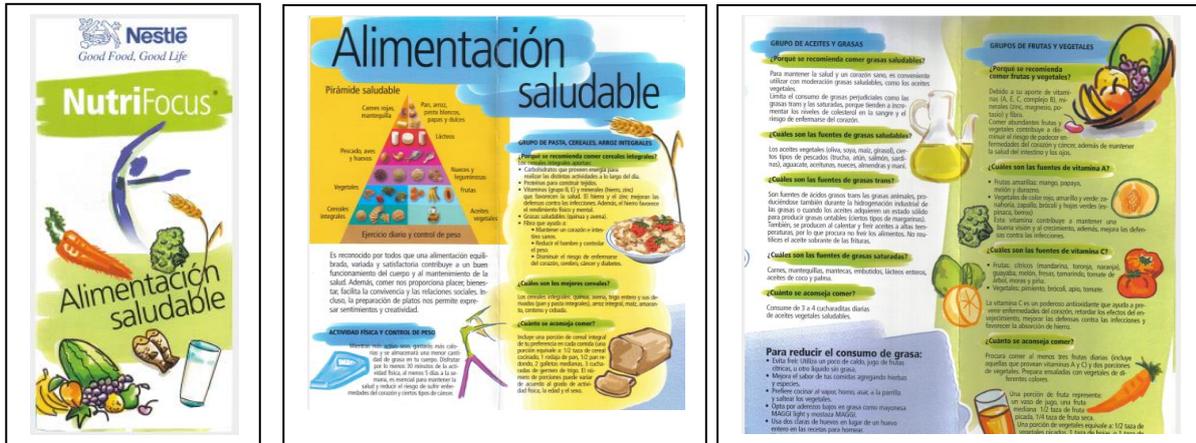


Figura 19. Nutrifocus Alimentación Saludable (primera parte)

Fuente: Nestlé Ecuador 2006



Figura 20. Nutrifocus Alimentación Saludable (segunda parte)

Fuente: Nestlé Ecuador 2006

3.2.4.2 Nutrifocus Activos y Saludables

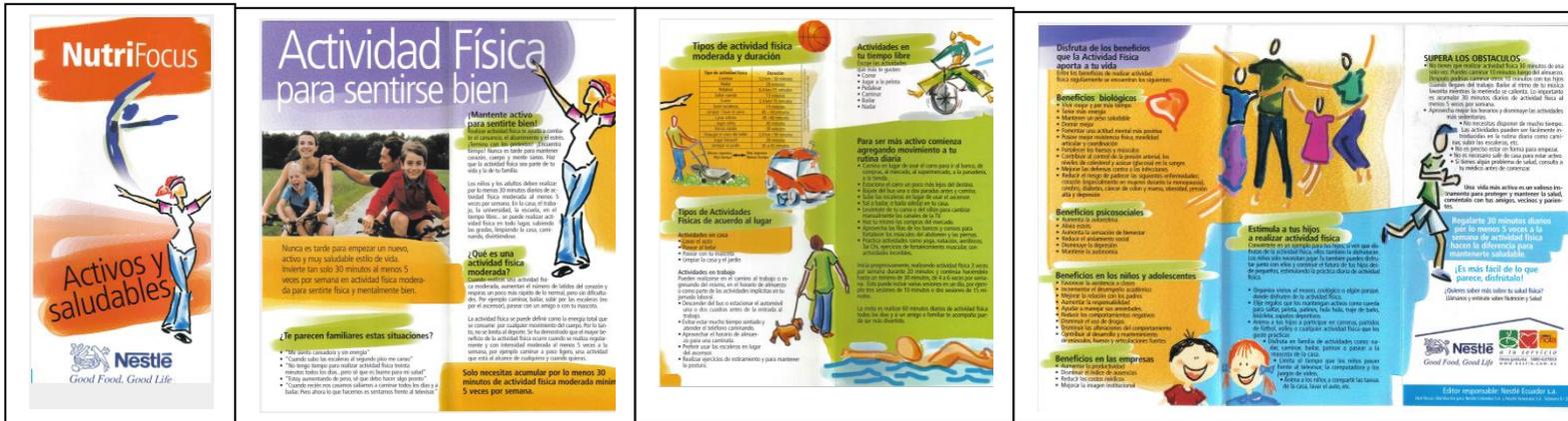


Figura 21. Nutrifocus Activos y Saludables

Fuente: Nestlé Ecuador S.A. 2006

3.2.4.3 Folleto Estar Bien es Cuestión de Equilibrio

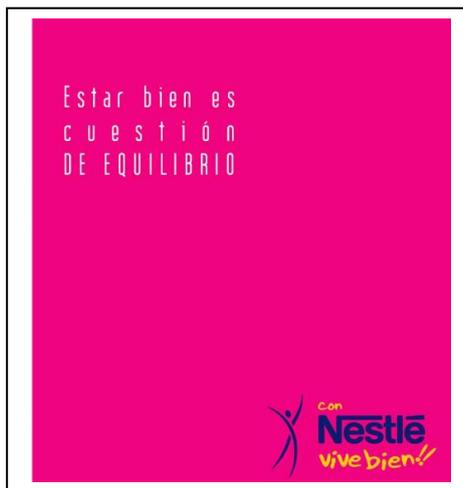


Figura 22. Folleto “Estar Bien es Cuestión de Equilibrio”

Fuente: Nestlé Ecuador S.A. 2004

### **3.3. Métodos**

#### **3.3.1 Proceso de medición y recolección de la información**

En los diferentes lugares de trabajo se realizó una entrevista cara a cara en la cual se obtuvo información socio demográfica, antecedentes de salud, así como características de comportamiento y actitudes hacia la actividad física, incluyendo barreras en la participación de actividad física. También se realizó una evaluación antropométrica y se midió el consumo de frutas y la práctica de actividad física.

Se administraron los siguientes instrumentos: historia clínica, el cuestionario Internacional Physical Activity (IPAQ), el cuestionario de cambio de comportamiento para el consumo de frutas y verduras, el cuestionario de cambio de comportamiento para actividad física y se realizó la evaluación antropométrica.

##### **3.3.1.1 Historia Clínica Nutricional**

Se recabó la siguiente información (figuras 11 y 12)

- A. Socio demográfica (edad, sexo, estado civil, nivel de educación). Los niveles educativos fueron agrupados de acuerdo al sistema de educación vigente del país en Primaria (seis años aprobados), Secundaria (seis años aprobados) y Superior.
- B. Uso de tabaco y alcohol
- C. Tipos de actividad física que realiza al momento y las preferencias para realizar actividad física.
- D. Antecedentes de salud personales y familiares (hipertensión arterial, diabetes mellitus, cáncer, enfermedades cardiovasculares).
- E. Medición de la tensión arterial sistólica y diastólica

La Presión Arterial (PA) se medirá por duplicado, con 2 minutos entre mediciones, después de que la persona evaluada haya estado sentado en silencio durante 10 minutos (Chobanian A.V.et al., 2003). Un manguito de tamaño adecuado se colocará en el brazo derecho del sujeto y un tensiómetro de mercurio se utilizará para medir la PA sistólica (PAD) y PA diastólica (PAS).

La PAS es el primer punto que se oye el primero o dos o más sonidos (fase 1), y la PAD es el punto tras el que desaparece el sonido (fase 5).

La Presión Arterial se clasificó de acuerdo a lo recomendado por la Sociedad Europea de Hipertensión y la Sociedad Europea de Cardiología 2010 conforme puede verse en la tabla 14.

Nivel de Presión Arterial (mm Hg)			
Categoría	Sistólica		Diastólica
Optima	< 120	Y	< 80
Normal	120 – 129	y/o	80 – 84
Normal Alta	130 – 139	y/o	85 – 89
Hipertensión Arterial			
Hipertensión Grado 1	140 -159	y/o	90 – 99
Hipertensión Grado 2	160 – 179	y/o	100 – 109
Hipertensión Grado 3	Igual o > 180	y/o	Igual o > 110
Hipertensión sistólica Aislada	Igual o > 140	y	< 90

**Tabla 14. Clasificación de la Hipertensión Arterial**  
Fuente: Sociedad Europea de Hipertensión y Sociedad Europea de Cardiología 2010

#### F. Medición de la Frecuencia Cardíaca

La frecuencia cardiaca en reposo se evaluará por duplicado mediante la palpación de la arteria radial durante 30 segundos después de que el evaluado este sentado en silencio durante 10 minutos (Sociedad Europea de Hipertensión Arterial 2010).

#### G. Antropometría:

La composición corporal se estimó a través de las siguientes mediciones antropométricas:

- G1. Índice de Masa Corporal (en adelante IMC)
- G2. Índice cintura/cadera (en adelante ICC)
- G3. Determinación del compartimento graso

Las mediciones antropométricas se obtuvieron en las condiciones más estandarizadas posibles luego de un entrenamiento previo para garantizar la homogeneidad en las técnicas aplicadas.

### **G.1 Medición del Índice de Masa Corporal**

Para tener una aproximación del estado nutricional en el adulto se construyó el Índice de Masa Corporal (IMC), que se obtiene dividiendo peso (kg) /talla (m)<sup>2</sup> (OMS 2004).

#### **G.1.1 Medición de Peso (kilogramos)**

Para la correcta medición del peso los sujetos estuvieron descalzos con un mínimo de ropa, en posición de pie, rectos y relajados frente a la báscula con la vista fija en el plano horizontal. Las palmas de las manos extendidas y descansando lateralmente en los muslos; con los talones ligeramente separados, los pies formando una V ligera sin hacer movimiento alguno (Aparicio M. 2004).

El peso corporal se obtuvo mediante una balanza marca Healthometer con una escala de 2 a 130 kg y una precisión de 0,1 kg; la talla corporal se midió a través de un tallímetro Healthometer con una graduación mínima de 1.0 mm.

#### **G.1.2 Medición de Talla (metros)**

Se solicitó a los sujetos que se retiren los zapatos. Los sujetos estuvieron de espaldas, haciendo contacto con el tallímetro (colocado verticalmente), con la vista fija al frente en un plano horizontal; los pies formando ligeramente una V y con los talones entreabiertos. El piso y la pared donde estuvo instalado el tallímetro fueron rígidos, planos (sin bordes) y formaron un ángulo recto (90 grados). Se deslizó la parte superior del tallímetro y al momento de tocar la parte superior más prominente de la cabeza, se tomó la lectura exactamente en la línea que marca la estatura. Esta medición se registró en centímetros (Aparicio M. 2004).

#### **G.1.3 Índice de Masa Corporal (IMC)**

Los datos de peso (kg) y talla (m) son útiles para evaluar el estado nutricional en los adultos, mediante el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) (OMS 2004).

El IMC es un índice de peso y talla que sirve para clasificar el estado nutricional del adulto en normo peso, bajo peso, sobrepeso y obesidad (OMS 2004).

Para calcular el IMC se usa la siguiente ecuación:

$$\text{IMC} = \text{peso en kg} / \text{talla (metros)}^2$$

En la tabla 15 se puede observar la Clasificación Internacional del estado nutricional del adulto normo peso, bajo peso, sobrepeso y obesidad de acuerdo al IMC (OMS 2004).

<b>Clasificación</b>	<b>IMC peso (kg) /talla (m)<sup>2</sup></b>
Bajo peso	Menos de 18.5
Rango normal	18.5 – 24.99
Sobrepeso	Más de 25
Obesidad	Más de 30
Obesidad grado I moderada	30 – 34.99
Obesidad grado II severa	35 – 39.99
Obesidad grado III muy severa	Más de 40

**Tabla 15. Clasificación internacional del estado nutricional del adulto normo peso, bajo peso, sobrepeso y obesidad de acuerdo al IMC**

Fuente: Adaptado de OMS 2004

La Organización Mundial de la Salud ha recomendado el IMC para estudios de tamizaje de obesidad (WHO 1997). Sin embargo varios autores han demostrado que este índice tiene poca sensibilidad para diagnosticar la obesidad debido a sus limitaciones para diferenciar la masa grasa y la libre de grasa del cuerpo humano (Lohman T.G. 1992, Durnin JV, Womersley J. 1977).

### **G.2 Índice Cintura Cadera (ICC)**

El ICC es una medida antropométrica específica utilizada para evaluar la distribución de la grasa corporal, relaciona el perímetro (en centímetros) de la cintura abdominal con el de la cadera (Isunza A. 2004). El ICC se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{ICC} = \text{circunferencia abdominal} / \text{circunferencia cadera}$$

La medición de la circunferencia abdominal se efectuó a una distancia intermedia entre el borde inferior de la última costilla palpable y el borde de la cresta ilíaca, en un plano horizontal. Se palpó y marcó cada uno de esos puntos y se determinó el punto medio con una cinta métrica y se registró la medición en centímetros (WHO 2008).

La circunferencia de la cadera fue medida alrededor de la zona más ancha de los glúteos con la cinta métrica paralela al piso (WHO 2008).

Para la medición de las circunferencias de la cintura y la cadera se utilizó una cinta métrica resistente que proveyó unos 100 gramos de tensión. Cada medición se repitió por duplicado, si las mediciones se encontraron dentro de 1 cm la una de la otra, el promedio fue ser calculado. Si la diferencia entre las dos mediciones excedió de un centímetro las dos mediciones debieron repetirse (WHO 2008).

El conocimiento del patrón de distribución de la grasa corporal es de enorme importancia debido a su relación con el riesgo cardiovascular. Se clasificó a los individuos como obesidad central usando los valores de corte de mayor a 94 cm para hombres y mayor a 80 cm en mujeres (tabla 16) (Hans TS et. al. 1995).

La obesidad androide o central se caracteriza por un acumulo de grasa en tronco y abdomen. La obesidad ginecoide o periférica, distribuye la grasa fundamentalmente en el área glúteo femoral. La obesidad central se asocia con complicaciones metabólicas como son diabetes mellitus tipo II, hiper insulínismo, dislipidemia, gota, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares (Isunza A. 2004).

<b>Circunferencia de la cintura (adultos)</b>		
<b>Sexo</b>	<b>Puntos de corte</b>	<b>Clasificación</b>
<b>Hombre</b>	<b>Cintura ≤ 94 cm</b>	<b>Normal</b>
	<b>Cintura &gt; 94 cm</b>	<b>Obesidad central</b>
<b>Mujer</b>	<b>Cintura ≤ 80 cm</b>	<b>Normal</b>
	<b>Cintura &gt; 80 cm</b>	<b>Obesidad central</b>

**Tabla 16. Circunferencia de la cintura puntos de corte de clasificación de un mayor riesgo de complicaciones inducidas por la obesidad**

Fuente: Hans TS et. al. 1995

Con relación al índice cintura / cadera, la OMS (1998) establece un nivel normal de 1.0 en hombres y de 0.8 en mujeres. Valores superiores indicarían obesidad abdomino visceral.

Se ha reportado que una relación cintura/ cadera superior a 1 en varones y a 0.8 en mujeres es indicativo de un elevado riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares (Olguin Z. 2008).

### G3. Determinación del compartimento grasa

El análisis de impedancia bioeléctrica es un método que permite evaluar la composición corporal que se fundamenta en la conducción de la corriente eléctrica por los tejidos corporales, la misma que es alta en el tejido magro donde se encuentran en mayor proporción los líquidos acuosos y electrolitos y baja, en el tejido graso. Por ende, la impedancia bioeléctrica es inversamente proporcional al contenido de agua corporal y de masa libre de grasa (Aristizábal, J.C. 2007).

Existen diferentes técnicas para la medición de la impedancia bioeléctrica; entre las más comunes se encuentran mano-pie, mano-mano y pie-pie. A pesar de que la técnica mano-pie tiene mayor precisión y es la recomendada por la Sociedad Europea de Nutrición Clínica, la técnica pie-pie (básculas de bioimpedancia) es la más utilizada en nuestro medio por su menor costo y fácil aplicación (Aristizábal, J.C. 2007).

Se utilizó la báscula marca Tanita (BF 350) de bioimpedancia pie – pie para analizar la composición corporal en el presente estudio. La interpretación de los resultados del porcentaje de grasa corporal se realizó de acuerdo a lo establecido en la tabla 17.

		Porcentaje de grasa corporal			
Sexo	Edad	Bajo	Normal	Alto (riesgo de sobrepeso)	Muy alto (riesgo de obesidad)
Mujer	20-39 años	< 21	21 – 32.9	34 – 38.9	> o igual 39
	40-59 años	< 23	23 – 33.9	35 – 39.9	> o igual 40
	60-70 años	< 24	24 – 35.9	37 – 41.9	> o igual 42
Hombre	20-39 años	< 8	8 – 19.9	21 – 24.9	> o igual 25
	40-59 años	< 11	11 – 21.9	22 – 27.9	> o igual 28
	60-70 años	< 13	13 – 24.9	26 – 29.9	> o igual 30

**Tabla 17. Interpretación de los resultados del porcentaje de grasa corporal**

Fuente: Gallagher D. et. al. 2000

#### 3.3.2 Medición del nivel de Actividad Física

Se realizó la evaluación del nivel de Actividad Física mediante los siguientes instrumentos:

- Historia clínica: tipos de actividad física que practica al momento de la encuesta y las preferencias para practicar actividad física
- Cuestionario Internacional de Actividad Física

- Cuestionario de Estados de cambio de comportamiento para la actividad física
- Cuestionario para medir la auto eficacia para realizar actividad física

**A. Cuestionario Internacional de Actividad Física (*International Physical Activity Questionnaire*) (figuras 13 y 14)**

Una medición adecuada de la actividad física es un prerrequisito para monitorizar en la población la salud y evaluar la efectividad de las intervenciones. En la literatura se han reportado en estudios epidemiológicos varios métodos prácticos para medir actividad física como es el International Physical Activity Questionnaire (en adelante IPAQ) versión corta, que es un cuestionario por lo general auto reportado. El IPAQ ha sido utilizado como una medida estandarizada para estimar la práctica habitual de actividad física en poblaciones de diferentes países y contextos socioculturales (Madison R. 2007).

El IPAQ busca determinar los tipos de actividad física y los niveles de la misma que los sujetos realizan en su vida cotidiana, precisando el tiempo que dedican las personas a estar físicamente activas en los siete días anteriores a la aplicación de la prueba; es adecuado para personas entre los 15 y los 69 años. Su versión corta se compone de siete preguntas de completar información acerca de la duración en minutos, días y horas de realización de actividad física (Cuestionario Internacional de actividad Física, International Physical Activity Questionary, Versión IPAQ. 2000/2001, validado para estudio). Este instrumento ha sido recomendado por la Organización Mundial de la Salud como medida válida para estimar la actividad física y permite clasificar a la población en cuatro niveles de actividad, de acuerdo a determinados criterios de intensidad y tiempo de actividad física en: sedentario, insuficientemente activo, activo y muy activo (Rodríguez Salazar M.C. 2011) (figura 17).

La Versión IPAQ. 2000/2001 consta de siete preguntas que indagan en la frecuencia, la duración y la intensidad de participación en actividades físicas como caminar o correr durante la semana inmediatamente previa a la participación del estudio y en diferentes contextos de la vida cotidiana (Madison R. 2007) (ver figuras 15 y 16). Además se incluyó una pregunta sobre tipos de actividad física sugeridas para realizar.

### **B. Estados de cambio de comportamiento para la actividad física (figura 18)**

El instrumento de cuestionario de cinco ítems de estado de cambio de comportamiento para la actividad física fue desarrollado y modificado por Marcus et.al. 1992 y utilizado para determinar el estado de cambio de comportamiento para la actividad física para cada individuo (figura 20). La validez de este instrumento ha sido demostrada en investigaciones previas con una entrevista estándar administrando el cuestionario de Recordatorio de Actividad Física de Siete Días y se ha demostrado un índice Kappa de fiabilidad de 0.78 luego de un período de dos semanas. Estudios previos han demostrado que cualquier movimiento de los estados de cambio de comportamiento iniciales a los más avanzados para la adopción de estados de cambio de comportamiento para la actividad física se asocia significativamente con cambios en la capacidad funcional (pico estimado VO<sub>2</sub>) (Spruce T. 2000).

### **C. Auto eficacia (figura 16)**

La auto-eficacia para la actividad física fue medida utilizando un instrumento desarrollado por Marcus et.al. 1992 que representa las áreas de efecto negativo, resistencia a la recaída y separar tiempo para realizar actividad física (figura 18). A los participantes se les presentó cinco situaciones comunes que examinan la habilidad de participar en la actividad física. Los participantes respondieron utilizando la escala de Likert con 1 indicando “no del todo seguro”, y 5 “muy seguro”. Los investigadores demostraron que esta medición tuvo un coeficiente alfa de 0.82 y que la puntuación significativamente diferenció a los sujetos en la mayoría de la adopción de los estados de cambio de comportamiento (Spruce T. 2000).

### **3.3.3 Medición del consumo de frutas (F) y verduras (V) y la conducta del consumo de frutas y verduras**

- Se ofertaron en los diferentes lugares de trabajo de la empresa una provisión diaria de fruta al inicio de la jornada laboral y como refrigerio en la mañana durante 12 meses.
- Se preguntó al personal de los diferentes lugares de trabajo sobre el promedio de porciones de frutas y verduras que consumieron diariamente en el lugar de trabajo.



**Figura 23. Canasta de frutas colocada en el lugar de trabajo**

Además, se evaluaron los estados de cambio de comportamiento para el consumo de frutas y verduras mediante un cuestionario.

Los estados de cambio de comportamiento se clasificaron en respuesta a cinco ítems:

1. Está usted pensando en consumir más frutas y verduras en los próximos 6 meses.
2. Está usted seriamente pensando en consumir más frutas y verduras en el próximo mes.
3. ¿Cuántas porciones de fruta usualmente consume cada día?
4. ¿Cuántas porciones de verduras usualmente consume cada día?
5. ¿Cuánto tiempo ha estado consumiendo este número de frutas y verduras?

Estado de cambio de comportamiento	Descripción
Pre contemplación	Individuos que consumen < de 5 porciones de F & V al día que NO piensan consumir más porciones de F & V en los próximos 6 meses
Contemplación	Individuos que consumen < de 5 porciones de F & V al día que SI piensan consumir más porciones de F & V en los próximos 6 meses pero no en el próximo mes
Preparación	Individuos que consumen < de 5 porciones de F & V al día que SI piensan consumir más porciones de F & V en el próximo mes
Acción	Individuos que consumen de 5 o > porciones de F & V al día durante menos de 6 meses
Mantenimiento	Individuos que consumen de 5 o > porciones de F & V al día durante más de 6 meses

Este algoritmo es similar al utilizado previamente por otros investigadores del consumo de cinco porciones de frutas y verduras (Laforge RG et al., 1994; Campbell MK et al., 1997 y Resnicow K. et al. 2003).

**Tabla 18. Clasificación de los estados de cambio de comportamiento para el consumo de Frutas (F) y Verduras (V)**

Fuentes: Laforge RG et al., 1994; Campbell MK et al., 1997 y Resnicow K. et al. 2003

**3.3.4. Metodología estadística**

El procesamiento y análisis de los datos se lo realizó con el paquete estadístico para las ciencias sociales SPSS, considerando distribuciones de variables, cruces entre variables, pruebas de hipótesis y modelos factoriales multivariantes. Se empleó la estadística descriptiva de las variables cuantitativas, cuyos resultados expresados en valores absolutos y frecuencias relativas (%) y se reportaron en forma de tablas y gráficas.

Para el caso de las pruebas de hipótesis, éstas se utilizan para analizar si las diferencias que se observan son o no significativas, obteniendo las probabilidades de significancia estadísticas. Los procedimientos utilizados para las pruebas de hipótesis fueron: modelos de análisis de la varianza paramétricos, modelos de análisis de la varianza no paramétricos, pruebas de proporciones con base en el modelo binomial con convergencia asintótica hacia la ley normal de probabilidades, y pruebas de chi-cuadrado.

Con base en la probabilidad de significancia estadística, se estableció directamente si las diferencias que se observaron fueron o no significativas, con base en el nivel de confianza del 95%, si la significancia es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis nula (no hay diferencias significativas), y si la significancia es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, teniendo en este caso que las diferencias que se observan son estadísticamente significativas.

Para el análisis multivariante de datos, se utilizaron: (i) el modelo factorial de componentes principales, y (ii) el modelo factorial de correspondencias múltiples. En ambos casos, estos modelos están orientados en analizar e identificar las asociaciones que existen entre las variables.

Finalmente se utilizaron mapas percentuales que se construyen con la técnica multivariada denominada Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples cuyo objetivo es poner en evidencia las asociaciones entre las categorías de diversas variables cualitativas.

### **3.3.5 Intervención**

Es deseable que las empresas analicen cuáles son los factores más relevantes que inciden en la obesidad y sedentarismo del grupo objetivo a ser intervenido y así como revisar las experiencias nacionales e internacionales para definir qué estrategia utilizarán para la búsqueda de soluciones. En el caso de los programas de promoción de estilos de vida saludable, las iniciativas de reducción de la obesidad y el sedentarismo deben necesariamente cubrir al menos dos dimensiones del problema (Acción RSE 2011). Se ha sugerido que solo es posible lograr resultados efectivos para reducir la obesidad mediante una estrategia de intervención enfocada conjuntamente a la alimentación saludable y la actividad física como mínimo (Acción RSE 2011).

La obesidad y el sedentarismo son originados por varios factores y para abordarlos deberían confluir diversas soluciones y estrategias.

- En el caso de los programas dirigidos a los adultos es importante considerar lo siguiente:
  - Para lograr resultados efectivos es importante que la población objetivo sienta la necesidad del cambio (Acción RSE 2011).

- Las estrategias de información y educación tienden a construir el conocimiento básico necesario para informar de prácticas de salud óptimas. Las experiencias de información y aprendizaje facilitan las adaptaciones para un comportamiento que conduzca a la salud (Acción RSE 2011).
- Los adultos pueden transferir el “mensaje de la vida sana” al resto de su familia y/o a su círculo más cercano, por lo que se recomienda que los programas de promoción de estilos de vida saludable incorporen actividades relacionadas con el involucramiento del círculo de influencia de los adultos, para que sus impactos sean mayores (Acción RSE 2011).
- Se recomienda que las actividades a desarrollar pongan énfasis en el fomento de la responsabilidad y el auto cuidado, ya que esto permitirá que los resultados del programa sean sustentables en el tiempo. Como se había comentado anteriormente la obesidad se relaciona también con el entorno que rodea a las personas y aspectos psicológicos que deben ser tratados para obtener mejores resultados (Acción RSE 2011).
- Entendiendo a la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) como una visión de negocios, ineludible para la sustentabilidad de la empresa, que integra armónicamente el desarrollo económico con el respeto por los valores éticos, las personas, la comunidad y el medio ambiente, en toda su cadena de valor (Acción RSE 2011).

Los resultados de la presente investigación (ver sección 4) correspondieron al estudio de línea base del programa de promoción de un estilo de vida Saludable “Estar bien es cuestión de equilibrio”. Se investigó lo siguiente:

1. La prevalencia de obesidad y sobrepeso  
Si existe diferencia en la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre las mujeres y los hombres
2. ¿Cuál es la correlación de las variables socio demográficas (edad, sexo, estado civil, nivel de educación) con la obesidad y el sobrepeso?
3. La prevalencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias, el uso de tabaco y alcohol en los sujetos con sobrepeso y obesidad
4. ¿Cuál es la correlación entre el consumo de frutas y verduras con el nivel de educación?

5. La prevalencia de sedentarismo
6. ¿Cuál es la relación entre la conducta alimentaria del consumo de frutas y verduras con la obesidad y el sobrepeso?
7. ¿Cuál es la relación entre la conducta para practicar actividad física con la obesidad y el sobrepeso?
8. ¿Cuál es la relación entre la auto-eficacia para realizar actividad física con la obesidad y el sobrepeso?

Se presentaron a los directivos de la compañía los resultados de la presente investigación (ver sección 4), lográndose el entendimiento de la problemática y la urgencia de dar una la solución. Así también, se consiguió el compromiso de la alta dirección de la empresa para promover en el personal laboralmente activo un estilo de vida saludable (alimentación adecuada y práctica regular de actividad física) como parte del programa “Estar bien es cuestión de equilibrio”.

Realicé el diseño e implementación del mencionado programa en los diferentes lugares de trabajo de la empresa (Oficina Central, Oficina Central Anexa, Fábrica C Guayaquil, Fábrica S Guayaquil, Fábrica Sierra y Centro de Distribución Guayaquil).

### **3.3.5.1 Programa “Estar bien es cuestión de equilibrio”**

#### *3.3.5.1.1 Objetivo General*

Realizar en el personal laboralmente activo de una empresa privada un diagnóstico de línea de base de la prevalencia de sedentarismo, exceso de peso (sobrepeso y obesidad), y su relación con los factores socio demográficos, estilos de vida (consumo de frutas y verduras, actividad física), prevalencia de patologías asociadas (hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias) y el uso de tabaco y alcohol, así como la prevalencia de sedentarismo. Además determinar la relación entre una conducta favorable para la práctica de la actividad física y el consumo de frutas y verduras con la obesidad y el sobrepeso. Y determinar la relación entre la auto-eficacia para realizar actividad física con el sobrepeso y la obesidad.

En base a los resultados del diagnóstico de línea de base (descrito arriba) se educará y concientizará al 80% de la población laboralmente activa de la empresa sobre la importancia de mantener una Alimentación Saludable y la práctica regular de actividad física como parte de un Plan de Medicina Preventiva, así como establecer políticas

empresariales que promuevan ambientes de trabajo saludables, fomenten la realización de actividad física y el consumo de frutas y verduras durante doce meses durante el 2006.

#### *3.3.5.1.2 Objetivos específicos*

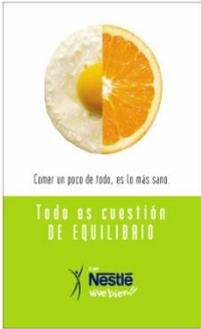
- ✓ Realizar el diagnóstico de línea de base.
- ✓ Educar y concientizar al 80% del personal laboralmente activo de la empresa sobre los beneficios de una alimentación saludable y la práctica habitual de la actividad física.
- ✓ Favorecer el consumo de una alimentación saludable mediante la disponibilidad de frutas y agua en los diferentes lugares de trabajo
- ✓ Establecer un programa de pausas activas dentro de la jornada de trabajo del personal administrativo de la empresa para la implementación de programas de ejercicio estructurados.
- ✓ Ofrecer para el segundo semestre 2006 la infraestructura física deportiva sin costo al personal administrativo para que realice actividad física habitual.
- ✓ Diseñar, implementar y evaluar un Plan de Medicina Preventiva en conjunto con el departamento de Recursos Humanos y médicos de la compañía
- ✓ Establecer un Comité de Bienestar para ejecutar, monitorizar y evaluar estrategias, el mismo que se conformará con la participación de un representante de los departamentos de: Recursos Humanos, Médico, Seguridad Laboral y de los colaboradores.

**3.3.5.1.3 Componentes de la intervención en el sitio de trabajo Programa “Estar bien es cuestión de equilibrio”**

La intervención se desarrolló en los diferentes lugares de trabajo de la empresa (Oficina Central, Oficina Central Anexa, Fabrica C Guayaquil, Fábrica S Guayaquil, Fabrica Sierra y Centro de Distribución Guayaquil). En la **tabla 19** se detallan las actividades realizadas.

Se identificaron cuatro áreas de intervención, siendo la educación un eje transversal en las mismas:

1. Alimentación saludable
2. Actividad física
3. Desarrollo Humano
4. Medicina preventiva

Area	Actividades
<p>1. Diagnóstico línea de base Evaluación Nutricional y de Actividad física</p>	<p>Se realizó a cada colaborador (ver sección Métodos y materiales):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Historial clínica nutricional</li> <li>✓ Evaluación nutricional</li> <li>✓ Medición del nivel de actividad física y la conducta hacia la actividad física</li> <li>✓ Medición del consumo de frutas y verduras y la conducta hacia el consumo de frutas y verduras</li> <li>✓ Se realizó una prescripción individual de alimentación y actividad física tomando en cuenta los resultados de la presente investigación, por ejemplo si el sujeto presentó: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrepeso y obesidad</li> <li>• Enfermedades Crónicas no transmisibles: hipertensión, diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares, etc.</li> <li>• Estados de cambio de comportamiento para el consumo de frutas y verduras.</li> </ul> </li> </ul>
<p>2. Alimentación saludable</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> <li>✓ Se ofertó frutas diariamente en los diferentes lugares de trabajo</li> <li>✓ Se aseguró en los diferentes lugares de trabajo la oferta de agua en los diferentes lugares de trabajo</li> <li>✓ En los lugares de trabajo que disponían de comedores se realizó una evaluación del servicio de alimentación</li> <li>✓ Se promocionó el consumo de una alimentación saludable (por ejemplo consumo de frutas y verduras) mediante una estrategia de cuatro elementos 1) Educación (conferencias); 2) Distribución de materiales educaciones entre los empleados (folletos Nutrifocus y Estar bien es cuestión de equilibrio); 3) Oferta de frutas en los lugares de trabajo y 5) Poster colocados en diferentes lugares del trabajo promocionando una alimentación saludable.</li> </ul>
<p>3. Actividad Física</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se dictó la conferencia “Actividad física, pasaporte para la salud” sobre los beneficios de la práctica diaria de actividad</li> </ul>

	<p>física</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se implementó un programa de pausas activas</li> <li>✓ Se formaron de equipos deportivos (fútbol, volley) y se organizaron al menos un campeonato deportivo anual en cada lugar de trabajo</li> <li>✓ Se ofreció para el segundo semestre 2006 para los colaboradores de la oficina central la infraestructura física deportiva sin costo al personal para que realice actividad física habitual mediante convenios con gimnasios, mientras que en las fábricas utilizando los espacios deportivos de las mismas</li> <li>✓ Se dictaron clases de bailoterapia en Oficina Central</li> </ul>
<p>4. Medicina Preventiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realizó un Plan de Medicina Preventiva en los diferentes lugares de trabajo que incluyó un examen médico a cada colaborador.</li> <li>✓ Se contrató un médico especialista en Salud Laboral quien lideró el Plan de Medicina Preventiva que estuvo apoyado por los médicos de los diferentes lugares de trabajo.</li> </ul>
<p>5. Educación</p>	<p>A. <u>Conferencias:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller mi proyecto personal de salud y vida”</li> <li>• Alimentación saludable</li> <li>• Manejo del estrés</li> <li>• Actividad física pasaporte para la salud</li> </ul> <p>B. <u>Folletos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nutrifocus Activos y saludables (figuras 21 y 22)</li> <li>✓ Nutrifocus Alimentación saludable (figura 23)</li> <li>✓ Estar bien es cuestión de equilibrio (figura 24)</li> </ul> <p>C. Mensajes sobre promoción de un estilo de vida saludable difundidos mediante intranet, carteleras, folletos, comedores, cafeterías, escaleras, ascensores.</p>

**Tabla 19. Programa “Estar bien es cuestión de equilibrio” – Actividades realizadas**

# ***CAPITULO IV***

---

## **RESULTADOS**

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Descripción de grupo estudiado

#### 4.1.1 Lugar de trabajo, edad y sexo

El estudio incluyó 917 personas que trabajaron durante el 2006 en los siguientes lugares de una empresa: Quito (Oficinas Central y Central anexa), una fábrica ubicada en la Sierra, dos fábricas en Guayaquil (Fábricas S y C) y un centro de distribución de Guayaquil (Tabla 20).

La mayoría de los sujetos estudiados trabajaron en la fábrica S de Guayaquil (37% - 342 encuestas) seguido por la fábrica Sierra (19% - 177 encuestas), la fábrica C Guayaquil (17% - 158 encuestas), el centro de distribución de Guayaquil (13% - 123 encuestas), la Oficina Central (12% - 108 encuestas) y la oficina Central Anexa (1% - 9 encuestas) (Tabla 20, Figura 24).

Ubicación	Personas	%
Fábrica S, Guayaquil	342	37
Fábrica Sierra	177	19
Fábrica C, Guayaquil	158	17
Centro Distribución, Guayaquil	123	13
Oficina Central	108	12
Oficina Central anexa	9	1
Total	917	100

Tabla 20: Número de encuestas válidas por lugar de atención

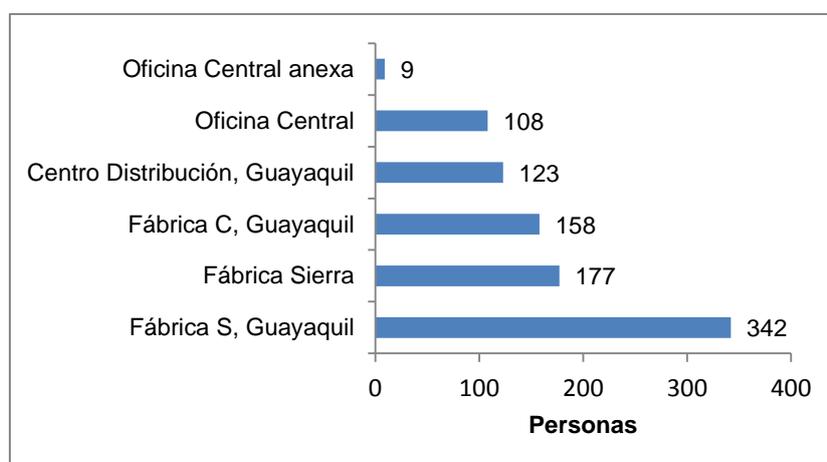


Figura 24: Número de encuestas válidas por lugar de atención

La mayoría de las personas atendidas son hombres, siendo el 72% de toda la población. Cabe resaltar que el 50% de los empleados corresponden a personas jóvenes que no sobrepasaron los 30 años de edad (Tabla 21, Figura 25, Tabla 22 y Figura 26). En la Oficina Quito, existe una participación significativa de mujeres con un total de 43% y personas jóvenes menores de 30 años en un 55% (Tabla 21, Figura 25, Tabla 22 y Figura 26).

	Total	Sexo		Edad		
		Hombre	Mujer	18-29	30-44	45-64
Oficina Quito	108	62	46	59	38	11
Oficina Quito anexa	9	9		4	5	
Fábrica Gye C	158	129	29	87	51	20
Fábrica Gye S	342	244	98	185	145	12
Centro Distribución Gye	123	75	48	61	57	5
Fábrica Sierra	177	144	33	65	88	24
<b>Total casos</b>	<b>917</b>	<b>663</b>	<b>254</b>	<b>461</b>	<b>384</b>	<b>72</b>

Tabla 21: Distribución de personal atendido según lugar de atención, sexo y grupo de edad

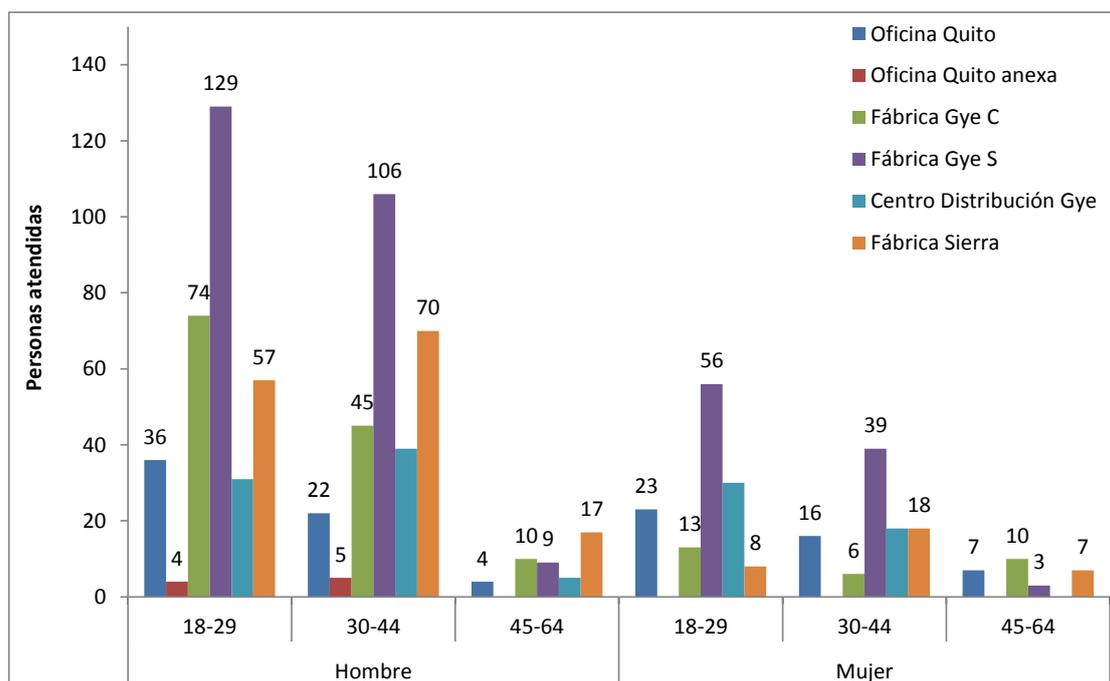


Figura 25: Distribución de personas atendidas según lugar de atención, sexo y grupo de edad

		Total	Lugar de trabajo					
			Oficina Quito	Oficina Quito anexa	Fábrica Gye C	Fábrica Gye S	Centro Distribución Gye	Fábrica Sierra
Sexo	Hombre	72.3	57.4	100.0	81.6	71.3	61.0	81.4
	Mujer	27.7	42.6	0.0	18.4	28.7	39.0	18.6
Edad	18-29	50.3	54.6	44.4	55.1	54.1	49.6	36.7
	30-44	41.9	35.2	55.6	32.3	42.4	46.3	49.7
	45-64	7.9	10.2	0.0	12.7	3.5	4.1	13.6
		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
<b>Total casos</b>		917	108	9	158	342	123	177

Tabla 22: Porcentaje de personas atendidas según sexo, edad y lugar de trabajo

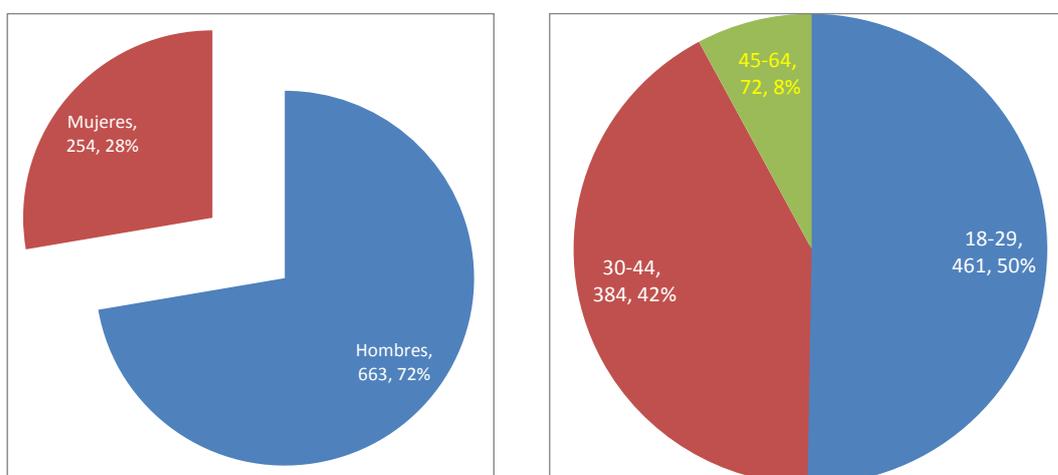


Figura 26: Porcentaje de personas atendidas según edad y sexo

#### 4.1.2 Estado civil, nivel educativo según sexo y edad

La mayoría de las personas entrevistadas están emparejadas (57%); esto es, casadas (43%) o en unión libre (14%). El grupo más numeroso son los casados (43% - 395 encuestados), seguido por los solteros que representan el 40% (367 encuestados) de la población total (Figura 27).

Al observar el estado civil de los distintos grupos de edad se constata lo siguiente (Tabla 23, Figura 28):

- Los más jóvenes (18 a 25 años) en su mayoría son solteros (70% de los jóvenes – 174 encuestados).
- La proporción de personas en unión libre es relativamente constante en los grupos desde los 18 años hasta los 40 años (alrededor del 15%).
- La mayoría jóvenes adultos (entre 26 y 30 años) se encuentra emparejada: 46% (124 encuestados) son casados y 17% (45 encuestados) están en unión libre; más de la tercera parte, en cambio, se mantiene soltera (35% - 95 casos).

- En el grupo de 31 a 40 años la proporción de solteros baja a la quinta parte (22% - 62 encuestados); los casados suben a 59% (171 encuestados).
- Los adultos mayores (de 41 en adelante) en su mayoría son casados (82% de los adultos mayores – 91 encuestados); la proporción de solteros cae en este grupo al 6% (7 encuestados).

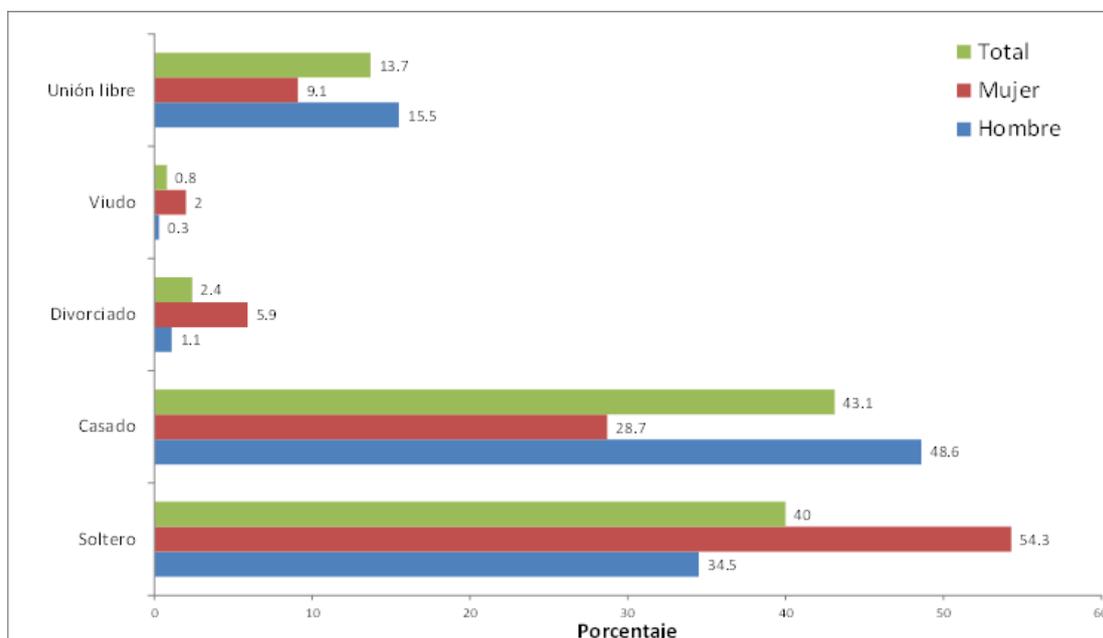


Figura 27: Estado civil según sexo

Estado civil	18 – 25 años		26 – 30 años		31 – 40 años		41 años y más	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Soltero</b>	174	70%	124	46%	62	22%	7	6%
<b>Casado</b>	38	15%	95	35%	171	59%	91	82%
<b>Divorciado</b>	1	0%	5	2%	11	4%	5	5%
<b>Viudo</b>			1	0%	3	1%	3	3%
<b>Unión libre</b>	34	14%	45	17%	42	15%	5	5%
<b>Total</b>	247	100%	270	100%	289	100%	111	100%

Tabla 23: Distribución según estado civil y edad

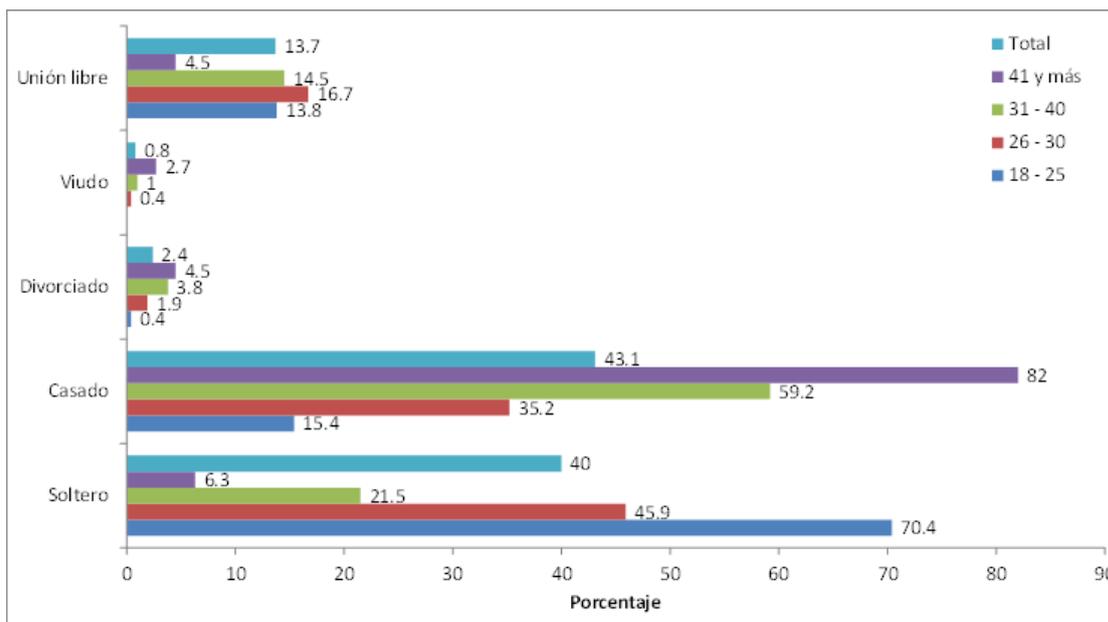


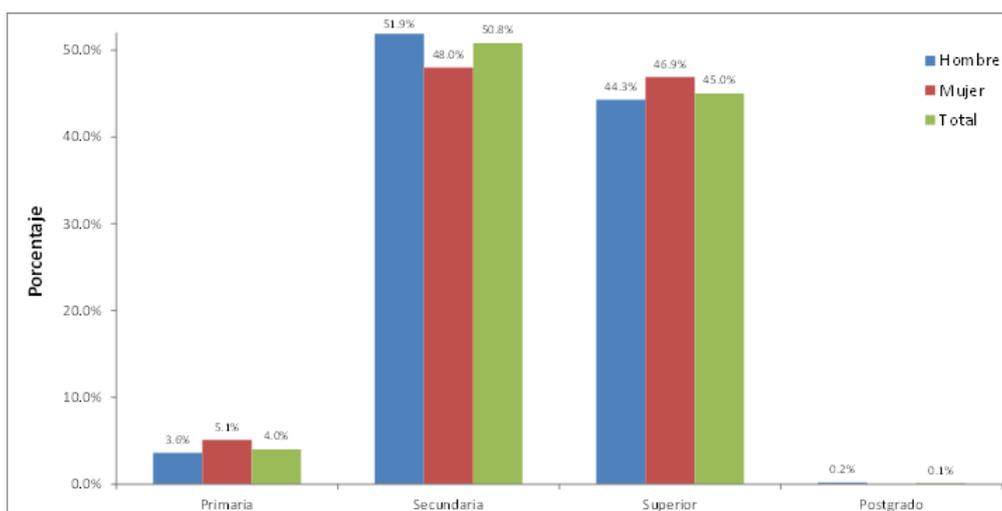
Figura 28: Distribución según estado civil y grupo de edad

En general, la gran mayoría de los encuestados alcanza o supera el nivel secundario; apenas el 4% no completó la secundaria. El nivel educativo más alto alcanzado por la mayoría de los encuestados es el secundario (51% - 466 encuestados), seguido del superior o universitario (45% - 413 encuestados) (Tabla 24).

Nivel	Total		Hombres		Mujeres	
	N	%	N	%	N	%
Primaria	37	4%	24	4%	13	5%
Secundaria	466	51%	344	52%	122	48%
Superior	413	45%	294	44%	119	47%
Postgrado	1	0,10%	1	0%		
<b>Total</b>	<b>917</b>	<b>100%</b>	<b>663</b>	<b>100%</b>	<b>254</b>	<b>100%</b>

Tabla 24: Distribución según nivel de instrucción y sexo

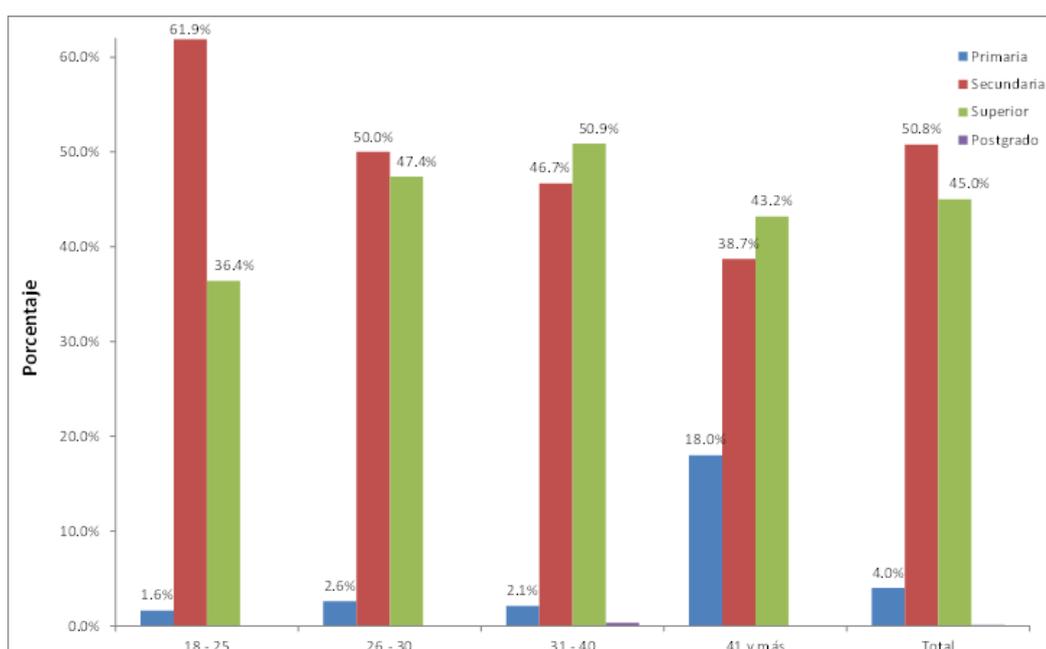
En la figura 29 se puede apreciar que el 45% de sujetos tiene nivel educativo superior, que es mayor en las mujeres (46.9%) que los hombres (44.3%). Mientras que el 50.8% de sujetos tiene nivel de instrucción secundaria, siendo mayor en hombres (51.9%) que en mujeres (48%). Se observa que el 5% de la población tiene educación primaria.



**Figura 29: Porcentaje de nivel educativo según sexo**

Como en la población en general, el nivel de instrucción está asociado con la edad (Figura 30). Por ejemplo, entre los jóvenes de 18 a 25 años el 61% alcanzó el nivel secundario y el 36.4 % el superior. Las proporciones se invierten en el grupo de 31 a 40 años: el 50% completó la universidad y el 47% tiene educación secundaria.

El grupo de mayor edad (41 y más) es el más variado en cuanto a su nivel educativo. Tiene la mayor proporción de personas con educación primaria (18%). Por otro lado, la proporción de universitarios baja con relación al grupo de menos edad (43%) (Figura 30).



**Figura 30: Porcentaje de nivel educativo según edad**

#### 4.2 Objetivo 1. Estimar la prevalencia de los FRCV: bajo consumo de frutas y verduras, inactividad física, exceso de peso (sobrepeso y obesidad), obesidad abdominal, consumo de alcohol, uso de tabaco, consumo de alcohol, historia de dislipidemias e hipertensión arterial alta en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006

**Hipótesis 1.** . Las prevalencias de los FRCV bajo consumo de frutas y verduras, inactividad física y exceso de peso (sobrepeso y obesidad) podrán ser 50% o superiores; las prevalencias de obesidad abdominal y consumo de alcohol podrán ser 25% o mayor; y las prevalencias de uso de tabaco e hipertensión arterial podrán ser 14% o mayor en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

Se comprueba la hipótesis planteada de una prevalencia superior al 50% para los siguientes FRCV: bajo consumo de frutas y verduras, inactividad física y exceso de peso. Llama la atención las altas prevalencias de bajo consumo de frutas y verduras (87.9%), inactividad física (65%) y exceso de peso (50.2%). La prevalencia de consumo de alcohol alcanza el 36,4% y obesidad abdominal 25.6% comprobándose la hipótesis de que las prevalencias de estos FRCV son mayores al 25%. Mientras que las prevalencias de presión arterial alta (14%) y consumo de tabaco (14,8%) alcanzarían el valor del 14% o mayor comprobándose la hipótesis planteada que alcanzarían una prevalencia de 14% o mayor. La historia de dislipidemias tuvo la prevalencia más baja (6.9%) (Tabla 25).

Factores de riesgo cardiovascular	Total %
Bajo consumo de frutas y verduras	87.9
Inactividad física	65.3
Exceso de peso (sobrepeso y obesidad)	50.2
Consumo de alcohol	36,4
Obesidad abdominal	25.6
Uso de tabaco	14,8
Presión arterial alta	14
Historia de Dislipidemia	6.9

**Tabla 25. Prevalencia de Factores de Riesgo para la ECV**

##### 4.2.1 Prevalencia de uso de tabaco y consumo de alcohol

La prevalencia de uso de tabaco es de 14.8% (16.9% en hombres y 9.5% en mujeres), siendo inferior a la prevalencia nacional de uso de tabaco de 23.4% reportada en hombres en el 2006 (OMS 2009). Mientras que las mujeres fuman en un 9.5%, que es superior a la prevalencia nacional de uso de tabaco 5.8% observada en el 2006 (OMS

2009). El uso de tabaco es mayor en Quito (Oficinas Central 35.2% y Quito Anexa 33.3%) (Tabla 26).

	TOTAL	Lugar de Trabajo						Sexo	
		Oficina Central	Oficina Quito Anexa	Fabrica Gye C	Fabrica Gye S	Centro Distribución Gye	Fábrica Sierra	Hombre	Mujer
<b>Fuman</b>	14.8	35.2	33.3	14.6	9.1	11.4	15.3	16.9	9.5
<b>Casos</b>	917	108	9	158	342	123	177	663	254

**Tabla 26: Porcentaje de personas que fuman según lugar de trabajo y sexo**

El 36.4% de los sujetos investigados consumen alcohol. El consumo de alcohol es mayor en hombres (40.6%), y en la oficina de Quito Anexa (77.8%) (Tabla 27).

	TOTAL	Lugar de Trabajo						Sexo	
		Oficina Central	Oficina Quito Anexa	Fabrica Gye C	Fabrica Gye S	Centro Distribución Gye	Fábrica Sierra	Hombres	Mujeres
<b>Consumo Alcohol</b>	36.4	35.2	77.8	36.7	37.7	36.6	32.2	40.6	25.6
<b>Casos</b>	917	108	9	158	342	123	177	663	254

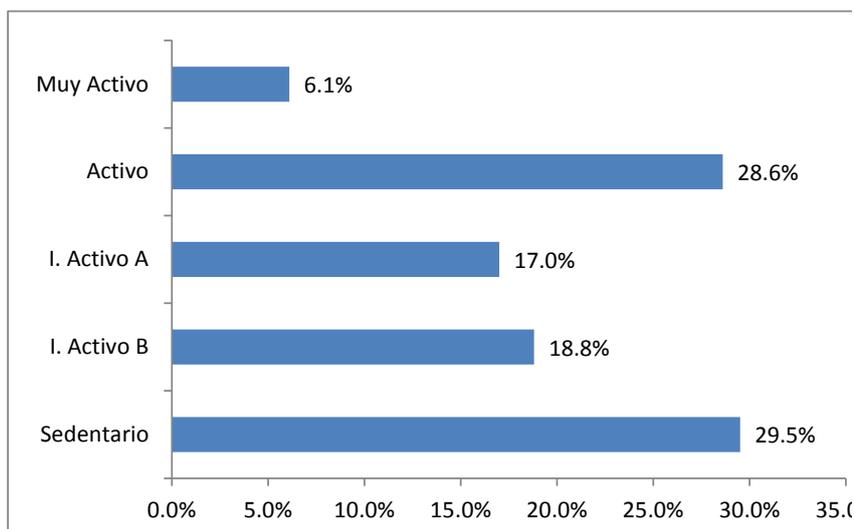
**Tabla 27: Porcentaje de personas que consumieron alcohol según lugar de trabajo y sexo**

#### 4.2.2 Prevalencia de inactividad física en la población en estudio

El nivel de actividad física se clasificó según el IPAQ (tabla 28 y figura 31):

IPAQ	Casos	Porcentaje
Sedentario	270	29.5
I. Activo B	172	18.8
I. Activo A	156	17.0
Activo	262	28.6
Muy Activo	56	6.1
<b>Casos</b>	<b>916</b>	<b>100.0</b>

**Tabla 28: Clasificación del nivel de actividad física (IPAQ)**



**Figura 31: Clasificación del nivel de Actividad Física**

El 65.3% de las personas son sedentarios (29.5% sedentario y 35.8% insuficientemente activo), y solo el 34.7% de los sujetos se clasifican en niveles activo o muy activo (figura 31).

	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
<b>Correr</b>	35%	54%	39%
<b>Fútbol</b>	36%	6%	30%
<b>Caminata</b>	5%	9%	6%
<b>Vóley</b>	7%	2%	6%
<b>Aeróbicos</b>	1%	12%	3%
<b>Pesas</b>	2%	2%	2%
<b>Básquet</b>	2%		2%
<b>Natación</b>	1%	2%	1%
<b>Ciclismo</b>		3%	1%
<b>Tenis</b>	0%	2%	1%
<b>Otros</b>	10%	10%	10%
	100%	100%	100%
<b>Casos</b>	468	121	589

Figura 32: Porcentaje de nivel educativo según edad

De las personas que mencionan que realizan algún tipo de actividad física, las más comunes son correr (39%) y fútbol (30%). Los hombres optan principalmente por correr (35%) y jugar fútbol (36%). En contraste, las mujeres prefirieron correr (54%), aeróbicos (12%) y caminar (9%) (Figura 32). Incluso existen diferencias de preferencias para realizar actividad física por el lugar de trabajo como puede observarse en la tabla 29. En la oficina central existe un mayor porcentaje de personas que practican fútbol (27% - 17 encuestados) y caminata (29% - 18 encuestados); mientras que en la fábrica C Guayaquil, el 44% (50 encuestados) practican fútbol y 20% (23 encuestados) corren; al igual que el 51% (105 encuestados) de la fábrica S de Guayaquil.

Actividad física	Total	Lugar de atención											
		Oficina Central		Oficina Central Anexa		Fábrica C Gye		Fábrica S Gye		Centro Distribución Gye		Fábrica Sur	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Correr / Trotar</b>	39%	3	5%	1	17%	23	20%	105	51%	47	54%	53	46%
<b>Fútbol</b>	30%	17	27%	3	50%	50	44%	39	19%	24	28%	44	38%
<b>Caminata</b>	6%	18	29%			16	14%						
<b>Vóley ball</b>	6%	3	5%	2	33%	7	6%	13	6%	4	5%	3	3%
<b>Aeróbicos</b>	3%	3	5%			7	6%	5	3%	3	4%	2	2%
<b>Pesas</b>	2%	7	11%			6	5%						
<b>Básquet</b>	2%	2	3%			2	2%	2	1%			5	5%
<b>Natación</b>	1%	3	5%			2	2%	2	1%				
<b>Ciclismo</b>	1%	3	5%										
<b>Tenis</b>	1%	3	5%										
<b>Otras</b>	10%	1	2%	0	0%	1	1%	39	19%	10	11%	7	6%
<b>Casos</b>	589	63		6		114		205		87		114	

Tabla 29: Tipos de actividad física realizada según lugar de atención

#### 4.2.3 Prevalencia de bajo consumo de frutas y verduras en la población investigada

La OMS recomienda un consumo mínimo de 400 g de frutas y verduras diarias para la prevención de ECNT y aliviar deficiencias de una variedad de micronutrientes en países en desarrollo. Los 400g/diarios se cumplen con el consumo diario de 5 porciones de frutas y verduras (Freire, W. et. al. 2013). La gran mayoría de los entrevistados (88%) no consume la cantidad recomendada de frutas y verduras (618 encuestados); apenas el 12% cumple con la recomendación de consumo de estos alimentos (Tabla 30). El consumo promedio de porciones de verduras reportado por las personas está en valores cercanos a 1.5. El cumplimiento de la recomendación de frutas y verduras es mayor en la Sierra en oficina central (27%), seguido por la oficina central anexa (13%) y fábrica Sierra (12%), mientras que en la Costa se consumen estos alimentos en menor porcentaje así en las fábricas de Guayaquil (9%), Fábrica C Gye (10%) y centro de distribución de Guayaquil (8%) (Tabla 31).

	Total %	Índice masa corporal				Significancia
		Bajo	Normal	Sobrepeso	Obesidad	
Consumo de tres frutas al día y dos porciones de verduras	12	5.9	12.2	12.8	10.1	p = 0,8823
Promedio de porciones de frutas consume al día en el lugar de trabajo	2.1	1.9	2.1	2.2	2.0	p = 0,3944
Promedio de porciones de verduras consume al día en el lugar de trabajo	1.3	1.7	1.3	1.3	1.3	p = 0,9736

Tabla 30: Distribución del consumo de frutas y verduras e IMC

Consumo	TOTAL	Oficina Central	Oficina Central Anexa	Fábrica C Gye	Fábrica S Gye	Centro Distribución Gye	Fábrica Sierra
Consume pero no la cantidad de frutas indicada	2%	2%		1%	2%	1%	5%
Consume pero no la cantidad de verduras indicada	5%	7%	13%	7%	5%	3%	2%
Consume la recomendación de frutas y verduras	12%	27%	13%	9%	10%	8%	12%
No consume la recomendación de frutas y verduras	81%	64%	75%	83%	83%	88%	82%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Casos</b>	<b>761</b>	<b>101</b>	<b>8</b>	<b>151</b>	<b>317</b>	<b>123</b>	<b>61</b>

Tabla 31: Distribución del consumo de frutas y verduras según lugar de atención

#### 4.2.4 Prevalencia de Hipertensión Arterial e historia de dislipidemias

La prevalencia de presión arterial alta medida es de 14% (Tabla 35), mientras que la historia de HTA es de 3.2% (Tabla 35). La prevalencia de la historia de dislipidemia es de 6.9% (Tabla 35).

#### 4.3 Objetivo 2. Identificar la asociación entre el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) con sexo, nivel educativo, estado civil y edad en los sujetos de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Hipótesis 2.** La prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en hombres, sujetos con menor nivel de instrucción, casados y se incrementa a medida que avanza la edad en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

##### 4.3.1 Prevalencia de exceso de peso (sobrepeso y obesidad) por edad y sexo

De acuerdo a la evaluación del estado nutricional utilizando el IMC, se encontraron los siguientes resultados sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad por edad y sexo (Tabla 32, Figuras 33 y 34):

IMC	Total	Sexo		Edad		
		Hombre	Mujer	18-29	30-44	45-64
Peso bajo	2.0	1.8	2.4	2.8	1.3	
Peso Normal	47.9	44.2	57.5	60.9	35.9	28.2
Sobrepeso	40.8	43.9	32.7	30.7	50.8	52.1
Obesidad grado I	8.4	9.2	6.3	5.0	10.7	18.3
Obesidad grado II	0.8	0.8	0.8	0.4	1.3	
Obesidad grado III	0.2	0.2	0.4	0.2		1.4
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Casos	917	663	254	461	384	72

**p=0.01 (comparación de toda la distribución del IMC entre sexo).** Pero varias de las casillas tienen una frecuencia esperada menor a 5 por lo que se agrupan los diferentes grados de obesidad en una sola categoría; con ello se recalcula el valor  $p=0.003$

**p=0.00 (comparación de toda la distribución del IMC entre grupos de edad).** Pero varias de las casillas tienen una frecuencia esperada menor a 5 por lo que se agrupan los diferentes grados de obesidad en una sola categoría; con ello se recalcula el valor  $p=0.000$

**p=0.00** (comparando las proporciones de "peso normal" tanto entre sexo y edad)

**p=0.00** (comparando las proporciones de "exceso peso" tanto entre sexo y edad)

#### Tabla 32: Obesidad y sobrepeso por edad y sexo

Se comprueba la hipótesis planteada que el exceso de peso es mayor en hombres que en mujeres al evidenciar una diferencia significativa ( $p=0.01$ ) en la prevalencia del exceso de peso entre hombres y mujeres. En los hombres, el exceso de peso está

presente en el 54% de ellos, mientras que las mujeres tienen una prevalencia del 40% (Tabla 32). Con valores de  $p < 0.001$ , se demostraría la diferencia significativa de la proporción de hombres con exceso de peso respecto de la proporción de mujeres con exceso de peso. En los hombres se presenta sobrepeso en el 43.7% y la obesidad en un 10.2%.

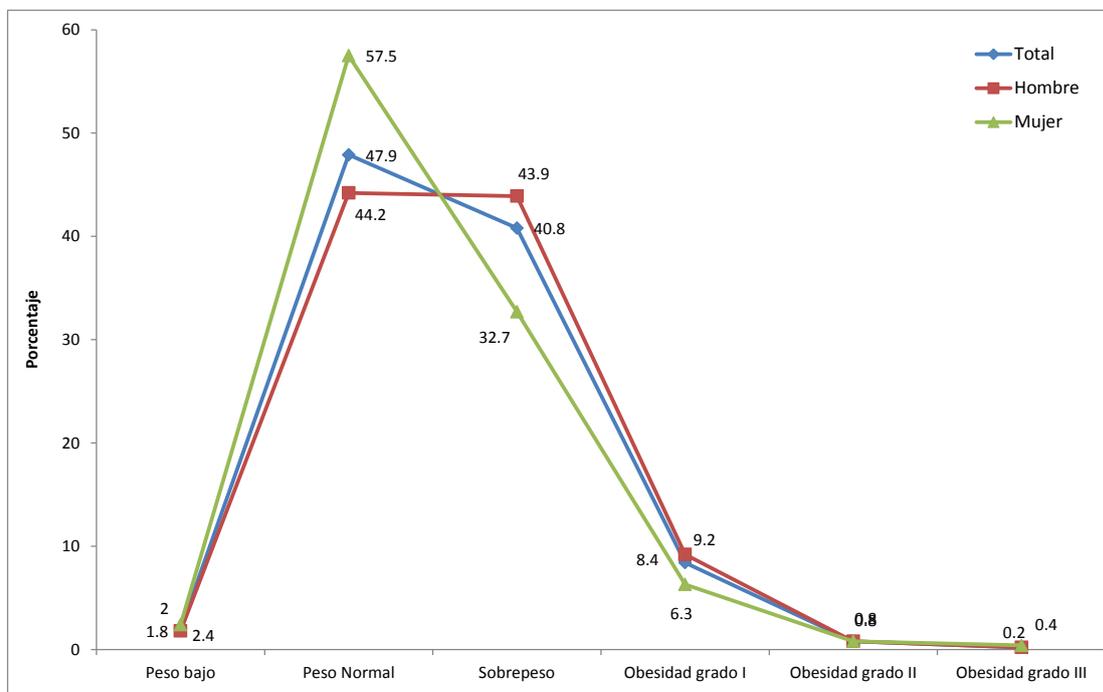


Figura 33: IMC según sexo

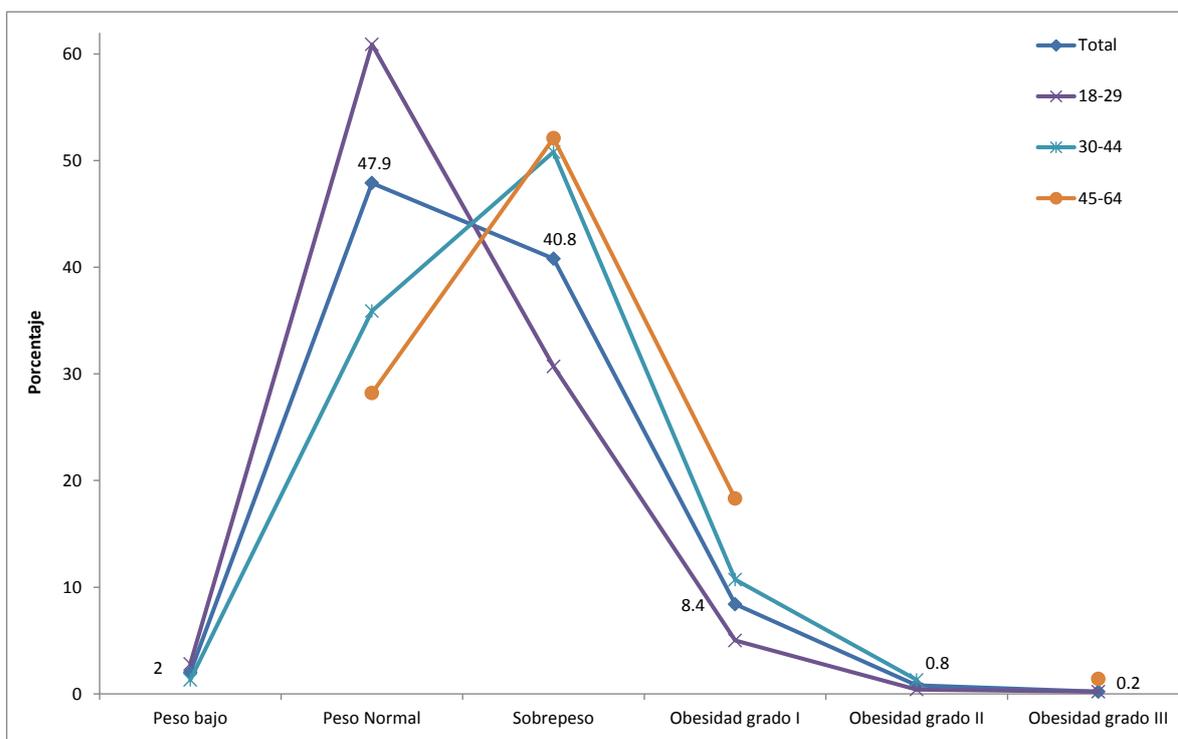


Figura 34: IMC según edad

La prevalencia global de sobrepeso es de 40.8% (43.9% en hombres y 32.7% en mujeres) y la obesidad de 9.4% (10.2% en hombres y 7.5% en mujeres). Además cabe comentar que el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) se presenta en el 50% del personal de la empresa, y en el 9% de lo sujetos investigados tiene algún grado de obesidad (Tabla 32), lo cual resulta preocupante debido a que la población investigada en su mayoría es joven y el exceso de peso es un factor de riesgo para la ECV (Díaz Realpe J (2007).

Se comprueba la hipótesis planteada que el exceso de peso se incrementa a medida que avanza la edad, al evidenciar que el exceso de peso se va acentuando a medida que se incrementa la edad, observándose que entre las personas de mayor edad (45 a 64 años) la prevalencia de sobrepeso duplica al grupo de personas más jóvenes (18 a 29 años). Se observa un 36% de exceso de peso para el grupo de más jóvenes, frente a un 72% para las personas de mayor edad (Figura 34).

IMC	Total	Lugar de trabajo					
		Oficina Central	Oficina Central Anexa	Fábrica C Gye	Fábrica S Gye	Centro Distribución Gye	Fábrica Sierra
Peso bajo	2.0%		22.2%	3.2%	2.3%	2.5%	
Peso Normal	47.9%	59.3%	55.6%	41.4%	47.7%	45.9%	48.0%
Sobrepeso	40.8%	39.8%		42.0%	40.4%	40.2%	43.5%
Obesidad grado I	8.4%	0.9%	11.1%	12.7%	7.9%	10.7%	8.5%
Obesidad grado II	0.8%		11.1%	0.6%	1.2%	0.8%	
Obesidad grado III	0.2%				0.6%		
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Casos	917	108	9	158	342	123	177

**Tabla 33: Obesidad y sobrepeso por lugar de trabajo**

Con relación a los lugares de trabajo, el exceso de peso se presenta en mayor porcentaje en Guayaquil (Tabla 33). A continuación, se presentan la prevalencia del exceso de peso según edad, sexo, estado civil y nivel educativo.

#### **4.3.2 Prevalencia del exceso de peso según edad, sexo, estado civil y nivel educativo en la población investigada**

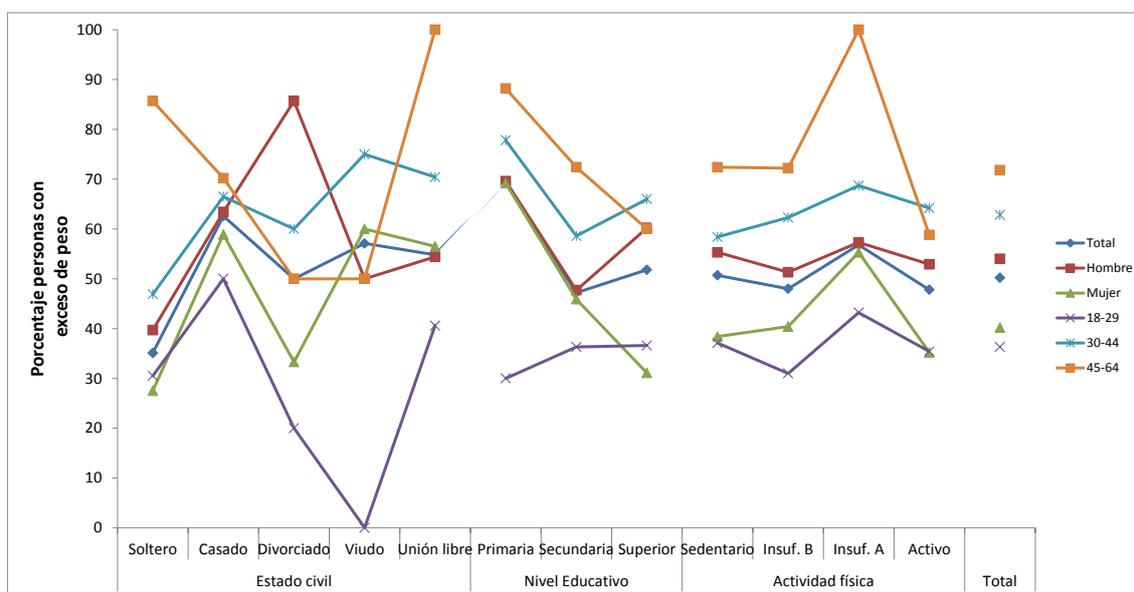
Los valores de la Tabla 34 y Figura 35 de datos representan el porcentaje de personas que cumplen la categoría (fila) o característica (columna) que tienen exceso de peso.

		Total	Sexo		Edad		
			Hombre	Mujer	18-29	30-44	45-64
Estado civil	Soltero	35.1	39.7	27.5	30.5	46.9	85.7
	Casado	62.6	63.4	58.9	50.0	66.5	70.2
	Divorciado	50.0	85.7	33.3	20.0	60.0	50.0
	Viudo	57.1	50.0	60.0	0.0	75.0	50.0
	Unión libre	54.8	54.4	56.5	40.6	70.4	100.0
Nivel Educativo	Primaria	69.4	69.6	69.2	30.0	77.8	88.2
	Secundaria	47.2	47.7	45.9	36.3	58.6	72.4
	Superior	51.8	60.2	31.1	36.6	66.0	60.0
Total		50.2	54.0	40.2	36.3	62.8	71.8

p=0.000 (comparación del exceso de peso entre categorías del estado civil)

p=0.024 (comparación del exceso de peso entre categorías del nivel de educación)

**Tabla 34: Prevalencia del exceso de peso según edad, sexo, estado civil y nivel educativo**



**Figura 35: Prevalencia de exceso de peso según estado civil, nivel educativo y nivel de actividad física**

Desde la perspectiva del estado civil de las personas, existe una diferencia significativa en la proporción ( $p=0.000$ ) de personas con exceso de peso, así, el mayor porcentaje se encuentra en las personas casadas (67%), seguido de viudos (57.1%), unión libre (58.4%), divorciados (50%) y finalmente solteros (35.1%), por lo que se comprueba la hipótesis planteada que el exceso de peso es mayor en sujetos casados. Similarmente se comprueba la hipótesis planteada que el exceso de peso es mayor sujetos con menor nivel de instrucción, al evidenciar que el 69.4% de los

sujetos con exceso de peso se encontraron en nivel educativo primario, seguido por el nivel educativo superior 51.8% ( $p=0.024$ ).

También existiría independencia estadística ( $p=0.024$ ) entre el nivel educativo y sexo para las personas con exceso de peso. Esta independencia se provoca sobre todo por el nivel educativo superior en el que por cada mujer con exceso de peso, se encuentran dos hombres (Figura 35). Para la edad, se encuentra que no existiría independencia con el nivel educativo, entre personas con exceso de peso ( $p=0.267$ ). De hecho hay diferencias de prevalencia en los diferentes niveles educativos y edades.

**4.4 Objetivo 3. Identificar la asociación entre el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) con la historia de hipertensión arterial y dislipidemias y el uso de tabaco en la población de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.**

**Hipótesis 3.** El exceso de peso (sobrepeso y obesidad) se asocia significativamente con la historia de hipertensión arterial, historia de dislipidemias y el uso de tabaco en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

	Total %	Índice masa corporal				Valor p
		Bajo	Normal	Sobrepeso	Obesidad	
Uso de tabaco	14,8	5,6	11,6	18,5	17,4	$p = 0,0033$
Consumo de alcohol	36,4	44,4	34,5	37,5	40,7	$p = 0,3066$
Presión arterial alta a	3,2	0,0	1,8	2,9	11,6	$p = 0,0149$
Historia de dislipidemias b	6,9	0,0	3,7	9,7	12,8	$p = 0,0001$

aTratamiento hipotensor o diagnóstico previo de hipertensión arterial, bTratamiento hipolipemiente o diagnóstico previo de dislipidemia.

**Tabla 35: Relación entre exceso de peso, con los antecedentes de ECV y FRCV en la población de estudio**

Se corrobora la hipótesis planteada de la asociación significativa del exceso de peso con la historia de hipertensión arterial, historia de dislipidemias y uso de tabaco en la población investigada. En la tabla 35 se observa que el 14.8% de la población investigada fuma. El 18.5% de los sujetos que padecen sobrepeso fuman. Y análogamente el 17.4%, de las personas que son obesos fuman. Se muestra que existe una diferencia significativa entre las proporciones de personas que fuman según los diferentes niveles de IMC ( $p=0.0033$ ). Similarmente, las prevalencias de historia de presión arterial alta y dislipidemias reportadas por los sujetos de estudio son mayores entre los sujetos con sobrepeso y obesidad. Encontrándose diferencias significativas para la presión arterial alta ( $p<0.001$ ) y las dislipidemias ( $p<0.000$ ). Por el contrario, no

se nota diferencias significativas entre el exceso de peso y el consumo de alcohol en los diferentes niveles de IMC ( $p > 0.05$ ).

**4.5 Objetivo 4. Identificar la asociación entre exceso de peso (sobrepeso y obesidad) con la obesidad abdominal, índice cintura/cadera, alto porcentaje de grasa corporal, hipertensión arterial medida y consumo de frutas y verduras en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.**

**Hipótesis 4.** El sobrepeso y la obesidad están asociados significativamente con la obesidad abdominal, índice cintura/cadera, alto porcentaje de grasa corporal, hipertensión arterial medida y consumo de frutas y verduras en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

Existe una asociación significativa entre el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) con la obesidad abdominal ( $p = 0.000$ ), índice cintura/cadera ( $p = 0.0424$ ), alto porcentaje de grasa corporal ( $p = 0.000$ ) y la presión arterial alta medida ( $p = 0.000$ ) (Tabla 36), comprobándose la hipótesis planteada de asociación entre el exceso de peso con obesidad abdominal, índice cintura/cadera, alto porcentaje de grasa corporal e HTA.

	Total %	Índice masa corporal				Significancia
		Bajo	Normal	Sobrepeso	Obesidad	
<b>Obesidad abdominal</b>	25.6	0.0	7.5	33.0	90.7	$p = 0,0000$
<b>Indice cintura/cadera</b>	22.6	16.7	19.9	22.9	36.0	$p = 0,0424$
<b>Porcentaje de grasa corporal</b>	44.3	0.0	10.3	76.1	88.4	$p = 0,0000$
<b>Presión arterial alta medida (sistólica o diastólica)</b>	14.0	0.0	8.9	15.0	38.4	$p = 0,0000$
<b>Consumo de tres frutas al día y dos porciones de verduras</b>	12	5.9	12.2	12.8	10.1	$p = 0,8823$
<b>Promedio de porciones de frutas consume al día en el lugar de trabajo</b>	2.1	1.9	2.1	2.2	2.0	$p = 0,3944$
<b>Promedio de porciones de verduras consume al día en el lugar de trabajo</b>	1.3	1.7	1.3	1.3	1.3	$p = 0,9736$

**Tabla 36: Relación del exceso de peso con la obesidad abdominal, índice cintura/cadera, porcentaje de grasa corporal, hipertensión arterial y el consumo de frutas y verduras**

En contraste no se encuentra diferencias significativas entre los diferentes niveles del IMC y el consumo de frutas y verduras ( $p > 0.05$ ), las pruebas estadísticas mostrarían que ( $p = 0.8823$ ) el cumplimiento de la recomendación del consumo de frutas y verduras es independiente del IMC, de hecho el consumo promedio de frutas sería el mismo ( $p = 0.3944$ ) en todos los grupos de IMC.

#### **4.6 Objetivo 5. Identificar la asociación entre la prevalencia de obesidad central con edad, sexo, estado civil y nivel educativo en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.**

**Hipotesis 5.** La prevalencia de obesidad central es mayor en mujeres, sujetos con menor nivel de instrucción, casados y se incrementa a medida que aumenta la edad en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

Es interesante anotar que la obesidad abdominal es mayor en las mujeres (35,8%) que en los hombres (21.7%), en las personas de mayor edad y en el nivel de educación primario (40%) seguido por el superior (30%). A mayor edad el porcentaje de personas con obesidad central se incrementa (**Tabla 37**), comprobándose la hipótesis planteada.

##### **4.6.1. Prevalencia de obesidad abdominal, grasa corporal y exceso de peso según lugar de trabajo, sexo, edad, estado civil y nivel de educación en la población trabajadora investigada**

Se destaca que el 50.2% de las personas del estudio tienen exceso de peso, el 25.6% presentan obesidad abdominal y el 44.3% muestran un alto porcentaje de grasa corporal. El exceso de peso se presenta en el 54% de hombres y en el 40% de mujeres y en mayor porcentaje en el grupo de 45 a 64 años (71.8%). Se percibe que a mayor edad, el porcentaje de personas con exceso de peso, alto porcentaje grasa corporal y obesidad abdominal se incrementan (**Tabla 37**).

Las mujeres presentan un alto porcentaje de grasa corporal menor al de los hombres. El porcentaje de grasa corporal tiene la misma tendencia que el exceso de peso (IMC) tanto al analizarlo por estado civil como por nivel de educación (**Tabla 37**).

La obesidad abdominal, el porcentaje de grasa corporal y el exceso de peso se presentan en un mayor porcentaje en el nivel de educación primario seguido del superior y el secundario (**Tabla 37**). La obesidad abdominal es mayor en la fábrica de la Sierra y Oficina central de Quito, y se observan porcentajes algo inferiores en las fábricas de Guayaquil y la oficina anexa de Quito ( **Figura 36**).

		Obesidad Abdominal % de sujetos	Alto porcentaje de grasa corporal % de sujetos	IMC (exceso peso) % de sujetos
<b>Total</b>		25,6	44,3	50,2
<b>Lugar de trabajo</b>	<b>Oficina Quito</b>	31,5	39,8	40,7
	<b>Oficina Quito anexa</b>	22,2	33,3	22,2
	<b>Fábrica Gye C</b>	27,2	47,5	55,4
	<b>Fábrica Gye S</b>	21,3	47,7	50,0
	<b>Centro Distribución Gye</b>	22,0	39,0	51,6
	<b>Fábrica Sierra</b>	31,6	41,2	52,0
<b>Sexo</b>	<b>Hombre</b>	21,7	49,2	54,0
	<b>Mujer</b>	35,8	31,1	40,2
<b>Edad</b>	<b>18-29</b>	16,1	30,6	36,3
	<b>30-44</b>	32,8	57,6	62,8
	<b>45-64</b>	48,6	59,7	71,8
<b>Estado civil</b>	<b>Soltero</b>	16,1	29,2	35,1
	<b>Casado</b>	35,2	55,9	62,6
	<b>Unido</b>	21,4	51,6	54,8
	<b>Divorciado/Viudo</b>	34,5	41,4	51,7
<b>Nivel educación</b>	<b>Primaria</b>	40,5	48,6	69,4
	<b>Secundaria</b>	20,6	41,0	47,2
	<b>Superior</b>	30,0	47,3	51,8

\*CC= circunferencia de la cintura, Criterio >94cm (Hombre), >80 cm (Mujer)

**Tabla 37: Prevalencia de obesidad abdominal, alto porcentaje de grasa corporal y exceso de peso según lugar de trabajo, sexo, edad, estado civil y nivel de educación**

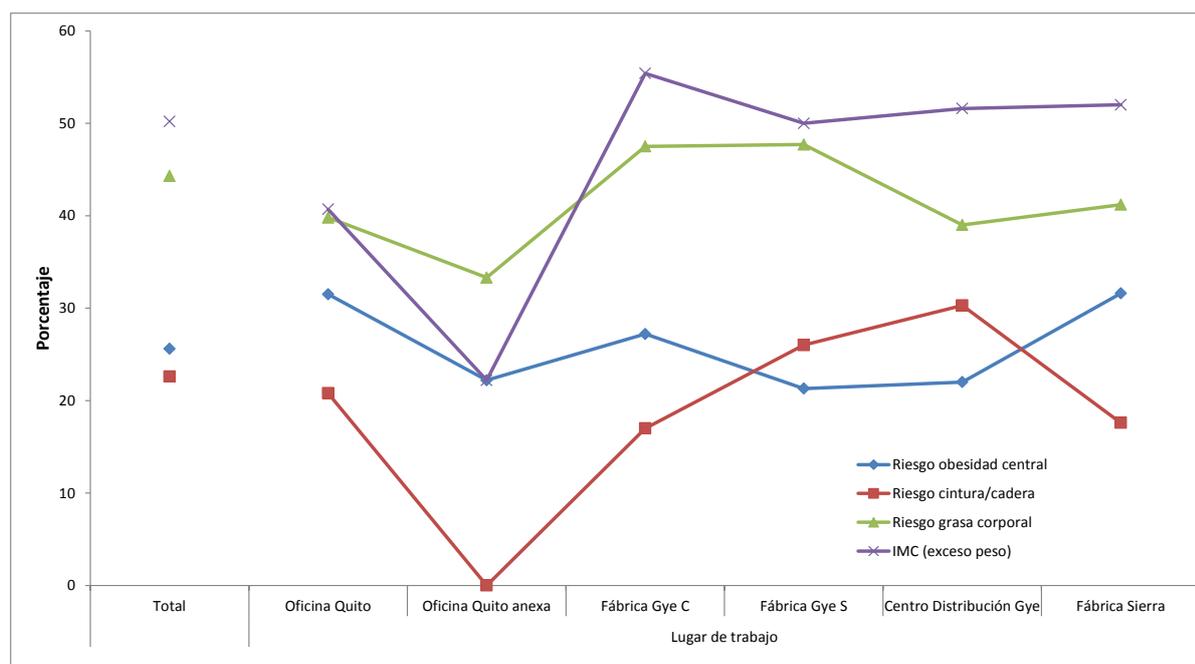


Figura 36: Prevalencia de obesidad central según lugar de trabajo

#### 4.7 Objetivo 6. Establecer la relación entre el exceso de peso y el nivel de actividad física según el cuestionario IPAQ en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006

**Hipótesis 6.** El 50% o más de las personas con exceso de peso son sedentarias y el 45% o más de los sujetos con exceso de peso son insuficientemente activos de acuerdo al cuestionario IPAQ en la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

		Total	Sexo		Edad		
			Hombre	Mujer	18-29	30-44	45-64
Actividad física	Sedentario	50.7	55.3	38.4	37.1	58.4	72.4
	Insuf. B	48.0	51.3	40.4	31.0	62.3	72.2
	Insuf. A	56.8	57.3	55.3	43.2	68.7	100.0
	Activo	47.8	52.9	35.2	35.4	64.2	58.8
Total		50.2	54.0	40.2	36.3	62.8	71.8

Tabla 38. Exceso de peso y actividad física

Se comprueba la hipótesis al evidenciar que el 50% o más de las personas con exceso de peso son sedentarias e insuficientemente activos de acuerdo al cuestionario IPAQ. Aunque un porcentaje menor porcentaje se clasificó como físicamente activo (Tabla 38). El mayor número de sujetos sedentarios e insuficientemente activos se encontraron en el grupo de edad de 45-64 años y fueron hombres. La prueba chi

cuadrado entre el nivel de actividad física y edad  $p=0.587$  demostraría que existe independencia.

En el siguiente mapa perceptual<sup>1</sup> (plano factorial) (Figura 37) se muestra la asociación entre el IMC y la práctica de actividad física según sexo y edad:

- Los hombres de 30-44 años con sobrepeso reportan realizar actividad física habitual.
- Mujeres y hombres que reportan realizar actividad física habitual, cuyas edades están entre 18-29 años tienen un IMC normal y bajo.
- Hombres y mujeres que reportan no realizar actividad física habitual, con edades comprendidas entre 45 y 64 años presentan obesidad.

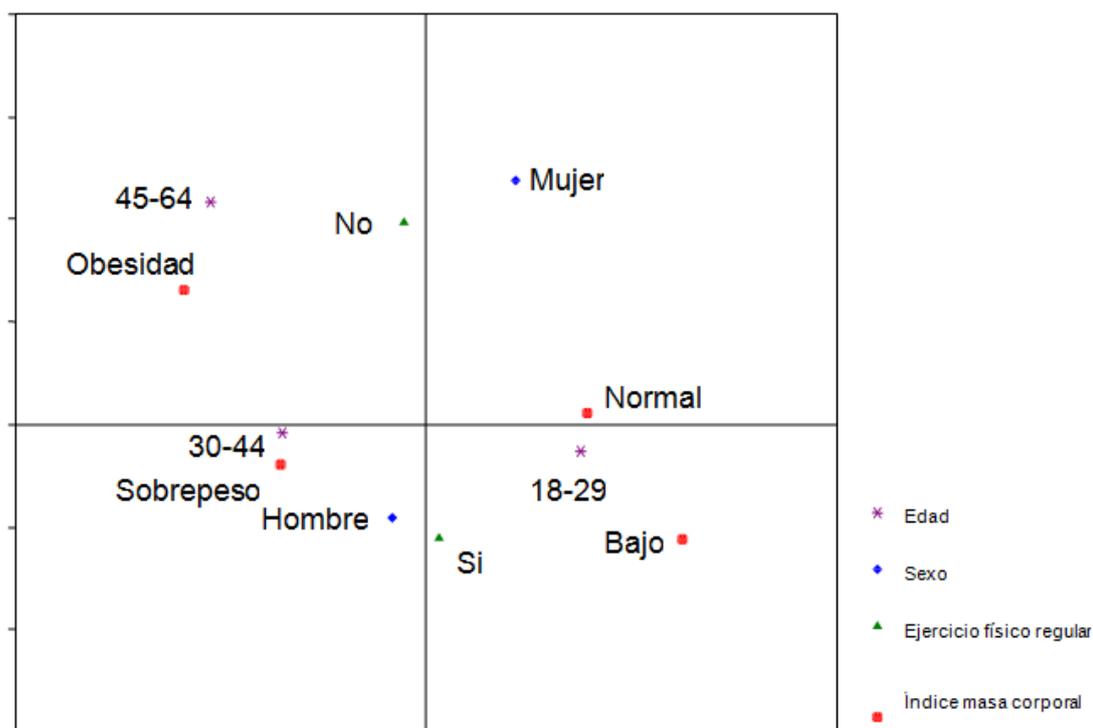


Figura 37: Asociación entre IMC, edad, sexo y práctica de actividad física

<sup>1</sup> Estos mapas se construyen con la técnica multivariada denominada Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples (AFCM), cuyo objetivo es poner en evidencia las asociaciones entre las categorías de diversas variables cualitativas.

#### 4.8 Objetivo 7. Identificar la asociación entre los estados de cambio de comportamiento para el consumo de frutas y verduras con el cumplimiento de la recomendación de la OMS del consumo de F y V en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006

**Hipótesis 7.** El 80% o más de los sujetos investigados que cumplen con la recomendación de la OMS del consumo de frutas y verduras se encuentran en el Estados de Cambio de Comportamiento (ECC) de mantenimiento y el 90% o más de los sujetos investigados que no cumplen con la recomendación de la OMS del consumo de F y V se encuentran en los ECC de contemplación y preparación en la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

Los estados de cambio de comportamiento (ECC) para el consumo de frutas y verduras según el cumplimiento de la recomendación de la OMS del consumo de F y V se muestran en la [tabla 39](#).

Total	Cumple la recomendación de consumo frutas y verduras	No cumple la recomendación Consumo frutas y verduras	Total
Precontemplación	2 (4.4%)	43 (95.6%)	45
Contemplación	14 (4.3%)	307 (95.7%)	321
Preparación	9 (3.6%)	245 (96.4%)	254
Acción	4 (100%)	0 (0%)	4
Mantenimiento	114 (83.2%)	23 (16.8%)	137
<b>Total</b>	<b>143 (18.8%)</b>	<b>618 (81.2%)</b>	<b>761</b>

**Tabla 39: ECC frutas y verduras y cumplimiento recomendación consumo frutas y verduras**

Se comprueba la hipótesis planteada al evidenciarse que la mayoría de personas que cumplen con la recomendación de la OMS de consumo de frutas y verduras se encuentran en estado de cambio de comportamiento de mantenimiento (83.2%). Mientras que la mayoría de las personas que no cumplen con la recomendación de la OMS de consumo de frutas y verduras se encuentran en ECC de contemplación, preparación y pre contemplación en orden decreciente ([Figuras 38 y 39](#)). Por lo que se comprueba la hipótesis planteada

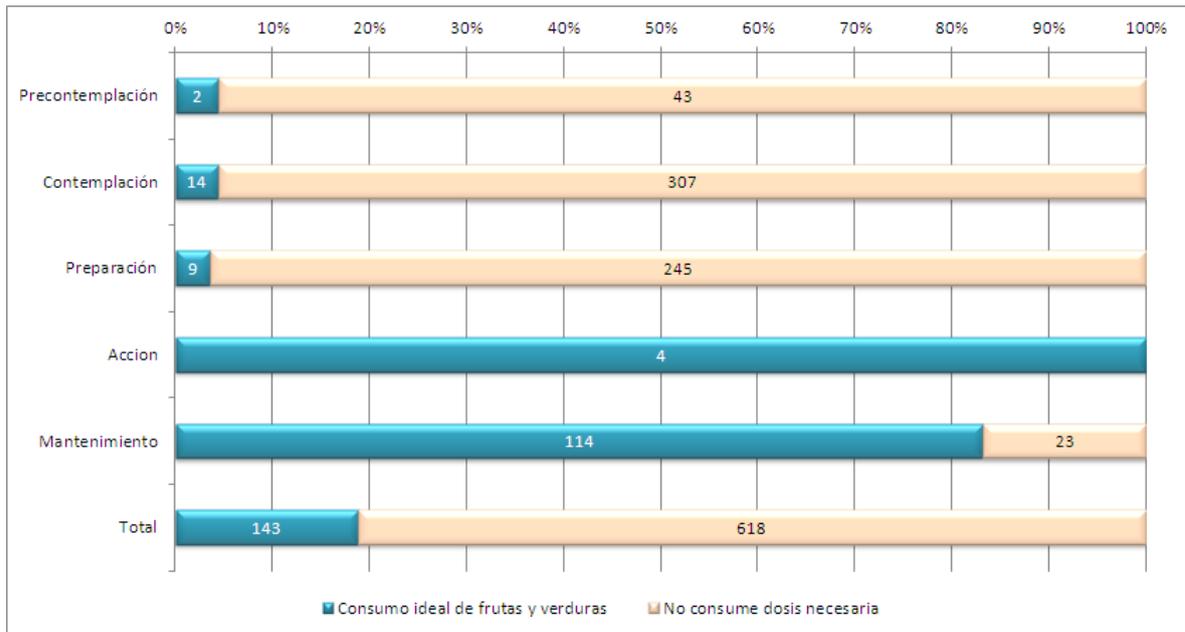


Figura 38: ECC consumo de frutas y verduras

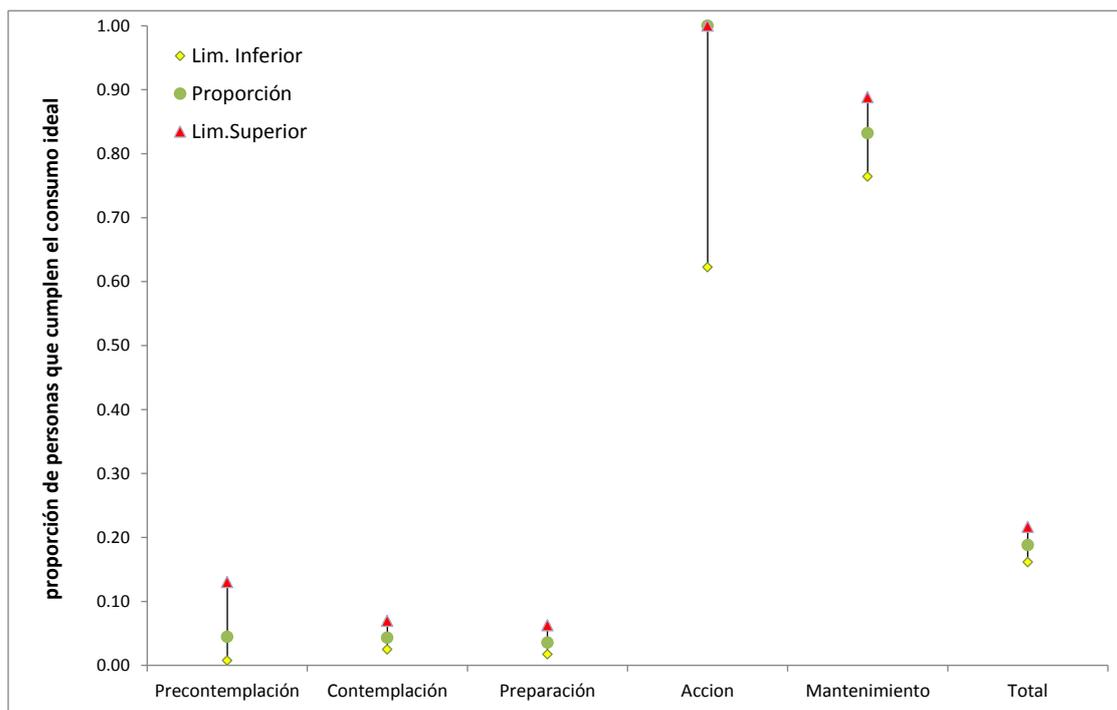
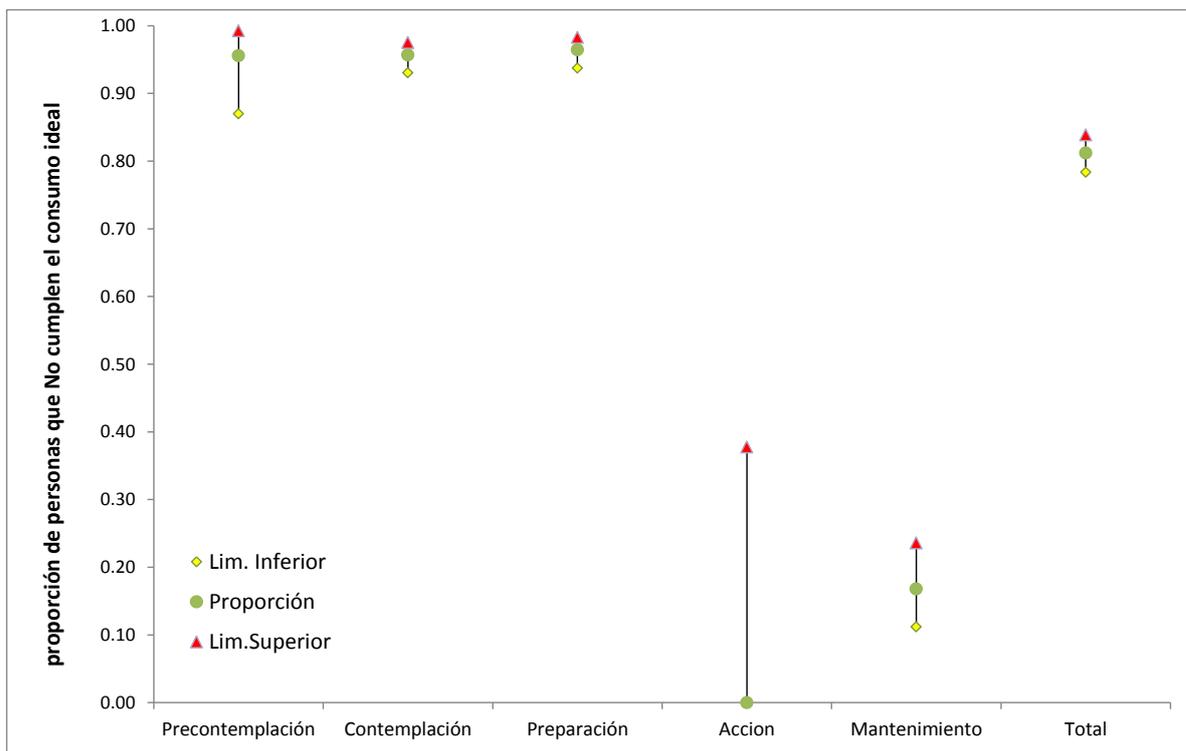


Figura 39: Proporción de personas que cumplieron con la recomendación de consumo de frutas y verduras y ECC

La **figura 40** muestra los intervalos de 15% de verosimilitud (95% de confianza) para la proporción de personas que cumplen con la recomendación de consumo de frutas y verduras. Se nota así la diferencia significativa entre aquellos que están en pre contemplación, contemplación y preparación, respecto de los que se encuentran en acción y mantenimiento para el consumo de frutas y verduras.

Nótese como las proporciones de personas en pre contemplación, contemplación y preparación se traslapan fuertemente, lo cual permite afirmar con un 15% de verosimilitud (95% de confianza) que la proporción de personas en estos estados sería similar. Mientras que la proporción de personas en acción y mantenimiento serían mucho mayor.

Contrariamente, el gráfico siguiente muestra los intervalos de 15% de verosimilitud (95% de confianza) para la proporción de personas que no cumplen con la recomendación de consumo de frutas y verduras.



**Figura 40: Proporción de personas que no cumplieron con la recomendación de consumo de frutas y verduras y ECC**

Lugar de Trabajo	Estado de consumo	% Consumo cumple recomendación frutas y verduras	% No cumple recomendación	% Total	Casos
<b>Total</b>		18.8	81.2	100	761
<b>Oficina Central</b>	Pre contemplación	16.7	83.3	100	6
	Contemplación		100	100	25
	Mantenimiento	100		100	33
	Preparación		100	100	35
	Acción	100		100	2
<b>Oficina Quito Anexa</b>	Pre contemplación		100	100	2
	Contemplación		100	100	4
	Mantenimiento	100		100	2
<b>Fabrica Gye C</b>	Pre contemplación		100	100	21
	Contemplación	2.4	97.6	100	41
	Mantenimiento	91.3	8.7	100	23
	Preparación	1.6	98.4	100	64
	Acción	100		100	2
<b>Fabrica Gye S</b>	Pre contemplación		100	100	6
	Contemplación	6.2	93.8	100	209
	Mantenimiento	67.3	32.7	100	52
	Preparación	12	88	100	50
<b>Centro Distribución Gye</b>	Pre contemplación		100	100	5
	Contemplación		100	100	31
	Mantenimiento	82.4	17.6	100	17
<b>Fábrica Sierra</b>	Preparación	1.4	98.6	100	70
	Pre contemplación	20	80	100	5
	Contemplación		100	100	11
	Mantenimiento	90	10	100	10
	Preparación	2.9	97.1	100	35

**Tabla 40: ECC frutas y verduras, cumplimiento de recomendación consumo frutas y verduras según lugar de trabajo**

En 776 personas en las que se evalúa el estado de cambio de comportamiento con respecto al consumo de frutas y verduras, se clasifica al 18.8% que cumplen con la recomendación de la OMS de consumo de 5 porciones de frutas (tres porciones) y verduras (2 porciones) (Tabla 40 y Figura 41).

En la oficina central todo el personal que estuvo en los ECC de mantenimiento y acción cumple con la recomendación de la OMS de consumo de F y V. Para la oficina anexa de Quito, solo el personal en estado de cambio de comportamiento de mantenimiento cumple con la recomendación de la OMS de consumo de F y V.



Figura 41: ECC frutas y verduras, cumplimiento de recomendación consumo frutas y verduras según lugar de trabajo

**4.9 Objetivo 8. Determinar los niveles de auto eficacia para realizar actividad física en situaciones de cansancio, mal humor, sin tiempo, vacaciones y lluvia en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006**

**Hipótesis 8.** La autoeficacia para realizar actividad física es ninguna en situaciones de cansancio, falta de tiempo, mal humor y lluvia, mientras que la autoeficacia es mucha en época de vacaciones en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

En la **tabla 41** y **figura 42** (modelo de interrelaciones) se aprecia el nivel de auto eficacia de la población estudiada para realizar actividad física en situaciones de cansancio, mal humor, falta de tiempo, vacaciones y lluvia. La población estudiada manifiesta mucha auto eficacia (31.5%) para realizar actividad física en la época de vacaciones y ninguna auto eficacia en situaciones de cansancio (39.3%), mal humor (33.6%), falta de tiempo (39.7%) y lluvia (33.2%), comprobándose la hipótesis planteada.

	Total	Auto eficacia realizar actividad física				
		Ninguna	Poca	Moderada	Mucha	Total
Cansado	100%	39.3%	26.0%	24.8%	8.5%	1.4%
Mal humor	100%	33.6%	20.5%	25.9%	13.6%	6.4%
Sin tiempo	100%	39.7%	27.7%	24.3%	6.4%	1.8%
Vacaciones	100%	24.5%	7.1%	14.1%	31.5%	22.8%
Lluvia	100%	33.2%	19.7%	20.6%	18.0%	8.5%

Tabla 41: Nivel de auto eficacia para realizar actividad física

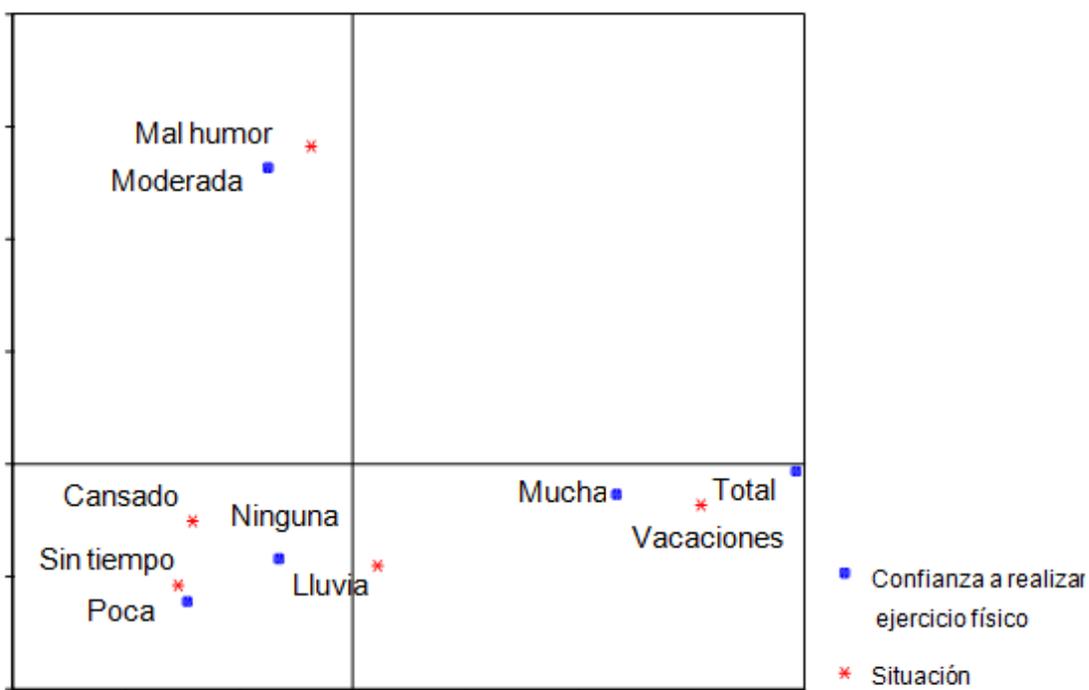


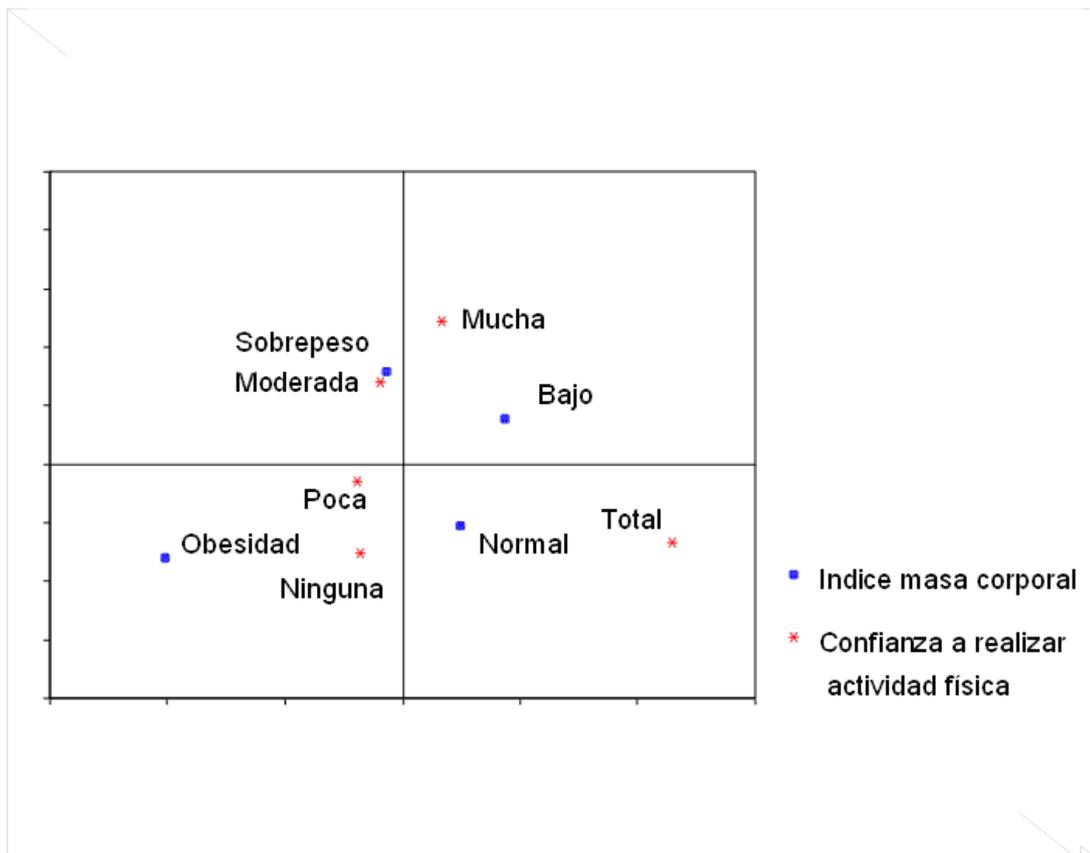
Figura 42: Nivel de auto eficacia para realizar actividad física

**4.10 Objetivo 9.** Identificar la asociación entre los niveles de auto eficacia para realizar actividad física con el IMC en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Hipótesis 9.** La autoeficacia para realizar actividad física es poca o ninguna en los sujetos con obesidad, es moderada en los individuos con sobrepeso y es mayor en los sujetos con IMC normal en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

Es interesante comentar que el nivel de auto eficacia para realizar actividad física está correlacionado con el estado nutricional de las personas, conforme puede observarse en la **figura 43**, comprobándose la hipótesis planteada.

- ✓ Las personas con obesidad tienen poca o ninguna auto eficacia para realizar actividad física.
- ✓ Los sujetos con sobrepeso declaran tener un nivel de auto eficacia moderada para realizar actividad física.
- ✓ Las personas con un IMC bajo o normal manifiestan tener mayor auto eficacia para realizar actividad física.



**Figura 43: Nivel de auto eficacia para realizar actividad física e IMC**

**4.11. Objetivo 10.** Identificar la asociación entre los ECC para realizar actividad física con los niveles de actividad física medidos por el IPAQ en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006

**Hipótesis 10.** Los sujetos clasificados por el IPAQ como activos y muy activos se ubican en los ECC para la actividad física en mantenimiento, mientras que los sujetos sedentarios se encuentran en ECC para la actividad física inferiores en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

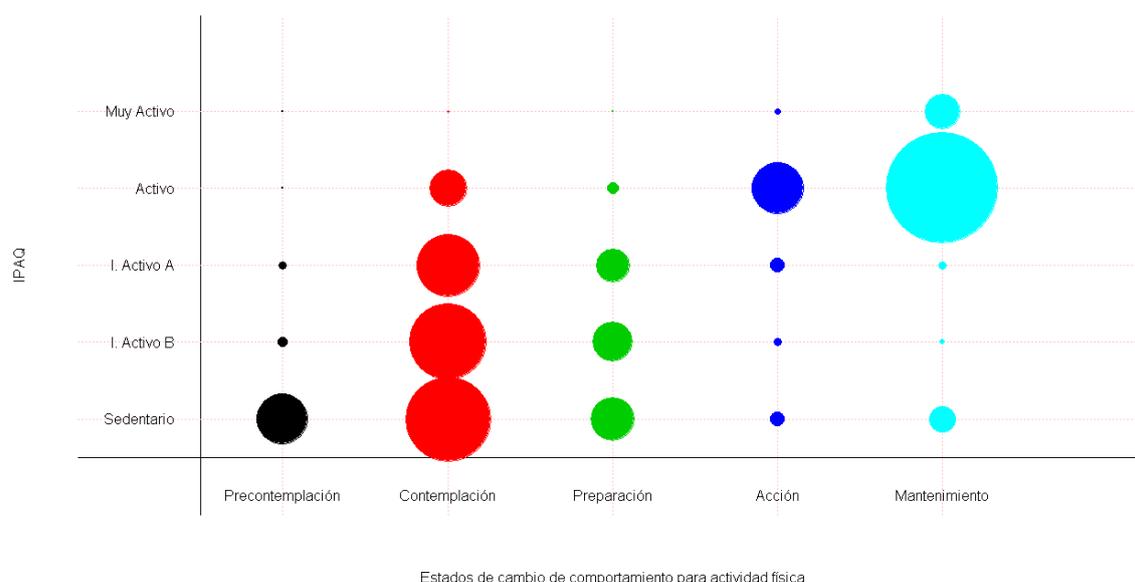
Cruzando las variables de ECC para actividad física y el nivel de actividad física según el IPAQ, se obtienen los siguientes resultados (Tabla 42 y Figura 44).

Se destaca que los ECC para la actividad física están asociados con los niveles de actividad física medida por el IPAQ ( $p=0.000$ ). El 64% de los empleados de la empresa investigada se encuentran en los niveles inferiores de ECC para la AF [precontemplación (9.27%), contemplación (35%) y preparación (17.46%)], de los cuales el 86% son sedentarios (Tabla 42 y Figura 44). Mientras que un 38% de la población se encuentra en los ECC de acción (13%) y mantenimiento (29%), de lo cual el 72% son activos y muy activos. El 83% de los sujetos que se encuentran en mantenimiento son activos y muy activos ( $p=0.000$ ) (Tabla 42 y Figura 44).

	Precontemplación	Contemplación	Preparación	Acción	Mantenimiento	Total
<b>Sedentario</b>	62	104	54	18	32	270
<b>I. Activo B</b>	12	94	49	10	7	172
<b>I. Activo A</b>	10	77	41	18	10	156
<b>Activo</b>	1	46	15	64	136	262
<b>Muy Activo</b>	0	3	1	8	44	56
<b>Total</b>	85	324	160	118	229	916

$p=0.000$  correlación entre los ECC para la actividad física y el nivel de actividad física

**Tabla 42: Correlación entre los ECC para actividad física y el nivel de actividad física**



**Figura 44: Correlación entre los ECC para actividad física y el nivel de actividad física (diagrama de burbujas)**

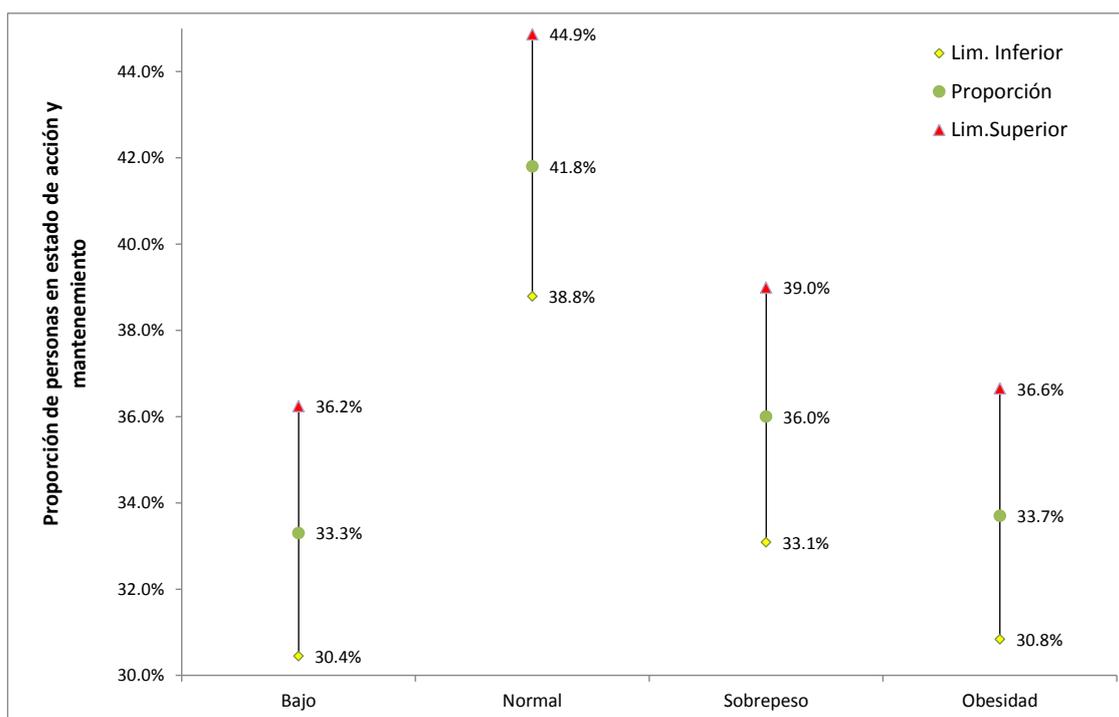
**4.12 Objetivo 11. Identificar la asociación entre los ECC acción y mantenimiento para la práctica de actividad física con el IMC y los ECC acción y mantenimiento para el consumo de F y V con el IMC en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.**

**Hipótesis 11.** El IMC es similar entre los sujetos con ECC de acción y mantenimiento para el consumo de F y V. La mayor proporción de personas con ECC de acción y para la práctica de actividad física tienen IMC normal en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

El porcentaje de sujetos con ECC de acción y mantenimiento para el consumo de F y V es muy similar entre los diferentes IMC (Tabla 42). Se evidencia un mayor porcentaje de sujetos con IMC normal para los ECC de acción y mantenimiento para realizar actividad física que decrece en sujetos con sobrepeso seguido de obesidad (Tabla 43).

Estados de cambio de comportamiento (ECC)	Total %	Índice masa corporal			
		Bajo %	Normal %	Sobrepeso %	Obesidad %
ECC Práctica actividad física Acción + mantenimiento	38,5	33,3	41,8	36,0	33,7
ECC consumo frutas y verduras Acción + mantenimiento	16,2	16,7	16,9	15,7	15,1

**Tabla 43. Relación entre el IMC y los ECC acción y mantenimiento para la práctica de actividad física y el consumo de frutas y verduras**



**Figura 45: Proporción de ECC para actividad física en acción y mantenimiento e IMC**

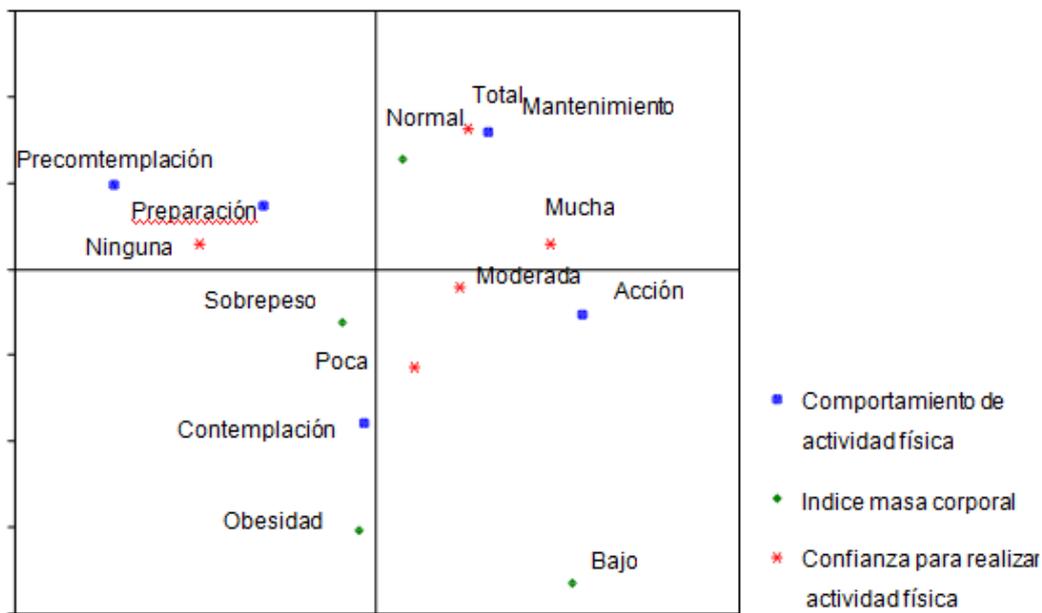
En la **figura 45** se muestra el porcentaje de personas en ECC de comportamiento para actividad física en acción y mantenimiento y los intervalos al 95% de confianza. Así, en el grupo de IMC normal es donde se encuentra la mayor proporción de personas con ECC de acción y mantenimiento. En los otros niveles de IMC la proporción de personas sería similar (al 95% de confianza).

#### **4.13 Objetivo 12. Establecer la asociación entre los ECC para la práctica de actividad física con el IMC y la confianza para realizar AF en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.**

**Hipótesis 12.** Los sujetos con IMC normal se encuentran en ECC acción y mantenimiento para realizar actividad física y poseen mucha confianza para realizar actividad física, mientras que los sujetos con sobrepeso y obesidad se encuentran en ECC inferiores para realizar AF y tienen ninguna y poca confianza para realizar AF en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

En el siguiente mapa perceptual se evidencia que las personas con ECC en acción y mantenimiento para realizar actividad física con un IMC normal manifestaron mucha confianza para este comportamiento, lo que representa una oportunidad para desarrollar estrategias que favorezcan mantener esta conducta en este grupo de sujetos. Mientras que las personas con sobrepeso tienen ECC de precontemplación y

preparación y manifiestan poca o ninguna confianza para realizar actividad física. Las personas con obesidad se ubican en ECC contemplación y tienen poca confianza para realizar actividad física (Figura 46), comprobándose la hipótesis planteada. Se recomienda tomar en cuenta estos hallazgos en el momento de realizar consejería y diseñar intervenciones para la promoción de actividad física, así como es prioritario determinar en este grupo de población las barreras para la práctica de actividad física.



**Figura 46: Asociación entre los ECC para actividad física, auto eficacia e IMC**

**4.14 Objetivo 13. Identificar la asociación entre los ECC acción y mantenimiento para la práctica de AF con sexo, edad, estado civil y nivel de educación en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.**

**Hipótesis 13.** La mayoría de los sujetos con ECC acción y mantenimiento para la práctica de actividad física son jóvenes, hombres y con educación secundaria en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

Se comprueba la hipótesis planteada al evidenciarse en las personas con ECC de acción y mantenimiento para la práctica de AF lo descrito a continuación (Tabla 44):

- La práctica de actividad física es más frecuente en el grupo de edad más joven y tiende a disminuir conforme avanza la edad.
- Es mayor en hombres que en mujeres.
- En cuanto al nivel de educación se evidencia un mayor número de personas en el nivel de educación secundaria, seguido por el superior y el primario.

**4.15. Objetivo 14. Identificar la asociación entre los ECC acción y mantenimiento para el consumo de frutas y verduras con sexo, edad, estado civil y nivel de educación en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.**

**Hipótesis 14.** La mayoría de los sujetos con ECC acción y mantenimiento para el consumo de F y V son mujeres mayores de 30 años y con mayor nivel educativo en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

Se comprueba la hipótesis planteada al evidenciarse lo siguiente en los sujetos con ECC acción y mantenimiento para el consumo de frutas (F) y verduras (V) (Tabla 44):

- Las mujeres (18.8%) consumen más F y V que los hombres (15.2%)
- El grupo de 30 y 44 años de edad tiene el mayor consumo de F y V
- El consumo de F y V aumenta considerablemente conforme las personas tienen un mayor nivel educativo (nivel superior 19.7%).

Además se observa que el mayor consumo de F y V en Oficina Central Quito y en sujetos divorciados/viudos.

		<b>ECC acción y mantenimiento práctica AF</b>	<b>ECC acción y mantenimiento consumo F y V</b>
<b>Total</b>		38,4	16,2
<b>Lugar de Trabajo</b>	<b>Oficina Central Quito</b>	41,8	32,7
	<b>Oficina Central Anexa Quito</b>	22,2	22,2
	<b>Fábrica C Gye</b>	44,3	16,5
	<b>Fábrica S Gye</b>	38,0	15,2
	<b>Centro Distribución Gye</b>	44,7	13,8
	<b>Fábrica Sierra</b>	28,2	9,0
<b>Sexo</b>	<b>Hombre</b>	39,8	15,2
	<b>Mujer</b>	34,8	18,8
<b>Edad</b>	<b>18-29</b>	41,6	14,3
	<b>30-44</b>	36,4	19,0
	<b>45-64</b>	29,2	13,9
<b>Estado civil</b>	<b>Soltero</b>	39,5	18,8
	<b>Casado</b>	34,5	13,4
	<b>Unido</b>	48,4	15,1
	<b>Divorciado/Viudo</b>	34,5	27,6
<b>Nivel educación</b>	<b>Primaria</b>	21,6	8,1
	<b>Secundaria</b>	41,8	13,7
	<b>Superior</b>	36,1	19,7

**Tabla 44 ECC de acción y mantenimiento para realizar actividad física y consumo de F y V y lugar de trabajo, sexo, edad, estado civil y nivel de educación**

# ***CAPITULO V***

---

## **DISCUSION**

## 5. DISCUSION

### A. Características demográficas

La población laboralmente activa estudiada pertenece a una empresa privada Ecuatoriana. El 72% de los sujetos investigados son hombres. El mayor número de mujeres se encuentran en la fábrica de Guayaquil, seguida por el centro de distribución de Guayaquil y la oficina de Quito. Los resultados de esta investigación ofrecen una visión precisa de un problema frecuente en un grupo de población mayoritariamente joven, en el cual el 50% de los sujetos son personas jóvenes que no sobrepasaron los 30 años de edad y con posibilidades de intervención. Siendo una población mayoritariamente masculina y joven es deseable que los programas de promoción de alimentación saludable (consumo de F y V) y de la práctica de AF, se desarrollen tomando en cuenta estas diferencias de sexo y edad.

En cuanto al estado civil, el 57% de las personas estuvieron emparejadas (43% casadas y 14% unión libre). Por lo tanto, el diseño de los programas de promoción y educación para la práctica de AF y el consumo de F y V podría incluir actividades familiares como son caminatas familiares o paseos en bicicleta (Spruce T. 2000).

### B. Factores de Riesgo Cardiovascular (FRCV)

La Organización Mundial de la Salud reportó ocho FRCV principales que causan cerca del 61% de las muertes por enfermedad cardiovascular. Estos factores son: uso de tabaco, ingesta excesiva de alcohol, presión arterial alta, IMC alto, niveles anormales de lípidos en la sangre, niveles altos de glucosa en la sangre, una alimentación rica en grasa saturada y baja en frutas y vegetales e inactividad física. Particularmente los sujetos que tienen múltiples factores de riesgo están expuestos a la morbilidad por ECV (Józwiak P. 2012). Al reducir la prevalencia de FRCV de comportamiento (uso de tabaco, alimentación no saludable, inactividad física y exceso de consumo de alcohol) un gran porcentaje de ECV y otras ECNT podrían prevenirse (Al-Nooh, AA. 2014).

En el Ecuador han ocurrido transiciones demográficas, epidemiológicas y nutricionales que se explican por condiciones y procesos sociales, económicos, culturales y políticos (Freire W. et. al. 2010). Según la información de las estadísticas de mortalidad y egresos hospitalarios del Ecuador para el año 2011 evidencia que el grupo de enfermedades conformado por la diabetes mellitus, enfermedad hipertensiva,

enfermedades cerebrovasculares, enfermedad isquémica del corazón e insuficiencia cardiaca se encuentran entre las diez primeras causas de mortalidad y morbilidad, y representan el 26% de la mortalidad total (ENSANUT-ECU 2011-2013). A pesar de que las enfermedades cardiovasculares se encuentran dentro de las principales causas de mortalidad y morbilidad en el país, los datos de vigilancia de los FRCV son limitados y las investigaciones epidemiológicas en este campo son escasas y principalmente transversales. El Ministerio de Salud Pública del Ecuador no ha diseñado un sistema de vigilancia de las ECV ni de los FRCV en la población general ni en los trabajadores ecuatorianos.

Las ECV son una causa principal de muerte entre las ECNT (Al-Nooh, AA. 2014). En Latinoamérica y el Caribe, las ECV (31%) y los cánceres (14%) representan la mayoría de muertes por ECNT (De Maio FG 2011). Aunque la mortalidad por ECV ha declinado en las naciones económicamente desarrolladas, se ha observado un crecimiento en la mortalidad y morbilidad por ECV en los países en desarrollo reflejando una transición epidemiológica caracterizada por un cambio desde las enfermedades por deficiencia e infecciosas por una preponderancia de ECNT. El incremento en la morbilidad y mortalidad por ECV observada en Latinoamérica es el resultado en parte de cambios significativos en el estilo de vida asociados a la urbanización y al desarrollo económico (Medina-Lezama J. et. al. 2013).

Los cambios ocurridos en la sociedad durante las últimas décadas han conducido al presente entorno peligroso con un alto consumo calórico, bajos niveles de actividad física, bajo consumo de frutas y verduras, uso continuo de tabaco y alto consumo de alcohol. Es importante comentar que un despistaje sistemático de los FRCV y una intervención individualizada multifactorial es insuficiente para cambiar el riesgo de ECV a nivel poblacional (Jergensen T. et.al. 2012). Jergensen T. et.al. 2012 han sugerido que se requieren varias iniciativas a nivel internacional, nacional o regional que podrían contribuir a la reducción de la ECV. Es una tarea de las autoridades nacionales y regionales regular la sociedad a los valores predeterminados más saludables. Esto fue lanzado por la OMS en 1986 – “Hacer que las elecciones saludables sean elecciones fáciles”. Sin embargo, las políticas para promover elecciones saludables rutinariamente encuentran oposición por los intereses comerciales de las corporaciones (por ejemplo industria alimentaria, tabaco y alcohol) y las autoridades necesitan anticipar este conflicto de intereses en su intento de

modificar el riesgo de las ECV. Recomendaciones de cambios a nivel poblacional para prevenir las ECV se presentan a continuación (Tabla 45) (Jergensen T. et.al. 2012).

En el Ecuador las ECV se encuentran entre las diez principales causas de mortalidad en adultos
Son importantes factores de riesgo modificables para ECV: alimentación no saludable, uso de tabaco, consumo de alcohol, e inactividad física, todos estos FRCV responden a cambios estructurales de la sociedad
Las intervenciones poblacionales tienen por objetivo lograr pequeños cambios en toda la población, que pueden tener un alto impacto sobre la carga de ECV que cambios en individuos con alto riesgo de ECV.
La responsabilidad de realizar los cambios estructurales debe ser compartida entre políticos, autoridades administrativas y profesionales de la salud. Los cambios deben realizarse a nivel internacional, nacional y local.
Los hábitos alimentarios saludables deben ser apoyados por cambios en las políticas agrícolas, impuestos en productos con azúcar libre, grasa saturada y subsidios para frutas y vegetales, reducción de sal y grasas trans en alimentos procesados, claro etiquetado nutricional de los alimentos y limitar la publicidad de comida chatarra.
Entornos completamente libres de humo son la única manera de proteger a los no fumadores. El uso de tabaco y la exposición secundaria al humo de cigarrillo pueden ser regulados mediante impuestos, restricciones en la venta y el uso de tabaco, prohibición de publicitar el uso de tabaco y mensajes de advertencia para dejar de fumar.
La práctica de actividad física debe ser integrada a la actividad diaria mediante subsidios de transporte público y re adecuando el espacio de los caminos para la bicicleta y líneas para caminar. Cambios en las escuelas, lugares de trabajo y construir el entorno pueden hacer que la actividad física sea una parte más natural de la vida diaria.
El consumo de alcohol puede reducirse con impuestos, baja disponibilidad, regulación de la publicidad y baja tolerancia social y legal a manejar luego de haber consumido alcohol
Se ha estimado que estos cambios a nivel poblacional podrían disminuir a la mitad las tasas de mortalidad por ECV.
En una sociedad moderna y compleja existe una interacción entre las elecciones personales, producción y marketing. Para asegurar una real libre elección para los ciudadanos, las autoridades necesitan asegurar ambientes saludables por lo tanto balanceando los intereses de las corporaciones que no son responsables de la salud pública

**Tabla 45 Cambios poblacionales para prevenir ECV (Jorgensen T. 2015)**

### **5.1 Objetivo 1. Estimar la prevalencia de los FRCV: bajo consumo de frutas y verduras, inactividad física, exceso de peso (sobrepeso y obesidad), obesidad abdominal, consumo de alcohol, uso de tabaco, consumo de alcohol, historia de dislipidemias e hipertensión arterial alta en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006**

**Hipótesis 1.** Las prevalencias de los FRCV bajo consumo de frutas y verduras, inactividad física y exceso de peso (sobrepeso y obesidad) podrán ser 50% o superiores; las prevalencias de obesidad abdominal y consumo de alcohol podrán ser 25% o mayor; y las prevalencias de uso de tabaco e hipertensión arterial podrán ser 14% o mayor en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

En el Ecuador son escasos los estudios de investigación realizados en trabajadores que han identificado algunos factores de riesgo que intervienen en la evolución de las ECV, muchos de los cuales están asociados con estilos de vida, hábitos y costumbres que la modernización introduce como son: sedentarismo, alimentación inadecuada, estrés, hipertensión arterial, bajo consumo de frutas y vegetales, uso de tabaco y consumo excesivo de alcohol (Calderón M.A. 2010, Argudo H.1998, Mogrovejo P. 2013, Cabezas J. 2014, Viteri MP et.al. 2015).

La evaluación médica nutricional realizada en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 constituyó una oportunidad de detección precoz de FRCV. Se evidenció en la presente investigación una alta prevalencia de los siguientes FRCV: 87.9% de bajo consumo de frutas y verduras, 65% inactividad física, 50.2% exceso de peso (sobrepeso 40.8% y obesidad 9.4%), 36,4% consumo de alcohol y 25.6 % obesidad abdominal. Mientras que el uso de tabaco alcanza el 14.8% y la hipertensión arterial se encuentra en 14% de los sujetos investigados. Comprobándose la hipótesis planteada en esta investigación que las prevalencias de los FRCV bajo consumo de frutas y verduras, inactividad física y exceso de peso (sobrepeso y obesidad) podrán ser 50% o superiores. Es una prioridad el control y la prevención de los FRCV

En América Latina recientes investigaciones, como el estudio INTERHEART, han demostrado la importancia de los FRCV relacionados con el estilo de vida (uso de tabaco y consumo de alcohol, la inactividad física y pobres hábitos alimentarios), donde la presencia de un estilo de vida saludable - evitar fumar, realizar actividad

física regular y el consumo regular de fruta y vegetales, se han relacionado con una disminución en el riesgo de sufrir infarto agudo de miocardio, sugiriendo que una importante proporción de estos eventos coronarios pueden ser evitados con modificaciones del estilo de vida (Medina-Lezama J. 2008). Según resultados del estudio INTERHEART, la combinación de los siguientes factores de riesgo para la ECV generaron la mayor parte del riesgo de Infarto Agudo de Miocardio en la región: obesidad abdominal, dislipidemia, tabaquismo e hipertensión arterial (Hernández-Leiva E. 2011). La prevalencia de los factores de riesgo para la ECV ha sido estudiada en otros países andinos. Medina - Lezama J. et. al. (2008) reportaron en la población de Arequipa (Perú) una alta prevalencia de uso de tabaco (21.6%) y consumo de alcohol (37%), 57.6% fueron sedentarios, 42% ingirieron dietas altas en grasa, 34.5% tuvo un bajo consumo de frutas y 33.3% una baja ingesta de vegetales.

Es importante resaltar que en la gran mayoría de los trabajadores de la empresa investigada, no habían sido previamente diagnosticados ni tratados de estos FRV. Todo ello refuerza la importancia de realizar estos reconocimientos médicos nutricionales preventivos en la detección y el control de los FRV modificables. Por primera vez en la empresa investigada los trabajadores conocieron sobre sus FRCV, información que es valiosa para ayudarles a modificar dichos factores de riesgo y por ende a la prevención de las ECV. A partir de los resultados de esta investigación diseñé e implementé en la empresa Ecuatoriana investigada un Programa Bienestar de promoción de estilos de vida saludables (alimentación equilibrada y práctica de la actividad física). En este programa se diseñaron intervenciones multicomponentes en las siguientes áreas: 1. Actividad física, 2. Alimentación saludable 3. Medicina Preventiva y 4. Educacion. La responsabilidad de este programa la asumieron en la empresa la Gerencia, Recursos Humanos, Seguridad Industrial y Nutrición. Los trabajadores de la empresa participaron en el desarrollo e implementación del programa. Y por primera vez en la empresa se contrató a un Medico Ocupacional. Adicionalmente se realizaron dentro de la compañía varias acciones enfocadas en apoyar un entorno saludable que permita mantener conductas saludables, por ejemplo para apoyar hábitos alimentarios saludables se ofertaron en los diferentes lugares de trabajo agua y frutas. También se mantuvo la política de la empresa de espacios libres de humo. Y para promocionar la práctica de actividad física se realizaron torneos deportivos y se ofrecieron facilidades de áreas físicas para realizar actividad física como ofrecer áreas para caminar en las fábricas y realizaron convenios con gimnasios en la oficina central de Quito, así como se dictaron clases de bailoterapia en la oficina central de Quito. Simultaneamente se realizaron intervenciones individuales de

consejería en alimentación y actividad física para promover estilos de vida saludables y para prevenir los FRCV.

### **5.1.1 Obesidad central**

En la población investigada el 35% de mujeres y el 21.7% de los hombres presentan obesidad central, valores que son similares a los reportados por Ruiz A. et. al. 2013 en Colombia. Por lo tanto se comprueba la hipótesis planteada en la presente investigación: la prevalencia de la obesidad central podrá ser 25% o superior en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006. La prevalencia de obesidad central observada es inferior a la observada en la encuesta ENSANUT ECU 2013.

### **5.1.2 Prevalencia de sobrepeso y obesidad**

La prevalencia de obesidad está incrementando en el mundo. La obesidad se ha asociado con los principales factores de riesgo cardiovascular y tiene efectos adversos metabólicos en los lípidos, glucosa sanguínea y presión arterial alta (Ameera Ali Al-Nooh et.al. 2014).

En la población investigada la prevalencia del exceso de peso es de 50% (sobrepeso 40.8% y obesidad 9.4%), comprobándose la hipótesis la prevalencia del exceso de peso (obesidad y sobrepeso) es superior al 50% en los sujetos investigados. Desde el punto de vista de comparación de los resultados de la presente investigación con investigaciones realizadas en trabajadores ecuatorianos, la prevalencia del exceso de peso de 50% (sobrepeso 40.8% y obesidad 9.4%) encontrada en la población laboral investigada es inferior a la prevalencia del exceso de peso de 62% (45.3% sobrepeso y 16.6% obesidad) reportada por Benalcázar K. 2010, al 63% (48% sobrepeso y 15% obesidad) evidenciada por Viteri, MP. et. al. 2015 en el personal administrativo de la UIDE, al 65% (52% sobrepeso y 13% obesidad) reportado por Rivadeneira M. (2010) y a la prevalencia del exceso de peso de 55% (43.5% sobrepeso y 11.6% obesidad) reportada por Cabezas J. 2014 en la población trabajadora de la Unidad Educativa La Salle. También la prevalencia del exceso de peso de 50% evidenciada en la presente investigación es inferior a la prevalencia nacional de exceso de peso de 62.8% reportada por la encuesta ENSANUT-ECU 2011-2013.

Por otro lado, en el ámbito latinoamericano la prevalencia de exceso de peso de 50% evidenciada en la presente investigación es ligeramente superior a la prevalencia de 48.6% sobrepeso /obesidad reportada por Calderón, M. et.al. 2010 en aspirantes a una empresa de obras civiles en Colombia. También la prevalencia de sobrepeso de 40.8% de evidenciada en los trabajadores investigados es inferior a las prevalencias de sobrepeso de 75% reportada por Palacios-Rodríguez R. 2011, de 46.8% evidenciada por Rosas A, et. al. 2002 y de 45,8% reportada por Díaz- Realpe J. 2007 en los trabajadores de una institución Prestadora de Servicios de Salud de la ciudad de Popayán de Colombia.

Con respecto a la prevalencia de obesidad de 9.4% evidenciada en la presente investigación es inferior a las prevalencias de obesidad de 16% reportada para América Latina y el Caribe por Miranda J.J. et. al. 2013, al 17.9% reportado por Rosas A, et. al. 2002 en trabajadores de una institución estatal de Lima, 16.3% observado en trabajadores chilenos (OIT 2012) y al 60% evidenciado por Palacios-Rodríguez R. 2011 en el personal de salud de una unidad de medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Comparando con datos del exceso de peso en trabajadores europeos, la prevalencia del exceso de peso de 50% evidenciada en la presente investigación es inferior a la prevalencia de 78.4% reportada en trabajadores de Reino Unido (Ali AL-Nooh, A. 2014) y al 57.6% (sobrepeso 38,4% y obesidad el 19,4%) evidenciada en trabajadores españoles (Abadía M. 2012). La prevalencia de obesidad y sobrepeso en la población laboral española es alta. Durante los años 2004-2007 la Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (Ibermutuamur) realizaron chequeos médicos rutinarios en la población laboral de España que evidenciaron una alta prevalencia de obesidad y sobrepeso, especialmente en trabajadores manuales varones. Se observó un incremento progresivo en la prevalencia de obesidad a lo largo de los 4 años evaluados (2004-2007), tanto en hombres (17,0, 17,6, 17,9 y 18,2%) como en mujeres (7,6, 8,0, 8,4 y 8,7%) (Goday-Arnó A. et.al. 2014).

Existe evidencia científica reciente de estudios experimentales y epidemiológicos longitudinales realizados en población trabajadora que han evidenciado una asociación entre condiciones adversas de trabajo y obesidad, incluyendo una baja actividad física laboral (por ejemplo trabajo sedentario); trabajo por turnos; largas horas de trabajo; trabajo de bajo control; trabajo con altas demandas; alta tensión

laboral (combinación de trabajo de bajo control y trabajo con altas demandas); bajo soporte social en el trabajo y alta tensión laboral con bajo soporte social en el trabajo). Aún no se ha clarificado como las condiciones de trabajo influyen sobre el riesgo de padecer obesidad. Sin embargo, se han propuesto algunos posibles mecanismos. En primer lugar la reducción de la actividad física relacionada con el trabajo (por ejemplo el incremento del trabajo sedentario), dado el mismo nivel de consumo de energía podría conducir a un balance positivo. En segundo lugar, condiciones de trabajo adversas podrían funcionar como estresores que inducen a la disfunción del hipotálamo, que podría cambiar a un balance energético positivo mediante alteraciones del sistema nervioso autónomo, sistemas endócrinos y ritmo circadiano en relación al metabolismo de los lípidos. En tercer lugar, las condiciones adversas de trabajo pueden causar obesidad indirectamente mediante cambios de conductas de salud. Por ejemplo, altas demandas de trabajo, largas horas de trabajo, trabajo por turnos y un pobre apoyo social de los compañeros de trabajo y organizaciones con respecto a los comportamientos alimentarios, estuvieron asociados con interrupciones de los ritmos de alimentación y/o comportamientos alimentarios no saludables (por ejemplo mayor consumo de comida rápida y snacks, comida fuera de casa y consumo excesivo de comida). Realizar trabajos de bajo control, trabajos pasivos, que demandan alta tensión, la existencia de un desbalance entre el esfuerzo/y la recompensa, desempeñar trabajos físicamente extenuantes, así como trabajar horas extras, se ha asociado inversamente con la práctica de actividad física durante el tiempo libre (Choi, B. et. al. 2011). En la empresa investigada, entre los factores que podrían favorecer el exceso de peso se encuentran: una alta prevalencia de sedentarismo (65%) y la mayoría de los trabajadores investigados en las oficinas tienen un trabajo de baja actividad física laboral

El hallazgo de una prevalencia del exceso de peso de 50% (sobrepeso 40.8% y obesidad 9.4%) encontrado en la población investigada es preocupante, especialmente porque es una población joven, considerando que la prevalencia del exceso de peso podría ser progresiva a lo largo de los años. Y tomando en cuenta que la obesidad es un factor de riesgo para las ECV y otras ECNT. Ante estos resultados diseñé e implementé el Programa Bienestar de promoción de estilos de vida saludable (alimentación equilibrada y práctica regular de actividad física), en el cual se establecieron estrategias de intervención para el control y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad, que incluyeron: educación en alimentación y actividad física, asesoría nutricional y consejería en alimentación saludable y actividad física. Además la

empresa investigada realizó actividades para la promoción de la práctica de AF en los trabajadores. El programa Bienestar se describirá al final de esta sección.

### 5.1.3 Uso de tabaco

Se ha reconocido al uso de tabaco como un factor de riesgo evitable principal para las ECV (Selim, S. et. al. 2013), el cáncer, la diabetes y las enfermedades respiratorias crónicas (Medina- Lezama J. et. al. 2008). Cada año mueren debido al uso del tabaco aproximadamente seis millones de personas y más de 600 mil de ellas no fuman, es decir que mueren por respirar el humo que está a su alrededor. Para el año 2030 el promedio anual de fallecimientos se incrementará a 8 millones de víctimas si ahora no se implementan medidas preventivas. La OMS ha proyectado que entre el período de tiempo 2013 al 2030 habrán fallecido por causa del tabaco aproximadamente ocho millones de personas cada año, y cuatro de cada cinco de esas defunciones ocurrirán en países de ingresos bajos y medios. La mitad de las personas que consumen tabaco mueren. La OMS ha reportado que el uso de tabaco es la principal causa prevenible de defunción en el mundo, en la actualidad 1 de cada 10 adultos fallecen por fumar (OMS 2013).

En la actualidad existen en el mundo aproximadamente un billón de fumadores (Al Nooh, A.et.al.2014). En el Ecuador el uso de tabaco desciende significativamente en la población adulta (18 años en adelante) entre los años 80 al 2010. Para las décadas de los 80 y 90 la prevalencia del consumo de tabaco estuvo entre 28% y 30%, mientras que en el año 2010 se observó una prevalencia del 22.7%, una reducción de al menos el 6%, según la encuesta nacional realizada por el Ministerio Coordinador de la Política Económica (Ministerio de Salud Pública del Ecuador 2013). Por otro lado, es preocupante que en la última década el consumo de tabaco aumentó en adolescentes ecuatorianos de 13 a 15 años de edad, según datos de una encuesta realizada en los años 2001 y 2007. En adolescentes el consumo de tabaco es mayor en Quito que en Guayaquil, pero es aún más prominente en Zamora. El crecimiento en mujeres adolescentes es importante en las tres ciudades (MSP 2011). Según la Encuesta Mundial de Consumo de Tabaco en Jóvenes llevada a cabo en 2001 y 2007, se evidenció un incremento del consumo del tabaco en los adolescentes de 13 a 15 años y fue mayor en el sexo femenino de este grupo de edad (Ministerio de Salud Pública del Ecuador 2013).

En la presente investigación se encontró que el 14.8% de la población investigada fuma siendo inferior al 31.5% evidenciado por al encuesta ENSANUT-ECU 2011-2013, lo que podría ser el resultado de una regulación de no fumar en las oficinas de la empresa investigada. Similarmente la prevalencia de uso de tabaco en la población investigada fue inferior al 15.1% reportado en trabajadores de Brazil (Iser BPM 2012), al 25.8% observado en Latinoamérica y el Caribe (LAC) (Miranda, J.J. et. al. 2013), al 21.6% evidenciado en trabajadores peruanos (Medina-Lezama J. et. al.2008) y al 45.3% reportado en trabajadores chilenos (OIT 2012). La prevalencia del consumo de tabaco en la presente investigación fue 1.78 más alta en hombres (16.9) que en las mujeres (9.5%), hallazgos que están en línea con la prevalencia significativa más alta observada en hombres según la encuesta ENSANUT 2011-2013 y en muchos países latinoamericanos (Medina- Lezama J. et. al. 2008). Sin embargo contrasta con lo reportado en LAC por Miranda J.J. et. al. 2013 sobre el uso de tabaco más prevalente en mujeres vs hombres (32.2% vs. 19.5%,  $p = 0.006$ ) independientemente de la edad.

Es importante anotar que cualquier reducción de fumar conduce a una disminución de la morbilidad y mortalidad por ECV (Jorgensen T. 2012). Por lo que es urgente diseñar e implementar en la empresa investigada programas efectivos de educación y consejería para ayudar a los empleados para dejar de fumar, así como mantener la política de la empresa de espacios de trabajo libres de humo. Cabe tomar en cuenta que la prohibición de fumar en los lugares de trabajo ha conducido a la reducción de la exposición al humo de cigarrillo durante la jornada laboral y hay mayores tasas de abandono del hábito de dejar de fumar. En general se ha observado después de la aprobación de leyes para prohibir fumar que las restricciones para fumar pueden mejorar un cambio cultural hacia “desnormalización” de fumar, así como se puede observar un gran apoyo público para el cumplimiento de la prohibición de fumar. Las políticas en los lugares de trabajo para dejar de fumar pueden proveer ahorro substancial a los empleadores, así como beneficios de salud en el ex consumidor de tabaco sin perjudicar los negocios de restaurantes y bares (Jorgensen T. 2012). Por lo que es importante en la empresa investigada mantener la política de edificio libre de humo en los diversos lugares de trabajo de la empresa investigada.

#### **5.1.4 Consumo de alcohol**

El consumo excesivo de alcohol es un factor de riesgo evitable para las ECV (Jergensen T. et.al. 2012). El consumo de alcohol es un problema de salud pública en

LAC, donde se estima que aproximadamente el 4.5% de todas las muertes pueden ser atribuidas al consumo de alcohol (Medina- Lezama J. et. al. 2008).

En la población investigada se evidenció que el 36.4% consume alcohol, siendo inferior al 43% evidenciado por Cabezas J. 2014 en los trabajadores de la Unidad Educativa La Salle y al 41.3% reportado por la encuesta ENSANUT 2011-2013. Comparando la prevalencia de ingesta de alcohol de la presente investigación con la reportada en otros países latinoamericanos, es inferior al 58,3% evidenciado en trabajadores colombianos por Díaz-Realpe, J.E. et. al. 2007. El consumo de alcohol fue predominante en los hombres (40.6%), similarmente a lo reportado por Cabezas J. 2014 en los trabajadores de la Unidad Educativa La Salle y la encuesta ENSANUT 2011-2013. Políticas en el lugar de trabajo que regulan el consumo de alcohol han demostrado ser efectivas (Jergensen T. et.al. 2012). Se requiere realizar campañas de educación para enfrentar el consumo de alcohol en la población investigada. Además son necesarias futuras investigaciones en el país y en Latinoamérica para determinar en la población trabajadora el impacto del consumo de alcohol como factor de riesgo para la ECV.

### **5.1.5 Hipertensión arterial**

La hipertensión arterial es un factor de riesgo principal para la ECV (Ameera Ali Al-Nooh et.al. 2014). Más del 80% de la población mundial vive en países en desarrollo donde ocurre la mayor carga de la hipertensión arterial. Para el 2025, aproximadamente tres cuartos de las personas con hipertensión vivirán en países en desarrollo. Resultados de diversas encuestas han reportado que la creciente prevalencia de hipertensión arterial en países en desarrollo posiblemente es causada por la urbanización, el envejecimiento de la población, los cambios en los hábitos alimentarios y el estrés social. Entre los factores de riesgo modificables de la hipertensión arterial se encuentran: sobrepeso, obesidad, exceso de grasa visceral (abdominal), exceso de ingesta de sal, alimentación no saludable (particularmente exceso de calorías, grasa y fructosa), exceso de alcohol, ocupación sedentaria, actividad física reducida, estrés psicosocial, vivir en áreas urbanas, fumar y dislipidemia (Ibrahim M.M. 2012).

La prevalencia de hipertensión arterial de 14% en la presente investigación es superior a la prevalencia nacional de 9.3% de HTA medida en la población de 18 a 59 años según la encuesta ENSANUT 2011-2013; y supera a la prevalencia de HTA de 11.5%

reportada en los trabajos colombianos (Díaz-Realpe, J.E. et. al. 2007) y al 6,2% observada por Sánchez-Chaparro M. 2006. Por otro lado es inferior a la prevalencia nacional de HTA de 30% reportado por Ibrahim M.M. 2012; así como es inferior a la prevalencia de HTA 28.5% evidenciada en trabajadores chilenos (OIT 2012).

En el Ecuador, según la encuesta ENSANUT 2011-2013, el 37% de la población de 18 a 59 años de edad, presentó un estado de pre-hipertensión y el 9.3% de hipertensión, porcentajes que se incrementan con la edad; así se observa que a la edad de 50 años, estas prevalencias se elevan al 45.5% y al 22.7%, valores considerados sumamente altos. Este es uno de los problemas muy serios en la salud de la población adulta ecuatoriana, situación que empieza a emerger en edades más tempranas, de acuerdo a la ENSANUT-ECU Lastimosamente en el país no se han realizado programas de detección preventiva y menos aún sistemas de vigilancia de la población en riesgo. Se desconoce la prevalencia de HTA en la población laboralmente activa del país. Por lo que es urgente en el país que el MSP y los lugares de trabajo implementen programas de detección temprana de los FRCV, como es la HTA en la población laboralmente activa y a nivel nacional. En la población investigada los sujetos a los cuales se les detectó HTA y pre-hipertensión recibieron tratamiento médico y consejería en estilos de vida saludable (alimentación saludable y práctica regular de AF).

#### **5.1.6 Insuficiente consumo de frutas y verduras**

El informe de expertos de la OMS (CDC 2006, Nishida Ch et al 2004) recomienda que las personas deberían comer menos alimentos hiper calóricos, especialmente los alimentos ricos en grasas saturadas y azúcar; practicar actividad física; consumir preferentemente grasa no saturada y menos sal; ingerir frutas, hortalizas y leguminosas y preferir los alimentos de origen vegetal y pescados.

Un consumo insuficiente de F y V se estima que causa alrededor del 14% de las muertes por cáncer gastrointestinal, cerca del 11% de las muertes por enfermedad cardiaca isquémica y aproximadamente el 9% de las muertes por enfermedad cerebro vascular a nivel mundial (WHO Global Health Risks 2011). La Ingesta de Frutas y Verduras, en adelante IFV, disminuye el riesgo de ECV y especialmente de accidente cerebrovascular, debido a su contenido de micronutrientes, componentes fitoquímicos, antioxidantes y fibra. También la IFV ayuda a reducir el riesgo de ciertos cánceres, principalmente del sistema digestivo. Los sujetos con un bajo consumo de F y V tienen 1.5 a 2 veces más riesgo de desarrollar cáncer, que los sujetos con una IFV alta. La

IFV se ha asociado con una mejor salud, especialmente entre aquellos que consumen al menos 5 porciones diarias (Guillaumie L. 2010).

El consumo de F y V varía considerablemente entre y dentro los países, además en gran parte refleja la prevalencia de entornos económicos, culturales y agrícolas, pero su consumo en muchas partes del mundo permanece bajo. Un bajo consumo de F y V se observa frecuentemente en estatus socio económico bajo y frecuentemente se debe al alto costo de las F y V relativo a otros alimentos y /o limitado acceso, así como amplia disponibilidad de opciones no saludables, como son alimentos ricos en energía (WHO 2014). Serluda reportó las tendencias de consumo de F y V en la población adulta de los EEUU en el período de 1994 – 2000. En 1989 la población un 34% cumplió la recomendación del consumo de 5 o más F y V, comparado con un 37% en 1995, aunque no se evidenció un incremento significativo en su consumo hacia el año 2000.

En América Latina y el Caribe las ECV (31%) y los cánceres (14%) causan la mayoría de las muertes (De Maio FG. 2011). En comparación con el resto del mundo, los países de LAC tienen una baja prevalencia de cumplir con las recomendaciones de AF y un bajo consumo de F y V, definido como comer menos de cinco porciones de frutas y/o vegetales por día (Bauman A. et. al. 2009). En LAC se ha reportado prevalencias de bajo consumo de F y V entre 57.1% en Brazil (Hall J. 2009) y en Perú 65.5% (Medina Lezama J. et. al.2008). En el Ecuador la OMS en el 2003, reportó que el 60% de la población ecuatoriana consumió menos de tres porciones de frutas y verduras por día y cerca del 90% ingirió menos de cinco porciones diarias de F y V (Bernstein, A. 2008, Moreno P. et.al. 2012). De acuerdo al reporte de la Organización Mundial de la Salud, países como Colombia, Argentina, Brasil, Chile, México, Venezuela, y Panamá reportaron un bajo consumo de frutas y vegetales, definido como el consumo de menos de 600 gramos de frutas diarias, con una alta prevalencia entre las mujeres de 15-44 años y más de 60 años. Esta variación de IFV entre los países refleja diferentes ambientes económicos, culturales y agrícolas (Pomerleau JF 2004, WHO 2013).

Durante el 2006 en la empresa investigada se ofertó una disponibilidad diaria de frutas durante la jornada laboral (colocación de frutas en la mañana y en la tarde) en los diferentes lugares de trabajo, pese a lo cual se observó que el 88% de los sujetos no cumple con la recomendación de la OMS de consumo diario de F y V de 400 g. Similarmente a a lo reportado por Moreno P. et. al. 2012, Hall J. 2009 y la encuesta

ENSANUT-ECU 2011-2013. El consumo promedio de F y V a nivel del país no cumple con la recomendación de la OMS de ingesta de F y V de 400 g. Según la encuesta ENSANUT-ECU 2011-2013 un consumo mayor de F y V mayor se observó en el grupo de edad de 31 a 50 años de 212 g en hombres y 192 g en mujeres; mientras que el grupo de edad de 19 a 30 años fue de 200 g en hombres y 178 g en mujeres y finalmente entre los 50 y 60 años se evidenció un menor consumo de 171 g en hombres y 192 g en mujeres. Al parecer estos hallazgos podrían ser el resultado de la “transición nutricional” que atraviesa el Ecuador, caracterizada por un escaso consumo de frutas, verduras, cereales integrales y leguminosas y una ingesta relativamente alta de alimentos ricos en grasas, azúcares y alimentos procesados, así como de una limitada actividad física (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011). Estas características de la alimentación constituyen un factor clave que genera un aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad (OPS 2006, OPS 2007). Resulta preocupante el hallazgo de la presente investigación de una alta prevalencia de un bajo consumo de F y V que es un factor de riesgo para las ECV y otras ECNT (Guillaumie L. et al. 2010, Ameera Ali Al-Nooh et.al. 2014), especialmente en el Ecuador que es un país agrícola y que produce una variedad de frutas durante todo el año.

Por otro lado, el 12% de la población investigada cumple con la recomendación del consumo de F y V, aunque es un valor inferior al consumo promedio de 20% de frutas y 17% de verduras de Costa, Sierra, Oriente y Galápagos reportado por el Programa Aliméntate Ecuador (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social 2011). Cabe comentar que en la empresa investigada el consumo promedio diario fue de dos frutas, siendo mayor a la ingesta media de 1.3 de verduras, hallazgos que podrían ser el resultado de la disponibilidad de frutas en el lugar de trabajo, conforme Bandoni D., 2010 reporta que la disponibilidad de frutas y verduras en el lugar de trabajo influencia su consumo, evidenciando la importancia del uso del ambiente para promover una alimentación saludable.

Además en la presente investigación se evidencia una diferencia de género y nivel educativo para el consumo de F y V. El consumo de estos alimentos fue mayor en las mujeres (18.8%) que en los hombres (15.2%) y en los sujetos con nivel educativo superior (19.7%). Similarmente, Moreno MG. 2009 evidenció en Galápagos que los mejores conocimientos, actitudes y prácticas se encontraron entre los grupos de

mayor educación y Bandoni D., 2010 reportó un consumo de frutas mayor en las mujeres con un nivel de educación superior,

También existió una diferencia geográfica con respecto al consumo de F y V. Se observó un consumo superior de F y V en las oficinas de Quito en comparación con Guayaquil, observándose una diferencia geográfica que difiere con los hallazgos del PAE que reportó un mayor consumo de estos alimentos en la Costa que en la Sierra (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011). Cabe comentar que estos hallazgos no son representativos de las diferentes regiones del país por lo que las diferencias observadas pueden resultar propias del lugar de trabajo. Se sugiere realizar futuras investigaciones que permitan un mejor entendimiento de las diferencias geográficas observadas.

Durante el período de la presente investigación, se ofertaron frutas en la empresa investigada en los diferentes lugares de trabajo para el consumo de los trabajadores. Una futura investigación a realizarse en la población investigada podría determinar cuáles son las barreras para el consumo de F y V. El Programa Aliméntate Ecuador (PAE) reportó que el precio fue la principal barrera que enfrenta la población ecuatoriana para el consumo de frutas y verduras. Otras barreras fueron que las frutas y verduras no llenan, no dan la suficiente energía, engordan, son alimentos que no son considerados de primera necesidad y el desconocimiento de recetas y formas de preparación (Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO 2011).

Entre las acciones para afrontar el bajo consumo de F y V se incluyen: 1. Intervenciones que incrementan el consumo de F y V; 2. Incentivos de precios como son subsidios para bajar el costo de F y V; 3. Promocionar y apoyar los huertos en hogares, comunidades y escuelas y 4. Mejorar los sistemas de salud y agrícolas (WHO 2014). Se ha evidenciado la eficacia de las intervenciones para aumentar el consumo de F y V a corto plazo y no ha habido resultados satisfactorios a largo plazo (Moreno MG. 2009). Es importante desarrollar en la población investigada intervenciones efectivas para promover el consumo de F y V, en las que se debería tomar en cuenta los hallazgos de diferencias de género, nivel educativo y geográficas. Y con el objeto de incrementar la eficiencia potencial de las intervenciones, estas deben adaptarse a los determinantes o mediadores más importantes para la IFV (Guillaumie L. et al. 2010).

### **5.1.7 Inactividad física**

La inactividad física se ha asociado con un 20% a 30% de mayor riesgo de mortalidad de todas las causas. Se ha estimado que la participación semanal de 150 minutos de actividad física moderada por semana reduce la enfermedad isquémica cardiaca alrededor del 30% y el riesgo de diabetes en un 27% (Ameera Ali AL-Nooh et.al.2014). Se ha estimado que a nivel mundial la inactividad física causa entre el 6 al 10% de muertes por ECNT (enfermedad coronaria, diabetes mellitus tipo 2 y cáncer de colon y seno). Aún más, este comportamiento no saludable causa el 9% de mortalidad prematura, o más de 5.3 de 57 millones de muertes ocurridas en el 2008 a nivel mundial. Estas cifras son equivalentes a las muertes causadas globalmente por el tabaquismo considerado como un factor de riesgo principal de las ECNT. Con la eliminación de la inactividad física, la expectativa de vida de la población mundial se incrementaría en aproximadamente 0.68 años (Lee I. et. al. 2012). En el 2008, 7.25 millones de personas murieron en América por enfermedad coronaria. Se pudieron haber evitado 60.000 muertes en la región si se hubiera eliminado la inactividad física como factor de riesgo. La actividad física reduce el riesgo de enfermedad coronaria y muerte prematura (Lee I. et. al. 2012).

Se ha demostrado que la inactividad física tiene una relación causal y fuerte con la mortalidad por enfermedades cardiovasculares (Matthews Ch. 2012). Es un factor de riesgo para la enfermedad coronaria y es un contribuyente significativo de patologías como son: la enfermedad cerebrovascular, la hipertensión arterial y la obesidad (Struber J. 2004). La inactividad física también se ha asociado transversalmente con el sobrepeso y la obesidad y longitudinalmente con la ganancia de peso (Ball K. 2000). Mientras que la práctica regular de actividad física es importante en la prevención primaria y secundaria de la ECV (Medina – Lezama J. et. al en el 2008). Incluso la AF puede modificar favorablemente algunos factores de riesgo para la ECV incluyendo la obesidad, hipertensión arterial, dislipidemias y resistencia a la insulina (Medina – Lezama J. et. al en el 2008). Existe evidencia científica de que la epidemia global de la obesidad se ha relacionado principalmente con los factores de la sociedad que promueven un estilo de vida sedentario y el consumo de alimentos energéticamente densos y grasa (Wang, H. 2013).

La OMS recomienda que las personas realicen al menos 30 minutos de actividad física moderada en la mayoría de los días para reducir el riesgo de ECV, diabetes y algunos cánceres. Sin embargo, menos del 40% de la población mundial practica niveles

adecuados de AF y cada vez más se reduce el porcentaje de población físicamente activa (Freak-Poli, RLA 2013).

Pocos estudios han cuantificado la actividad física en Latinoamérica y han documentado altos porcentajes de sedentarismo. La falta de comparabilidad entre los estudios de investigación en AF se ha debido a la utilización de diferentes instrumentos. Para minimizar este problema se propuso utilizar el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) o Cuestionario Internacional de Actividad Física, como un instrumento para monitorizar la AF y la inactividad física a través de los diversos países. Un rasgo particular de este cuestionario es que puede ser utilizado en varias sociedades, desde naciones industrializadas a países en desarrollo (Medina – Lezama J. et. al en el 2008).

Uno de los objetivos de la presente investigación fue la valoración del nivel de actividad física en la población laboralmente activa de la empresa, la misma que se realizó a través del cuestionario corto IPAQ. Cabe comentar que su aplicación en el Ecuador ha sido limitada y la presente investigación es una de las primeras en utilizar el IPAQ para medir los niveles de AF en la población laboralmente activa del país.

El 65% de la población estudiada se clasificó como físicamente inactiva, siendo un porcentaje inferior al 89% evidenciado en la población general del país evidenciado por el Ministerio del Deporte en el 2011, aunque fue superior al 30% de niveles bajos de AF y a 15% de inactivos reportado por la encuesta ENSANUT-ECU2011-2013. La prevalencia de inactividad física evidenciada en la presente investigación duplica a la prevalencia mundial de inactividad física 31.2% y es superior al 43% de inactividad física reportada en América Latina. Al comparar con cifras de inactividad física de América Latina, la prevalencia de 65% de inactividad física evidenciada en esta investigación se encuentra dentro del rango de prevalencia de inactividad física de 43.9 a 68.3% reportada en todos los grupos de edad en países como Argentina, Brasil y Colombia (Hallal P. et. al. 2012). Resultados comparables de estudios de investigación realizados en poblaciones que han utilizado el cuestionario IPAQ para medir los niveles de AF en Latinoamérica son limitados. Matsudo S. et.al. publicaron en el 2002 una prevalencia global de inactividad física de 46.5% en Sao Paulo, Brazil, valores que son inferiores a los reportados en la presente investigación. La prevalencia de 65% de inactividad física evidenciada en esta investigación es superior a las prevalencia de inactividad física de 63.2% reportada por Gómez LF et. al. 2005 en Bogotá, al 47% evidenciada por el programa Muevete Bogotá para la población

trabajadora de Bogotá, al 49,4% encontrada en trabajadores de Manizales (Peña E. et. al. 2009) y al 57.6% reportada en población laboral de Arequipa (Medina – Lezama J. et. al en el 2008). Estos hallazgos indican que los bajos niveles de AF son un serio problema en las áreas urbanas de la región y que existen algunas variaciones en la prevalencia de insuficiente actividad física en diferentes ciudades de Latinoamérica.

En el Ecuador son escasas las investigaciones realizadas en la población trabajadora ecuatoriana que utilizan el IPAQ para evaluar los niveles de actividad física. La prevalencia de inactividad física de 65% evidenciada en esta investigación es superior al 34,3% de inactividad física evidenciada en el personal administrativo de la Universidad Internacional del Ecuador (Panchi V. et. al. 2013 y Mogrovejo P. et. al. 2014), investigación que utilizó el IPAQ. Otras investigaciones han reportado prevalencia de inactividad física de 68,6% en los trabajadores de la Unidad Educativa La Salle (Cabezas J. 2014) y 84% sujetos inactivos reportado en el personal administrativo de un centro de estudios superiores superior de Ibarra - Ecuador (Benalcázar, K. 2010).

La alta prevalencia de inactividad física evidenciada en la presente investigación es preocupante al ser la inactividad física un factor de riesgo para la ECV y otras ECNT. Especialmente si se tiene en cuenta que las ECV ocupan varios de los primeros lugares de mortalidad en el mundo y se encuentran entre las primeras diez causas de muerte en el país. El sedentarismo es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular y de otras ECNT a nivel mundial y regional (Olivares S. 2008). Por lo tanto es esencial realizar investigaciones en torno al nivel de actividad física en la población laboralmente activa para incrementar su práctica de una manera efectiva. Los resultados de la presente investigación soportan la utilidad de detectar en la población laboralmente activa los factores de riesgo para la ECV e identificar a los empleados en riesgo de presentar en el futuro ECV, además de proveer oportunidades de prevención si las intervenciones efectivas están disponibles para esta población.

Cabe comentar que la actividad laboral del personal administrativo de las oficinas de Quito y Guayaquil correspondió básicamente a un comportamiento sedentario que implicaba estar sentado más de cuatro horas diarias realizando actividades administrativas. Matthews Ch. et al. 2013 han reportado que los comportamientos sedentarios se han relacionado positivamente con la mortalidad y una participación con altos niveles de actividad física moderada – vigorosa no mitigan en su totalidad los

riesgos para la salud asociados a gastar prolongados períodos de tiempo mirando televisión.

Los hallazgos de la presente investigación representan una utilización efectiva del IPAQ para medir AF y su utilización por parte del personal de salud y nutrición puede ser práctica y útil en la medición de los niveles de AF en la población laboralmente activa. Se requiere futuras investigaciones para dilucidar la causalidad del importante porcentaje de inactividad física y del comportamiento sedentario evidenciado en esta investigación. Poco se conoce sobre los patrones del comportamiento sedentario, debido a que su reconocimiento como un problema de salud pública es reciente desde hace 10 años, por lo que se cuenta con pocos instrumentos estandarizados para su valoración (Hallal P. et. al. 2012). El tiempo invertido en actividades sedentarias ocurre en diferentes dominios (por ejemplo en el trabajo, tiempo libre y entretenimiento y desplazamientos).

#### **5.1.7.1 Preferencias para realizar actividad física**

Determinar las preferencias de la actividad física que los sujetos están dispuestos a realizar es clave para la adopción de la actividad física y en la práctica de AF a largo plazo. El tipo de actividad física más practicado en la población estudiada independiente del sexo fue correr (54% mujeres y 35% en hombres). Sin embargo se observaron diferencias en las actividades más practicadas, los hombres prefirieron jugar fútbol (36%) mientras que las mujeres escogieron realizar aeróbicos (12%). Estos hallazgos sugieren que las mujeres prefirieron incrementar sus niveles de AF realizando aeróbicos y caminar, mientras que los hombres escogieron fútbol, volley y caminar. En base al reconocimiento de las diferentes preferencias para realizar actividad física en la empresa investigada se organizaron campeonatos deportivos en los que los colaboradores eligieron participar en diversos deportes, por ejemplo fútbol (equipos de hombres y mujeres), volley de mujeres, bailoterapia (mujeres), etc.

Se ha evidenciado que el tipo de actividad física también difiere con la edad y el género. Por ejemplo un estudio realizado por Booth et al. (1997) ilustró que la preferencia por caminar fue más común entre hombres y mujeres de mayor edad, mientras que las mujeres jóvenes prefirieron realizar clases de aeróbicos y los hombres jóvenes trotar. El Ministerio del Deporte del Ecuador 2010 reportó que las mujeres prefirieron la caminata, el atletismo y el baile deportivo. Desafortunadamente

existen pocos reportes en la literatura sobre las actividades preferidas por los individuos para realizar AF.

#### **5.1.7.2 Intervenciones para promocionar la Actividad Física**

Cualquier incremento en la práctica diaria de actividad física y una disminución del tiempo sedentario podría ayudar a reducir la morbilidad y mortalidad por ECV. Actualmente se procura integrar la actividad física en la rutina de las actividades diarias como es reducir el tiempo de estar sentado (en el lugar de trabajo y en el tiempo libre), favorecer la práctica diaria de actividad física moderada – vigorosa y promover una comunidad activa como es caminar o ir en bicicleta al trabajo. Un estudio de simulación demostró que el cambio en el entorno para apoyar un estilo de vida más activo fue costo – efectivo. En los sitios de trabajo se han utilizado diversas estrategias como son la promoción del uso de las escaleras en lugar del ascensor, mediante la utilización de carteles. Así como incluir el soporte social para favorecer la actividad física, incluir políticas en el lugar de trabajo que favorezcan la práctica de AF y trabajar en un entorno favorable para la realizar AF (Jorgensen, T. et. al. 2012).

Las iniciativas para incrementar el soporte social para la actividad física en las comunidades y en los lugares de trabajo son efectivas para promocionar la actividad física. Se proponen intervenciones que incluyan a las políticas y al entorno para crear y mejorar el acceso a lugares para la práctica de AF; son efectivas las iniciativas de infraestructura a través de un diseño urbano del uso de la tierra y la planificación a escala comunitaria y de calles, así como una política de transporte activo. Así muchas estrategias conducen a un incremento aceptable de AF entre personas de diferentes edades, grupos sociales, países y comunidades (Heath, G. et. al.2012).

Los profesionales de la salud y nutrición que trabajan con el público en general y la población laboralmente activa requieren entrenamiento y guía para determinar las prioridades en los programas educacionales. Las intervenciones necesitan centrarse en promover actividades que los individuos disfrutaran y que son compatibles con su estilo de vida, así como con el ambiente a su alrededor. Es deseable que las iniciativas en salud pública diseñadas para reducir la prevalencia de obesidad y promocionar la práctica de actividad física en el lugar de trabajo incluyan intervenciones que tomen en cuenta las preferencias del tipo de actividad física de acuerdo al género (Booth et al. 1997).

Los resultados de la presente investigación como son la clasificación de los niveles de AF, los ECC y la autoconfianza para realizar AF, así como las preferencias para realizar actividad física de acuerdo al sexo y edad, permitieron diseñar e implementar en la empresa investigada un programa para fomentar la práctica de actividad física que se llevó a cabo durante la jornada laboral e incluyó lo siguiente: conferencias para promocionar los beneficios de la práctica diaria de AF, consejería en AF para promocionar su práctica, un programa de pausas activas, promoción del uso de las escaleras mediante carteles y se organizaron eventos deportivos en los diferentes lugares de trabajo, así como se facilitó a los empleados el acceso a gimnasios e instalaciones deportivas para favorecer la práctica de AF.

## **5.2 Objetivo 2. Identificar la asociación entre el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) con sexo, nivel educativo, estado civil y edad en los sujetos de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.**

**Hipótesis 2.** La prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en hombres, sujetos con menor nivel de instrucción, casados y se incrementa a medida que avanza la edad en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

### **5.2.1 Prevalencia de sobrepeso y obesidad por sexo**

En la presente investigación se comprobó la hipótesis planteada que el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) es mayor en hombres en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006. Interesantemente en la población investigada se determinó que la prevalencia del exceso de peso (sobrepeso y la obesidad) es 13.8 pp mayor en los hombres (54%), que en las mujeres (40%). En los hombres la prevalencia de sobrepeso es de 43.9% y obesidad de 10.2%. Mientras que el 32.7% de las mujeres tienen sobrepeso y 7.5% padecen obesidad. Cabe comentar que la mayoría de los trabajadores atendidos son hombres (72%), lo que pudo haber influenciado en estos hallazgos.

Estos resultados contrastan con lo reportado por la encuesta ENSANUT-ECU 2011-2013 en la cual la prevalencia de sobrepeso y obesidad es 5.5 pp mayor en las mujeres (65.5) que en los hombres (60.8%). Este hallazgo podría atribuirse a que la mayoría de los sujetos investigados fueron hombres. Sin embargo, estos hallazgos coinciden con lo reportado en trabajadores ecuatorianos por Moreno P. et. al. 2012, Cabezas J., et. al. 2014 y Mogrovejo P. et. al. 2014, quienes también evidenciaron que el exceso de peso fue más prevalente en los hombres que en las mujeres.

Además, la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad evidenciada en los hombres coincide con lo reportado en investigaciones de China y Japón (Wang H. et. al. 2012) y en países europeos, principalmente en naciones mediterráneas como España (excepto entre el grupo de edad de 45 y 54, donde el exceso de peso predominó en las mujeres) (Rodríguez Martín, A. 2008, 2009). El 10.2% de prevalencia de obesidad evidenciada en hombres en la empresa investigada es inferior a las prevalencias de obesidad (17,0, 17,6, 17,9 y 18,2) reportadas en hombres por Goday-Arnó A. et.al. 2014. Las intervenciones deben considerar estrategias apropiadas para mejorar el estado de vida de los hombres (Taylor P. et. al. 2013).

Con respecto al sexo femenino se evidenció en la población investigada que un 32.7% de mujeres tienen sobrepeso, cifra que es inferior al 40.4% reportado en mujeres en edad reproductiva según la encuesta Edemain 2004 (Banco Mundial 2006) y al 65.5% evidenciado por la ENSANUT-ECU 2011-2013. Mientras que la prevalencia de obesidad es de 7.5% en las mujeres investigadas, cifra que es inferior al 14.6% de prevalencia de obesidad según la encuesta EDEMAIN 2004, al 16% de mujeres reportado por la OMS 2005 (Bernstein A. 2008).

Según la OMS los hombres tienen una mayor prevalencia de sobrepeso, y las mujeres una alta prevalencia de obesidad. Para ambos sexos la obesidad representa un mayor riesgo de padecer ECNT incluyendo diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, hipertensión y enfermedad cerebrovascular y ciertas formas de cáncer. Al ser las mujeres más propensas que los hombres a ser obesas tienen un mayor riesgo de padecer diabetes, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer (WHO 2014).

En la literatura no existe un consenso con respecto a la distribución por sexo del sobrepeso y la obesidad. En muchos países desarrollados se ha observado una alta prevalencia de obesidad tanto en hombres como en mujeres. Sin embargo, en varios países con un Producto Interno Bruto, en adelante PIB, relativamente bajo se ha evidenciado que la prevalencia de obesidad es 1.5 a 2 veces más alta en las mujeres que en los hombres (Wang H. et. al. 2012). Miranda J.J. et. al. 2013, reportaron que la prevalencia de obesidad fue mayor en las mujeres que en los hombres (18.4% vs 3.8%) en ocho países de Latinoamérica y el Caribe (Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Perú, Puerto Rico, Venezuela).

Wang H. et. al. 2012 han propuesto que la variabilidad en la prevalencia de obesidad entre las mujeres y los hombres alrededor del mundo puede ser parcialmente explicada por las diferencias en los estilos de vida, en las características socio – demográficos, genéticas o de comportamiento de la población. El género es entendido como una construcción social y el papel de género es establecido como una conjunto de normas de comportamiento y sociales en las mujeres y los hombres.

Al parecer la influencia del desarrollo urbano y la diversificación social podrían afectar diferentemente al riesgo de padecer obesidad en hombres y mujeres, sugiriendo que a medida que la educación y el ingreso económico se incrementan, las mujeres dejan de ser más obesas y aun posiblemente pueden empezar a revertir la tendencia a incrementar de peso, mientras los hombres se quedarían atrás (Jacoby E. 2007). Parecería que en los países con ingresos medianos y aún más en los países desarrollados, la obesidad tiende a disminuir a medida que el ingreso económico aumenta, especialmente para las mujeres (Aranceta et al., 2001). Se ha sugerido que las diferentes presiones sociales y familiares tienen un fuerte efecto en las mujeres de nivel socio económico alto; la diferencia de la incorporación de la mujer en la fuerza laboral y su relación con el IMC y la relación entre el IMC y el desempleo se ha reportado en mujeres pero no en hombres (Rodríguez Martín, A. 2008). Es necesario promover programas de prevención temprana y tratamientos específicos para la obesidad en la empresa investigada tomando en cuenta las diferencias de sexo.

### **5.2.2 Prevalencia del exceso de peso y edad**

En la presente investigación se comprueba la hipótesis planteada: La prevalencia del exceso de peso (sobrepeso y obesidad) es mayor a medida que avanza la edad en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

En la población investigada la prevalencia del exceso de peso se incrementó en el grupo de edad de 30 a 44 años (62.8%) y alcanzó el valor máximo en el rango de edad de 45 a 64 años (70.4%), tanto en hombres como en mujeres. Estos hallazgos son preocupantes debido a que el inicio del exceso de peso en las etapas tempranas de la edad adulta se ha asociado con un mayor riesgo de muerte coronaria e infarto del miocardio (Bermúdez, V. et. al. 2012, CDC 2011).

Este hallazgo del incremento del peso a medida de que avanza la edad se corrobora con lo reportado Cabezas J. 2014 en los trabajadores de la Unidad Educativa La Salle,

así como por Moreno P. et. al. 2012, Malo C. et. al. 2014, Mogrovejo, P. et. al 2014 en el personal administrativo de la Universidad Internacional del Ecuador y Moreno MG 2009 en Galápagos. Cabezas J. 2014 evidenció que la mayor prevalencia de sobrepeso (55%) se observó en la población de 40-49 años y el 23,5% de los sujetos con más de 50 años presentaron obesidad en la Unidad Educativa La Salle. También la ENSANUT-ECU 2011-2013 reportó una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en la cuarta y quinta décadas de vida, con prevalencias superiores a 73%. Adicionalmente investigaciones realizadas en Latinoamérica por Martínez MT. 2001, Rodríguez-Martín A. 2009, Miranda J.J. et. al. 2013 evidenciaron que el exceso de peso se incrementa a mayor edad.

Las razones para el incremento de peso relacionado con la edad son inciertas, aunque estudios longitudinales muestran que la falta de ejercicio podría ser un factor (Brown J. 2006). En el estudio Baltimore Longitudinal Study on Aging los hombres disminuyeron su gasto energético de 17 a 24 calorías por día después de los 55 años de edad, pero aumentaron de peso (Guo SS 1999). En el Fels Longitudinal Study, los hombres aumentaron 300 g por año y las mujeres subieron un promedio de 550 gramos conforme envejecieron (Elahi VK 1983). Las personas tenían 40 a 66 años de edad cuando ingresaron al estudio y fueron seguidos durante 20 años. El incremento de peso fue concurrente con la reducción de la masa corporal magra y el aumento de masa grasa. La actividad física moderó el cambio general de peso y composición corporal. Los dos grupos con niveles de actividad física moderada o alta (a diferencia del grupo menos activo) incrementaron su masa corporal magra y disminuyeron el total y el porcentaje de grasa corporal conforme se aumentó la edad. La actividad física tuvo un efecto diferente de acuerdo al sexo. En las mujeres se observó que los niveles más altos de actividad física estuvieron asociados con los niveles más altos de masa corporal magra. Por otro lado, la falta de estrógenos al parecer promueve la acumulación de grasa y el peso total aumentó sin importar el nivel de actividad física del grupo (Brown J. 2006). En el Fels Longitudinal Study, los hombres de los grupos de mayor actividad física retardaron su aumento de peso corporal y grasa corporal (Brown J. 2006). Las mujeres son propensas a ganar peso durante la menopausia debido a que la pérdida del ciclo menstrual afecta el consumo calórico y disminuye ligeramente el consumo metabólico (Wang, H. 2013).

### 5.2.3 Prevalencia del exceso de peso y estado civil

En la presente investigación se comprueba la hipótesis planteada: La prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en sujetos casados en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

En la población estudiada se observa una mayor prevalencia de exceso de peso en las personas casadas (67%), seguida de unión libre (58.4%), viudos (57.1%), divorciados (50%) y finalmente solteros (35.1%). Estos resultados se corroboran con los hallazgos en la población trabajadora de la UIDE en la cual la prevalencia del exceso de peso fue mayor en sujetos casados ( $p=0.030$ ) (Moreno P. et. al. 2012, Malo C. et. al. 2014, Mogrovejo, P. et. al. 2014). También Moreno MG 2009 reportó una mayor de prevalencia de sobrepeso en la población casada de Galápagos.

Wilson S.E. 2012 reportó una asociación del matrimonio con la ganancia de peso tanto en hombres como en mujeres. Efectivamente, encontró que el matrimonio entre mujeres y hombres de entre 51 y 70 años se asoció con la ganancia de peso y la terminación del matrimonio con una pérdida de peso. Se han evaluado tres teorías para explicar esta asociación. En primer lugar, podría existir una variedad de factores de riesgo compartidos (como son obligaciones sociales compartidas con respecto a las comidas) que incrementan la masa corporal en parejas casadas. Sin embargo, el modelo de factor de riesgo compartido predice que la correlación intra – pareja debe incrementarse con respecto a la duración del matrimonio. En segundo lugar, los académicos recientemente han promovido el modelo de “crisis” del matrimonio en el cual las transiciones maritales y no el estatus marital determinan las diferencias de la masa corporal. El modelo de crisis es consistente con los efectos a corto tiempo vistos en el divorcio, pero no con las ganancias de peso persistentes asociadas con el matrimonio o con la pérdida de peso observada luego de enviudar. Y en general los modelos de transición no pueden explicar las diferencias transversales a lo largo de los estados maritales en una población que no ha experimentado muchas transiciones y no puede ser tomado en cuenta para diferencias de género prominentes (en los adultos con edad media tardía el grupo con mayor peso son las mujeres solteras y los adultos más livianos son los hombres solteros). En tercer lugar, las presiones del mercado del matrimonio en combinación con las preferencias de género en relación al IMC del compañero son elementos a tomar en cuenta (Wilson, S.E. 2012).

#### **5.2.4 Prevalencia del exceso de peso y nivel educativo**

En la investigación realizada se comprueba la siguiente hipótesis planteada: La prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en sujetos con menor nivel de instrucción en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

Los resultados de esta investigación soportan lo reportado en la literatura sobre la asociación entre el exceso de peso y un nivel inferior de educación. Interesantemente, en la población estudiada se evidencia que sobrepeso y la obesidad tienen distintos patrones sociales en hombres y mujeres. El exceso de peso es más alto en hombres y mujeres con un nivel educativo primario ( $p=0.024$ ). Las mujeres con un menor nivel educativo son más propensas a tener exceso de peso, comparado con aquellas con un mayor nivel educativo. Hallazgos que coinciden con lo reportado en México, las mujeres mexicanas con menor nivel educativo son más propensas a ser obesas comparadas con aquellas con un mayor nivel educativo (OCDE 2014). Y se corrobora con lo reportado por Jacoby E. et al., 2003 y Siadat Z. 2012 en países de altos recursos económicos. Cabe comentar que en la presente investigación por cada mujer con exceso de peso del nivel educativo superior se encuentran dos hombres con exceso de peso.

Reportes de investigaciones realizadas en el personal administrativo de la UIDE han evidenciado que el exceso de peso fue mayor en hombres y en sujetos con niveles educativos inferiores, seguido por niveles educativos superiores ( $p=0.030$ ) (Moreno P. et. al. 2012, Malo C. et. al. 2014, Mogrovejo, P. et. al 2014).

La educación al parecer tiende a ser protectora para el exceso de peso y las mujeres son proclives a cambiar sus patrones de alimentación y actividad física más rápidamente que los hombres (Monteiro C. 2001). Aitsi-Selmi, A. 2012 propone que al parecer la riqueza puede ser un factor de riesgo de obesidad en las mujeres con bajos niveles de educación, mientras que las mujeres con altos niveles de educación estarían protegidas. Los altos niveles de educación podrían proteger contra el efecto obesogénico de la riqueza al informar positivamente comportamientos saludables incluyendo elecciones alimentarias. Se ha propuesto la teoría que el efecto beneficioso de la educación es el resultado de una serie de habilidades cognitivas que influyen positivamente en las decisiones de salud, así como permitiendo el acceso a otras formas de conocimiento y entendimiento que promueven la salud junto a las vías psico

sociales (Aitsi-Selmi, A. 2012). La asociación entre el desarrollo económico y los niveles altos de obesidad se puede romper mediante la inversión en programas de educación en conjunto con programas que promuevan el crecimiento económico (Bloom, D.E. et al 2011).

La prevalencia de sobrepeso en las mujeres se ha incrementado en la mayoría de los países de bajos y medianos ingresos económicos. El sobrepeso se incrementó anualmente aproximadamente un 0.5% en América Latina y el Caribe y 0.7% en el Sub-Sahara de Africa entre las mujeres desde diferentes clases ocupaciones (Lopez-Arana S. et. al. 2013). Lopez-Arana S. et. al. 2013 examinaron las tendencias de sobrepeso por clase ocupacional entre las mujeres de 33 países de bajos y medianos ingresos económicos en cuatro regiones. Reportaron que la prevalencia de sobrepeso aumentó en todas las clases ocupacionales en la mayoría de las regiones, las mujeres que trabajaron en la agricultura y la producción experimentaron el mayor incremento de sobrepeso durante el período de estudio, mientras que las mujeres de clases ocupacionales altas experimentaron pequeños incrementos.

Investigaciones realizadas en Perú, Filipinas, China y Brazil han demostrado una asociación positiva entre la riqueza y la obesidad y una relación inversa entre la educación y la obesidad. Estos patrones son comparables a los hallazgos tempranos de Europa del Este durante su transición económica en los inicios de la década de 1990 cuando la educación y las circunstancias materiales actuaron diferente como indicadores del estatus socio económico del estado de salud (Aitsi-Selmi, A. 2012).

También existiría independencia estadística ( $p=0.024$ ) entre el nivel educativo y sexo para las personas con exceso de peso. Consistentemente con muchos estudios la obesidad es mayor entre los individuos menos educados (Wang, H. 2013). El nivel de educación está asociado inversamente al sobrepeso y la obesidad (Alvarez-Dongo, A. 2012). La encuesta de nutrición y salud North American Survey of Nutrition and Health (NHANES), demostró que el incremento de la prevalencia de obesidad es más notable en los individuos con un nivel bajo de educación (Monteiro C. 2001). La revisión de McLaren L. en 333 estudios a través de los buscadores de información CINAHL, ERIC, MEDLINE, y los resúmenes de Ciencias Sociales demostraron que un bajo nivel de educación estuvo fuertemente asociado con la obesidad (McLaren L. 2007).

Las intervenciones dirigidas a promover un estilo de vida saludable en la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 consideraron estrategias dirigidas a lograr

la participación de los hombres (por ejemplo organización de campeonatos de fútbol), incluyeron actividades dirigidas a la familia (charlas educativas) y se elaboraron materiales de educación de acuerdo al nivel de instrucción de los participantes en la investigación.

Es necesario realizar un estudio nacional sobre la prevalencia del exceso de peso en la población laboralmente activa con el suficiente tamaño muestral y representatividad que aporte datos de prevalencia por edades, sexo, estado civil y nivel educativo, que permita establecer comparaciones de la evolución del exceso de peso en la población laboralmente activa.

**5.3 Objetivo 3.** Identificar la asociación entre el exceso de peso con la historia de hipertensión arterial y dislipidemias y el uso de tabaco en la población de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

**Hipótesis 3.** El exceso de peso (sobrepeso y obesidad) se asocia significativamente con la historia de hipertensión arterial, historia de dislipidemias y el uso de tabaco en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

Se comprueba la hipótesis planteada al evidenciarse que el exceso de peso esta asociado significativamente con el uso de tabaco ( $p=0,0033$ ), historia de HTA ( $p=0,0149$ ), historia de dislipidemias ( $p=0,0001$ ). Similarmente la OMS 2014 reportó la coexistencia del exceso de peso con: dislipidemia e hipertensión arterial. La obesidad incrementa el riesgo de padecer diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, hipertensión, enfermedad cerebrovascular y ciertas formas de cáncer (WHO 2014).

En la población laboralmente activa Ecuatoriana hallazgos similares han sido reportados por Gualpa PA. 2014 en comerciantes del mercado El Arenal de Cuenca, evidenciando que los sujetos con sobrepeso y obesidad tuvieron un mayor riesgo de padecer hipertensión arterial que las personas con peso normal. Cabezas J. 2014 y Moreno P. et. al. evidenciaron en trabajadores ecuatorianos la coexistencia del exceso de peso con dislipidemias. Es urgente realizar en la empresa investigada un programa de prevención y manejo de la obesidad y los FRCV asociados a la obesidad. En la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 diseñé e implementé el Programa Bienestar que incluye estrategias dirigidas a promover un estilo de vida saludable (alimentación saludable y la práctica regular de AF), prevención y control del sobrepeso y la obesidad, la HTA y las dislipidemias, evitar fumar, y promover el consumo de frutas y verduras. Se tomaron en cuenta las diferencias de género, nivel

educativo, edad y estado civil evidenciadas en esta investigación para el diseño de estrategias.

### 5.3.1 Exceso de peso y fumar

En esta investigación se observa una asociación significativa entre el exceso de peso y el uso de tabaco ( $p=0.00$ ), comprobándose la hipótesis planteada en esta investigación. El 17.4% de las personas con obesidad fuman y el 18.5% de los sujetos con sobrepeso fuman. En la literatura no existe un claro consenso entre fumar y obesidad (Rodríguez Martín, A. 2009). Mackay, D., et.al. 2013 reportaron que las personas que fumaron por más de 20 años tuvieron mayor probabilidad de tener sobrepeso en comparación con aquellos que fumaron menos o quienes nunca fumaron. Los sujetos que fumaron más de 20 cigarrillos diarios tuvieron más probabilidad de tener sobrepeso que los sujetos que fumaron menos, aunque tienen una menor probabilidad de tener sobrepeso en comparación con los sujetos que nunca fumaron.

Fumar se ha asociado con el incremento de la circunferencia de la cintura (Balhara Y. 2012). Fumar afecta la distribución del peso, incrementando la acumulación de grasa abdominal y por lo tanto el riesgo de síndrome metabólico, diabetes y enfermedad cardiovascular. Algunos estudios sugieren que los fumadores con bajo consumo de cigarrillos tienden a pesar menos, mientras que los fumadores con alto consumo de cigarrillos tienden a pesar más. Esto puede ocurrir más probablemente entre las mujeres de comunidades socio económicamente depreciadas, donde una combinación de alto consumo de tabaco y obesidad severa es más común (Mackay, D., et.al. 2013). Tanto la obesidad como fumar son estados de resistencia a la insulina, que conducen a una disfunción del endotelio y a una alta morbilidad y mortalidad cardiovascular (Sucharda P. 2010). Combinar la obesidad con fumar aumenta el riesgo de muerte prematura en más de 10 veces, el riesgo de obesidad se incrementa con el número de cigarrillos que se consumen por día (Sucharda P. 2010). Además, la asociación de obesidad y fumar incrementa el riesgo de muchos tipos de cáncer (Sucharda P. 2010).

El Programa Bienestar implementado en la empresa incluyó estrategias para evitar el uso del tabaco y el control y prevención del sobrepeso y la obesidad. La dirección de la empresa estableció que los diferentes lugares de trabajo sean espacios libres de humo.

### **5.3.2 Exceso de peso e hipertensión arterial**

La obesidad y la HTA son problemas importantes en salud pública. Tanto la obesidad como la HTA predisponen a padecer de enfermedades cardiovasculares (infarto de miocardio), el accidente cerebro vascular y la falla renal (Chopra I. 2013). Incluso el exceso de peso predispone a la hipertensión y por lo tanto a una mayor prevalencia de enfermedades cardiovasculares. La epidemia global de obesidad podría conducir a una epidemia de hipertensión arterial (Montani J. 2002).

En la población estudiada la prevalencia de HTA es de 14%, siendo inferior a la prevalencia promedio de HTA de 20% reportada para Latinoamérica por Miranda J.J. et. al. 2013. En la literatura se ha descrito una relación lineal entre el IMC y la presión arterial. A medida de que el peso aumenta, se incrementa el porcentaje de sujetos hipertensos (Montani J.2002 y Thawornchaisit P. 2013). En la presente investigación se observa una mayor prevalencia de HTA en sujetos con obesidad (38.4%) y sobrepeso (15%) ( $p=000$ ), corroborando la relación lineal entre el IMC y la presión arterial reportada.

Es deseable realizar un diagnóstico temprano de la hipertensión arterial y que los sujetos conozcan que padecen HTA y estén conscientes de la severidad de la enfermedad y del impacto de la HTA en sus vidas, así como de las medidas de protección como son una alimentación baja en grasa y sal, un IMC normal y dejar de fumar. Lo anterior se puede lograr a través de programas de salud ocupacional orientados a la prevención de obesidad, sobrepeso, de factores de riesgo para las ECNT (por ejemplo dislipidemias e hipertensión arterial) y a la promoción de estilos de vida saludables. En los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 esta investigación permitió un diagnóstico temprano de la HTA, y otros FRCV. Los sujetos con HTA recibieron tratamiento médico y consejería en estilos de vida saludable para el control de la HTA. Diseñé e implementé el Programa Bienestar de promoción de estilos de vida saludables (alimentación saludable y práctica regular de AF) e intervenciones dirigidas al control y prevención del exceso de peso.

### **5.3.3 Exceso de peso y dislipidemias**

Se evidencia que el 6.9% de los sujetos reporta tener historia de dislipidemia. El sobrepeso (9.7%) y la obesidad (12.8%) están asociados con las dislipidemia

similarmente a lo reportado por Brown C.D. 2000 y Ruiz A. et. al. 2013. La HTA y la dislipidemia son los factores de riesgo cardiovascular más prevalentes (Chopra, I 2013). El impacto de los niveles altos de IMC sobre la prevalencia de HTA y los niveles anormales de lípidos y estas dos anormalidades juntas varían en términos de su magnitud con relación al sexo, edad y raza / etnicidad (Brown C. 2000, Sur G. 2010).

En la literatura existe una evidencia consistente sobre la necesidad de prevenir y controlar el sobrepeso y la obesidad, e indicar la medición y el control de la presión arterial y el colesterol en las personas con sobrepeso y obesidad (Brown C.D. 2000, Pearson A. et. al. 2013). Los sujetos hipertensos deben ser educados sobre el peligro de la hipertensión arterial y los comportamientos dirigidos a mejorar la salud cardiovascular (Pearson, T. et. al.2013).

**5.4 Objetivo 4.** Identificar la asociación entre el sobrepeso y la obesidad con la obesidad abdominal, índice cintura/cadera, alto porcentaje de grasa corporal, hipertensión arterial medida y consumo de frutas y verduras en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

**Hipótesis 4.** El sobrepeso y la obesidad están asociados significativamente con la obesidad abdominal, índice cintura/cadera, alto porcentaje de grasa corporal, hipertensión arterial medida y consumo de frutas y verduras en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

En la presente investigación el exceso de peso se asoció con los siguientes FRCV:

1. La obesidad, el sobrepeso, la obesidad abdominal y la presión arterial alta están asociados significativamente ( $p < 0.000$ ).
2. La hipertensión arterial coexistió en un 38.4% con la obesidad y en un 15% con el sobrepeso ( $p = 0.000$ ).
3. La historia de dislipidemia se asocia con el sobrepeso/obesidad ( $p < 0.000$ ).
3. Existe una asociación significativa entre el exceso de peso y el uso de tabaco ( $p = 0.000$ ). El 17.4% de las personas con obesidad fuman y el 18.5% de los sujetos con sobrepeso fuman.

En la presente investigación los hallazgos de la asociación significativa ( $p < 0.000$ ) entre la obesidad, el sobrepeso, la obesidad abdominal, la presión arterial alta y la historia de dislipidemia confirman la hipótesis planteada. Similarmente Vicente – Herrero M.T. et. al. 2014 demostró que el sobrepeso se asocia con cifras elevadas de grasa corporal y visceral, mayores valores de circunferencia de la cintura y menor masa

muscular, así como los sujetos con sobrepeso presentan valores elevados en las cifras de colesterol total, LDL, y triglicéridos y menores de HDL, realizan menor actividad física. Rosas A, et.al. 2002 evaluaron la prevalencia de obesidad e hipercolesterolemia en el personal laboralmente activo de una institución estatal de Lima, en el que evidenciaron prevalencias de obesidad y sobrepeso de 17,9% y 46,8% respectivamente, de los cuales 34,7% presentaron hipercolesterolemia, además de la asociación entre la edad mayor de 50 años y la condición de sedentario con obesidad ( $p < 0.05$ ) (Puescas Sanchez P. 2012).

Los resultados de esta investigación concuerdan con lo reportado por la mayor parte de autores sobre la relación entre los estilos de vida no saludables y los FRCV, tomando en cuenta que la obesidad es el resultado de una compleja interacción de los factores de comportamiento y medio ambientales, en la que intervienen los cambios de hábitos alimentarios y una menor exigencia física, con el resultante desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético y la necesidad de modificaciones en los estilos de vida asociados con la políticas sociales (Vicente – Herrero M.T. et. al. 2014).

Se ha estimado que en el 2015 la prevalencia de ECV en los Estados Unidos de America será del 37.8%, en base a los factores de riesgo como la obesidad, la hipertensión arterial, la dislipidemia, la diabetes mellitus, el síndrome metabólico y la inflamación. Cerca del 70% de los adultos de EUA tienen sobrepeso o son obesos, el 27% tienen valores elevados de colesterol de lipoproteínas de baja densidad, el 23% tienen niveles bajos de las concentraciones de colesterol de lipoproteínas de alta densidad y el 30% tienen valores altos de triglicéridos. Alrededor del 34% de los adultos tienen hipertensión arterial y el 40% de estos sujetos no están conscientes del diagnóstico y no reciben control ni tratamiento, y el 54% no están controlados. Se ha propuesto que la solución a esta problemática implica la prevención, mientras que su manejo es multifacético que va más allá de la atención médica e involucra aspectos sociales y medioambientales (Vicente – Herrero M.T. et. al. 2014).

La OMS reportó que la circunferencia de la cintura (CC) predice el riesgo cardiovascular independientemente del IMC (Fanghanel G. 2011, Wang, H. 2013). La CC es un buen predictor del riesgo de morbi mortalidad cardiovascular, síndrome metabólico y diabetes (Ruiz A. et. al. 2013). Según hallazgos del estudio de investigación The Heart Outcomes Prevention Evaluation (HOPE) la obesidad y particularmente la adiposidad abdominal empeoran el pronóstico de pacientes con

ECV (Dagenais, G.R. et. al. 2005). La mayoría de los individuos con un IMC anormal también tienen una CC anormal. Ambos índices de exceso de adiposidad están asociados positivamente con la hipertensión arterial sistólica, glucosa plasmática en ayunas y triglicéridos e inversamente asociados con HDL colesterol (Abbasi F. 2013). Los hallazgos de la presente investigación ratificaron lo publicado por Ruiz A. et. al. 2013 que medir la circunferencia de la cintura es un marcador de riesgo para la ECV. Efectivamente, se evidenció una asociación significativa ( $p < 0.000$ ) entre el exceso de peso, la obesidad abdominal y la presión arterial alta, hallazgo que se corrobora con lo reportado por Montani J. 2008, Félix-Redondo, F.J. et. al. 2013 y Miranda J.J. et. al. 2013. La asociación entre la obesidad abdominal y la hipertensión arterial (HTA) incrementa el riesgo global de los sujetos (Ruiz A. et. al. 2013), por lo que es urgente implementar en la población investigada un programa de reducción de peso.

En la atención primaria de la salud es importante resaltar que la medición de la circunferencia abdominal, como un marcador de riesgo la ECV, es práctica y útil y necesaria, así como para explorar su asociación con otros factores de riesgo cardiovascular (Ruiz A. et. al. 2013). Resultaría de enorme utilidad que los servicios de medicina ocupacional de los lugares de trabajo incluyan la medición de la circunferencia abdominal como un marcador de riesgo para detectar la ECV. Existe evidencia científica que muestra que los programas de intervención realizados en los lugares de trabajo que incluyen programas específicos de control de la obesidad que promueven la adhesión individual y grupal y el apoyo social a los trabajadores obtienen resultados muy favorables para la pérdida de peso, como en mejora de los niveles de colesterol, glicemia basal y la presión arterial (Puescas Sanchez P. 2012).

#### 5.4.1 Consumo de frutas y verduras y su relación con el IMC

En los sujetos investigados el consumo de frutas y verduras es independiente del IMC ( $p = 0.8823$ ), de hecho se consume un promedio de dos frutas diarias en el lugar de trabajo en todos los grupos de IMC ( $p = 0.3944$ ).

La relación entre el consumo de F y V y la adiposidad es controversial. En una revisión de la literatura realizada por Ledoux T.A. 2011 estudios experimentales demostraron que el consumo de F y V (en conjunto con otros comportamientos) contribuyeron a reducir la adiposidad entre adultos obesos o con sobrepeso. Mientras que estudios longitudinales entre adultos con sobrepeso reportaron que el consumo de F y V se asoció con una lenta ganancia de peso (Ledoux T.A. 2011). Por otro lado, Guillaumie

L. et al. publicaron una relación inversa entre la Ingesta de Frutas y Vegetales (IFV) con el peso corporal y la masa grasa. Debido a que estos alimentos son bajos en densidad energética, en comparación con alimentos ricos en grasa y azúcar, al parecer la IFV contribuye a la prevención de la ganancia de peso entre los sujetos con sobrepeso (Guillaumie L. et al. 2010). Sin embargo, una relación inversa entre el consumo de F y V y la adiposidad en adultos con sobrepeso es débil. Se requiere mayor investigación para clarificar la naturaleza, los mecanismos, los efectos del consumo de F y V en la adiposidad (Ledoux T.A. 2011).

**5.5 Objetivo 5.** Identificar la asociación entre la prevalencia de obesidad central con edad, sexo, estado civil y nivel educativo en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

**Hipotesis 5.** La prevalencia de obesidad central es mayor en mujeres, sujetos con menor nivel de instrucción, casados y se incrementa a medida que aumenta la edad en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

La circunferencia de la cintura aumenta en línea con el incremento de edad, es mayor en mujeres (35%) que en hombres (21.7%) y en el nivel de educación primario, comprobándose la hipótesis planteada en esta investigación.

#### *Obesidad central y edad*

En la presente investigación la circunferencia de la cintura aumenta en línea con el incremento de edad, alcanzando los niveles más altos entre los 45 y 64 años de edad. Por lo tanto, se comprueba la hipótesis planteada que la obesidad central se incrementa con la edad. Hallzagos similares reportan Rodríguez Martín, A. 2009, National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) de los Estados Unidos de América, Miranda J.J. et. al. 2013, Ruiz A. et. al. 2013 y WHO 2008.

La Encuesta ENSANUT-ECU 2011-2013 reportó que la prevalencia del riesgo de la circunferencia de cintura fue de 50%. En la población ecuatoriana del grupo de edad de 10 a 59 años de edad, en orden decreciente se encontró en los decenios de 50 a 59 años (81.4%), de 40 a 49 años (74.6%) y de 30 a 39 años (67.1%). En las mujeres, en el grupo de 50 a 59 años fue de 92.9%, entre los 40 a 49 años fue 86.2%, y entre los 30 a 39 años fue 78.2%. Para los hombres, en el grupo de 50 a 59 años fue de 68.9%, entre los 40 a 49 años es 63.3%, y de 30 a 39 años es 57.1%.

El estudio longitudinal de Baltimore de envejecimiento reportó diferencias relacionadas a la edad en el ratio cintura – cadera en todas las categorías del IMC examinadas tanto en hombres como en mujeres. En un período de 15 años se siguieron los cambios en la circunferencia de la cintura de adultos finlandeses (9025 hombres y 9950 mujeres) entre los 25–64 años, observándose que la circunferencia de la cintura se incrementó en 2.7 cm en hombres y 4.3 cm mujeres (WHO 2008). Existe evidencia científica de que en el adulto desde los 35 hasta los 80 años o más, se reduce el volumen de grasa subcutánea, la misma que se redistribuye hacia los depósitos viscerales. Esta disminución del tamaño de los depósitos adiposos asociada con la edad se acompaña de la acumulación de grasa fuera del tejido adiposo (músculo, hígado y médula ósea) y la pérdida de tejido muscular (WHO 2008).

#### *Obesidad central y sexo*

En la población investigada la obesidad central es mayor en mujeres (35%) que en hombres (21.7%). Por lo tanto se comprueba la hipótesis planteada en la presente investigación. Similarmente la encuesta ENSANUT-ECU reporta en todos los grupos de edad en la población ecuatoriana de 10 a 59 años una mayor prevalencia de obesidad central en el sexo femenino

#### *Obesidad central y nivel educativo*

La circunferencia de la cintura, es mayor en mujeres (35%) que en hombres y en el nivel de educación primario, comprobándose la hipótesis planteada en esta investigación. Existe evidencia científica que indica que en períodos largos de tiempo, los individuos más educados tienen menor probabilidad de ser obesos que los menos educados, sugiriendo que la educación produce una influencia en la obesidad a largo plazo (Marion, J.D., et al. (2011).

**5.6 Objetivo 6.** Establecer la relación entre el exceso de peso y el nivel de actividad física según el cuestionario IPAQ en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006

**Hipótesis 6.** El 50% o más de las personas con exceso de peso son sedentarios y el 45% o más de los sujetos con exceso de peso son insuficientemente activos de acuerdo al cuestionario IPAQ en la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

La prevalencia de inactividad física evidenciada en la presente investigación es de 65.3%. La mayoría de las personas con exceso de peso se clasificaron como

sedentarios (50.7%), insuficientemente activo B (48%) e insuficientemente activo A (56.8%), comprobándose la hipótesis planteada. Cabezas J. 2014 reportó en los trabajadores de la Unidad Educativa La Salle una prevalencia de sesentarismo de 68,6%, de los cuales el 75,86% tuvieron sobrepeso y el 62,5% fueron obesos (Cabezas J. 2014). Además se evidenció utilizando la técnica multivariada de Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples (AFCM) se demostró una asociación entre el exceso de peso y la inactividad física. Los hombres y las mujeres que reportaron no realizar actividad física habitual con edades comprendidas entre 45 y 65 años presentaron obesidad.

En la literatura se ha reportado una relación inversa entre la actividad física y la obesidad (Graur LI. et. al. 2011, Wang H. et. al. 2012). Rodríguez - Martín A. reportó en un estudio realizado en Cádiz que la prevalencia de obesidad en los sujetos que no realizaban actividad física fue el doble que en aquellos que realizaban actividad física (Rodríguez - Martín A. 2009). Se ha evidenciado que los adultos obesos tienen entre un 40 a 45% menor probabilidad de alcanzar niveles suficientes de actividad física, comparados con los sujetos con sobrepeso o peso normal y existe una relación inversa con los niveles de actividad física (Struber J. 2004).

La inactividad física desempeña un papel relevante en la génesis de la obesidad y ha empezado a ser un importante problema de salud pública a través del Hemisferio Occidental. Se ha estimado que en Estados Unidos la inactividad física y la dieta pobre son las responsables de al menos el 14% de todas las muertes (Jacoby, E. 2004). El consumo excesivo calórico y la reducción de la actividad física podrían conducir a una ganancia de peso excesiva y obesidad, resultando en una pobre salud de la población (WHO 2011). Los cambios en los patrones de alimentación y actividad física afectan el balance calórico y la ganancia de peso de los individuos, resultando en un exceso de calorías que se depositan como grasa (WHO 2003a, Fraser B. 2005, Popkin B. 1994, Popkin B. 1997, Hossain P. 2007). De igual manera las oportunidades para realizar actividad física recreativa en la población podrían ser limitadas, así como el acceso a un sistema de salud preventivo.

En base a estos hallazgos en la empresa investigada se diseñaron intervenciones multicomponente en nutrición y actividad física, dirigidas a incrementar la actividad física, promover una alimentación saludable y ayudar a prevenir ECNT como es la obesidad, las que se describirán más adelante.

**5.7 Objetivo 7.** Identificar la asociación entre los estados de cambio de comportamiento para el consumo de frutas y verduras con el cumplimiento de la recomendación de la OMS del consumo de F y V en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

**Hipótesis 7.** El 80% o más de los sujetos investigados que cumplen con la recomendación de la OMS del consumo de frutas y verduras se encuentran en el Estados de Cambio de Comportamiento (ECC) de mantenimiento y el 90% o más de los sujetos investigados que no cumplen con la recomendación de la OMS del consumo de F y V se encuentran en los ECC de contemplación y preparación en la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

Existe una falta de estudios de investigación en las teorías de cambio de comportamiento en AF y alimentación en Latino américa (Finck C. 2013) y en el Ecuador. No existen datos en la población trabajadora ecuatoriana sobre el comportamiento para AF y consumo de frutas y verduras. Por primera vez en la población laboralmente activa del Ecuador se identificó un marco teórico basado en la MTT y se identificaron los ECC para el consumo de F y V y la práctica de AF. Por primera vez en la población laboralmente activa del país la presente investigación identificó un marco teórico basado en la MTT y se identificaron los ECC para el consumo de F y V Además se aportó información sobre los factores psicosociales (auto eficacia y barreras percibidas) relacionados con la AF. Esta información fue útil para proporcionar asesoría personalizada para el diseño e implementación de intervenciones para la promoción del consumo de F y V y la práctica de AF en la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006.

Se comprueba la hipótesis planteada al evidenciar que la mayoría (83%) de las personas que cumplieron con la recomendación de consumo de F y V se encuentran en ECC de mantenimiento. Por otro lado, las personas que no consumieron la cantidad de F y V recomendada se encuentran en los ECC de contemplación y preparación, similarmente a lo reportado por Olivares S. 2008. En la empresa investigada, la utilización del MTT permitió realizar una línea de base de los ECC para el consumo de F y V, a partir de la cual se diseñaron e implementaron intervenciones a nivel individual (consejería) y grupal, así como educativas para promover el consumo de F y V. Una vez terminada la investigación en la empresa Ecuatorina privada investigada, la dirección de la empresa decidió mantener la oferta de frutas en los diferentes lugares de trabajo, con el objeto de fomentar el consumo de frutas.

El desarrollo de una estrategia de publicidad similar a la utilizada para los bocadillos (snacks) y otros productos que compiten con las frutas y verduras, podría facilitar que los trabajadores que se encuentran en las etapas de mantenimiento, acción, preparación para la acción y aún los que están en la etapa de contemplación, puedan ser motivados a lograr la meta de consumir 5 porciones al día de F y V (Olivares S. 2008).

Los patrones alimentarios y de actividad física son el resultado de una interacción compleja entre las creencias y preferencias personales y el entorno (WHO 2004, Uauy R. 2001). Por lo tanto, reducir la carga de salud de las ECNT en Latinoamérica requiere de un entendimiento profundo sobre que hace que las personas elijan un estilo de vida saludable. En la actualidad las intervenciones basadas en la evidencia son una manera aceptable de promover una alimentación saludable y la actividad física. Esto implica que el éxito depende en parte de la calidad de las teorías que son utilizadas y como estas teorías son aplicadas en el desarrollo de la intervención y la implementación (Fink C. 2013).

La investigación basada en evidencia del comportamiento en Nutrición y AF es una disciplina relativamente joven. Sin embargo, la necesidad de estrategias de prevención ha sido establecida (WHO 1996). Por muchas décadas los científicos del comportamiento han formulado teorías de cambio de comportamiento a partir de las cuales las intervenciones podrían basarse (Glanz K. 2010). Estas teorías y modelos se enfocaron en los factores que se creían estar asociados con comportamientos saludables y ayudaron a los investigadores a identificar potenciales mecanismos de cambio (Glanz K. 2008). Algunas de las más populares teorías de cambio de comportamiento incluyen el modelo de creencias en salud, el modelo de motivación protección (Rogers RW 1975), la teoría del comportamiento planificado (Ajzen I. 1991), el modelo trans – teórico / estados de cambio de comportamiento (Bandura A. 2001, Prochaska J. 1983) y la teoría cognitiva social (Bandura A. 2001, Bandura A. 1986). La idea central en modelo trans teórico de cambio de comportamiento (MTT), son los estados de cambio, que es la razón por la cual el modelo se refiere como “modelo de cambios de comportamiento”. Se ha postulado que los individuos se mueven a través de una serie de etapas, a medida de que ellos adoptan y mantienen el comportamiento (Marcus B. 2013). Además de estos estados de comportamiento (por ejemplo pre-contemplación, contemplación, preparación, acción y mantenimiento), el modelo incluye algunos procesos de cambio relacionados a estrategias utilizadas por los

individuos y que permiten la progresión de un estado al siguiente. Finalmente, también toma en cuenta marcadores de cambio (balance de decisiones y auto-eficacia) que ayudan a delinear el proceso (Prochaska J. 1983).

Se ha reportado que una apropiada selección de una teoría de cambio de comportamiento puede incrementar la efectividad de la intervención (Glanz K. 2010, Painter J. 2008). La aplicación de una teoría de cambio de comportamiento y su construcción ha demostrado varios grados de efectividad en las intervenciones alimentarias y de actividad física (Ashford S. 2010, Nothwehr F. 2008). Similarmente, algunos meta-análisis en MTT revelan que las teorías de cambio de comportamiento están positivamente asociadas con el incremento de AF y mejorar el consumo alimentario (Michie S. 2009, Kahn E. 2002).

Es necesario un mejor entendimiento de las formas en las cuales las teorías de cambio de comportamiento se utilizan en la actualidad en intervenciones en investigación (Brug J, 2005, Bhattacharyya O. 2006), e identificar variables mediadoras en orden de establecer la eficacia de las teorías de cambio de comportamiento (Glanz K. 2010). Esto es especialmente verdadero en Latino América donde se ha incrementado la literatura en AF e intervenciones alimentarias pero con una pequeña evaluación del papel de la teoría de cambio de comportamiento en el diseño de intervención, implementación y evaluación (Hoehner CM 2008).

**5.8 Objetivo 8.** Determinar los niveles de auto eficacia para realizar actividad física en situaciones de cansancio, mal humor, sin tiempo, vacaciones y lluvia en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006

**Hipótesis 8.** La autoeficacia para realizar actividad física es ninguna en situaciones de cansancio, falta de tiempo, mal humor y lluvia, mientras que la autoeficacia es mucha en época de vacaciones en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

Se ha identificado a la autoeficacia como un determinante clave para incrementar la actividad física. La autoeficacia es la creencia que uno tiene de la capacidad para participar con éxito en un comportamiento específico, como la actividad física. Darker CD. et. al. 2010, demostraron que los participantes quienes demostraron los mayores cambios en la auto eficacia para caminar, recibieron una sola sesión de intervención para mejorar la autoeficacia para caminar y fueron quienes demostraron los mayores incrementos en la evaluación objetiva del comportamiento para caminar (Olander E. et.

al.2013). Bandura A. establece en la teoría de la autoeficacia que el nivel de confianza del individuo para comprometerse con un determinado comportamiento está relacionado significativamente con el comportamiento actual (Spruce T. 2000).

Se comprueba la hipótesis planteada en esta investigación al evidenciar que la autoeficacia para realizar AF fue mayor en época de vacaciones y ninguna en situaciones de cansancio, falta de tiempo y lluvia. Hallazgos que son similares a lo reportado por Spruce T. 2000. Resulta esencial determinar los mejores métodos para incrementar la autoeficacia para la AF. Una revisión sistemática y un meta análisis han identificado que las técnicas de cambio de comportamiento se asociaron a un incremento de la autoeficacia para la AF. Algunas de estas técnicas podrían ser efectivas para adultos saludables y con exceso de peso, mientras otras podrían ser de utilidad únicamente para la población obesa. Por lo tanto parecería importante tener en cuenta la adaptación de las técnicas de intervención en las poblaciones (Olander E. et. al.2013).

#### Barreras para realizar AF

La falta de tiempo es la barrera más destacada para no realizar actividad física, hallazgo que coincide con lo reportado por el Ministerio del Deporte en el 2010 y por Al-Otaibi, HH. 2013 en mujeres en Arabia Saudita. Rye JA 2009 reportó en mujeres de bajos ingresos entre 40 y 64 años entre las barreras para realizar actividad física, la falta de apoyo (52.4%), la falta de voluntad (50.8%) y la falta de tiempo en 30.1%. Este hallazgo indica que no es suficiente con realizar actividades de promoción para practicar AF, si no que es preciso analizar el entorno de la empresa, así como determinar si las ciudades de Quito, Guayaquil y Cayambe donde se realizó esta investigación, ofrecen la oportunidad para realizar más actividad física a los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 y a la población en general.

El conocimiento de los niveles de autoeficacia y las barreras para realizar actividad física en la presente investigación fueron tomados en cuenta en el diseño de intervenciones para favorecer la práctica de actividad física como son promoción y educación en actividad física y consejería individual para cambio de comportamiento en actividad física para los trabajadores de la empresa privada investigada. Por ejemplo se facilitó el acceso de los trabajadores a instalaciones de entrenamiento

físico y duchas, así como se ofrecieron espacios de tiempo dentro de la jornada laboral para realizar AF.

**5.9 Objetivo 9.** Identificar la asociación entre los niveles de auto eficacia para realizar actividad física con el IMC en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

**Hipótesis 9.** La autoeficacia para realizar actividad física es poca o ninguna en los sujetos con obesidad, es moderada en los individuos con sobrepeso y es mayor en los sujetos con IMC normal en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

Por primera vez en la población laboralmente activa ecuatoriana se indaga la asociación entre la autoeficacia para realizar AF y el IMC. En la presente investigación se evidenció que los sujetos con obesidad y sobrepeso tienen poca confianza para realizar actividad física, comprobándose la hipótesis planteada en la presente investigación. La percepción de sobrepeso puede ser otra barrera para la participación en actividad física tanto en hombres como en mujeres con exceso de peso (Atlantis E. 2008). Sentirse con demasiada grasa para realizar ejercicio es una barrera común entre los sujetos con sobrepeso, particularmente en las mujeres (Ball K. 2000). Al-Otaibi, HH. 2013 reportó en las mujeres de Arabia Saudita una asociación entre los ECC para la AF y las barreras percibidas y la autoeficacia. Reportes de varias investigaciones sugieren diferencias de género en las barreras relacionadas con el peso para realizar actividad física (Ball K. 2000).

Kaewthummanukul T. & Brown KC. (2006) realizaron una revisión de la literatura sobre los factores que influyen en la participación del colaborador en la práctica de actividad física. Se incluyeron once estudios publicados que investigaron la actividad física en los empleados adultos. Se evidenció que entre los factores más importantes que influenciaron en la participación de actividad física en los empleados se encontraron la auto-eficacia o la creencia en la habilidad personal para desarrollar el comportamiento de salud, los beneficios percibidos de la actividad física y la percepción del estatus de salud.

Es necesario un mejor entendimiento de las dificultades que atraviesan los sujetos con sobrepeso / obesidad en su esfuerzo para incrementar sus niveles de actividad física, mediante el conocimiento de las barreras y el nivel de autoconfianza para la práctica de AF en la población laboralmente activa con sobrepeso/obesidad. Las estrategias en

Salud Pública podrían necesitar enfocarse en superar la percepción de peso, así como las barreras del estatus de peso para adoptar comportamientos saludables de actividad física, lo que permitirá realizar intervenciones efectivas o desarrollar e implementar estrategias para mejorar la autoeficacia para realizar AF en estos sujetos. De ahí la importancia de determinar las barreras y el nivel de autoconfianza para la práctica de AF en la población laboralmente activa con sobrepeso/obesidad lo que permitirá realizar intervenciones efectivas. Los resultados de esta investigación fueron tomados en cuenta en las estrategias de intervención realizadas en la población investigada.

**5.10 Objetivo 10.** Identificar la asociación entre los ECC para realizar actividad física con los niveles de actividad física medidos por el IPAQ en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006

**Hipótesis 10.** Los sujetos clasificados por el IPAQ como activos y muy activos se ubican en los ECC para la actividad física en mantenimiento, mientras que los sujetos sedentarios se encuentran en ECC para la actividad física inferiores en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

En la presente investigación se observa una asociación significativa del nivel de AF (medido por el IPAQ) con las etapas de los ECC para la práctica actividad física identificadas por el MTT ( $p < 0,000$ ). El 65% de los sujetos investigados se clasificaron como sedentarios y se ubican en los niveles inferiores de ECC para la práctica de AF en orden decreciente pre contemplación, contemplación y preparación. Mientras que las personas clasificadas por el IPAQ en activos y muy activos se encuentran predominantemente en el ECC de mantenimiento, comprobándose la hipótesis planteada en esta investigación. Estos hallazgos son similares a lo reportado por Spruce T. 2000 y Cengiz C. 2009.

Por primera vez en la población laboralmente activa ecuatoriana se utiliza el MTT para identificar los ECC para la práctica de AF, información que sirvió de línea de base a partir de la cual se diseñaron intervenciones para la promoción de la práctica de AF en la empresa investigada. En Salud Pública se ha propuesto a la promoción de la práctica de actividad física como una estrategia para la prevención del exceso de peso y una eventual reducción de la obesidad, por lo que es necesario lograr un mejor entendimiento del comportamiento de los individuos hacia la práctica de actividad física, especialmente en la población sedentaria y con exceso de peso (Ball K. 2000).

Debido a que las diferentes creencias y acciones están asociadas a cada ECC de AF es esencial identificar los ECC en los cuales los individuos se encuentran y es deseable que los mensajes para promocionar la AF sean diseñados de acuerdo a cada ECC de AF. Esto podría ayudar a incrementar la participación y el mantenimiento en los programas de AF. De acuerdo a Marcus B.H. et. al. 2000 las siguientes características deben tenerse en cuenta (Spruce T. 2000).

*Etapa de pre contemplación:* el 9.27% de los sujetos investigados se encontraron en esta etapa. Es improbable que el pre contemplador siga las recomendaciones y es posible que abandone los programas de actividad física. En este estado los individuos puede que no estén conscientes de los riesgos asociados al sedentarismo. Estos sujetos no consideran seriamente la idea de cambiar la conducta; y no están preocupados por el tema, lo que se explica probablemente por la lejanía de la consecuencia que le traerá si no adopta el comportamiento de la práctica regular de AF (Cabrera A. 2000). Es más probable que los pre contempladores se beneficien de la discusión de las implicaciones peligrosas de la inactividad física, en lugar de esperar que inmediatamente participen en un programa de ejercicio (Spruce T. 2000).

*Etapa de Contemplación:* el 35% de los sujetos se ubicaron en esta etapa. Los sujetos contemplan la necesidad de cambio aunque se digan a sí mismos “debería realizar actividad física”, aún no han realizado nada objetivo al respecto. Estos individuos pueden ser ayudados a modificar o aumentar su motivación para el cambio mediante una discusión de los beneficios asociados al ser físicamente activo y solucionando problemas para reducir las barreras percibidas para la adopción de la actividad física (Spruce T. 2000).

*Etapa de Preparación:* el 17% del total de la población investigada se encontró en la etapa de preparación para la acción. De estos sujetos el 86% fueron sedentarios. La etapa de preparación a la acción, revela que la persona tiene un planteamiento serio de cambio, generalmente asociado a la aparición de síntomas o experiencias cercanas de enfermedad (Cabrera A. 2000). Los individuos son irregularmente activos y por lo tanto se beneficiarán más del asesoramiento y la orientación sobre el establecimiento de un programa de AF regular. Adicionalmente, es importante ayudar a los individuos a eliminar barreras percibidas y construir la confianza (Spruce T. 2000).

*Etapa de Acción:* un 13% de los individuos se encontraron en acción. Se recomienda estimularlos para incorporar algunas formas de ejercicio en su rutina y disminuir el aburrimiento. Se ha demostrado que proveer a estos individuos de soporte social es

una de las más importantes contribuciones para mantener la actividad física (Spruce T. 2000).

*Etapa de mantenimiento:* Un 25% de los sujetos investigados se encontraron en ECC de mantenimiento. El 83% de los sujetos que se ubicaron en ECC de mantenimiento fueron activos y muy activos ( $p=000$ ). Para los individuos en esta etapa es esencial ayudarles a mantenerse motivados y proveerles continuamente de comentarios positivos que les ayude a sostener su confianza (Spruce T. 2000).

Se ha reportado que combinar el modelo de los ECC con la entrevista motivacional es una estrategia útil para los proveedores del cuidado de la salud para guiar a los pacientes en el cambio de un comportamiento no saludable. Los ECC sugieren que las personas se encuentran en diferentes niveles de estados de preparación de motivacional para adoptar comportamientos saludables y que los métodos de intervención son más útiles cuando se enfocan en el ECC de cada persona. Por ejemplo se sugiere que en los sujetos que se encuentran en ECC acción y mantenimiento se desarrollen e implementen estrategias que favorezcan a mantener esta conducta (Noordman J et. al. 2013).

**5.11 Objetivo 11.** Identificar la asociación entre los ECC acción y mantenimiento para la práctica de actividad física con el IMC y los ECC acción y mantenimiento para el consumo de F y V con el IMC en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

**Hipótesis 11.** El IMC es similar entre los sujetos con ECC de acción y mantenimiento para el consumo de F y V. La mayor proporción de personas con ECC de acción y para la práctica de actividad física tienen IMC normal en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

El porcentaje de sujetos con ECC de acción y mantenimiento para el consumo de F y V es similar entre los diferentes IMC, comprobándose la hipótesis planteada en esta investigación. Ledoux TA 2011 ha propuesto que una relación inversa entre el consumo de F y V y la adiposidad en adultos con sobrepeso es débil. Se requiere mayor investigación para clarificar la naturaleza, los mecanismos, los efectos del consumo de F y V en la adiposidad (Ledoux TA.et.al. 2011).

Interesantemente en ECC acción y mantenimiento para el consumo de frutas y verduras se encontró un 16.2% de sujetos y para la práctica de actividad física un 38.5% de individuos. Un mayor porcentaje de sujetos en ECC acción y mantenimiento para la práctica de actividad física tuvieron un IMC normal, seguido por sobrepeso y exceso de peso, comprobándose la hipótesis planteada.

La evidencia científica sugiere posibles efectos sinérgicos de múltiples comportamientos de estilo de vida sobre los riesgos para la salud como es la obesidad. Por lo tanto, es importante investigar las asociaciones entre los comportamientos alimentarios y de actividad física, considerados como los comportamientos de estilo de vida más importantes que influyen el balance energético y la composición corporal (Ottevaere, Ch. et. al. 2011). Algunos estudios sugieren que las personas activas se inclinan a alimentarse saludablemente (Elder SJ 2007), aunque en la literatura existen discrepancias al examinar las correlaciones entre múltiples comportamientos saludables (Ottevaere, Ch. et. al. 2011).

Interesantemente en la presente investigación se evidenció que un buen porcentaje de sujetos se encontraron en ECC acción y mantenimiento, tanto para el consumo de frutas y verduras como para realizar actividad física. Estos hallazgos fueron de utilidad para el diseño de la intervención en la población investigada dirigida a reforzar y promover los comportamientos de consumo de F y V y la práctica de AF, concordando con la recomendación de Olivares S. 2008 de la utilización de los ECC en las intervenciones de promoción de la salud y de educación en nutrición. Para lograr el éxito de las estrategias educativas o de marketing social que se implementen, es recomendable que estas se adapten a la etapa del cambio de conducta en la que se encuentren las personas a intervenir (Olivares S. 2008).

En los países desarrollados el estudio de las etapas del cambio de comportamiento (Prochaska J. et. al.1994) en las que se encuentran las personas en relación a una conducta determinada, se utiliza ampliamente para la segmentación de audiencias en las campañas de marketing social (Andreasen A. 1995, Hastings G.2007). El marketing social aplica los principios y técnicas del marketing comercial al análisis, planificación, ejecución y evaluación de programas diseñados para lograr un cambio voluntario de conducta en las audiencias objetivo con la intención de mejorar el bienestar individual y de la sociedad (Andreasen A. 1995). En contraste con el marketing comercial, cuyo objetivo es posicionar un producto por sobre los de la competencia, en el marketing social los productos hacen referencia a la conducta

saludable que a los planificadores de la campaña proponen que la población objetivo o los “consumidores” adoptaran, por ejemplo “practicar 30 minutos diarios de actividad física moderada a intensa” o “comer al menos 5 porciones de frutas y verduras cada día” (Olivares S. 2008).

En Estados Unidos de Norteamérica entre los años 2002 a 2006 (CDC 2007) se desarrolló la campaña nacional de marketing social Verb TM que estimuló a los niños de 9 a 13 años a ser físicamente más activos, utilizando estímulos que resultaron atractivos a ese grupo etario, como la diversión, la oportunidad de compartir con amigos y la posibilidad de adquirir nuevas destrezas. La campaña combinó ideas, oportunidades y recursos que ayudaran a los niños a incorporar más actividad física a su vida diaria, con el soporte de instituciones públicas, universidades, organismos no gubernamentales y empresas del sector privado. También en Estados Unidos, se implementó una campaña de marketing social para aumentar el consumo de frutas y verduras en niños y adolescentes, que incluyó su distribución gratuita al interior de los establecimientos educacionales, en las cafeterías, kioscos y máquinas expendedoras, logrando una gran aceptación en todos los grupos (Buzby J. et al 2003).

Los países escandinavos han apoyado el desarrollo de intervenciones que han integrado a los organismos gubernamentales, no gubernamentales, la industria de alimentos y en especial han tomado en cuenta la participación de la comunidad, lograron aumentar el consumo de frutas y verduras, de alimentos bajos en grasa y reducir el consumo de sal, con importantes efectos en la prevención de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares (Olivares S. 2008).

**5.12 Objetivo 12.** Establecer la asociación entre los ECC para la práctica de actividad física con el IMC y la confianza para realizar AF en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006.

**Hipótesis 13.** Los sujetos con IMC normal que se encuentran en ECC acción y mantenimiento para realizar actividad física, poseen mucha confianza para realizar actividad física, mientras que los sujetos con sobrepeso y obesidad que se encuentran en ECC inferiores para realizar AF tienen ninguna y poca confianza para practicar AF en los trabajadores de la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006

Interesantemente de acuerdo a los resultados del Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples, se evidencia que los individuos con IMC normal se ubican

en los ECC acción y mantenimiento para realizar AF y manifiestan mucha confianza para realizar AF, hallazgo que representa una oportunidad para desarrollar estrategias que favorezcan mantener esta conducta en estos individuos. Mientras que los sujetos con sobrepeso y obesidad se encuentran en los ECC pre contemplación, contemplación y preparación para realizar actividad física manifiestan poca confianza para realizar AF. Se comprueba la hipótesis planteada en esta investigación. Se establece una asociación entre el IMC con los ECC para practicar AF y la confianza para practicar AF.

Estos resultados son similares a lo reportado por Marcus BH. et. al. quienes evidencian que los pre contempladores y los contempladores tienen los puntajes más inferiores en autoeficacia, comparados con los sujetos que se encuentran en mantenimiento quienes tienen puntajes más altos (Spruce T. 2000).

Es importante que las estrategias para promocionar la AF se diseñen de acuerdo a los ECC para la práctica de AF. Esto podría ayudar a incrementar la participación y el mantenimiento en los programas de AF. Las intervenciones para promocionar AF en la empresa privada investigada Ecuatoriana durante el 2006 tomaron en cuenta estos resultados y a partir de los mismos se realizó asesoría individualizada para la práctica de AF y educación.

Se demostró que la utilización del MTT y apoyan su aplicación para incremento del entendimiento de los comportamientos para la adopción de la AF y el consumo de F y V. Introducir este modelo como una guía de trabajo para el personal de salud y nutrición que atiende a la población laboralmente activa del país podría ayudar en el desarrollo de intervenciones exitosas y materiales educativos apropiados diseñados de acuerdo a los atributos y preferencias de los colaboradores.

**5.13 Objetivo 13.** Identificar la asociación entre los ECC acción y mantenimiento para la práctica de actividad física con sexo, edad, estado civil y nivel de educación los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006.

**Hipótesis 13.** La mayoría de los sujetos con ECC acción y mantenimiento para la práctica de actividad física son jóvenes, hombres y con educación secundaria los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana durante el 2006.

En la presente investigación los sujetos que se encontraron en los ECC acción y mantenimiento para la práctica de AF son predominantemente hombres (39.8%) que

mujeres (34.8%), con educación secundaria (41.8%), se ubicaron en su mayoría dentro del grupo de los 18 a 29 años y tendió a disminuir a medida que avanza al edad. Similarmente Mogrovejo, P. et. al. 2014 evidenciaron un mayor porcentaje de hombres que realizan actividad física en comparación con las mujeres durante el trabajo, el tiempo libre y el transporte.

**5.14 Objetivo 14.** Identificar la asociación entre los ECC acción y mantenimiento para el consumo de frutas y verduras con sexo, edad, estado civil y nivel de educación en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

**Hipótesis 14.** La mayoría de los sujetos con ECC acción y mantenimiento para el consumo de F y V son mujeres, a partir de los 30 años y con mayor nivel educativo en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada durante el 2006.

El consumo de F y V es mayor en mujeres que en los hombres, entre los 30 y 44 años y en sujetos con mayor nivel educativo. Taylor P. et.al. 2013 han reportado que los hombres tienen menor probabilidad de cumplir con las recomendaciones de consumo de F y V comparado con las mujeres.

### **5.15 Enfrentando el exceso de peso en el lugar de trabajo**

Evidencia científica reciente confirma lo planteado por Wanjek C. 2005 en referencia a que el lugar de trabajo es un espacio importante para influir en el comportamiento alimentario de los colaboradores. Diversas investigaciones demuestran que las intervenciones alimentarias en el trabajo suelen ser eficaces, en especial para incentivar una mayor ingesta de frutas y verduras, aunque se ha reportado una menor consistencia sobre la eficacia a largo plazo de las intervenciones para controlar el peso. Los cambios en el ambiente laboral pueden contribuir a incrementar la eficacia de las actividades de promoción de la salud. La utilización del lugar de trabajo para influir en la salud es muy prometedora y puede ser de utilidad para disminuir los riesgos de desarrollar ECNT (OIT 2012).

Existe también interés en evaluar si las intervenciones nutricionales en los lugares de trabajo pueden mejorar la productividad y la rentabilidad de la empresa. Una revisión sistemática de la literatura identificó 2.358 publicaciones de las cuales 30 cumplieron los criterios de calidad definidos para la revisión: diseño del estudio, buena definición de las intervenciones, análisis de las intervenciones, análisis de las variables

ambientales y descripción de resultados. Varias de las investigaciones revisadas sugieren que estas intervenciones tuvieron un impacto positivo en el conocimiento de los colaboradores sobre alimentación y nutrición, consumo de alimentos, condiciones de salud y en la rentabilidad de la empresa, principalmente por la reducción del ausentismo. El estudio concluyó que las intervenciones con objetivos bien determinados y eficazmente implementados pueden mejorar la productividad laboral en un 1% a 2%. Los costos generados por las intervenciones podrían compensarse con las utilidades generadas por una mayor productividad, especialmente en las grandes empresas (OIT 2012).

La epidemia de sobrepeso y obesidad no podrá enfrentarse con campañas dirigidas a tratar de modificar los hábitos individuales en tanto no se modifique el entorno que está produciendo esa epidemia. Para favorecer un estilo de vida activo y saludable se recomienda trabajar en los siguientes puntos clave:

1. Programas a nivel individual para prevenir y controlar el sobrepeso y la obesidad que promuevan un estilo de vida saludable (alimentación, práctica regular de actividad física) y consejería en estilos de vida saludable, por ejemplo utilizando la entrevista motivacional (Stimpson T. 2000).
2. Políticas / entornos y programas diseñados a nivel poblacional y en los lugares de trabajo que preserven y soportan un estilo de vida activo (Stimpson T2000). Los empleadores han buscado formas de reducir los costos de salud, las intervenciones de promoción de salud en el lugar de trabajo han sido utilizadas cada vez más para mejorar los comportamientos de salud. Una alternativa para abordar los programas de promoción de salud tradicional son los cambios en políticas y/o entornos que estimulen a los empleados a adoptar comportamientos saludables solos o en combinación con estrategias de cambio de comportamiento de salud enfocadas a nivel del individuo (Stimpson T. 2000). Es importante que el entorno soporte los estilos de vida saludables en el lugar de trabajo, por ejemplo disponer de restaurante y cafetería saludables; escaleras abiertas, senderos para caminar y estimular la práctica de actividad física, así como disponibilidad de agua filtrada (Kahn-Marshall, J.L 2012). Una revisión de la literatura publicada entre 1995 y 2010 identificó 27 estudios. Se encontró una limitada evidencia de que solo los cambios de políticas y/o del entorno cambien el comportamiento del empleado, aunque resultados más promisorios se identificaron con intervenciones multi componentes (Kahn-Marshall JL 2012).
3. Políticas y programas que soporten una alimentación saludable como es la producción local de alimentos y el consumo de frutas y verduras a precios

accesibles para todos los grupos poblacionales tanto a nivel rural como urbano (Stimpson T. 2000).

4. Diseño de beneficios para la salud e incentivos para favorecer un comportamiento saludable como son premios para empleados que completaron el diagnóstico y las actividades de coaching – para la salud recomendadas, reembolsos para consultas con una nutricionista y dinero en efectivo o puntos como recompensa por realizar actividad física regular (Kahn-Marshall, J.L 2012).
5. Cultura para la salud en el trabajo y activación de redes sociales para favorecer un cambio positivo utilizando un liderazgo visible; fuerte comunicación acerca de las ofertas del programa de bienestar; competencia individual, de grupo para promocionar el enrolamiento; campeones de salud (compañeros líderes); afinidad de grupos; y/o otras estrategias que utilizan el ambiente social en el lugar de trabajo para promocionar la salud (Kahn-Marshall, J.L 2012).
6. Establecer conexiones con la familia y la comunidad para alcanzar a los miembros de la familia, incluyendo los niños, a través de la educación del empleado y las comunicaciones dirigidas; la comida saludable ofertada en la cafetería/restaurante de los empleados, y/o acceso de la comunidad y la familia a las instalaciones de la compañía para realizar AF de gimnasio, espacios verdes, etc) y soporte corporativo para la educación física en escuelas, parques y lugares de juego (Kahn-Marshall, J.L 2012).

Para lograr lo propuesto es necesario contar con la participación de actores de los sectores público y privado, que apoyen el desarrollo de la infraestructura y las condiciones para que las personas puedan contar con espacios cercanos y seguros para realizar actividad física, así como se realicen campañas masivas de promoción del consumo de frutas y verduras, ampliar y mejorar la oferta de platos preparados en la alimentación institucional y desarrollar nuevos productos procesados en base a frutas y verduras que, manteniendo su gran valor nutricional, sean ofrecidos en envases atractivos, en formato individual y a precios competitivos, cumpliendo con los requisitos de inocuidad, para permitir a la población laboralmente activa alcanzar los beneficios que se logran al comer al menos 5 porciones al día de F y V (Stimpson T. 2000).

### ***Prevención de las ECNT***

Los problemas de salud causados por largas horas de trabajo y el estrés laboral han ocasionado preocupación en Corea, Japón y Taiwan. En estos países, los desórdenes

cardiovasculares, cerebrovasculares y mentales atribuidos a altas cargas de trabajo o eventos de trabajo estresantes son considerados como enfermedades ocupacionales compensables por los sistemas de compensación de los trabajadores (Cheng Y. 2013). Los resultados del estudio de Cheng Y. 2013 sugieren que si solo se reducen las horas laborales no es probable que resuelva el estrés laboral. Se recomienda monitorear y regular un amplio rango de amenazas psicosociales en el lugar de trabajo. Especialmente los empleos precarios y los riesgos para la salud asociados a los mismos deben ser priorizados para una prevención efectiva de los problemas de salud relacionados al estrés en el lugar de trabajo, como las ECV (Cheng Y. 2013).

Es necesario que los gobiernos inviertan en la prevención y la detección precoz de las ECNT mediante programas de prevención y control, particularmente de las ECV. La mayoría de las ECV pueden prevenirse actuando sobre los factores de riesgo, como el consumo de tabaco, la alimentación inadecuada, la obesidad, la inactividad física, la hipertensión arterial, la diabetes o el aumento de los lípidos (WHO 2013). Es urgente implementar en el lugar de trabajo programas para la prevención y el control del exceso de peso, la hipertensión arterial y dislipidemias. Además para dejar de fumar y promover una alimentación saludable y la práctica diaria de la actividad física (WHO 2013).

Para desarrollar planes para enfrentar los principales factores de riesgo en las compañías se recomienda en primer lugar identificar los riesgos para la salud en la población, utilizando el Health Risk Appraisal (HRA) y/o análisis de datos, luego de lo cual las compañías deben trabajar con socios internos y soporte externo (planes de salud, consultores). Luego de realizar un diagnóstico de HRA en las empresas, se ha reportado que la obesidad y el sobrepeso se encuentran encabezando el listado de prioridades de la salud en la mayoría de las empresas (Kahn-Marshall, J.L 2012).

La alimentación es un componente importante en las condiciones de salud de los trabajadores. Según el estudio de la OIT Food at Work, Workplace solutions for malnutrition, obesity and chronic diseases se analizaron las buenas prácticas en el suministro de los alimentos en el trabajo, demostrando que los programas que proveen un acceso cómodo a una alimentación saludable pueden contribuir en la prevención de las ECNT como la obesidad, diabetes y ECV. Demuestra además que las inversiones en la alimentación se recuperan por una disminución de los días de enfermedad, de los accidentes laborales y por un incremento de la productividad (OIT 2012).

La disponibilidad en el lugar de trabajo de programas de alimentación saludable es importantes para mantener a los trabajadores saludables y producir y reducir el riesgo

de hipertensión arterial, colesterol elevado, accidentes cerebrovasculares, diabetes y algunas formas de cáncer. Además las carencias nutricionales afectan la salud, favorecen la fatiga y determinan una menor productividad (OIT 2012).

Es necesario que las empresas consideren invertir en la promoción de estilos de vida saludable como es una alimentación saludable y la práctica de AF, facilitando lugares y opciones de alimentación saludable y para la práctica de AF para los trabajadores. Así como realizar campañas de educación en alimentación saludable y la práctica de AF. Las medidas tomadas deben ser parte de las políticas de seguridad y salud de las empresas (OIT 2012).

Se recomienda que un programa de nutrición adecuada deba:

- a) Sensibilizar, educar y ofrecer a los empleados la información necesaria para realizar buenas elecciones de alimentos;
- b) Ayudar a los colaboradores a ser proactivos para cambiar sus hábitos alimentarios;
- c) Generar las condiciones de trabajo que garanticen la promoción de la alimentación saludable;
- d) Diseñar las políticas laborales que permitan a los colaboradores el derecho a comer saludablemente, que incluyan el tiempo, disponibilidad y acceso a buenas opciones de alimentación (OIT 2012).

La OIT ha propuesto mediante el programa SOLVE integrar la promoción de la salud con las políticas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y con las acciones a nivel de la empresa. El programa contempla contenidos para la prevención de los factores psicosociales como el estrés laboral, el estrés económico y la violencia en el trabajo, la prevención de VIH/SIDA, del consumo de alcohol, drogas y tabaquismo y la promoción de actividad física, del sueño reparador y de hábitos de alimentación saludable en los lugares de trabajo. El programa reconoce la relación interdependiente entre factores psicosociales y otras conductas relacionadas con la salud. Favorece el diseño de políticas empresa y programas de intervención para mejorar las condiciones de trabajo y disminuir los factores de estrés laboral desde la perspectiva de seguridad y de salud en el trabajo a través de la incorporación de dichos factores a la evaluación de riesgo, incluyendo a los trabajadores mediante los comités bipartitos de seguridad y salud (OIT 2012).

Economistas del comportamiento proponen estrategias que pueden ser muy efectivas para que las personas realicen comportamientos saludables, como son los factores ambientales. Por ejemplo escaleras centrales atractivas (menos prominentes, ascensores lentos) y cafeterías para empleados que ofrezcan atractivas opciones saludables por ejemplo ensaladas atractivas y emparedados (con selecciones a la plancha). De todas maneras el lugar de trabajo no necesita trabajar en contra de un estilo de vida saludable, como frecuentemente ocurre a través de prácticas y políticas inadvertidas o inconscientes (por ejemplo opciones de alimentos y bebidas en las reuniones y cafeterías) (Heinen L. 2009).

En la literatura existe una limitada evidencia sobre la efectividad de los cambios realizados únicamente en el entorno y /o en las políticas del lugar de trabajo, pero se han reportado resultados promisorios cuando se realizaron intervenciones multi componentes. Existe una fuerte necesidad en el futuro de mejorar el diseño y la evaluación de programas de promoción de salud que se enfoquen en cambios del entorno y/o políticas en el lugar de trabajo (Kahn-Marshall, J.L 2012).

El estudio de intervención en nutrición más grande conducido a la fecha es el Working Well Trial. Esta investigación examinó los cambios en la ingesta de frutas, vegetales, fibra y grasa entre 108 trabajadores durante dos años. Los lugares de trabajo fueron randomizados para una intervención multi – componente o para un grupo de control en el cual no se realizó ningún tratamiento. Los resultados fueron medidos utilizando un cuestionario de frecuencia alimentaria administrado a una muestra transversal de empleados en cada lugar de trabajo al inicio de la intervención y al finalizar la misma (French, S. 2010).

La intervención se desarrolló en base a algunos modelos teóricos, se incluyó el modelo de cambio trans teórico (marco teórico a nivel individual) y teorías de activación organizacional y comunitaria. Las estrategias de intervención a nivel individual tuvieron el objetivo de incrementar la conciencia individual para proveer el entrenamiento en destrezas de comportamiento y el desarrollo de destrezas para mantener el cambio de comportamiento. Las actividades incluyeron eventos de lanzamiento, posters, folletos, actividades interactivas, materiales de auto – ayuda, concursos, clases de educación directa. Los componentes de la intervención en el cambio del entorno incluyeron cambios en la disponibilidad de alimentos en las cafeterías de los lugares de trabajo y las máquinas dispensadoras de alimentos, cambios en las políticas de catering en los lugares de trabajo e incremento de la disponibilidad de oportunidades de educación en nutrición. Los componentes de

intervención participatorias incluyeron la formación de un grupo asesor de los empleados en cada lugar de trabajo. El grupo asesor de los empleados estuvo conformado de 4 a 12 miembros e incluyó trabajadores y personal de gestión. El grupo asesor de los empleados proporcionó asistencia con la adaptación de ciertos componentes de la intervención a las necesidades únicas y la cultura de cada lugar de trabajo, generando entusiasmo y conciencia por el programa entre los empleados y asistiendo con el desarrollo e implementación de algunas actividades de intervención (French, S. 2010).

Resultados demostraron una modesta reducción de la energía de la grasa y un significativo pero modesto incremento en la ingesta de fibra y de F y V entre trabajadores en los lugares de trabajo intervenidos comparados con los lugares de control. Se demostró que el 82% de los objetivos de la implementación se cumplieron, el 96% de los lugares de trabajo implementaron la actividad de lanzamiento, 88% entregaron la actividad de auto – evaluación, el 78% entregaron el programa de auto –ayuda y 69% entregaron el programa de educación directa multisesión. Los resultados de los datos de la encuesta de los empleados demostraron un incremento significativo de la conciencia y la participación en las actividades y los programas realizados en los lugares de trabajo relacionados con la nutrición en los lugares de trabajo, en comparación con los lugares de trabajo control. No se encontraron diferencias significativas de cambios en las políticas de catering de los lugares de trabajo, incremento del etiquetado nutricional en la cafetería o disponibilidad de alimentos bajos en grasa o altos en fibra en la cafetería de los lugares de trabajo o las máquinas dispensadoras de alimentos (French, S. 2010).

El estudio Working Well Trial representa una intervención en nutrición en el lugar de trabajo de segunda generación. Se basó en componentes de intervención a nivel individual y de entorno, evaluó resultados de cambio en la población laboralmente activa y randomizó los lugares de trabajo y el análisis de datos se realizó en un nivel apropiado. Los resultados fueron modestos pero positivos y proporcionaron alguna guía para mejorar la siguiente generación de estudios de intervención en nutrición en los lugares de trabajo (French, S. 2010).

Resultados de otros estudios de intervención en Nutrición en los lugares de trabajo de segunda generación han demostrado efectos positivos similares en el consumo de F y V, fibra y grasa. Algunas intervenciones en los lugares de trabajo financiadas como

parte del programa de investigación de “Cinco al día” han demostrado éxito en el incremento del consumo de F y V entre la población laboralmente activa (French, S. 2010).

Las intervenciones en los lugares de trabajo en países desarrollados se han enfocado en estrategias de intervención orientadas hacia los cambios de comportamiento y la educación orientadas a nivel individual, pero aplicadas a larga escala en los lugares de trabajo (French, S. 2010). Sin embargo en el Ecuador no se han desarrollado este tipo de programas.

En países desarrollados las estrategias potenciales de intervención en los lugares de trabajo que no se han implementado completamente o se han evaluado con cuidado incluyen estrategias del entorno que incluyen cambios en el entorno físico o social. La utilización de las redes sociales en los lugares de trabajo demostró un incremento significativo del consumo de F y V en un período de 18 meses. Se identificaron las redes sociales en los lugares de trabajo de 10 empleadores públicos. Los trabajadores identificados por sus compañeros de la red social como ejes de su red social fueron entrenados para implementar la promoción del consumo de F y V y comunicar actividades entre los miembros de la red social. Comparados con aquellos que solo recibieron información de la campaña promocional Cinco al día, los miembros de la red social que recibieron una intervención entregada por su compañero incrementaron significativamente el consumo diario de porciones de F y V. Este enfoque innovador es notable por su potencial efectividad y facilidad de implementar en los lugares de trabajo y para quienes dependen de las redes sociales para soporte social de comportamientos alimentarios saludables (French, S. 2010).

Fortalecer los componentes de la intervención del entorno puede fortalecer intervenciones nutricionales futuras. Una forma de lograr esto es realizar investigación en intervenciones en las que participan personal que está involucrado activamente en trabajar con servicios de alimentación y de máquinas dispensadoras de alimentos para implementar cambios en la disponibilidad y oferta de alimentos y bebidas, etiquetado nutricional en el punto de compra y esfuerzos promocionales. Otra estrategia de intervención en el entorno y que ha demostrado resultados promisorios para las elecciones saludables de alimentos en la cafetería de los lugares de trabajo y máquinas dispensadoras de alimentos (French, S. 2010).

Se requiere una evaluación de las intervenciones que creativamente utilizan diferencias formas de recursos sociales o de entorno. Por ejemplo fortalecer las influencias sociales podría ser de utilidad para desarrollar e implementar intervenciones en el entorno y políticas para promover entornos de alimentación y comportamientos alimentarios saludables. Las políticas en los lugares de trabajo relacionadas a horarios y tiempo de descanso, turnos de trabajo, disponibilidad de programas de promoción de la salud y cobertura de seguro para el cuidado de la salud se negocian entre los sindicatos y la dirección de la empresa. Esta estructura de políticas del lugar de trabajo (French, S. 2010).

#### **5.16 Programa “Estar bien es cuestión de equilibrio”**

En el Ecuador no se dispone de una Encuesta Nacional sobre Empleo, Trabajo, Salud y Calidad de Vida de los trabajadores y trabajadoras del país. También se desconoce a nivel nacional sobre los hábitos de alimentación global y durante la jornada laboral, así como se desconocen los hábitos de actividad física.

La Encuesta Nacional sobre Empleo, Trabajo, Salud y Calidad de Vida de los trabajadores y trabajadoras de Chile (Instituto de Seguridad Laboral 2012) incluyó tres preguntas relativas a la alimentación. El 80% de los trabajadores investigados respondieron que desayunan y que disponen de tiempo para almorzar y el 70% que tenían un lugar para servirse el almuerzo. A menor ingreso salarial se observó menos posibilidades de horario protegido para el almuerzo y menos posibilidades de contar con un lugar para el mismo, con una correlación significativa pero débil (OIT 2012).

Se ha reportado en Chile que la obesidad y las enfermedades asociadas son un problema de importancia que se presentan incluso en menores de 30 años, con una prevalencia creciente en función de la edad. Incluso se han reportado patrones alimentarios no saludables en la población laboralmente activa (OIT 2012).

La evaluación médica nutricional realizada en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 constituyó una oportunidad de detección precoz de FRCV, se evidencia una alta prevalencia de FRCV en los trabajadores investigados: el 87.9% tuvo bajo consumo de frutas y verduras, 65% inactividad física, 50.2% exceso de peso, 36,4% consumo de alcohol y 25.6 % obesidad abdominal. Mientras que el uso de tabaco alcanza el 14.8% y la hipertensión arterial se encuentra en 14%. Estos

hallazgos aportaron un conocimiento previo de la situación de los factores de riesgo cardiovascular de los trabajadores, lo que facilita una planificación más eficaz y un menor costo de las acciones en promoción de la salud y coordinación de las intervenciones para el control y el seguimiento de las ECV.

Los resultados de la presente investigación realizada en la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 constituyeron una línea de base a partir de la cual diseñé e implementé una intervención de promoción de estilos de vida saludable (alimentación y práctica de AF) y prevención de los factores de riesgo para la ECV dentro del programa “Estar bien es cuestión de equilibrio”. Este programa tuvo como meta estimular los comportamientos saludables para favorecer una salud cardiovascular y se identificaron las siguientes áreas de acción e incluyeron intervenciones multi componentes:

1. Alimentación saludable
2. Actividad física regular
3. Desarrollo humano:
  - Aprender a manejar el estrés
  - Estar bien con descanso y sueño adecuados
  - Manejar eficientemente el tiempo
4. Medicina Preventiva

Resultados de la presente investigación demostraron la utilidad de detectar en la población laboralmente activa los factores de riesgo para la mortalidad por ECV e identificar a los empleados en riesgo de presentar en el futuro ECV a quienes se les ofrecieron estrategias de prevención de la ECV acompañadas de educación. Se promovió la importancia de mantener una alimentación saludable (abundante en frutas y vegetales) con un apropiado balance energético representado por un peso normal, realizar suficiente actividad física, manejo y disminución del estrés, dejar de fumar, despistaje / detección temprana de factores de riesgo ECV (HTA, dislipidemias, fumar, insuficiente consumo de F y V, inactividad física, exceso de peso), educación / promoción estilos de vida saludable (alimentación adecuada y práctica AF) y cambios en el entorno laboral que promovieron los comportamientos saludables y salud ocupacional. Este programa cumplió con las recomendaciones de la American Heart Association (Levine, G. et. al. 2013, Carnethon M. 2009) y fue aprobado por la estructura organizacional de la empresa investigada con el propósito de que este programa forme parte de la cultura empresarial de la empresa privada Ecuatoriana investigada. Se tomaron en cuenta los hallazgos de la presente investigación: las

características socio demográficas (estado civil, nivel educativo, diferencias de género), condiciones del entorno laboral (disponibilidad de espacios para realizar AF, seguridad, clima), condiciones culturales, nivel de actividad física, las preferencias, las barreras y la auto eficacia para realizar AF.

De acuerdo a los ECC para el consumo de F y V y la práctica de AF y al nivel de AF se realizaron sesiones de consejería individualizada para promover estos comportamiento saludables.

Se implementaron en la empresa investigada Ecuatoriana investigada en el 2006 políticas / entornos para preservar y soportar un estilo de vida activo y saludable, mejorar las condiciones de trabajo y disminuir los factores de estrés laboral. En cada lugar de trabajo se conformó un comité bienestar conformado por 5 integrantes: el médico o la médico del lugar de trabajo, un representante de los trabajadores y un delegado de las siguientes áreas de la empresa: Recursos Humanos, seguridad laboral y Bienestar/Nutrición.

En cuanto a las estrategias del programa en relación al entorno se combinó el cambio de comportamiento de salud enfocado a nivel del individuo con cambios en el entorno en los diferentes ejes del programa:

A. Alimentacion

- Evaluación de los menús de los comedores de las fábricas que permitió diseñar menús saludables.
- Disponibilidad de F y V en los lugares de trabajo
- Disponibilidad de agua filtrada en los lugares de trabajo

B. Actividad física

- Se designaron en los diferentes lugares de trabajo espacios para realizar pausas activas, sesiones de bailoterapia y eventos deportivos.
- Se estimuló el uso de escaleras mediante señales colocadas junto al ascensor o al inicio de las gradas.

El programa de promoción de AF implementado en la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 incluyó intervenciones multi estratégicas dirigidas a los 916 sujetos que intervinieron en la investigación y en los diferentes lugares de trabajo se realizaron las siguientes actividades:

- Educación sobre los beneficios de realizar AF (conferencias y entrega de

material educativo)

- Prescripción de la AF
- Promoción de participación en eventos deportivos
- Sesiones de bailoterapia
- Convenios con gimnasios
- Programa de pausas activas

Como resultado de la presentación de los resultados de esta investigación a la dirección de la empresa y al departamento de Recursos Humanos, se conformó un departamento de Salud Ocupacional liderado por un médico especialista en Salud Ocupacional y se diseñó un programa de Salud ocupacional para los diferentes lugares de trabajo que incluyó la promoción de una alimentación saludable, la práctica regular de actividad física y la prevención de factores de riesgo para la ECV.



**Figura 47. Programa “Estar bien es cuestión de equilibrio”  
Conferencias impartidas en diferentes lugares de trabajo (oficina  
central a la izquierda y fábrica a la derecha)**

### 5.17 Implicaciones

De la presente investigación se derivan cuatro implicaciones en la salud pública. En primer lugar, el Ministerio de Salud del Ecuador ha diseñado un Plan Estratégico Nacional para la Atención Integral de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles y sus factores de riesgo en el país, sin embargo no existe un Plan Estratégico para la atención integral de las ECV y sus factores de riesgo en la población laboralmente activa que incluya las siguientes líneas de acción: política y abogacía, vigilancia, promoción de la salud y prevención y manejo integrado de ECNT y factores de riesgo

Resultados de la presente investigación han demostrado que existe una relación de los factores de riesgo para la ECV con los factores socio demográficos (edad, sexo, educación, nivel socio económico, geográfica). La disponibilidad de un sistema de vigilancia de las ECV y sus factores de riesgo en el lugar de trabajo permitirá desarrollar e implementar intervenciones eficaces para su prevención y tratamiento.

En segundo lugar el acceso de educación / información parecería ser un elemento clave para el control del exceso de peso, particularmente en las mujeres. Al parecer la educación en la mujer podría tener un efecto protector contra el exceso de peso, así como de las enfermedades en las cuales el exceso de peso es un factor de riesgo como es la ECV. Es deseable contar con una política de estado que promueva la educación de la población, especialmente de la mujer y de esta manera ayudar a prevenir la malnutrición.

En tercer lugar, la metodología empleada en la presente investigación ha sido replicada en tres investigaciones realizadas en la población laboralmente activa de la Universidad Internacional del Ecuador desde el 2011 al 2013:

- Prevalencia de estado nutricional: alimentación y riesgo cardiovascular del personal de la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), sede campus principal, período 2011 – 2012
- Nivel de actividad física y su relación con el exceso de peso y factores sociodemográficos en trabajadores de la Universidad Internacional del Ecuador
- Prevalencia del síndrome metabólico, sobrepeso y obesidad en el personal administrativo de la Universidad Internacional del Ecuador, sede principal, en el periodo 2011 – 2012 y relación con factores alimentarios, bioquímica, antecedentes personales y familiares

En cuarto lugar, es necesario realizar un estudio nacional sobre la prevalencia de la ECV y sus factores de riesgo que sea insumo para el desarrollo de una política para favorecer la salud de la población laboralmente activa que incluya programas que favorezcan la salud del corazón de acuerdo a las recomendaciones de la American Heart Association (Levine G. 2013) que comprenden cuatro comportamientos saludables (no fumar, realizar suficiente actividad física, una alimentación saludable, un apropiado balance energético representado por un peso normal) y tres factores de salud (óptimos valores de: colesterol total, glucosa en ayunas y presión arterial en ausencia de tratamiento farmacológico).

### 5.18 Futuras investigaciones

La metodología desarrollada en esta investigación fue utilizada para realizar la investigación “Prevalencia de riesgo cardiovascular en colaboradores de la Universidad Internacional del Ecuador 2011 -2014”. Así como sirvió de insumo para diseñar e implementar en la Universidad Internacional del Ecuador el primer proyecto de vigilancia de FRCV en población laboralmente activa Ecuatoriana, “Vigilancia del estado nutricional y otros factores de riesgo de las enfermedades cardio vasculares 2013 – 2015”

Se sugiere realizar futuras investigaciones en la población laboralmente activa ecuatoriana que aporten conocimientos sobre:

- Determinar la prevalencia nacional de: FRCV exceso de peso, inactividad física, bajo consumo de F y V, uso de tabaco y alcohol, HTA, niveles anormales de lípidos en la sangre, niveles altos de glucosa en la sangre, una alimentación rica en grasa saturada.
- Contar con un sistema de vigilancia de los factores de riesgo para la ECV en el lugar de trabajo que utilice una metodología estandarizada que permita realizar comparaciones entre diferentes lugares de trabajo.
- Conocer el comportamiento sedentario (lugar de trabajo, tiempo libre y entretenimiento) de la población laboralmente activa y su influencia en la inactividad física.
- Determinar cuáles son las barreras en el lugar de trabajo para el consumo de frutas y verduras, así como para la práctica de AF.
- Dilucidar la influencia del entorno en el lugar de trabajo sobre el consumo de F y V y la práctica de AF.
- Clarificar la naturaleza, los mecanismos y los efectos del consumo de frutas y verduras en la adiposidad

El MSP del Ecuador debería contar con un sistema de vigilancia para la ECV y sus factores de riesgo en la población laboralmente activa, que permita al personal de salud de los diferentes lugares de trabajo la detección temprana, la prevención y el manejo de los factores de riesgo para la ECV: consumo de tabaco, ingesta excesiva de alcohol, presión arterial alta, IMC alto, niveles anormales de lípidos en la sangre, niveles altos de glucosa en la sangre, una alimentación rica en grasa saturada y baja en frutas y vegetales e inactividad física. Es importante que el sistema de vigilancia de

los factores de riesgo para la ECV en el lugar de trabajo cuenta con una metodología de investigación apropiada que permita tener resultados comparables en el país.

Se recomienda investigar la efectividad del modelo trans teórico (MTT) en el cambio de comportamiento para promover la práctica de AF y el consumo de F y V en la población laboralmente activa. Se sugiere utilizar el MTT para identificar los estados de cambio de comportamiento en la línea de base, realizar la intervención y evaluar los resultados en relación a la evaluación de la línea de base (Spencer L. 2006, Hutchison AJ, 2008)

Se sugiere evaluar la eficacia de las modificaciones alimentarias y de AF solas o en combinación con la educación en nutrición y AF, en los comportamientos alimentarios y de AF de la población laboralmente activa, estatus de salud, auto eficacia, percepción de salud, determinantes de la elección de alimentos, conocimiento nutricional y de AF, soporte de los compañeros de trabajo, satisfacción laboral, costo económico y patrones de consumo de alimentos.

En América Latina es importante incrementar la capacidad de investigación en la ciencia del comportamiento y particularmente integrar a los investigadores en la ciencia de comportamiento en la investigación de las intervenciones en la comunidad de AF y alimentación. Es necesaria la investigación de alta calidad con una mejor aplicación de la teoría de cambio de comportamiento para evaluar la efectividad de las intervenciones utilizadas para la promoción de la AF (Finck C. et. al. 2013) y la alimentación saludable. Particularmente en el Ecuador, en vista de que esta es la primera investigación que aborda esta problemática.

### **5.19 Limitaciones**

Existen limitaciones en la presente investigación que deben ser comentadas. En primer lugar este es un estudio transversal y como tal no se puede determinar causalidad.

Es motivo de otra investigación determinar la causalidad de los factores de riesgo ECV evidenciados (exceso de peso, inactividad física, bajo consumo de F y V, HTA, historia de dislipidemias, uso de tabaco) y las conductas evidenciadas para el consumo de F y V y la práctica de AF en la población investigada.

En segundo lugar, por conveniencia se investigó al universo de la población laboralmente activa que laboró en una empresa privada durante el 2006, la misma que no es una muestra probabilística ni representativa de las ciudades de Quito, Guayaquil y Cayambe, ni del país, por lo que los resultados no pueden generalizarse a estas ciudades o al país. En tercer lugar se ha publicado que la subjetividad en los puntajes del IPAQ tienden a sobre estimarse (Castillo-Retamal M. 2011, Ahmad, A. 2013) y el porcentaje de sujetos con inactividad física pudo haber sido mayor al reportado en la presente investigación.

## **5.20 Fortalezas**

El análisis se realizó en el universo de la población laboralmente activa que laboró en la empresa durante el 2006, por lo que los hallazgos de la presente investigación son representativos para la empresa investigada y contribuyeron a:

- Detección de los factores de riesgo para la ECV
- Desarrollar metodología de investigación para la detección de los FRCV en trabajadores que posteriormente se la utilizó en otros lugares de trabajo
- Utilización del MTT que permitió por identificar los ECC para la práctica de AF y el consumo de F y V, como una línea de base que sirvió para el diseño de intervenciones que favorezcan la promoción de estos comportamientos dentro de un programa de Salud y Bienestar implementado en la empresa.

# ***CAPITULO VI***

---

## **CONCLUSIONES**

## 6. CONCLUSIONES

### CONCLUSION GENERAL

Las acciones preventivas en las empresas parten de un conocimiento previo de la situación de los factores de riesgo cardiovascular de los trabajadores, lo que facilita una planificación más eficaz y un menor costo de las acciones en promoción de la salud y coordinación de las intervenciones para el control y el seguimiento de las ECV. La evaluación médica nutricional realizada en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 constituyó una oportunidad de detección precoz de FRCV, evidenciándose una alta prevalencia de FRCV en los trabajadores investigados: el 87.9% tuvo bajo consumo de frutas y verduras, 65% inactividad física, 50.2% exceso de peso, 36,4% consumo de alcohol y 25.6 % obesidad abdominal. Mientras que el uso de tabaco alcanza el 14.8% y la hipertensión arterial se encuentra en 14%. Es urgente ofrecer en la empresa investigada un programa de detección y control del exceso de peso y los factores de riesgo cardiovascular, que incluyan una vigilancia sistemática y la adopción de múltiples estrategias de intervención.

Son conclusiones de esta investigación realizada en el ámbito laboral, que el sobrepeso es mayor en hombres que en mujeres ( $p < 0.001$ ), casados ( $p = 0.000$ ) y se incrementa con la edad ( $p < 0.000$ ). Se determinó que el sobrepeso y la obesidad tienen distintos patrones sociales en hombres y mujeres. El exceso de peso es más alto en hombres y mujeres con un nivel educativo primario ( $p = 0.024$ ). Las mujeres con un menor nivel educativo son más propensas a tener exceso de peso, comparado con aquellas con un mayor nivel educativo. Por cada mujer con exceso de peso que tiene educación superior se encuentran dos hombres con exceso de peso y nivel de instrucción superior.

La obesidad se asocia con el uso de tabaco ( $p = 0.000$ ), la historia de dislipidemias ( $p < 0.000$ ) y la historia HTA ( $p < 0.001$ ). La obesidad, el sobrepeso, la obesidad abdominal, un alto porcentaje de grasa corporal y la presión arterial alta están asociados significativamente ( $p < 0.000$ ). La obesidad se asocia con la inactividad física. La circunferencia de la cintura aumenta en línea con el incremento de edad, es mayor en mujeres (35%) que en hombres (21.7%) y en el nivel de educación primario. Según la OMS la circunferencia de la cintura predice el riesgo cardiovascular independientemente del IMC (Fanghänel G. 2011, Wang, H. 2013), incluir esta medición en la evaluación médica nutricional de los servicios de salud ocupacional del

país podría ser de utilidad en la detección de la ECV. Es urgente realizar en la empresa investigada un programa de prevención y manejo de la obesidad y los FRCV asociados a la obesidad.

Los resultados de esta investigación coinciden con la mayoría de autores sobre la relación entre los estilos de vida no saludables y el riesgo cardiovascular, tomando en cuenta que la obesidad es el resultado de una compleja interacción de factores de comportamiento y medio ambientales en los que intervienen los cambios de hábitos alimentarios y una menor exigencia de actividad física, con el resultante desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético y la necesidad de cambios en los estilos de vida asociados con las políticas sociales (Vicente-Herrero MT, et. al. 2014).

La autoeficacia para realizar actividad física es menor en sujetos con exceso de peso. Es necesario mejorar el entendimiento de las dificultades que atraviesan los sujetos con sobrepeso / obesidad en su esfuerzo para incrementar sus niveles de actividad física, mediante el conocimiento de las barreras y el nivel de autoconfianza para la práctica de AF. La falta de tiempo es la barrera más común para no realizar actividad física. Lo que nos indica que no es suficiente con realizar actividades de promoción de la AF, si no que es preciso analizar el entorno de la empresa, así como determinar si las ciudades de Quito, Guayaquil y Cayambe donde se realizó esta investigación, ofrecen la oportunidad para realizar más actividad física a los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 y a la población en general.

Por primera vez en la población laboralmente activa ecuatoriana se utilizó el MTT que permitió identificar los ECC para la práctica de AF y el consumo de F y V. Se evidenció en esta investigación que el cumplimiento de la recomendación de consumo de F y V y con los ECC de mantenimiento y acción ingesta para F y V estuvieron asociados.

Se evidenció una asociación entre los niveles de AF con las etapas de los ECC para la práctica actividad física ( $p < 0,000$ ). Así también se observó una asociación entre el IMC con los ECC para practicar AF y la confianza para practicar AF. Estos hallazgos apoyan la aplicación del MTT y medir los niveles de autoeficacia para incrementar el entendimiento de los comportamientos para la adopción de la AF y el consumo de F y V. Introducir este modelo como una guía de trabajo para el personal de salud y nutrición que atiende a la población laboralmente activa del país podría ayudar en el desarrollo de intervenciones exitosas y materiales educativos apropiados diseñados de acuerdo a los atributos y preferencias de los colaboradores.

Se demostró la utilización del IPAQ para medir los niveles de actividad física y este cuestionario ha sido aplicado en otras investigaciones realizadas en el personal administrativo de la Universidad Internacional del Ecuador y de la Unidad Educativa La Salle, contribuyendo a la comparabilidad de resultados de investigación entre los diferentes lugares de trabajo del país.

Los resultados de la presente investigación soportan la utilidad de detectar en la población laboralmente activa los factores de riesgo para la ECV e identificar a los empleados en riesgo de presentar en el futuro ECV, además de proveer oportunidades de prevención si las intervenciones efectivas están disponibles para esta población. En la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 diseñé e implementé el Programa Bienestar que incluye estrategias dirigidas a promover un estilo de vida saludable (alimentación saludable y la práctica regular de AF), prevención y control del sobrepeso y la obesidad, la HTA y las dislipidemias, evitar fumar, y promover el consumo de frutas y verduras. Se tomaron en cuenta las diferencias de género, nivel educativo, edad y estado civil evidenciadas en esta investigación para el diseño de intervenciones y material educativo con el objeto de ser efectivos en estimular en los colaboradores la adopción de un estilo de vida saludable y físicamente activo (Spruce T. 2000). Es urgente ofrecer en la empresa investigada un programa de detección y control del exceso de peso y los factores de riesgo cardiovascular, que incluyan una vigilancia sistemática y la adopción de múltiples estrategias de intervención.

En Latinoamérica y en el Ecuador es necesaria mayor investigación de calidad en la detección de los FRCV y de los comportamientos para el consumo de F y V y la práctica de AF, con una mejor aplicación de la teoría de cambio de comportamiento y evaluar su efectividad en las intervenciones de cambio de comportamiento utilizadas en la promoción de actividad física (Finck C. et. al. 2013) y alimentación saludable, particularmente en el Ecuador en vista de que esta es la primera investigación que aborda esta problemática.

Similarmente a lo propuesto por Vicente-Herrero MT et. al. se propone que la solución a las ECV y sus FRCV va más allá de la prevención y que su abordaje es multifacético extendiéndose más allá de la atención médica, involucrando aspectos sociales, medioambientales. En la prevención de las ECV se requiere de un trabajo conjunto del gobierno, elaboradores de política pública, empleadores, trabajadores, sindicatos, profesionales de la salud y la comunidad circundante. La evidencia científica actual

indica el papel importante que el lugar de trabajo puede tener en la prevención y el control de las ECV y las ECNT (Sorensen G. 2011).

**CONCLUSION PRIMERA.-** La evaluación médica nutricional realizada en los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 constituyó una oportunidad de detección precoz de FRCV. Hay una alta prevalencia de FRCV en trabajadores investigados: el 87.9% tuvo bajo consumo de frutas y verduras, 65% inactividad física, 50.2% exceso de peso, 36,4% consumo de alcohol y 25.6% obesidad abdominal. Mientras que el uso de tabaco alcanza el 14.8% y la hipertensión arterial se encuentra en 14%. Es apremiante diseñar e implementar en la empresa investigada intervenciones dirigidas al control y prevención del exceso de peso y los FRCV detectados.

**CONCLUSION SEGUNDA:** El exceso de peso es mayor en hombres (54%), en sujetos casados y se incrementa a medida que avanza la edad. Las intervenciones dirigidas a promover un estilo de vida saludable en la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 consideraron estrategias de intervención dirigidas a lograr la participación de los hombres (por ejemplo organización de campeonatos de futbol), incluyeron actividades dirigidas a la familia (charlas educativas) y se elaboraron materiales de educación de acuerdo al nivel de instrucción de los participantes.

**CONCLUSION TERCERA:** El sobrepeso y la obesidad tienen distintos patrones sociales en hombres y mujeres en la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006. El exceso de peso es más alto en hombres y mujeres con un nivel educativo primario ( $p=0.024$ ). Las mujeres con un menor nivel educativo son más propensas a tener exceso de peso, comparado con aquellas con un mayor nivel educativo. Por cada mujer con exceso de peso que tiene educación superior se encuentran dos hombres con exceso de peso y nivel de instrucción superior.

**CONCLUSION CUARTA.-** La obesidad se asocia con el uso de tabaco ( $p=0.000$ ), la historia de dislipidemias ( $p<0.000$ ) y la historia HTA ( $p<0.001$ ) y la inactividad física. La obesidad, el sobrepeso, la obesidad abdominal, un alto porcentaje de grasa corporal y la presión arterial alta están asociados significativamente ( $p<0.000$ ). Es urgente realizar en la empresa investigada un programa de prevención y manejo de la obesidad y los FRCV asociados a la obesidad.

**CONCLUSION QUINTA.-** La circunferencia de la cintura aumenta en línea con el incremento de edad, es mayor en mujeres (35%) que en hombres (21.7%) y en el nivel de educación primario. Según la OMS la circunferencia de la cintura predice el riesgo cardiovascular independientemente del IMC (Fanghänel G. 2011, Wang, H. 2013), incluir esta medición en la evaluación médica nutricional de los servicios de salud ocupacional del país podría ser de utilidad en la detección de la ECV.

**CONCLUSION SEXTA.-** Resulta preocupante el hallazgo de la presente investigación de una alta prevalencia (88%) de un bajo consumo de frutas, que es un factor de riesgo para las ECV y otras ECNT (Guillaumie L. et al. 2010, Ameera Ali Al-Nooh et.al. 2014), especialmente en el Ecuador que es un país agrícola y produce una gran variedad de frutas durante todo el año. El consumo de F y V es mayor en mujeres que en hombres, en el grupo de edad de 30 y 44 años y en el nivel educativo superior. Hallazgos que se tomaron en cuenta en el diseño de intervenciones y material educativo para promover el consumo de F y V en la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006.

**CONCLUSION SEPTIMA.-** La prevalencia de inactividad física es de 65.3%. Evaluar la autoeficacia para realizar actividad física permitió conocer que la falta de tiempo es la barrera más común para no practicar actividad física en los trabajadores investigados. Este hallazgo indica que no es suficiente con realizar actividades de promoción para practicar AF, si no que es preciso analizar el entorno de la empresa, así como determinar si las ciudades donde se realizó esta investigación, ofrecen la oportunidad para realizar más actividad física a los trabajadores de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 y a la población en general.

**CONCLUSION OCTAVA.-** La autoeficacia para practicar AF es menor en sujetos con exceso de peso. Se requiere un mejor entendimiento de las dificultades que enfrentan los sujetos con exceso de peso para practicar AF.

**CONCLUSION NOVENA.-** Por primera vez en la población laboralmente activa de la empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006, se utilizó el MTT que permitió identificar los ECC para la práctica de AF y el consumo de F y V de los trabajadores y a partir de estos hallazgos se diseñaron intervenciones encaminadas a lograr un cambio de comportamiento para favorecer la práctica de AF y el consumo de F y V utilizando estrategias como es la consejería a nivel individual y grupal. Se observó una asociación significativa del nivel de AF (medido por el IPAQ) con las etapas de los

ECC para la práctica actividad física identificadas por el MTT ( $p < 0,000$ ). El 64% de los colaboradores se encontraron en los ECC inferiores para la práctica de AF (pre-contemplación, contemplación y preparación).

Se evidenció una asociación entre los ECC para el consumo de F y V y el consumo de estos alimentos. La mayoría de los trabajadores investigados se encontraron en los ECC inferiores para el consumo de F y V. Se requiere un mejor entendimiento del comportamiento para la ingesta de F y V y de las barreras para su consumo en el lugar de trabajo para promover su consumo.

**CONCLUSION DECIMA.-** Los resultados de la presente investigación sugieren que la salud de los empleados no reflejó un lugar de trabajo saludable. Se proporcionaron a la dirección de la empresa investigada y a su departamento de recursos humanos, una línea basal sobre el estado nutricional, el nivel de actividad física, los factores de riesgo para la ECV y una línea basal de los ECC para la práctica de AF y el consumo de F y V elaborada con el MTT. Esta información fue valiosa para iniciar políticas organizacionales e intervenciones dirigidas a promover consumo de F y V y la práctica regular de AF como parte de la implementación de actividades de promoción de la salud que reduzcan el riesgo de enfermedades que afectan a la población laboralmente activa.

Es necesario que las empresas consideren invertir en la promoción de estilos de vida saludable como es una alimentación saludable y la práctica de AF, facilitando lugares y opciones de alimentación saludable y para la práctica de AF para los colaboradores. Además realizar campañas de educación en alimentación saludable y la práctica de AF. Las medidas tomadas deben ser parte de las políticas de seguridad y salud de las empresas (OIT 2012). Los resultados de esta investigación realizado empresa privada Ecuatoriana investigada en el 2006 se tomaron en cuenta para el diseño del Programa Bienestar de promoción de estilos de vida saludable (alimentación equilibrada y la práctica regular de AF).

# ***CAPITULO VII***

---

## **BIBLIOGRAFIA**

## **7. BIBLIOGRAFIA**

Aballay, L.R., Eynard, A.R., Díaz M del P., Navarro, A., Muñoz, S.E.(2013). Overweight and obesity: a review of their relationship to metabolic syndrome, cardiovascular disease, and cancer in South America. *Nutr Rev.* ,71(3):168-79.

Abbasi, F., Blasey, C., Reaven, G. (2013). Cardiometabolic risk factors and obesity: does it matter whether BMI or waist circumference in the index of obesity. *Am J Clin Nutr*;98:637-40.

Acción RSE (2011). Nutrirse Empresas por un Chile sano y activo. Disponible en: <http://www.accionrse.cl/uploads/doc/documentos/QueesNutriRSE.pdf>

Aguirre, P. (2000). Socio - anthropological aspects of obesity in poverty. En: Pena M, Bacallao J, editores. *Obesity and poverty: a new public health challenge*. Washington, DC: Pan American Health Organization, 11–22.

Ailhaud, G., Guesnet, P. (2004). Fatty acid composition of fats is an early determinant of childhood obesity: A short review and an opinion. *Obes Rev.*, 21-26.

Aitsi-Selmi, A. , Chandola, T., Friel Sh., Nouraei, R., Shipley, M., Marmot, M. (2012). Interaction between Education and Household Wealth on the Risk of Obesity in Women in Egypt. *PLoS ONE* 7(6): e39507. doi:10.1371/journal.pone.0039507

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organ Behav Hum Decis Process*; 50: 179–211.

Albala, C., Olivares, S., Salinas, J. y Vio, F. (2004), Bases, prioridades y desafíos de la promoción de salud. Universidad de Chile, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Santiago.

Al-Otaibi, HH.(2013). Measuring Stages of Change, Perceived Barriers and Self efficacy for Physical Activity in Saudi Arabia. *AsianPac J CancerPrev*.14(2):1009-16.

Allison, D.B., Mentore, J.L., Heo, M., Chandler, L.P., Cappelleri, J.C., Infante, M.C., Weiden, P.J. (1999). Antipsychotic induced weight gain: A comprehensive research synthesis. *Am J Psychiatry*,156:1686-1696.

Al-Otaibi, HH.(2013). Measuring Stages of Change, Perceived Barriers and Self efficacy for Physical Activity in Saudi Arabia. *Asian Pac J Cancer Prev.*;14(2):1009-16.

Altabe, M. (1998). Ethnicity and body image: quantitative and qualitative analysis. *Int J Eat Disord*, 23, -153-19.

Alvarez-Dongo, A., Sánchez-Abanto, J., Gómez-Guizado, G., Tarqui-Mamani, G. (2012). Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 29(3):303-13.

Alvear, J. (2011). La seguridad y soberanía alimentaria en el Ecuador: un análisis del impacto de los precios de los alimentos sobre el consumo y utilización biológica de los alimentos. *Seguridad alimentaria y nutricional en el Ecuador, construyendo la soberanía alimentaria*. Quito: editorial Aries.

Ameera Ali AL-Nooh, A., Abdulla Alajmi, A., Wood, D. (2014). The Prevalence of Cardiovascular Disease Risk Factors among employees in the kingdom of Bahrain between October 2010 and March 2011: A Cross-Sectional Study from a Workplace Health Campaign. *Cardiology Research and Practice*; article ID 832421, 9 pages.

American Cancer Society (2011). Fruits and vegetable do you get enough?. Disponible en: [http://www.cancer.org/Healthy/EatHealthyGetActive/EatHealthy/fruits-and-vegetables-do-you-get-enough.](http://www.cancer.org/Healthy/EatHealthyGetActive/EatHealthy/fruits-and-vegetables-do-you-get-enough)

American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society (2014). Executive Summary: Guidelines (2013) for the Management of Overweight and Obesity in Adults. Published by: The Obesity Society and American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Based on a systematic review from The Obesity Expert Panel, 2013. *Obesity*, 22:2. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oby.20821/pdf>

Andreasen, A. (1995). *Marketing social change: changing behavior to promote health, social development, and the environment*. San Francisco: Jossey-Bass.

Anderson, L.A. (2009). A recommendation to improve employee weight status through worksite health promotion programs targeting nutrition, physical activity, or both. *Am J Prev Med*,37(4):358-59.

Anderson, L.A., Quinn, T.A., Glanz, K., et. al. (2009). The effectiveness of worksite nutrition and physical activity interventions for controlling employee overweight and obesity: a systematic review. *Am J Prev Med*,37:340-57.

Aparicio, M., Estrada, L., Fernández, C., Hernández, R., Ruiz, M., et. al. (2004). *Manual de Antropometría de Instituto Nacional de Ciencias de la Nutrición Salvador Zurinam.*

Aranceta, J. (2001). *Nutrición Comunitaria.* Barcelona: Ed. Masson.

Aranceta, J., Perez-Rodrigo, C., Serra-Majem, I., Ribas, I., Quiles-Izquierdo, J., Vioque, J., Foz, M. & Spanish collaborative group for the study of obesity (2001). Influence of sociodemographic factors in the prevalence of obesity in Spain. The SEEDO'97 Study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 55:430-435.

Aranceta, J. (2003). Community nutrition. *Eur J Clin Nutr*; 57:

Arbey Mesa, J., Suárez, M., Arbeláez, A., Mosquera, M., Pradilla, A., Ramírez-Vélez, R., Aguilar de Plata, A. (2011). Falta de relación entre el nivel de actividad física con marcadores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico en hombres aparentemente sanos. *Endocrinol Nutr.*,58(2):68—74

Arena R, Guazzi M, Briggs PD, Cahalin LP, Myers J, Kaminsky LA, Forman DE, Cipriano G Jr, Borghi-Silva A, Babu AS, Lavie CJ.(2013). Promoting health and wellness in the workplace: a unique opportunity to establish primary and extended secondary cardiovascular risk reduction programs. *Mayo Clin Proc.* 2013 Jun;88(6):605-17

Aristizábal, J.C., Restrepo, M.T., Estrada, A. (2007). Evaluación de la composición corporal de adultos sanos por antropometría e impedancia bioeléctrica. *Biomédica* 2007;27:216-24

Ashford, S., Edmunds, J., French, DP (2010). What is the best way to change self-efficacy to promote lifestyle and recreational physical activity? A systematic review with meta-analysis. *Br J Health Psychol*; 15(2): 265–288.

Astrup, A., Gotzsche, P.C., Van de Werken, K., Ranneries, C., Toubro, S., Raben, A., Buemann, B. (1999). Meta-analysis of resting metabolic rate in formerly obese subjects. *Am J Clin Nutr.*,69:1117-1122.

Astrup, A. (2013). Management of obesity at worksites: less work for greater success? *Am J Clin Nutr* 2013;97:667–76.

Atlantis, E. (2008). Weight status and perception barriers to healthy physical activity and diet behavior. *Int J Obes (Lond)*,32(2):343-52.

Australian Bureau Statistics (2001). Australian social trends 2001. Population-population growth: coming to Australia. [www.abs.gov.au/Ausstats/abs@.nsf/94713ad445ff425ca25682000192af2/d650a8e2782a347aca256bcd00825564!OpenDocument](http://www.abs.gov.au/Ausstats/abs@.nsf/94713ad445ff425ca25682000192af2/d650a8e2782a347aca256bcd00825564!OpenDocument)). Consultado 27 Octubre 2010.

Beaglehole R, Bonita R, Horton R, et al. (2011). Priority actions for the non-communicable disease crisis [Internet]. *The Lancet*, doi:10.1016/S0140-CSP28/9 (Esp.) Página 10 6736(11)60393-0. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(11\)60393-0/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(11)60393-0/abstract).

Ball, K., Crawford, D. (2010). The role of socio-cultural factors in the obesity epidemic. En Crawford, D., Jeffery, R., Ball, K., Brug, J. (editors), *Obesity Epidemiology from aetiology to public health* (pp 161-181). Great Britain: Oxford University Press.

Ball, K., Crawford, D., Owen, N. (2000) Too fat to exercise? Obesity as a barrier to physical activity. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 24(3).

Ball, K., Kenardy, J. (2002). Body weight, body image and eating behaviors: relationships with ethnicity and acculturation in a community sample of young Australian women. *Eating Behaviors*, 3, 205-216.

Ball, K., Brown, W., Crawford, D. (2002). Who does not gain weight? Prevalence and predictors of weight maintenance in young women. *Int J Obes*, 26,1570-1578.

Ball, K., Mishra, M., Crawford, D. (2003). Social factors and obesity: an investigation of the role of health behaviours. *Int J Obes*, 27, 394-403.

Ball, K., Crawford, D. (2005). Socio-economic status and weight change in adults: a review. *Soc Sci Med*, 60, 1987-2010.

Ball, K., Mishra, M., Crawford, D. (2006). Socio-economic inequalities in women's fruit and vegetable intakes: A multilevel study. *Public Health Nutrition*, 9(5),623-630.

Ball, K., Crawford, D. (2006). Socio-economic factors in obesity: A case of slim chance in a fat world? *Asia Pac J Clin Nutr*, 15 (Supp 1), 15-20.

Ball, K., Timperio, A., Salmon, J., Giles-Corti, B., Roberts, R., Crawford, D. (2007). Personal, social and environmental determinants of education inequalities in walking: A multilevel study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 61, 108-114.

Banegas, JR , Villar, F., Graciani, A., Rodríguez-Artalejo, F. (2006). Cardiovascular Disease Epidemiology in Spain. *Revista Española de Cardiología Suplementos* Volume 6, Issue 7, 2006, Pages 3G–12G

Banco Mundial (2006). Nutritional failure in Ecuador: causes, consequences and solutions. Human Development Department Bolivia, Ecuador, Perú and Venezuela Country Management Unit Latin America and the Caribbean Region.

Banco Mundial (2007). Insuficiencia Nutricional del Ecuador causas, consecuencias y soluciones. Un estudio del Banco Mundial sobre países. Washington. Disponible en: [http://issuu.com/ecuador.nutrinet.org/docs/bm\\_2007\\_insuficiencianutricionalecuador\\_07/17?mode=a\\_p](http://issuu.com/ecuador.nutrinet.org/docs/bm_2007_insuficiencianutricionalecuador_07/17?mode=a_p)

Banco Mundial (2012). Población activa total. Disponible en: <http://datos.bancomundial.org/indicador/SL.TLF.TOTL.IN>

Banco Mundial (2015). Datos Ecuador. Disponible en: <http://datos.bancomundial.org/pais/ecuador>.

Bandoni, D., De Moura, K., Lobo D., Constante P., (2010). "The influence of the availability of fruits and vegetables in the workplace on the consumption of workers", *Nutrition & Food Science*, 40(1), pp.20 – 25.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall. Englewood Cliffs, NJ. Baranowski, T., Cullen, K.W., Baranowski, J. (1999). Psychosocial correlates of dietary intake: advancing dietary intervention. *Annual Review of Nutrition*, 19:17–40.

Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: an agentic perspective. *Annu Rev Psychol*; 52: 1–26.

Banegas, JR., Villar, F., Graciani, A., Rodríguez-Artalejo, F. (2006). Cardiovascular Disease Epidemiology in Spain. *Revista Española de Cardiología*, 6(7):3G–12G

Bauer, UE., Briss, PA., Goodman, RA., Bowman, B. (2014). Prevention of chronic disease in the 21st century: elimination of the leading preventable causes of premature death and disability in the USA. *Jul 5;384(9937):45-52*. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60648-6. Epub 2014 Jul 1.

Baranowski, T. et al. (2002). How individuals, environments, and health behavior interact: social cognitive theory. En: Glanz K, Rimer BK, Lewis FM, eds. *Health behavior and health education: theory, research, and practice*. San Francisco, CA, Jossey-Bass,165–184.

Barquera, S., Campos-Nonato, I., Hernandez-Barrera, L., et al. (2006). Obesity and central adiposity in Mexican adults: results from the Mexican National Health and Nutrition Survey. *Salud Publica de Mexico*, 51 Suppl 4:S595-603.

Barrerrt-Connor, E., Khaw, K.T., (1988). Cigarette smoking and increased endogenous estrogen levels in men. *Am J Epidemiol*, 126:187-192.

Barria, M., Amigo, H. (2006). Transición Nutricional: una revisión del perfil latinoamericano. *Arch Latinoam Nutr*, 56(1):3-11.

Bauman A, Bull F, Chey T, Craig C, Ainsworth B, Sallis J, et al. (2009). The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. *Int J Behav Nutr Phys Act*; 6(1): 21.

Bazán N., Diaz G., Kunik, H., O'Connor, C., Gavini, K., (2003). IPAS Tango International Physical Activity Surveillance. Gobierno de la ciudad de Buenos Aires Secretaría de Educación Instituto Superior de Deportes. Asociación Metropolitana de Medicina del Deporte.

Bell, A.C., Ge, K., Popkin, B.M.(2001). Weight gain and its predictors in Chinese adults. *Int J Obes*, 25:1079–86.

Bell, A.C., Ge, K., Popkin, B.M. (2002). The road to obesity or the path to prevention: motorized transportation and obesity in China. *Obes Res*,10:277–83.

Benalcázar, K., Bravo, G. (2010). Evaluación de la Actividad Física a través del uso de pasómetros en el personal administrativo de la Universidad Técnica del Norte para la prevención y el control de sobrepeso. Tesis de Grado.

Bennasar-Veny, M., Lopez-Gonzalez, .A.A., Tauler, P., Cespedes, M.L., Vicente-Herrero, T., et al. (2013). Body Adiposity Index and Cardiovascular Health Risk Factors in Caucasians: A Comparison with the Body Mass Index and Others. *PLoS ONE* 8(5): e63999. doi:10.1371/journal.pone.0063999

Bender, R., Trautner, C., Spraul, M., Berger, M. (1998): Assessment of excess mortality in obesity. *Am. J. Epidemiology*, 147(1), 42-48.

Bennett, K., Probst, J., Pumkam, Ch. (2011). Obesity among working age adults: the role of county - level persistent poverty in rural disparities. *Health and Place*.

Bermúdez, V., Pacheco, M., Rojas, J., Córdova, E., Velázquez, R., Carrillo, D., Parra, M., Toledo, A., Añez, R., Fonseca, E., París R., Cano, C., López Miranda, J. (2012). Epidemiologic behavior of obesity in the Maracaibo city metabolic syndrome prevalence study. *PLoS One*. 2012; 7(4): e35392. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3329432/>

Bernstein, A. (2008). Emerging patterns in overweight and obesity in Ecuador. *Rev Panam Salud Pública*, 24(1).

Bhargava, S.K., Sachdev, H.S., Fall, C.H., Osmond, C., Lakshmy, R., Barker, D.J., Biswas, S.K., Ramji, S., Prabhakaran, D., Reddy, K.S. (2004). Relation of serial changes in childhood body-mass index to impaired glucose tolerance in young adulthood. *N Engl J Med*,350:865-875.

Bhattacharyya, O., Reeves, S., Garfinkel, S., Zwarenstein, M. (2006). Designing theoretically-informed implementation interventions: Fine in theory, but evidence of effectiveness in practice is needed. *Implement Sci*; 1(1): 5.

Billson, H., Pryer, JA, Nichols, R. (1999). Variation in fruit and vegetable consumption among adults in Britain. An analysis from the dietary and nutritional survey of British adults. *Europ J Clini Nutr*,53,946-952.

Bishop, J.G., Aldana, S.G. (1999) *Step up to Wellness. A staged based approach.* Needham Heights, M.A.: Allyn and Bacon.

Bjorntorp, P. (1988). Abdominal obesity and the development of noninsulin-dependent diabetes mellitus. *Diabetes Metab Rev.*, 4: 615-622.

Blair, S.N., La Monte, M.J., Nichaman, M.Z. (2004).The evolution of physical activity recommendations: How much is enough? *Am J Clin Nutr.*,79:913S-920S.

Blair, S.N., La Monte, M.J., Nichaman, M.Z. (2004).The evolution of physical activity recommendations: How much is enough? *Am J Clin Nutr.*,79:913S-920S.

Bloom, D.E., Cafiero, E.T., Jané-Llopis, E., Abrahams-Gessel, S., Bloom, L.R., Fathima, S., Feigl, A.B., Gaziano, T., Mowafi, M., Pandya, A., Prettner, K., Rosenberg, L., Seligman, B., Stein, A.Z., & Weinstein, C. (2011). *The Global Economic Burden of Noncommunicable Diseases.* Geneva: World Economic Forum.

Blundell, J.E., MacDiarmid, J.I.( 1997). Fat as a risk factor for overconsumption: Satiety, satiety, and patterns of eating. *J Am Diet Assoc.*,97(suppl):S63-S69.

Booth, M.L., Owen, N., Bauman, A., Gore, C.J. (1997). Physical activity preferences, preferred sources of assistance and perceived barriers to increased activity among physical inactive Australians. *Prev. Med.*,26:131-137.

Booth, S.L., Salli, J.F., Ritenbaugh, C., et al. (2001). Environmental and societal factors affect food choice and physical activity: rationale, influences, and leverage points. *Nutr. Rev.*, 59, S21-S39.

Bouchard, C. (1996). Genetics of obesity in humans: Current issues. En: Chadwick DJ, Cardew GC, editors. *The origins and consequences of obesity*. Chichester: Willey;108–17.

Branca, F. Nikogosian, H., Lobstein, T. (eds) (2007). *Dietary Determinants of Obesity. The Challenge of Obesity in the WHO European Region and the Strategies for Response*. WHO Regional Office for Europe: Copenhagen, 2007, pp. 46-54.

Bray, G.A., Popkin, B.M. (1998). Dietary fat intake does affect obesity! *Am J Clin Nutr*, 68:1157-1173.

Bray, G.A., Greenway, F.L. (1999). Current and potential drugs for treatment for obesity. *Endocr Rev.*;20:805-875.

Bray, G.A. (2004). Obesity is a chronic, relapsing neurochemical disease. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28:34-38.

Bray, G.A., Nielsen, S.J., Popkin, B.M. (2004). Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *Am J Clin Nutr.*;79: 537-543.

Bray, G.A., Champagne, C. (2005). Beyond energy balance: There is more to obesity than kilocalories. *J Am Diet Assoc.* 2005; 105:S17-S23.

Breilh, J. (1991). *Reproducción social y salud. La lucha por la vida y la salud en la era de las revoluciones conservadoras*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara.

Breilh, J. (2003). *Epidemiología crítica. Ciencia emancipadora e interculturalidad*. Buenos Aires – Argentina: Lugar Editorial.

Breilh, J., Tillería, Y. (2009). Aceleración global y despojo en Ecuador. El retroceso del derecho de la salud en la era neoliberal. Quito - Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar /Abya-Yala Editorial.

Brewis, A.A., McGarvey, S.T., Jones, J., Swinburn, B.A. (1998) Perceptions of body size in Pacific Islanders. *Int J Obesity*,22:185–89.

Britton, J.A., Gammon, M.D., Kelsey, J.L., et. al.(2000). Characteristics associated with recent recreational exercise among women 20 to 44 years of age. *Women's Health*, 32, 81-96.

Brown, C.D., Higgins, M., Donato, K.A., Rohde, F.C., Garrison, R., Obarzanek, K., Ernst, N.D. (2000). Body mass index and the prevalence of hypertension and dyslipidemia. *Obesity Research*,8(9):605-19.

Brug, J., Oenema, A., Ferreira, I. (2005). Theory, evidence and Intervention Mapping to improve behavior nutrition and physical activity interventions. *Int J Behav Nutr Phys Act*; 2(1): 2.

Brunner, E.J., Chandola, T., Marmot, M.G. (2007). Prospective effect of job strain on general and central obesity in the Whitehall II Study. *Amer J Epidemiol*, 165, doi:10.1093/aje/kwk058.

Burns, C.M., Inglis, A.D. (2007). Measuring food access in Melbourne: access to healthy and fast foods by car, bus and foot in an urban municipality in Melbourne. *Health Place*,13: 877–885

Buttriss, J.L. (1997). Food and nutrition: attitudes, beliefs and knowledge in the United Kingdom. *Am J Clin Nutr*, 65(Supp 6),S1985-S1995.

Buzby J, Guthrie J, Kantor L. (2003). Evaluation of the USDA Fruit and Vegetable Pilot Program: report to Congress. Washington DC: Food Assistance and Nutrition Research Program, Food and Rural Economic Division, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture.

Cabezas, J., Naranjo, G. (2014). Prevalencia de los factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles en historias clínicas (octubre 2012) del personal docente, administrativo y de apoyo de la Unidad Educativa Particular la Salle

de la ciudad de Quito. Escuela de Nutriología. Facultad de Ciencias Médicas, de la Salud y de la Vida. Universidad Internacional del Ecuador.

Cabrera A, Gustavo A. El modelo transteórico del comportamiento en salud. Rev Fac Nac Salud Pública 2000; 18(2): 129-138. Disponible en: [http://guajiros.udea.edu.co/revista/vol\\_18-2/10182.pdf](http://guajiros.udea.edu.co/revista/vol_18-2/10182.pdf). Consultado: 21/11/2007

Cabrera Sierra, M., Calvo Bonacho, E., García García A., Ruiz Moraga, M., Sainz Gutiérrez J.C., Chama Barrientos, A., Sánchez-Chaparro, MA. Efectividad de una estrategia de intervención preventiva, basada en entrevistas telefónicas estructuradas, en una población con riesgo cardiovascular moderado/alto. Atención Primaria;42(10):498:506.

Calderón, M., Aranguren, S. L, Gerónimo, N. R., Castaneda, O. (2012). Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en aspirantes a una empresa de obras civiles en Yopal - Casanare. Rev. Colomb. Cardiol, 19(6):287-288. ISSN 0120-5633. Consultado: 28/01/2015.

Calfas, K.J., Long, B.J., Sallis, J.F. Wooten, W.J., Pratt, M., Patrick, K. (1996). A controlled trial of physician counseling to promote the adoption of physical activity. Prev Med, 25:223-255.

Calvo-Bonacho, E., Ruilope L. M., Sánchez-Chaparro, M. A., Cerezo, C., Catalina-Romero, C., Martínez-Muñoz, P., Banegas, J.R., Waeber, B., Gonzalez-Quintela, A., Zanchetti, A. (2014). Influence of high cardiovascular risk in asymptomatic people on the duration and cost of sick leave: results of the ICARIA study. Eur Heart J., 35(5):299-306. doi: 10.1093/eurheartj/eh156. Epub 2013 May 2.

Campbell, M.K., Reynolds, K.D., Havas, S., Curry, S., Bishop, D., Nicklas, T., Palomo, R., Buller, D., Feldman, R., Topor, M., Johnson, C., Beresford, S.A., Motsinger, B.M., Morrill, C., Heimendinger, J. (1999). Stages of change for increasing fruit and vegetable consumption among adults and young adults participating in the national 5-Day for better Health community studies. Health Education and Behavior, 26:513-534.

Campbell, M., Symons, M., Demark-Wahnefried, W., Polhamus, B., Benhart, JM., McClelland, J.W., Washington, C. (1997). Stage of change and psychosocial correlates fruit and vegetable consumption among rural African-American Church members. *American Journal of Health Promotion*,12:185-191.

Cardinal, B.J.(1995). Behavioral and biometric comparisons of the preparation, action and maintenance stages of exercise. *Research, Theory and Practice*, 11:36-54.

Carbone, V.L. (2006) Cuando la Guerra Fría llegó a América Latina. Centro Argentino de Estudios Internacionales. Programa Historia de las Relaciones Internacionales.

Casperson, C.J., Powell, K.E., Christenson, G.M. (2008). Physical activity, exercise and fitness: definition and distinctions for health-related research. In *Public Health Rep* 100:126-30.

Castiglione, S. (2014). Las Enfermedades Crónicas no Transmisibles. R. Dir. sanit., São Paulo v.15 n.2, p. 66-72, jul./out. 2014

Castillo-Retamal, M., Hinckson, EA. (2011). Measuring physical activity and sedentary 358 behaviour at work: a review. *Work*. 40(4):345-57.

Calvillo, A. (2007). El ambiente obesogénico entre el poder legislativo y ejecutivo. Manifiesto por la salud alimentaria. Disponible en: [www.elpoderdelconsumidor.org](http://www.elpoderdelconsumidor.org)

Celafiscs (2006). *Questionario Internacional de Actividad Física*.

CEDAR (2013) Centre for Diet and Activity Research. Disponible en: <http://www.cedar.iph.cam.ac.uk/blog/cedar-renewed-for-five-years/#sthash.CE2uiaR6.dpuf>

Cena, H., Fonte, M.L., Turconi, G. (2011). Relationship between smoking and metabolic syndrome. *Nutrition Reviews*, 69(12):745-753.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), U.S. Chronic Disease Prevention (2006). *Physical activity and good nutrition: essential elements to prevent chronic disease and obesity. At a Glance 2006*. Atlanta: CDC.

Center for Disease Control and Prevention. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2007). Atlanta: CDC. Disponible en URL

<http://www.cdc.gov.youthcampaign/>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2008). Physical Activity Guidelines for Americans. Fact Sheet for health Professionals on Physical Activity Guidelines for Adults. Disponible en:

[http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/pdf/PA\\_Fact\\_Sheet\\_Adults.pdf](http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/pdf/PA_Fact_Sheet_Adults.pdf)

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2011). Overweight and Obesity causes and consequences. Disponible en:

<http://www.cdc.gov/obesity/adult/causes/index.html>

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (2011). Los efectos del sobrepeso y la obesidad en la salud. Disponible en:

<http://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/effects.html>

Cengiz, C., Ince, M.L., Cicek, S, (2009). Exercise stages in Turkish University students by sex, residence and department. *Percept Mot Skills*, 108(2):411-21.

Centro de Estudios y Asesoría en Salud – CEAS y Observatorio Latinoamericano de Salud (2005). Informe alternativo sobre la salud en América Latina, Quito – Ecuador, Somos Punto y Línea.

CEPAR, (2004). Encuesta Demográfica y de Salud Materna e Infantil. Disponible en: [http://www.cepar.org.ec/endemain\\_04/nuevo05/inicio.htm](http://www.cepar.org.ec/endemain_04/nuevo05/inicio.htm).

Chen, E. and Cobb, S. (1960). Family structure in relation to health and disease a review of the literature. *J Chron Dis*, 12, 544-567.

Cheng, Y., Park, J., Kim, Y., Kawakami, N.(2012). The recognition of occupational diseases attributed to heavy workloads: experiences in Japan, Korea, and Taiwan. *Int Arch Occup Environ Health* 85(7):791-9.

Chiang, P.H., Chang, T.Y., Chen, J.D.( 2009). Synergistic effect of fatty liver and smoking on metabolic syndrome. *World J Gastroenterol*,15: 5334-5339.

Chescheir, N. (2011). *Obesidad en el Mundo y su Efecto en la Salud de la Mujer*. *Obstet Gynecol*, 117:1213–22.

Cheserek MJ, Wu GR, Shen LY, Shi YH, Le GW (2014). Disparities in the Prevalence of Metabolic Syndrome (MS) and its Components Among University Employees by Age, Gender and Occupation. *J Clin Diagn Res*. 2014 Feb;8(2):65-9. doi: 10.7860/JCDR/2014/6515.4010. Epub 2014 Feb 3

Choi, B., Schnall, P., Dobson, M., Israel, L., Landsbergis, P., Galassetti, P., Pontello, A., KOJAKU, S., Baker, D. (2011). Exploring Occupational and Behavioral Risk Factors for Obesity in Firefighters: A Theoretical Framework and Study Design. *Saf Health Work*;2:301-12

Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. (2003). Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*, 42:1206-1252

Chopra, I., Kamal, K.M., Candrilli, S.D. (2013). Variations in blood pressure and lipid goal attainment in primary care. *Curr Med Res Opin*.

Chau J. (2009). Evidence module: Workplace physical activity and nutrition interventions. Physical Activity Nutrition and Obesity Research Group, University of Sydney.

Community Interventions for Health (CIH) an Oxford Health Alliance programme (2010). Retos que representa el estilo de vida en el siglo XXI. Disponible en: <http://www.cih.net/>

Community Intervention for Health (2010). Acerca de la intervención comunitaria a favor de la salud. Disponible en: <http://www.3four50.com/cih/about-spanish.php>

Conejo, M. (1998). Población indígena y reforma del sector salud el caso del Ecuador. *Iniciativa de Salud de los Pueblos Indígenas*. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C.

Consejería de Salud de la Junta de Andalucía (2010). La promoción de salud en el lugar de trabajo. Disponible en:

[http://www.juntadeandalucia.es/salud/channels/temas/temas\\_es/P\\_2\\_ANDALUCIA\\_EN\\_SALUD\\_PLANES\\_Y ESTRATEGIAS/plan\\_actividad\\_fisica\\_alimentacion\\_equilibrada/plan\\_actividad\\_fisica\\_alimentacion\\_equilibrada?perfil=org&desplegar=/temas\\_es/P\\_2\\_ANDALUCIA\\_EN\\_SALUD\\_PLANES\\_Y ESTRATEGIAS/&idioma=es&tema=/temas\\_es/P\\_2\\_ANDALUCIA\\_EN\\_SALUD\\_PLANES\\_Y ESTRATEGIAS/plan\\_actividad\\_fisica\\_alimentacion\\_equilibrada/&contenido=/channels/temas/temas\\_es/P\\_2\\_ANDALUCIA\\_EN\\_SALUD\\_PLANES\\_Y ESTRATEGIAS/plan\\_actividad\\_fisica\\_alimentacion\\_equilibrada](http://www.juntadeandalucia.es/salud/channels/temas/temas_es/P_2_ANDALUCIA_EN_SALUD_PLANES_Y ESTRATEGIAS/plan_actividad_fisica_alimentacion_equilibrada/plan_actividad_fisica_alimentacion_equilibrada?perfil=org&desplegar=/temas_es/P_2_ANDALUCIA_EN_SALUD_PLANES_Y ESTRATEGIAS/&idioma=es&tema=/temas_es/P_2_ANDALUCIA_EN_SALUD_PLANES_Y ESTRATEGIAS/plan_actividad_fisica_alimentacion_equilibrada/&contenido=/channels/temas/temas_es/P_2_ANDALUCIA_EN_SALUD_PLANES_Y ESTRATEGIAS/plan_actividad_fisica_alimentacion_equilibrada)

Consenso Latinoamericano, (2001). *Journal of Hypertension*, 6(2).

Council of European Union (2014). Council conclusions on nutrition and physical activity. Employment, social policy, health and consumer affairs. Council meeting. Luxembourg, 20 June 2014.

Cowley, M.A., Cone, R.D., Enriori, P., Louiselle, I., Williams, S.M., Evans, A.E. (2003). Electrophysiological actions of peripheral hormones on melanocortin neurons. *Ann N Y Acad Sci*, 994:175-186.

Craddock, D. (1975). Psychological and personality factors associated with successful weight reduction: a 10 years follow-up of 134 cases. In: Howard A, ed. *Recent advances in obesity research*, pp. 220-223. Technomic, Westport, CT.

Crawford, D., Ball, K. (2002), Behavioural determinants of the obesity epidemic. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 11: S718–S721. doi: 10.1046/j.1440-6047.11.s8.14.x.

Crespo, C.J., Smith, E., Andersen, R.E., Carter-Pokras, O., Ainsworth, B.E. (2000). Race/ethnicity, social class and their relation to physical inactivity during leisure: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Am J Prev Med*, 18:46-53.

Criqui, M.H., Wallace, R.B., Heiss, G., Mishkel, M., Schonfeld, G., Jones, G.T. (1980). Cigarette smoking and plasma high-density lipoprotein cholesterol. The lipid Research Clinics Program Prevalence Study, 62:IV70-IV76.

Cueto, M. (2006). Historia, salud y globalización. Cueto, M. y Zamora, V. (eds.). Lima: IEP, UPCH. (Lecturas contemporáneas, 5).

Cryer, P.E., Haymond, M.W., Santiago, J.V., Shah, S.D. (1976). Norepinephrine and epinephrine release adrenergic mediation of smoking- associated hemodynamic and metabolic events. *N Engl J Med*, 295:573-577.

Cowley, M.A., Cone, R.D., Enriori, P., Louiselle, I., Williams, S.M., Evans, A.E. (2003). Electrophysiological actions of peripheral hormones on melanocortin neurons. *Ann N Y Acad Sci*, 994:175-186.

Craddock, D. (1975). Psychological and personality factors associated with successful weight reduction: a 10 years follow-up of 134 cases. In: Howard A, ed. *Recent advances in obesity research*, pp. 220-223. Technomic, Westport, CT.

Crawford, D., Ball, K. (2002), Behavioural determinants of the obesity epidemic. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 11: S718–S721. doi: 10.1046/j.1440-6047.11.s8.14.x.

Crespo, C.J., Smith, E., Andersen, R.E., Carter-Pokras, O., Ainsworth, B.E. (2000). Race/ethnicity, social class and their relation to physical inactivity during leisure: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Am J Prev Med*, 18:46-53.

Criqui, M.H., Wallace, R.B., Heiss, G., Mishkel, M., Schonfeld, G., Jones, G.T. (1980). Cigarette smoking and plasma high-density lipoprotein cholesterol. The lipid Research Clinics Program Prevalence Study, 62:IV70-IV76.

Cueto, M. (2006). Historia, salud y globalización. Cueto, M. y Zamora, V. (eds.). Lima: IEP, UPCH. (Lecturas contemporáneas, 5).

Cryer, P.E., Haymond, M.W., Santiago, J.V., Shah, S.D. (1976). Norepinephrine and epinephrine release adrenergic mediation of smoking- associated hemodynamic and metabolic events. *N Engl J Med*, 295:573-577.

Cummings, D.E., Shannon, M.H.(2003). Roles for ghrelin in the regulation of appetite and body weight. *Arch Surg*, 138:389-396.

Cummins S., Macintyre, S. (2006). Food environments and obesity- neighbourhood or nation?. *International Journal of Epidemiology*, 35,100-104.

Dabelea, D., Pettitt, D.J., Hanson, R.L., Imperatore, G., Bennett, P.H., Knowler, W.C. (1999). Birth weight, type 2 diabetes, and insulin resistance in Pima Indian children and young adults. *Diabetes Care*, 22:944-950.

Dagenais, G.R., Yi, Q., Mann, J.F., Bosch, J., Pogue, J., Yusuf, S. (2005). Prognostic impact of body weight and abdominal obesity in women and men with cardiovascular disease. *Am Heart J*,149(1):54-60.

Daniels S.R., y Greer F. R. (2008). Lipid screening and cardiovascular health in childhood. *Pediatrics*, 122(1):198-208.

Dansinger, M.L., Gleason, J.A., Griffith, J.L., Selker, H.P., Schaefer, E.J. (2005). Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: A randomized trial. *JAMA*, 293:43-53.

De la Iglesia Huerta, A. (Coordinador) (2000). Factores de riesgo cardiovascular en la población laboral española. *Seguridad y Salud en el Trabajo*, 5: 11 - 23.

De Maio FG. (2011). Understanding chronic non-communicable diseases in Latin America: towards an equity-based research agenda. *Global Health*, 7(1):36.

Dhurandha, N.V., Israel, B.A., Kolesar, J.M., Mayhew, G.F., Cook, M.E., Atkinson, R.L. (2000). Increased adiposity in animals due to a human virus. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24:989-996.

Díaz-Realpe, J.E., Muñoz-Martínez, J., Sierra-Torres, C.H. (2007). Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular en Trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud, Colombia. *Rev. Salud Pública* 9 (1):64-75.

Dietz WH, Gortmaker SL. (1985). Do we fatten our children at the television set? *Pediatrics*, 75:807–12.

Dietz WH, Baur, L., Hall, K., Puhl, R., Taveras, E.M., Uauy, R., Kopelman, P. (2015). Management of obesity: improvement of health-care training and systems for prevention care. *www.the lancet.com* Published on line February 28, 2015 [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61748-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61748-7)

Dishman, R.K., Buckworth, J. (1996). Increasing physical activity: a quantitative synthesis. *Med Sci Sports Exercise*, 706 –715.

Dishman, RK. *Exercise Adherence* (1998). Champaign, IL: Human Kinetics Books, 1988.

Doak, C.M., Adair, LS., Bentley, M., Monteiro, C., & Popkin, B.M (2005). The dual burden household and the nutrition transition paradox. *Int J Obes*, 29(129–36).

Durnin JV, Womersley J. (1977). A comparison of the skinfold method with extent of "overweight" and various weight-height relationships in assessment of obesity. *Br J Nutr*, 38:271-84.

Drewnowski, A., & Popkins, B.M. (1997). The nutrition transition: new trends in the global diet. *Nutr Rev*, 55 (31-43).

Drewnowski, A., Specter, S.E. (2004). Poverty and obesity: The role of energy density and energy costs. *Am J Clin Nutr*, 79:6-16.

Ebers, J.M., Asscheman, H., Seidell, J.C., Megens, J.A., Gooren, LJ. (1997). Long-term testosterone administration increases visceral fat in female to male transsexuals. *J Clin Endocrinol Metab*, 82: 2044-2047.

Ebrahim S, Taylor F, Ward K, Beswick A, Burke M, Davey Smith G. (2011). Multiple risk factor interventions for primary prevention of coronary heart disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 1. Art. No.: CD001561. DOI: 10.1002/14651858.CD001561.pub3.

Eckel, R.H., Alberti, K.G., Grundy, S.M., Zimmet, P.Z.(2010). The metabolic syndrome. *Lancet*, 375:181-183.

Eckersley, R. (2001). Culture, health and well-being. In: Eckersley R, Dixon J, Douglas D, eds. The social origins of health and well-being. Cambridge University Press, Cambridge.

Egger, G., Swinburn, B. (1997). An “ecological” approach to the obesity pandemic. *BMJ*, 315 (477-80).

Elahi, VK., Elahi, D., Andres, R., et. al. (1983). A longitudinal study of nutritional intake in men. *J Gerontol*, 38:162-80.

Eliasson, B., Attvall, S., Taskinen, M.R., Smith, U. (1997). Smoking cessation improves insulin sensitivity in healthy middle-aged men. *Eur J Clin Invest*, 27:450-456.

Eliasson, B., Attvall, S., Taskinen, M.R., Smith, U. (1994). The insulin resistance syndrome in smokers is related to smoking habits. *Arterioscler Thromb*, 14:1946-1950.

Eliasson, B. (2003). Cigarette smoking and diabetes. *Prog Cardiovasc Dis*, 45:405-413.

Elder, SJ., Roberts, SB. (2007). The effects of exercise on food intake and body fatness: A summary of published studies. *Nutr Rev*, 65:1-19.

Engbers, L.H., van Poppel, M.N.M., Paw, M.J.M.C, van Mechelen W. (2005). Worksite health promotion programs with environmental changes. *Am J Prev Med*, 29(1):61-70.

Estrella, E. (1993). Salud y Población Indígena de la Amazonia. Memorias del I Simposio de Salud y Población Indígena de la Amazonia Volumen I. IMPRETEC. Quito, Ecuador.

European Association for the study of Obesity (2011). Sociocultural, behavior and economic factors in obesity prevention – a report from the Pre-ICO Meeting Organized Jointly by the Public Health and Prevention Task Force and Karoliska Institute. *Obesity Facts*, 4:249-253.

Evans, D.J., Barth, J.H., Burke, C.W. (1998). Body fat topography in women with androgen excess. *Int J Obes*, 12:157-162.

Evans, W., Must, A. (2014). Recent developments in the epidemiology of obesity. En: Kushner, R., Bessesen, D. (Editores). *Treatment of the Obese Patient*. New York: Springer.

European Association for the Study of Obesity (EASO) (2011). *Sociocultural, Behaviour and Economic Factors in Obesity Prevention – a Report from the Pre-ICO Meeting Organised Jointly by the Public Health and Prevention Task Force and Karolinska Institute on July 10, 2010 in Stockholm, Sweden*. *Obesity Facts*, 4:249–253. DOI: 10.1159/000329755

Ezzati, M., Lopez, A.D. (2004). Regional, disease specific patterns of smoking attributable mortality in 2000. *Tob Control*, 13:388-395.

Facchini, F.S., Hollenbeck, C.B., Jeppesen, J., Chen, Y.D., Reaven, G.M. (1992). Insulin resistance and cigarette smoking. *Lancet*, 339:1128-1130.

Fallon, A. (1990). Culture in the mirror: sociocultural determinants of body image. En: Cash E, Pruzinsky T, editors. *Body images: development, deviance and change*. New York: Guilford, 80–107.

Farooqi, I.S., Keogh, J.M., Yeo, G.S., Lank, E.J., Cheetham, T., O’Rahilly, S. (2003). Clinical spectrum of obesity and mutations in the melanocortin 4 receptor gene. *N Engl J Med*, 348:1085-1095.

Farooqi, I.S., Yeo, G.S., O’Rahilly, S. (2003). Binge eating as a phenotype of melanocortin 4 receptor gene mutations. *N Engl J Med*, 349:606-609.

Félix-Redondo, F.J., Grau, M., Baena-Díez, J.M., Dégano, I., Cabrera de León, A., Maria Jesús Guembe, M.J., Alzamora, M.T., Vega-Alonso, T., Robles, N., Ortiz, H., Rigo, F., Mayoral-Sanchez, E., Tormo, M.J., Antonio Segura-Fragoso, A. Fernández-

Bergés, D. (2013). Prevalence of obesity and associated cardiovascular risk: the DARIOS study. *BMC Public Health*, 13:542 doi:10.1186/1471-2458-13-542

Fernald, L. C., Gutierrez, J. P., & Neufeld, L. M. (2004). High prevalence of obesity among the poor in Mexico. *JAMA*, 291(2544–45).

Figueroa, D. (2009) Obesidad y pobreza: marco conceptual para su análisis en Latinoamérica. *Saude Soc. Sao Paulo*,18:1,103-117.

Finkelstein, E.A., Trogon, J.G., Cohen, J.W., Dietz, W. (2009). Annual medical spending attributable to obesity: Payer- and service-specific estimates. *Health Affairs*, 28(5):w822-w831.

Finucane, M.M., Stevens, G.A., Cowan, M.J., et al. (2011). National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet*, 377:557-67

Fanghanel, G., Sánchez-Reyes, L., Félix-García, L., Violante-Ortiz, R., Campos-Franco, E., Alcocer, LA. (2011). Impact of waist circumference reduction on cardiovascular risk in treated obese subjects. *Cir Cir*,79(2):175-81.

Flegal, K.M., Carroll, M.D., Ogden, C.L., Johnson, C.L. (2002). Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000. *JAMA*, 288:1723-1727.

Flegal, K., Barry, G., David, Wy. Mitchell, G. (2007). Cause-specific excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *JAMA*, 298(17):2028-37.

Florention, R.F. (2002). Summary of the symposium-forging effective strategies for prevention and management of overweight and obesity in Asia. *Asia Pacific J ClinNutr*, 11, S670-S675.

Fraser B. (2005). Latin America's urbanisation is boosting obesity. *The Lancet*, 365 (9476): 1995-1996.

Frati, A.C., Iniestra, F., Ariz, C.R. (1996). Acute effect of cigarette smoking on glucose tolerance and other cardiovascular risk factors. *Diabetes Care*, 19:112-118.

Freak-Poli, RLA, Cumpston, M., Peeters, A., Clemes, S.A. (2013). Workplace pedometer interventions for increasing physical activity (Review). *The Cochrane Library*, 4.

Freire, W., Rojas, E., Pazmiño, L., Fornasini, M., Tito, S., Buendía, P., Waters, W.F., Salinas, J. y Alvarez, P. (2010). *Aliméntate Ecuador/ USFQ*. Quito, Ecuador. Grupo Impresor primera edición.

Freire W.B., Ramírez MJ., Belmont P., Mendieta MJ., Silva MK., Romero N., Sáenz K., Piñeiros P., Gómez LF., Monge R. (2013). *Resumen Ejecutivo. Tomo I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador. ENSANUT-ECU 2011-2013* Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito, Ecuador.

Freire, W., Silva-Jaramillo K., Ramírez-Luzuriaga M.J., Belmont, P., Waters, W. (2014). The double burden of undernutrition and excess body weight in Ecuador. *Am J Clin Nutr*, 100(suppl):1636S-43S.

French, S.A., Story, M., Jeffery, R.W. (2001). Environmental influences on eating and physical activity. *Annual Review of Public Health*, 22, 309 – 335.

French, S.A., Stables, G. (2003). Environmental interventions to promote fruit and vegetable consumption among youth in school settings. *Prev Med*, 37, 593-616.

French, S. (2010). Population approaches to promote healthful eating behaviours. En Crawford, D., Jeffery, R., Ball, K., Brug, J. (editors), *Obesity Epidemiology from aetiology to public health* (pp 161-181). Great Britain: Oxford University Press.

Frenk J., Gómez-Dantes O. (2002). Globalization and the challenges to health systems, *Health Affairs*, 21: 3: 160-165.

Frías L. (2011). *Enfoque nutricional objetivo de la evaluación antropométrica realizada en mineros de Somilor*. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Programa de Especialización Tecnológica en Alimentos carrera de Licenciatura en Nutrición. Tesis de grado.

Friedman, A.J., Ravnikar, V.A., Barbieri, R.L. (1997). Serum Steroid hormone profiles in postmenopausal smokers and non-smokes. *Fertil Steril*, 47; 398-401.

Friel, S., Chopra, M., Satcher, D. (2007). Unequal weight: equity oriented policy responses to the global obesity epidemic. *BMJ*, 335:1241-1243.

Frunham, A., Baguma, P. (1994). Cross-cultural differences in the evaluation of male and female body shapes. *Int J Eat Disord*, 15:18–89.

Fuster, V., Voute, J. (2005). MDGs: chronic diseases are not on the agenda. *Lancet*, 366:1512–1514.

Gallagher, D., Heymsfield, S., Heo, M., Jebb, S., Murgatroyd, P., Murgatroyd, Y. (2000). Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr*, 72(3):694-701.

Gallou-Kabani, C., Junien, C. (1997). Nutritional epigenomics of meta-bolic syndrome: new perspective against the epidemic. *Diabetes*, 54:1899-1906.

García, S. (2009). Incidencia de sedentarismo en el estrés laboral de los servidores públicos jornada matutina de la Escuela Politécnica del Ejército (Campus Sangolqui) en el periodo Noviembre 2008 – Marzo 2009 (tesis).

Giskes, K., Van Lenthe, F., Avendano-Pabon, P., Brug, J. (2011). A systemic review of environmental factors and obesogenic dietary intakes among adults: are we getting closer to understanding obesogenic environments? *Obesity Reviews* 12:e95-e106.

Glanz, K., Bishop, DB. (2010). The role of behavioral science theory in development and implementation of public health interventions. *Annu Rev Public Health*;31: 399–418.

Glanz, K., Rimer, BK., Viswanatha, R. (2008). *Health behaviour and health education: Theory, Research and Practice*. San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass

Goday-Arnó, A., Calvo-Bonacho, E., Sánchez-Chaparro, MA., Gelpi, JA., Sainz, JA., Santamaría, S., Navarro, RI., Gutiérrez, F., Sanz, C., Caveda, E., Reviriego, E. (2013). High prevalence of obesity in a Spanish working population. *Endocrinología y Nutrición*, 60:4, 173-178

Glanz, K., Sallis, J., Saelens, B., Frank, L. (2005). Healthy nutrition environments: concepts and measures. *American Journal of Health Promotion*, 19: 330- 333.

Gluck, M.E., Geliebter, A. (2002). Racial/ ethnic differences in body image and eating behaviors. *Eat Behav*, 3:143-151.

Goldblatt, P.B., Moore, M.E., Stunkard, A.J. (1965). Social factors in obesity. *JAMA*, 192, 1039-1044.

Gordon-Larsen, P., Adair, L.S., Popkin, B.M. (2002). Ethnic differences in physical activity and inactivity patterns and overweight status. *Obes Res*, 10, 141-149.

Gortmaker, S.L., Must, A., Sobol, A.M., Peterson, K., Colditz, G.A., Dietz, W.H. (1996). Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986-1990. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 150,356-362.

Gortmaker, S., Swinburn, B., Levy, D., Carter, R., Mabry, P., Finegood, D., Huang, T., Marsh, T., Moodie M. (2011). Changing the future of obesity: science, policy, and action. *Lancet*, 378: 838–47

Graur, LI., Niță, O., Popescu, D.S., Mihalache, L., Datcu, G. (2011). Correlations between anthropometric parameters and cardio-vascular risk factors related to lifestyle in a rural population]. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi*, 115(3):705-11.

Greenland, P., Alpert, J., Beller, G., Benjamin, E., Budoff, M., Fayad, Z., Foster, E., Hlatky, M., Hodgson, J., Kushner, F., Lauer, M; Shaw, L; Smith, S., Taylor, A; Weintraub, W; Wenger, N. (2010). 2010 ACCF/AHA Guideline for Assessment of Cardiovascular Risk in Asymptomatic Adults. *J Am Coll Cardiol.*, 56(25).

Grief, S., Talamayan, K. (2008). Preventing Obesity in the Primary Care Setting. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 35(4).

Gualpa, PA (2014). Prevalencia de hipertensión arterial y factores asociados en comerciantes del Mercado El Arenal, Cuenca 2014. Facultad de Ciencias Médicas, Postgrado de Medicina Interna, Universidad de Cuenca 2014. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/21202/1/TESIS.pdf>

Gawryszewskil, V.P, Souzall, M de F (2014). Mortality due to cardiovascular diseases in the Americas by region, 2000-2009. *Sao Paulo Med J*. 2014; 132(2):105-10

Guillaumie, L., Godin, G., Vézina-Im, L. (2010). Psychosocial determinants of fruit and vegetable intake in adult population: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7:12

Guo, SS., Zeller, C., Chumlea W.C. et. al (1999). Aging, body composition and lifestyle: the Fels Longitudinal Study. *Am J Clin Nutr*;70:405-11

Guzmán, S., Chávez, E., Valcárcel, I., Mogrovejo P. (2015). Mejoramiento del nivel de actividad física en el personal sedentario de la Universidad Internacional del Ecuador por medio de un plan de actividades físicas programadas. Congreso Trascendiendo Fronteras de Medicina Interna II y Segundas Jornadas de Nutriología. Quito 18 - 21 de Abril 2015 (paper).

Haarbo, J., Marslew, U., Gotfredsen, A., Christiansen, C. (1991). Post-menopausal hormone replacement therapy prevents central distribution of body fat after menopause. *Metabolism*,40:1323-1326.

Hall J, Moore S, Harper S, Lynch J. Global variability in fruit and vegetable consumption. *Am J Prev Med*. 2009; 36(5): 402–409.

Hallal P., Andersen, L., Bull, F., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects (2012). *Lancet*; 380: 247–57

Hales, C.N., Barker, D.J. (2001). The thrifty phenotype hypothesis. *Br Med Bull*, 60(5-20).

Han, T.S., Sattar, N., Lean, M. (2006). ABC of obesity. Assessment of obesity and its clinical implications. *BMJ*, 333: 695-698.

Hancox, R.J., Milne, B.J., Poulton, R. (2004). Association between child and adolescent television viewing and adult health: A longitudinal birth cohort study. *Lancet*, 364:257-262.

Hans, TS, et. al.(1995). Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: Prevalence study in a random sample. *BMJ*, 311:1401-05.

Harden, A., Peersman, G., Oliver, S., Mauthner, M., Oakley, A. (1999). A systemic review of the effectiveness of health promotion intervention in the workplace *Occup Med (Lond)*, 49:540-8.

Harris, J.S., Fries, J. (2002). The health effects of health promotion. En: O'Donnell MP, ed. *Health promotion in the workplace*. Toronto, ON, Delmar Thompson Learning, 2002:1–19.

Haslam, D.W., James, W.P. (2005). Obesity. *Lancet*, 366:1197.

Hays, S. (1994). Structure and agency and the sticky problem of culture. *Sociol Theory*, 12, 57-72.

Heaney, C.A, Goetzel, R.Z. (1997). A review of health related outcomes of multicomponent worksite health promotion programs. *Am J Health Promot*, 11(4):290-308.

Heath, G., Parra, D., Sarmiento, O., Andersen, L., Owen, N., Goenka, Sh., Montes, F., Brownson, R. for the Lancet Physical Activity Series Working Group\*(2012). Evidence-based intervention in physical activity: lessons from around the world *Lancet*; 380: 272–81..

Healthy People (2010). *Healthy people 2010-Conference edition – 22 physical activity and fitness*. Disponible en: <http://www.fitness.gov/digest301.pdf>

Heinen, L., Darling, H. (2009). Addressing obesity in the workplace: the role of employers. *The Milbank Quarterly*, 87,1,101–122

Hellerstedt, W., Jeffery, R. (1997). The association of job strain and health behaviours in men and women. *Int J Epidemiol*, 26, 575-583.

Hill, J.O., Peters, J.C., Catenacci, V.A., Wyatt, H.R. (2008). International strategies to address obesity. *Obes Rev*, 9(Suppl. 1): 41–47.

Hochberg, Z., Friedberg, M., Yaniv, L., Bader, T., Tiosano, D. (2004). Hypothalamic regulation of adiposity: The role of 11beta-hydroxysteroid dehydrogenase type 1. *Horm Metab Res*, 36:365-369.

Hoehner, CM., Soares, J., Parra, PD., Ribeiro, IC., Joshu, CE., Pratt, M., et al. (2008). Physical activity interventions in Latin America: a systematic review. *Am J Prev Med*; 34(3): 224–233

Holub, C., Elder, J., Arredondo, E., Barquera, S., Eisenberg, C., Sánchez Romero, L., Rivera, J., Lobelo, F., Simoes, E. (2013). Obesity control in Latin American and U.S. Latinos a systematic review. *Am J Prev Med*, 44(5):529-537.

Homan, S., Nickelson, P., Zhu, B.P. (2007). Health Promotion Worksite Initiative: A Literature Review. Jefferson City, MO: Missouri Department of Health and Senior Services, Division of Community and Public Health.

Horodyska K., Luszczynska, A., Van den Berg, M., Hendriksen, M., Roos, G., De Bourdeaudhuij, I., Brug, J. (2015). Good practice characteristics of diet and physical activity interventions and policies: an umbrella review. *BMC Public Health*, 15:19. DOI 10.1186/s12889-015-1354-9

Horton R. (2005).The neglected epidemic of chronic disease. *Lancet*; Emerging epidemic of obesity in developing countries. Disponible en: <http://ije.oxfordjournals.org/>

Hossain, P., Kavar, B., El Nahas, M. (2007). Obesity and Diabetes in the Developing World- A Growing Challenge. *N Engl J Med* 356;3.

Hu, F.B., Willett, W.C., Li, T., Stampfer, M.J., Colditz, G.A., Manson, J.E. (2004). Adiposity as compared with physical activity in predicting mortality among women. *N Engl J Med*, 351:2694-2703.

Hupkens, C., Knibbe, R., Drop, M. (2000). Social class differences in food consumption: the explanatory value of permissiveness and health cost considerations. *Europ J Public Health*, 10, 108-113.

Ibrahim, M.M., Damasceno, A. (2012). Hypertension in developing countries. *Lancet*; 380: 611–19

Inagami, S., Cohen, D.A., Finch, B.K., Asch, S.M. (2006). You are where you shop: grocery store locations, weight, and neighborhoods. *Am J Prev Med*, 31: 10–17.

International Labour Office (2008). World of Work Report: Income inequalities in the age of financial globalization, International Institute for Labour Studies. ISBN 978-92-9014-816-5. International Labour Office, Geneva.

Instituto Nacional de estadísticas y censos (INEC) (1990) Censo Nacional 1990. Disponible en: <http://redatam.inec.gov.ec/cgibin/RpWebEngine.exe/PortalAction>

Instituto Nacional de estadísticas y censos (INEC) (2001) Censo Nacional 2001. Disponible en: <http://redatam.inec.gov.ec/cgibin/RpWebEngine.exe/PortalAction>

Instituto Nacional de estadísticas y censos (INEC) (2004) Proyecciones de Población por provincias, cantones, áreas, sexo y grupos de edad 2001 – 2010. CEPAL 1 (206). Instituto Nacional de estadísticas y censos (INEC) (2010). Estadísticas de Nacimientos y Defunciones (Generales y Fetales) Disponible en:  
[http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com\\_content&view=article&id=75](http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=75)

Instituto Nacional de Estadística y Censos (2013). Reporte Economía Laboral. Disponible en: [www.ecuadorencifras.com](http://www.ecuadorencifras.com)

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) 2014. Sistema Integrado de Encuestas Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo Indicadores Laborales Marzo 2014 - 10 años y más. Disponible en: [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec)

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) 2014. Está usted en las estadísticas Disponible en: [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec)

Institute of Medicine National Academy (1995). Weighing the Options: Criteria for Evaluating Weight-Management Programs. Washington, DC: Institute of Medicine National Academy Press.

Institute of Medicine (2005). Implementing integrated health programs. In: Integrating employee health: a model program for NASA. Washington, DC, National Academies Press, 2005:102–149

Institute of Medicine of the National Academics (2012). Accelerating progress in obesity prevention solving the weight of the nation. Disponible en: [www.iom.edu/acceleratingobesityprevention](http://www.iom.edu/acceleratingobesityprevention).

International Obesity Task Force (2010). Obesity the global epidemic. Disponible en: <http://www.iaso.org/iotf/aboutiotf/advocacy/>

Isfeld, H.A. (2009). Gender-based Analysis of Body Weight in Guatemala: Pan American Health Organization. Consultado el 23 Julio 2012. Disponible en: [http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Genderbased%20Analysis\\_Body\\_Weight\\_Guatemala.pdf](http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Genderbased%20Analysis_Body_Weight_Guatemala.pdf)

Iser, BPM., Carvalho R., Bandeira, N., De Moura, L., Carvalho, D. (2012). Protection from chronic diseases and the prevalence of risk factors in Brazilian state capitals – main results from Vigitel 2010. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(9):2343-2356.

Isunza, A. (2004). La obesidad en la pobreza: violación al derecho de alimentación. Disponible en: <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/ob04-02.pdf>

Jacobi, D., Buzelé, R., Couet, C. (2010). Are we facing an obesity pandemic. *Presse Med.* Sep, 39(9):902-6.

Jacoby, E., Goldstein, J., López, A., Nuñez, E., López, T. (2003). Social class family and life-style factors associated with overweight and obesity among adults in Peruvian cities. *Prventive Medicine*, 37:396-405.

Jacoby, E. (2004). The obesity epidemic in the Americas: making healthy choices the easiest choices. *Rev Panam Salud Publica*, 15(4):278-284.

Jakicic, J.(2009). The effect of physical activity on body weight. *Obesity*,17:3.

James, P. T., Leach, R., & Kalamra , E. (2001). The worldwide obesity epidemic. *Obes Res*,9 (228S–233S).

James, P.T., Rigby, N., Leach, R. (2004). International Obesity Task Force. The obesity epidemic, metabolic syndrome and future prevention strategies. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 11(3-8).

James, J., Thomas, P., Cavan, D., Kerr, D. (2004). Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: Cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 328:1237.

James, W.P. (2008). The fundamental drivers of the obesity epidemic. *Obes Rev*, 9(Suppl. 1): 6–13

James WP (2008). The epidemiology of obesity: the size of the problem. *J Intern Med*;263(4):336-52. doi: 10.1111/j.1365-2796.2008.01922.x. Epub 2008 Feb 27.

Janer, G., Sala, M., Kogevinas, J. (2001). Health promotion trials at worksites and risk factors for cáncer. *Scand J Work Environ Health*, 28(3):141-57.

Jeffery, R.W. (1989). Risk behaviors and health: Contrasting individual and population perspective. *Am Psychol*, 44, 1194 – 1202.

Jeffery, R.W., Drewnoski, A., Epstein, L.H., et.al. (2000). Long-term maintenance of weight loss: current status. *Health Psychol*, 19, 5-16.

Jeffery, R.W., Frech, S.A., Foster, J.L., Spry V.M. (1991). Socio-economic status differences in health behaviors related to obesity: The Healthy Worker Project. *Int J Obes*, 15,689-696.

Joffe, B., Zimmet, P. (1998). The thrifty genotype in type 2 diabetes: an unfinished symphony moving to its finale? *Endocrine*;9:139–41.

Józwiak, P., Szmagaj, A. (2012). Health behaviours among men age > 50 years with reference to risk factors cardiovascular diseases. *Przegl Lek*. 69(10):934-9.

Kaewthummanukul T., Brown KC. (2006). Determinants of employee participation in physical activity: critical review of the literature. *AAOHN J*. 54(6):249-61.

Kamphuis, C., Van Lenthe F., Giskes, K., Brug, J., Mackenbach, J. (2007). Perceived environmental determinants of physical activity and fruit and vegetable consumption among high and low socioeconomic groups in Netherlands. *Health & Place* 13:493-503.

Kahn, H.S. and Williamson, DF (1990). The contributions of income, education and changing marital status to weight change among US men. *Int J Obesity*, 14, 1057-1068.

Kahn, E., Ramsey, L., Brownson, R., Heath, G., Howze, E., Powell, K., et al. (2002). The effectiveness of interventions to increase physical activity. A systematic review. *Am J Prev Med*; 22: 73–107.

Kahn-Marshall, J.L., Gallant, M.P. (2012). Making healthy behaviors the easy choice for employees: a review of the literature on environmental and policy changes in worksite health promotion. *Health Educ Behav.* 39(6):752-76.

Katzmarzyk, P.T., Peruse, L., Rao, D.C., Bouchard, C. (2000). Familial risk of overweight and obesity in the Canadian population using the WHO/NIH criteria. *Obes Res*, 8, 194-197.

Keats, Sh., Wiggins S. (2014) Future diets. Implications for agriculture and food prices

Kelsey, K., Earp, JA., KirKley, B. (1997). Is social support beneficial for dietary change? A review of the literature. *Family Comm Health*, 20, 70-82.

Khaw, K.T., Tazuke, S., Barrett – Connor, E. (1998). Cigarette smoking and levels of adrenal androgens in postmenopausal women. *N Engl J Med*, 318: 1705-1709.

Kennedy, E. (2013). The obesity crisis. En Eggersdorfer, M., et. al. (editors). *The road to good nutrition*. Basel: Karger.

Kim S, Symons M, Popkin BM. (2004). Contrasting socioeconomic profiles related to healthier lifestyles in China and the United States. *American journal of epidemiology*, 159:184.

Kinsell, L.W., Gunning, B., Michaels, G.D., Richardson, J., Cox, S.E., Lemon, C. (1964). Calories do count. *Metabolism*, 13:195-204.

Kittel, F., Rustin, RM., Dramaix, M., DeBacker, G., Kornitzer, M. (1978). Psycho-socio-biological correlates of moderate overweight in an industrial population. *J Psychosom Res*, 2, 145-158.

Klein, S., Burke, L.E., Bray, G.A., Blair, S., Allison, D.B., Pi-Sunyer, X., Hong, Y., Eckel, RH. (2004). Clinical implications of obesity with specific focus on cardiovascular disease: A statement for professionals from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism endorsed by the American College of Cardiology Foundation. *Circulation* 110:2952-2967.

Klesges, R.C., Winderes, S.E, Meyes AW, et al. H. (1997). How much weight gain occurs following smoking cessation? A comparison of weight gain using both continuous and point prevalence abstinence. *J Consult Clin Psychol* 65:286-291.

Konig, L., Merchant, A.T., Pogue, J., Arnaud, S. (2007). Waist circumference and waist-hip ratio as predictor of cardiovascular event: meta regression analysis of prospective studies. *European Heart J* 2:850-856.

Koska, J., Stefan, N., Permana, P.A. et al. (2008). Increased fat accumulation in liver may link insulin resistance with subcutaneous abdominal adipocyte enlargement, visceral adiposity, and hypoadiponectinemia in obese individuals. *Am J Clin Nutr*, 87: 295-302.

Koster, A., Leitzmann, M.F., Schatzkin, A. et al. (2008). The combined relations of adiposity and smoking on mortality. *Am J Clin Nutr*, 88:1206-1212.

Kumanyika, S., Jeffery RW, Morabia, A., Ritenbaugh, C., Antipatis, VJ, Public Health Approaches to the prevention of Obesity Working Group of the International Obesity Task Force (2002). Obesity prevention: the case for action. *Int J Obes*, 26, 425-436.

Kreatsoulas, C., Anand, SS. (2010). The impact of social determinants on Cardiovascular disease [Internet]. *Can J Cardiol*, agosto - septiembredel 2010 (Suppl. C):8C-13. Se puede encontrar en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2949987/?tool=pubm>

Kruger, HS., Puoane, T., Senekal, M., van derMerwe, MT.(2005). Obesity in South Africa: challenges for government and health professionals. *Public Health Nutr*;8:491–500.

Laforge, R.G., Greene, G.W. y Prochaska, J.O. (1994). Psychological factors influencing low fruit and vegetable consumption. *Journal of Behavioral Medicine*, 17,361-364.

LaMontagne, A. (2004). Integrating health promotion and health protection in the workplace. En: Moodie R, Hulme A, eds. *Hands-on health promotion*. Melbourne, IP Communications, 2004:285–298.

Lanningham-Foster, L., Nysse, L. J., Levine, J. A. (2003). Labor saved, calories lost: the energetic impact of domestic labor-saving devices. *Obes Res*, 11(1178–81)

Lauderdale, D.S., Rathouz, P.J. (2000). Body mass index in a US national sample of Asian Americans: effects of nativity, years since immigration and socio-economic status. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24, 1188-1194.

Lawrence, J., Thompson, R., Margetts, B. (2001). Food Choice and socio-economic variables in relation to young women's confidence in cooking specific foods. *Proceed Nutr Soc*, 60, 77A.

Ledoux TA, Hingle MD, Baranowski T. (2011). Relationship of fruit and vegetable intake with adiposity: a systematic review. *Obes Rev.*;12(5):e143-50. doi: 10.1111/j.1467-789X.2010.00786.x.

Lee, I., Shiroma, E., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S., Katzmarzyk, P. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*; 380.

Levine, G., Allen, K., Braun, L., Christian, H., Hayley, E., Friedmann, E., Taubert, K, Thomas, S., Wells,D., Lange, A. on behalf of the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing (2013). *Pet Ownership and Cardiovascular Risk : A Scientific Statement from the American Heart Association*. *Circulation*;127:2353-2363.

Licinio, J., Caglayan, S., Ozata, M., Yildiz, B.O., de Miranda, P.B., O'Kirwan, F., Whitby, R., Liang, L., Cohen, P., Bhasin, S., Krauss, R.M., Veldhuis, J.D., Wagner, A.J., DePaoli, A.M., McCann, S.M., Wong, M.L. (2004). Phenotypic effects of leptin replacement on morbid obesity, diabetes mellitus, hypogonadism, and behavior in leptin deficient adults. *Proc Natl Acad Sci USA*, 101: 4531-4536.

Lobstein, T. (2005). Can we prevent childhood obesity? *SCN News*, 29(33-38).

Lohman TG. (1992). Prediction equations and skinfolds, bioelectrical impedance, and body mass index. In: Lohman TG, editors. *Advances in body composition assessment*. Champaign IL: Human Kinetics Publishers; p.37-56.

Lopez-Arana, S., Avendano, M., Van Lenthe, F.J. Burdorf, A. (2013). Trends in overweight among women differ by occupational class: results from 33 low- and middle-income countries in the period 1992-2009. *Int J Obes (Lond)*. 2013 May 7. doi: 10.1038/ijo.2013.50. [Epub ahead of print]

López M.A. (2008). Etapas de cambio conductual ante la ingesta de frutas y verduras, control de peso y ejercicio físico de estudiantes de la Universidad del Desarrollo, sede Concepción, Chile. Stages of behavioral changes in relation to intake of fruits and vegetables, weight control and physical exercise of students in the University of Desarrollo, Concepción, Chile. *Rev Chil Nutr*, 35, 3.

Lozada, P., Aguinaga, L., Paez, R., Olmedo, C., Pozo, A. (1999). El peso de la enfermedad en el Ecuador. *CEPAR*.

Low, S., Chew Chin, M., Deurenberg-Yap, M. (2009). Review on Epidemic of Obesity. *Ann Acad Med Singapore*, 38:57-65.

Lucio, R., Villacrés, N., Henríquez, R. (2011). Sistema de salud del Ecuador. *Salud Pública de México*, 53, S177-187.

Ludwig, D.S., Peterson, K.E., Gortmaker, S.L. (2001). Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: A prospective, observational analysis. *Lancet*, 357:505-508.

Luepker, R.V. (1999). How physically active are American children and what can we do about it? *Int J Obes*, 23(Suppl. 2):s12–7.

Lyon, X.H., Di Vetta, V., Milon, H., Jequier, E., Schutz, Y. (1995). Compliance to dietary advice directed towards increasing the carbohydrate to fat ratio of the everyday diet. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 19:260-269.

Mackay, D., Gray, L., Pell, J.(2013). Impact of smoking and smoking cessation on overweight and obesity: Scotland-wide, cross-sectional study on 40,036 participants *BMC Public Health*;13:348. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/348>.

Madison, R., Ni Mhurchu, C., Jiang, M., Vander, S., Rodgers, A., Lawes, C., Rush, E. (2007). International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and New Zealand Physical Activity Questionnaire (NZPAQ): A doubly labelled water validation. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2007, 4:62.

Malik K. (2013) Human development report 2013. The rise of the south: human progress in a diverse world. New York: United Nations.

Malo, C. De la Torre, M.S., Mogrovejo, P., Moncayo, A., Valcarcel, I. (2014). Prevalencia del síndrome metabólico, sobrepeso y obesidad en el personal administrativo de la Universidad Internacional del Ecuador, sede principal, en el periodo 2011 – 2012 y relación con factores alimentarios, bioquímica, antecedentes personales y familiares.

Manchester T. (2009). Working with smokers with medical conditions. University of Massachusetts Medical School. Division of Preventive and Behavioral Medicine. Center for Tobacco Treatment Research and Training.

Manore, M., Brown, K., Houtkooper, L., Jakicic, J., Peters, J., Smith Edge, M., Steiber, A., Going, S., Guillermin, L., Krautheim, AM (2014). Energy balance at crossroads: Translating the Science into Action. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, DOI: 10.1249/MSS.0000000000000318

Marion, JD., et al. (2011). Exploring the relationship between education and obesity”, *OECD Journal: Economic Studies*;1. Disponible en:

[http://dx.doi.org/10.1787/eco\\_studies-2011-5](http://dx.doi.org/10.1787/eco_studies-2011-5)

Marcus, B.H., Selvy, V.C., Niaura, R.S. (1992). Self-efficacy and the stages of exercise behavior change, 63:60-66.

Marcus, B.H., Owen, N., Forsyth, L.H., Cavill, N.A., Fridinger, F. (1992). Physical activity interventions using mass media, print media and information technology. *Am J Prev Med*, 15:362-378.

Marcus, B., Lewis, B. (2003). Physical Activity and the Stages of Motivational Readiness for Change Model. President's Council on Physical Fitness & Sports. Washington, DC.

Marin, P. (1995). Testosterone and regional fat distribution. *Obes Res*, 3(Suppl): S609-S612.

Martikainen, P., Marmot, M.( 1999). Socioeconomic differences in weight gain and determinants and consequences of coronary risk factors. *Am J Clin Nutr*;69:19–26.

Martínez, A. Arbués, ER. (2012). Prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de los sectores laborales secundario y terciario. *Enfermería Global*, 28-40.

Martínez, R., Fernández, A. (2006). Modelo de análisis del impacto social y económico de la desnutrición infantil en América Latina. *Cepal serie manuales*. Naciones Unidas.

Martínez Ross, MT., Tormo, MJ., Navarro, C., Chirlaque, MD., Pérez Flores, D. (2001). Extremely high prevalence of overweighta and obesity in Murcia, a Mediterrean región in southest Spain. *Int. J. Obes Relat Metab Disord* 25:372-80.

Martorell, R, Khan, L.K., Hughes, M.L., Grummer-Strawn, L.M. (2000). Obesity in women from developing countries. *European Journal of Clinical Nutrition* 54:247–52.

Matthews, K.A, Abrams, B., Crawford, S., et. al. (2001). Body mass index in mid-life women: relative influence of menopause, hormone use and ethnicity. *Int J Obesity* 25, 863-873.

Matthews, Ch., George, S., Moore, S., Bowles, H., Blair, A., Park, Y., Troiano, R., Hollenbeck, A., Schatzkin, A. (2012). Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults. *Am J Clin Nutr* 95:437–45.

Marcano, R. (2011). La Hipertensión Arterial: Clasificación y subtipos. *Medicina Preventiva* Disponible en: [http://www.medicinapreventiva.com.ve/articulos/clasificacion\\_hipertension\\_arterial.htm](http://www.medicinapreventiva.com.ve/articulos/clasificacion_hipertension_arterial.htm)

McGuire, Sh. (2012). Institute of Medicine 2012. Accelerating Progress in Obesity Prevention: Solving the Weight of the Nation. Washington, DC: The National Academies Press. *Advances in Nutrition. Adv. Nutr.* 3: 708–709; doi:10.3945/an.112.002733.

McLaren L (2007). Socioeconomic status and obesity. *Epidemiol Rev*, 29: 29-48.

McMurray, R.G., Harrell, J.S., Deng, S., Bradley, C.B., Cox, L.M., Bangdiwala, SI (2000). The influence of physical activity, socio-economic status and ethnicity on the weight status of adolescents. *Obes Res*, 8,130-139.

McNeill, L.H., Kreuter, M.W., Subramaniam S.V. (2006). Social environment and physical activity: a review of concepts and evidence. *Soc Sci Med*, 63, 1011-1022.

Medina-Lezama, J., Morey-Vargas, OL., Zea-Díaz, H., Bolaños-Salazar, J.F., Corrales-Medina, F., Cuba - Bustinza, C., et al. (2008). Prevalence of lifestyle-related cardiovascular risk factors in Peru: the PREVENCIÓN study. *Rev Panam Salud Publica*. 24(3):169–79.

Meikle, A.W., Liu, X.H., Taylor, G.N., Stringham, J.D. (1998). Nicotine and cotinine effects on 3 alpha hydroxysteroid dehydrogenase in canine prostate. *Life Sci.*,43:1845-1850.

Mendez, M.A., Monteiro, C.A., Popkin, B.M. (2005). Overweight exceeds underweight among women in most developing countries. *American journal of clinical nutrition*, 81:714 –21.

Mercer, S.L., Green, L.W., Rosenthal, A.C., Husten, C.G., Khan, L.K., Dietz, W.H. Possible lessons from the tobacco experience for obesity control. *Am J Clin Nutr* 2003; 77: 1073-1082

Michie, S., Abraham, C., Whittington, C., McAteer, J., Gupta, S.(2009). Effective techniques in healthy eating and physical activity interventions: a meta-regression. *Health Psychol*; 28(6): 690–701.

Michnovicz, J.J., Hershcopf, R.J., Naganuma, H., Bradlow, H.L., Fishman, J. (1986). Increased 2-hydroxylation of estradiol as a possible mechanism for the anti-estrogenic effect of cigarette smoking. *N Engl J Med*, 315: 1305-1309.

Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, FAO (2011). Alvear, J. Seguridad y soberanía alimentaria en el Ecuador: un análisis del impacto de los precios de los alimentos sobre el consumo y utilización biológica de los alimentos. En: Seguridad alimentaria y nutricional en el Ecuador. Construyendo soberanía alimentaria. Editorial Aries. Quito.

Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Secretaría de Salud, Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas (2011).

Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) - Programa Aliméntate Ecuador Freire, W.B., Rojas, E., Pazmiño, L., Fornasini, M., Tito, S., Buendía, P., Waters, W.F., Salinas, J. y Alvarez P. Encuesta Nacional de Salud y Bienestar y Envejecimiento SABE I Ecuador 2009 – 2010. Quito: Grupo Impresor.

Ministerio del Deporte (2010). Medición del sedentarismo y la Actividad Física en la población ecuatoriana. Disponible en: Medición de Sedentarismo y Actividad Física en el Ecuador 2010. Consultado en Octubre 2011.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2010). Salud de Adulto Enfermedades Crónicas no transmisibles. Disponible en: <http://www.msp.gob.ec/index.php/programas-del-msp/salud-del-adulto-enfermedades-cronicas-no-transmisibles/157-salud-del-adulto-enfermedades-cronicas-no-transmisibles.html>

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Normatización (2011). Protocolos clínicos y terapéuticos para la atención de las enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes 1, diabetes 2, dislipidemias, hipertensión arterial). Disponible en: [https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos\\_ECNT\\_01\\_de\\_junio\\_2011\\_v.pdf](https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos_ECNT_01_de_junio_2011_v.pdf)

Ministerio de Salud Pública (2011). Plan Estratégico Nacional para la Prevención y Control de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles, pags 29 -36.

Ministerio de Salud Pública, Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública. Dirección Nacional de Estrategias de Salud Colectiva (2012). Estrategia Nacional para las Enfermedades Crónicas no Transmisibles en el Ecuador 2012 – 2017 (borrador).

Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2013). Cero publicidad promoción y patrocinio del tabaco para disminuir las muertes. Disponible en: <http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/somossalud/index.php/enterate/260-cero-publicidad-promocion-y-patrocinio-del-tabaco-para-reducir-muertes>

Miranda, J.J., Herrera, V.M., Chirinos JA, Gómez, L.F., Perel, P., Pichardo, R., González, A., Sánchez, J.R., Ferreccio, C., Aguilera, X., Silva, E., Oróstegui, M., Medina-Lezama, J., Pérez, C.M., Suárez, E., Ortiz, A.P., Rosero, L., Schapochnik, N., Ortiz, Z., Ferrante, D., Casas, J.P., Bautista, L.E. (2013). Major cardiovascular risk factors in Latin America: a comparison with the United States. The Latin American Consortium of Studies in Obesity (LASO). PLoS One,8(1):e54056. doi: 10.1371/journal.pone.0054056. Epub 2013 Jan 17.

Mispireta, M., Rosas, A., Velásquez, J., Lescano, A., Lanata, C. (2007). Transición Nutricional en el Perú, 1991 - 2005. Rev Peru Med Exp Salud Publica, 24(2):129-35.

Moffatt, R.J., Owens, S.G. (1991). Cessation from cigarette smoking: changes in body weight, body composition, resting metabolism, and energy consumption. Metabolism, 40 465-470.

Mogrovejo, P., Panchi, V., Moreno, M., Moncayo, A. (2014). Physical Activity Levels in Ecuadorian Workers. Medicine & Science in Sports & Exercise;46:5S,788-794. doi: 10.1249/01.mss.0000451267.56304.ea

Mokdad, A.H., Marks, J.S., Stroup, D. F., Gerberding, J.L. (2004). Actual causes of death in the United States. *JAMA*, 291:1238-1245.

Montani, J., Antic, V., Yang, Z., Dulloo, A. (2002) Pathways from obesity to hypertension: from the perspective of a vicious triangle. *International Journal of Obesity*, 26, Suppl 2, S28 – S38

Monteiro, C.A., Benicio, M.H., Conde, W.L., Popkin, B.M. (2000). Shifting obesity trends in Brazil. *Eur J Clin Nutr*;54:342–6.

Monteiro, C., Conde, W., Popkin, P. (2001). Independent Effects of Income and Education on the Risk of Obesity in the Brazilian Adult Population. *American Society for Nutritional Sciences*,131: 881S–886S.

Monteiro, A., Moura, E., Conde, W., Popkin, B.,(2004). Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bulletin of World Health Organization*,82(12):940-946.

Moralis, A., Seidell, J., Sans, S., Tuomilehto, J., Kuulasmaa, K. (2000). Educational Level, Relative Body Weight, and Changes in Their Association Over 10 Years: An International Perspective from the WHO MONICA Project. *American Journal of Public Health*, 90(8).

Moreno, MG (2009). La relación entre el Índice de Masa Corporal y los conocimientos, actitudes y prácticas del consumo de frutas y verduras en la población beneficiaria del proyecto Aliméntate Ecuador en la población de Galápagos en el año 2008. Universidad San Francisco de Quito. Colegio de Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina (inédito).

Moreno, P., De la Torre MS., Mogrovejo, P. (2012). Estado nutricional: Alimentación y riesgo cardiovascular del personal de la Universidad Internacional del Ecuador, sede campus principal, período 2011-2012. Escuela de Nutriología. Facultad de Ciencias Médicas, de la Salud y de la Vida. Universidad Internacional del Ecuador (inédito).

Moore, M.E, Stunkard, A.J, Srole, L (1962). Obesity, social class and mental illness. *J Am Med Assoc*, 181, 962-966.

Muller, M., Trautwein, E. (2005). *Nutrición y Salud Pública*. Editorial Acribia S.A.

Murillo, Z., & Moreno, E. (2005). Obesidad como factor de riesgo cardiovascular. *Hipertensión*, 22(1): 32-36.

Murray C., Lopez A. (1997). Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997; 349: 1269–1276

Must A., Evans, E. (2011). The Epidemiology of Obesity. Editor: Cawley, J. En: *The Oxford Handbook of the Social Science of Obesity*. New York: Oxford University Press, Inc.

Nainggolan, L. (2007). Preventing Chronic Disease Deaths: Targeting CVD Will Meet 75% of Global Goal.

Naciones Unidas (2011). Declaración política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles. Sexagésimo sexto período de sesiones de la Asamblea General; 19 y 20 de septiembre del 2011 (documento A/66/L.1 y resolución A/RES/66/2) [Internet]. Nueva York: Naciones Unidas; 2011. Se puede encontrar en: <http://documents-dds-y.un.org/doc/UNDOC/LTD/N11/497/80/pdf/N1149780.pdf>.

National Heart Lung and Blood Institute. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7). Consultado el 24 de Junio 10, En: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/index.htm>

National Institute for Health & Care Excellence (NICE) (2012). Obesity: working with local communities. NICE public health guidance 42. Disponible en: [www.guidance.nice.org.uk/ph42](http://www.guidance.nice.org.uk/ph42)

Nestlé Ecuador S.A. (2004). Estar bien es cuestión de equilibrio.

Nestlé Ecuador S.A. (2006). Nutrifocus Alimentación saludable.

Nestlé Ecuador S.A. (2006). Nutrifocus Activos y saludables.

Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., Mullany, E. et. al. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in

children and adults during 1980—2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 384;9945,766 – 781.

Nielsen, S.J., Popkin, B.M. (2003). Patterns and trends in food portion sizes, 1977-1998. *JAMA*, 289:450-453.

Nielsen S.J., Siega-Riz A.M., Popkin B.M. (2002). Trends in energy intake in U.S. between 1977 and 1996: similar shifts seen across age groups. *Obes Res*,10:370–78.

Nielsen S.J., Siega-Riz A.M., Popkin B.M. (2002). Trends in food locations and sources among adolescents and young adults. *Prev Med*, 35:107–13.

Nisbeth, O., Klausen, K., Andersen, LB. (2000). Effectiveness of counselling over 1 year on changes in lifestyle and coronary heart disease risk factors. *Patient Education & Counseling*, 40:121–131.

Nishida, Ch., Uauy, R., Kumanyika, S., Shetty, P. (2004). The joint WHO/FAO Expert Consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: process, product and policy implications. *Public Health Nutrition*, 7:245-50.

Nishida, C., Mucavele, P. (2005). Monitoring the rapidly emerging public health problem of overweight and obesity: The WHO Global Database on Body Mass Index. *SCN News*,29(5-12).

Noordman J, de Vet E, van der Weijden T, van Dulmen S.(2013). Motivational interviewing within the different stages of change: an analysis of practice nurse-patient consultations aimed at promoting a healthier life. *Soc Sci Med*. 2013 Jun;87:60-7

Nothwehr, F., Snetselaar, L., Wu, H. (2008). Age group differences in diet and physical activity-related behaviors among rural men and women. *J Nutr Health Aging*; 12(3): 169–174.

Observatorio Mundial de la Salud. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2012 de la OMS. Disponible en:

[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70887/1/WHO\\_IER\\_HSI\\_12.1\\_spa.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70887/1/WHO_IER_HSI_12.1_spa.pdf?ua=1)

Observatorio Mundial de la Salud. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2014 de la OMS.

Disponible en: [http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/2014/es/](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2014/es/)

OCDE (2014) LA OBESIDAD Y LA ECONOMÍA DE LA PREVENCIÓN. FIT NOT FAT  
<http://www.oecd.org/health/obesityupdate.htm>

Organization for Economic Co-operation and Development (2010). Obesity and the Economics of Prevention. Fit not Fat.

O'Donnell, A. (2004). Obesidad en Argentina hacia un nuevo fenotipo. Disponible en:  
[http://www.cesni.org.ar/sistema/archivos/34-obesidad\\_en\\_la\\_argentina.pdf](http://www.cesni.org.ar/sistema/archivos/34-obesidad_en_la_argentina.pdf)

O'Donnell, M.P. (2002). Employer's financial perspective on workplace health promotion. En: O'Donnell MP, ed. Health promotion in the workplace, Toronto, ON, Delmar Thomson Learning, 23–46.

Oficina Regional de la OMS para Europa (2002). Good practice in occupational health services: a contribution to workplace health. Copenhagen.

Ogden, C.L., Flegal, K.M., Carroll, M.D., Johnson, C.L. (2002). Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. JAMA, 288:1728-1732.

O'Hara, P., Connett, J.E., Lee, W.W., Nides, M., Murray, R., Wise, R. (1998). Early and late weight gain following smoking cessation in the Lung Health Study. Am J Epidemiol, 148:821-830.

Olander, E., Fletcher H., Williams, S., Atkinson, L., Turner, A., French, D. (2013). What are the most effective techniques in changing obese individuals' physical activity self-efficacy and behaviour: a systematic review and meta-analysis. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 10:29.

Olguin, Z. (2008). Relación entre el Índice Cintura/Cadera e Índice de Masa Corporal con Periodontitis en Diabéticos en la Clínica de Diabetes de la CD de Actopan Hidalgo. Disponible en:  
<http://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icsa/licenciatura/documentos/Relacion%20del%20indice%20cintura%20cadera.pdf>

Olivares, S., Lera, L., Bustos, N. (2008). Etapas de cambio, beneficios y barreras en Actividad física y consumo de frutas y verduras en estudiantes universitarios de Santiago de Chile.

Olmsted, M.P, McFarlane, T. (2003). Body weight and body image. In: Canadian Institute for Health Information and Health Canada (Eds.), *Women's Health Surveillance in Canada*. Ottawa (ON): Health Canada. 12 p.

Olson, C.M., Strawderman, M.S., Hinton, P.S., Pearson, T.A. (2003). Gestational weight gain and postpartum behaviours association with weight change from early pregnancy to postpartum. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 27, 117-127.

Orden, A., Torres, M., Cesani, M., Quintero, F., Oyhenart, E. (2005). Evaluación del estado nutricional en escolares de bajos recursos socioeconómicos en el contexto de la transición nutricional. *Arch Argent Pediatr*, 103(3):205-11.

Ordúñez, P. (2011). Cardiovascular health in the Americas: facts, priorities and the UN high level meeting on non-communicable diseases. *MEDICC review*, 13(4),6-10.

Ordúñez García P, Campillo Artero C. (2011). Regional Consultation. Priorities for cardiovascular health in the Americas. Key messages for policymakers. Washington: Pan-American Health Organization; Disponible en: <http://www1.paho.org/priorities/pdf-en/book.pdf>. Consultado el 23 de Febrero 2015.

Organización Internacional del Trabajo (2012). *Un enfoque integral para mejorar la alimentación y nutrición en el trabajo: Estudio de empresas chilenas y recomendaciones adaptadas* Santiago.

Organización Mundial de la Salud (1986). *Carta de Ottawa para el Fomento de la Salud*. [Primera Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud, Ottawa]. Ginebra.

Organización Mundial de la Salud (1997). *Declaración de Yakarta sobre la Promoción de la Salud en el Siglo XXI*. [Cuarta Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud: Nuevos actores para una nueva era: llevar la promoción de la salud hacia el siglo XXI, Yakarta]. Ginebra.

Organización Mundial de la Salud, (2005). *Carta de Bangkok para la promoción de la salud en un mundo globalizado*. [Sexta Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud, Tailandia]. Ginebra.

Organización Mundial de la Salud/ Foro Económico Mundial (2008). Prevención de las enfermedades no transmisibles en el lugar de trabajo a través del régimen alimentario y la actividad física. Informe de la OMS y el Foro Económico Mundial sobre un evento conjunto. Disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/WEFreport\\_spanish.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/WEFreport_spanish.pdf)

Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010 [Internet]. Ginebra: OMS, 2011. Disponible en: [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report2010/es/index.html](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/es/index.html).

Organización Mundial de la Salud (2012). Estadísticas sanitarias mundiales una instantánea de la salud mundial. Consultado el 23 Julio 2012. Disponible en: [http://who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/ES\\_WHS2012\\_Brochure.pdf](http://who.int/gho/publications/world_health_statistics/ES_WHS2012_Brochure.pdf)

Organización Mundial de la Salud (2013). Proyecto de plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no trasmisibles 2013 -2020. 66 Asamblea mundial de la salud. Punto 13.2 del orden del día provisional.

Organización Mundial de la Salud (2014). Obesidad y sobrepeso. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

Organización Mundial de la Salud (2015). Inactividad física: un problema de salud pública. Disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/)

Organización Panamericana de la Salud, (2006). Estrategia Mundial sobre Alimentación Saludable, Actividad Física y Salud (DPAS) Plan de implementación en América Latina y el Caribe 2006 – 2007. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/nc/dpas-plan-imp-alc.pdf>.

Organización Panamericana de la Salud, (2007). Estrategia regional y plan de acción para un enfoque integral sobre la prevención y control de las enfermedades crónicas. Disponible en: [http://new.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=16218&Itemid](http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=16218&Itemid). Consultado en: 30 Julio 2012.

Organización Panamericana de la Salud, (2007a). Populations and Individual Approaches to the Prevention and Management of Diabetes and Obesity. Washington, DC.

Organización Panamericana de la Salud, (2011). Sala de Situación Salud OPS/OMS Ecuador. Disponible en: [http://new.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=704&Itemid=348](http://new.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=704&Itemid=348)

Organización Panamericana de la Salud (2013). Salud en las Américas. Disponible en: [http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option=com\\_content&view=article&id=40&Itemid=39&lang=es](http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=39&lang=es)

Ostbye, T., Dement, J.M, Krause, M.A. (2007). Obesity and workers compensation. *Arch Intern Med*, 167:766-73.

Ott JJ et al. 2011 Global cancer incidence and mortality caused by behaviour and infection. *Journal of Public Health*, 2011, 33(2):223-33.

Ottevaere, Ch., Huybrechts, I., Béghin, L, Cuenca-Garcia, M, De Bourdeaudhuij, I., Gottrand, F., Hagströmer, M., Kafatos, A., Le Donne, C., Moreno, L, Sjöström, M., Widhalm,K., De Henauw, S. (2011). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8:8. Disponible en: <http://www.ijbnpa.org/content/8/1/8>

Pacheco, Víctor y Miguel Pasquel 2000 "Obesidad en Ecuador: una aproximación a los estudios de prevalencia" en *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas (Quito)* No.26.  
Paeratakul, S., Popkin, B.M., Keyou, G., Adair, L.S., Stevens, J. (1998). Changes in diet and physical activity affect the body mass index of Chinese adults. *Int J Obes*,22:424–31.

Painter, J., Borba, C., Hynes, M., Mays, D., Glanz, K. (2008). The use of theory in health behavior research from 2000 to 2005: a systematic review. *Ann Behav Med*; 35(3): 358–362.

Palacios-Rodríguez, R., Paulín-Villalpando, P., López-Carmona, J., Valerio-Acosta, M., Cabrera-Gaytan, D. (2010). Síndrome metabólico en el personal de salud de una unidad de medicina familiar. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*; 48(3):297-302.

Pan American Health Organization (PAHO) (2011). Non-communicable Diseases in the Americas: Basic Indicators 2011 [Internet]. Washington, DC: OPS, 2011. Disponible en:

[http://new.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1930&Itemid=1708&lang=en](http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=view&id=1930&Itemid=1708&lang=en).

Panchi, V., Moreno, M. Moncayo, A., Mogrovejo, P. (2013). Nivel de actividad física y su relación con factores sociodemográficos en trabajadores de la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), sede campus principal, periodo 2012 – 2013. IV Congreso Internacional Nutrición en la Globalidad. Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición SECIAN. Quito, Noviembre 19 – 22, 2013 (paper).

Parmenter, K., Waller, J., Wardle, J. (2000). Demographic variation in nutrition knowledge in England. *Health Edu Res*, 15, 163-174.

Partnership for Prevention. Healthy workforce (2010). An essential health promotion sourcebook for employers, large and small. Washington, DC, Partnership for Prevention.

Pasquali, R., Vicennati, V. (2000). Activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in different obesity phenotypes. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24(suppl): S47-S49.

Patterson, B.H., Harlan, L.C., Block, G., Kahle, L. (1995). Food choices of whites, blacks and Hispanics: data from the 1987 National Health Interview Survey. *Nut Cancer*, 23, 105-119.

Pearson, T.A. (2003). Education and income: double-edged swords in the epidemiologic transition of cardiovascular disease. *Ethnicity and disease*, 13:158-163.

Pearson, T., Palaniappan, L., Artinian, N., Carnethon, M., Criqui, M., Daniels, S., Gregg C. Fonarow, G., Fortmann, S., Franklin, B., Galloway, F., Goff, D., Heath, G., Holland, A., Penny F. Etherton, K., Labarthe, D., Murabito, J., Sacco, R., Sasson, S., Turner, M. on behalf of the American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention (2013). American Heart Association Guide for Improving Cardiovascular Health at the Community Level, 2013 Update : A Scientific Statement for Public Health Practitioners, Healthcare Providers, and Health Policy Makers. *Circulation*, 127:1730-1753.

Peeters, A., Barendregt, J.J., Willekens, F. et al. (2003). Obesity in adult-hood and its consequences for life expectancy: a life-table analysis. *Ann Intern Med*, 138:24-32.

Peña, M., Bacallao, J.( 2000). Obesity among the poor: an emerging problem in Latin America. En: Peña M, Bacallao J, editores. *Obesity and poverty: a new public health challenge*. Washington, DC: Pan American Health Organization; p. 3–10.

Peña, E., Colina, E., Vásquez, A. (2009). Actividad física en empleados de la Universidad de Caldas, Colombia. *Hacia la promoción de la salud*,14, 2,52-65.

Pereira, M.A., Jacobs, D.R. Jr, Van Horn, L., Slattery, M.L., Kartashov, A.I., Ludwig, D.S. (2002). Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults: The CARDIA Study. *JAMA*, 287:2081-2089.

Pérez, BM., Landaeta-Jiménez, M., Amador, J., Vásquez, M., Marrodán, MD. (2009). Sensibilidad y especificidad de indicadores antropométricos de adiposidad y distribución de grasa en niños y adolescentes venezolanos. *INCl*. 2009;34(2):84-90.

Perfil Nutricional del Ecuador Lineamientos de Política sobre Seguridad Alimentaria y Nutrición Odeplan y FAO, (2001).

Plotnikoff, R., Healy, G., Morgan, P., et al. (2014). Action area 2: Workplaces. In: *Blueprint for an active Australia*. 2nd edn. Melbourne: National Heart Foundation of Australia.

Pollock, N.J. (1995). Cultural elaborations of obesity- fattening practices in Pacific societies. *Asia Pacific J ClinNutr*, 4, 357-360.

Popkin, B.M. (1994). The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis. *Nutrition Reviews*, 52:285–98.

Popkin, B.M. (1997)The nutrition transition and its health implications in lower-income countries. *Public Health Nutr* 1997;1:5–21.

Popkin, B.M. (1998). The nutrition transition and its health implications in lower-income countries. *Public Health Nutr*;1:5–21.

Popkin, B.M., Udry, J.R. (1998). Adolescent obesity increases significantly in second and third generation U.S. immigrants: the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *J Nutr*, 128, 701-706.

Popkin, B.M. (2001). The nutrition transition and obesity in the developing world. *J Nutr*, 131(871S–873S).

Popkin, B.M., Lu, B., Zhai, F. (2002). Understanding the nutrition transition: measuring rapid dietary changes in transitional countries. *Public Health Nutr*, 5(947-53).

Popkin, B.M., Nielsen, S.J.(2003). The sweetening of the world's diet. *Obes Res*, 11(1325–32).

Popkin, B.M. (2003). The nutrition transition in the developing world. *Dev Policy Rev*, 21(581-97).

Popkin, B.M. (2004). The nutrition transition: an overview of world patterns of change. *Nutr Rev*, 62(S140-43).

Popkin, B.M., Gordon-Larsen, P., (2004). The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *International Journal of Obesity*, 28, S2-9.

Popkin, B.M. (2005). Using research on the obesity pandemic as a guide to a unified vision of nutrition. *Public Health Nutr*, 8(724-29).

Pomerleau, J.F., Lock, K.F., McKee, M.F., Altmann, D.R. (2004). The challenge of measuring global fruit and vegetable intake. *J Nutr.*; 134(5): 1175–1180.

Poterico, J., Stanojevic, S., Ruiz-Grosso, P., Bernabe-Ortiz, A., Miranda, J (2011). The Association Between Socioeconomic Status and Obesity in Peruvian Women. *Obesity*.

Powell, A.D., Kahn, A.S. (1995). Racial differences in women's desires to be thin. *Int J Eat Disord*, 17, 91-95.

Prentice, A.M, Jebb, S.A. (1995). Obesity in Britain: gluttony or sloth? *BMJ*, 311:437–39.

Prentice, A.M., Rayco-Solon, P., Moore, S.E. (2005). Insights from the developing world: thrifty genotypes and thrifty phenotypes. *Proc Nutr Soc*;64:153–61.

Prentice, A.M. (2006). The emerging epidemic of obesity in developing countries. *International Journal of Epidemiology* 35:93–99.

Press, V., Freestone, I., George, C.F. (2003). 'Physical activity: the evidence of benefit in the prevention of coronary heart disease', *QJM*,96:4 245–51: <http://qjmed.oxfordjournals.org/content/96/4/245.full>.

Prochaska, J.O., DiClemente, C.C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *J Consulting Clinical Psychol*,51:390-395.

Prochaska, J., Velicer, W., Rossi, J., Goldstein, M., Marcus, B. et al. (1994). Stages of change and decisional balance for twelve problem behaviours. *Health Psychology*, 13:39-46.

Proper, K.I. et al. (2002). Effectiveness of physical activity programs at worksites with respect to work-related outcomes. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 2002, 28(2):75–84.

Proper, K.I. et al (2005). *Body@Work rapport: towards a lifestyle policy by occupational physicians*. Disponible en: [http://www.bodyatwork.nl/files/rapport\\_bravo.pdf](http://www.bodyatwork.nl/files/rapport_bravo.pdf). Consultado en Septiembre 2012.

Proper, K.I. et al. (2006). De effectiviteit van interventies ter stimulering van gezonde voeding [Efectividad de las intervenciones dirigidas a la promoción de una dieta saludable]. *Tijdschrift voor Bedrijfs en Verzekeringsgeneeskunde* [Revista de medicina del trabajo y asistencial], 14(6):243–249.

Proper, K.I., Van Mechelen, W. (2007). Effectiveness and cost-effectiveness of worksite interventions to promote physical activity and healthy diet. [Documento técnico preparado para el evento conjunto OMS/Foro Económico Mundial sobre la prevención de las enfermedades no transmisibles en el lugar de trabajo]. Ginebra, Organización Mundial de la Salud.

Putnam, J., Allshouse, J.E. (1999). Food Consumption, Prices and Expenditures, 1970-97. Washington, DC: US Dept of Agriculture Economic Research Service.

Quatromoni, P.A., Copenhafer, D.L., D'Angostino, R.B., Millen, B.E. (2002). Dietary patterns predict the development of overweight in women: The Framingham Nutrition Studies. *JAMA*, 102, 1239-1246.

Quintiliani, L., Sorensen, G., Sattelmair, J. (2007). The workplace as a setting for interventions to improve diet and promote physical activity. [Documento técnico preparado para el evento conjunto OMS/Foro Económico Mundial sobre la prevención de las enfermedades no transmisibles en el lugar de trabajo]. Ginebra, Organización Mundial de la Salud.

Radzevičienė, L., Ostrauskas, R. (2013). Body mass index, waist circumference, waist-hip ratio, waist-height ratio and risk for type 2 diabetes in women: A case-control study. *Public Health Volume*, 127:3, 241-246.

Randon Salgado, JR., Camporro, FA, Camps, D., Rivadera, M., Leiva Centeno, J., Majul, E., Villafañe, H. (2010). *Archivos de Medicina*, 6(3):doi: 10.3823/060

Ratner, R., Sabal, J., Hernández, P., Romero, D., Atalah, E. (2008). Estilos de vida y estado nutricional de trabajadores en empresas públicas y privadas de dos regiones de Chile. *Rev Méd Chile*, 136:1406-1414.

Rauschenbach, B., Sobal, J., Frongillo, E.A. (1995). The influence of change marital status on weight change over one year. *Obs Res*, 3, 319- 327.

Razay, G., Heaton, K.W. (1995). Smoking habits and lipoproteins in British women. *Quart J Med*, 88:503-508.

Reaven, G., Tsao, P.S. (2003). Insulin resistance and compensatory hyperinsulinemia: the key player between cigarette smoking and cardiovascular disease? *J Am Coll Cardiol*, 41,1044-1047.

Record, N.B., Onion, D.K., Prior, R.E., Dixon, D.C., Record, S., Fowler, F., Cayer, G., Amos, C., Pearson, T. (2015). Community wide cardiovascular disease prevention programs and health outcomes in rural county, 1970-2010. *JAMA*;315(2):147-155.

Resnicow, K., McCarty, F., Baranowski, T. (2003). Are precontemplators likely to change their dietary behavior? A prospective analysis. *Health Education Research*,18(6):693-705.

Rhodes, R., Pfaeffli, L. (2010). Mediators of physical activity behavior among adults non clinical populations a review update. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7:37.

Rissanen, A.M., Heliövaara, M., Knekt, P., Reunanen, A., Aromaa, A. (1991) Determinants of weight gain and overweight in adult Finns. *Eur J Clin Nutr*,45:419–30.

Rivadeneira, M., Ruiz, I. (2010). Prevalencia de obesidad y factores de riesgo en el personal administrativo de los municipios de Ibarra y Otavalo. Municipio de Ibarra, Municipio de Otavalo, Universidad Técnica del Norte. Escuela de Nutrición. Imbabura. Ecuador

Rivera - Andrade, A., Luna, M. (2014). Trends and Heterogeneity of Cardiovascular Disease and Risk Factors Across Latin American and Caribbean Countries. *Prog Cardiovasc Dis*,57(3):276-85. doi: 10.1016/j.pcad.2014.09.004. Epub 2014 Sep 10.

Rivera, J., Pedraza, L., Matorell, R., Gil, A. (2014). Introduction to the double burden of undernutrition and excess of weight in Latin America. *Am J Clin Nutr*; 100(suppl):1613S-6S.

Rodríguez Artalejo, F., López García, E., Gutiérrez Fisac, J.L., Banegas Banegas, J.R., Lafuente Urdinguio, P.J., Domínguez Rojas, V. (2001). Changes in the prevalence of overweight and obesity and the risk factors in Spain, 1987-1997. *Prev Med*; 34: 72-81

Rodriguez-Martin, A., Martinez Nieto, J.M., Novalbos Ruiz, J.P., Escobar Jiménez, L. (2008). Overweight and obesity: The role of education, employment and income in Spanish adults. *Appetite*, 51:266-272.

Rodriguez-Martin, A., Novalbos, R., Martinez Nieto, J.M., Escobar Jiménez, L., (2009). Life-style factors associated with overweight and obesity among spanish adults. *Nutr Hosp*,24(2):144-151.

Rodríguez Salazar M.C., Molina, J., Jiménez Muñoz, C., Pinzón Bautista T. (2011). Calidad de vida y actividad física en estudiantes, docentes y administrativos de una universidad de Bogotá. Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología, 11:1, 19-37.

Disponible en: <http://www.uelbosque.edu.co/taxonomy/term/834>

Rogers, R.W. (1975). A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. *J Psychol*; 91(1): 93–114.

Romero, N., Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social , Municipio del Distrito Metropolitano de Quito Secretaría de Salud, Universidad Central del Ecuador - Facultad de Ciencias Médicas, Instituto Superior de Postgrado, Postgrado de Medicina Familiar y Comunitaria (2011). “Valoración no invasiva de factores asociados a actividades saludables en escolares de sexto a décimo año de instituciones educativas municipales del Distrito Metropolitano de Quito”.

Romero – Sandoval N., Ruiz, V., Quizanga, J., Recalde, R., Anchali, E., Falconi, J., Flores, O., Martín, M. (2012). “Quito municipal schools” cohort study: baseline results. *Open Journal of Epidemiology*, 2, 70-74.

Romero T., Romero C. (2010). Prevención cardiovascular estancada: tendencias alarmantes y barreras socioeconómicas persistentes. *Rev. Esp. Cardiol.*; 63(11):1340-8.

Ronnemaa, T., Ronnemaa, EM., Puukka, P., Pyorala, K., Laakso, M. (1996). Smoking is independently associated with high plasma insulin levels in non diabetic men. *Diabetes Care*, 19:1229-1232.

Rosas, A., Lama, G., Llanos – Zavalaga, G., Dunstan, J. (2002). Prevalencia de obesidad e hipercolesterolemia en trabajadores de una institución estatal de Lima – Perú. *Rev. Perú Med Exp Salud Pública*; 19(2):87-92.

Rose, G. (1985). Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol*, 14, 32:38.

Rose, G. (1992). *The strategy of preventive medicine*. New York: Oxford University Press.

Roos, E., Lahelma, E., Virtanen, M., Prattala, R., Pietinen, P. (1998). Gender, socio-economic status and family status as determinants of food and behaviour. *Soc Sci Med*, 46,1519-1529.

Rozin, P., Rischler, C., Imada, S., Sarubin, A., Wrzesniewski, A. (1999). Attitudes to food and the role of food in life in the U.S.A., Japan, Flemish Belgium and France: possible implications for the diet-health debate. *Appetite*, 33, 163-180.

Rubinstein A, Colantonio L, Bardach A, Caporale J, García Martí S, Kopitowski K, et al. Estimación de la carga de las enfermedades cardiovasculares atribuible a factores de riesgo modificables en Argentina. *Rev Panam Salud Publica*. 2010;27(4):237–45.

Ruiz, A., Aschner, P., Puerta, M. F., Cristancho, R. (2012). Estudio IDEA (International Day for Evaluation of Abdominal Obesity): prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo asociados en atención primaria en Colombia. *Biomédica* [online] 2012, 32, 4, 610-616.

Ruiz de la Fuente, M., De la Maza, M.( 2007). Composición Corporal de mujeres obesas de 20 a 40 años de edad de nivel socio económico bajo y alto. *Revista chilena de nutrición*,34(3):1-14.

Sallis, J., Owen, N.(1999). *Physical activity and behavioral medicine*. Sage Publication, London.

Salinardi, T.C., Batra, P., Roberts, S.B., Urban, L.E., Robinson, L.M., Pittas, A.G., Lichtenstein, A.H., Deckersbach, T., Saltzman, E., Das, S.K. (2013) Lifestyle intervention reduces body weight and improves cardiometabolic risk factors in worksites. *Am J Clin Nutr* 97:667–76.

Salonen, M.K, Kajantie, E., Osmond, C., Forsen, T., Yliharsila, H., Paile-Hyvarinen, M., DJP, Eriksson JG (2009). Role of socio-economic indicators on development of obesity from a life course perspective. *J Environmental Public Health*.

Sánchez-Castillo, C., Pichardo-Ontiveros, E., López-R.P. (2004). Epidemiología de la obesidad. *Gac Méd Méx* Vol.140, Suplemento No. 2.

Sánchez-Chaparro, M.A, Román-García, J., Calvo-Bonacho, E., Gómez-Larios, T., Fernández-Meseguer, A., Sáinz-Gutiérrez, J.C., Cabrera-Sierra, M., García-García, A., Rueda-Vicente, J., Gálvez-Moraleda A., González-Quintela, A. en representación del Grupo de Estudio del Plan de Prevención del Riesgo Cardiovascular de Ibermutuamur (2006). Prevalencia de factores de riesgo vascular en la población laboral española. *Rev Esp Cardiol*;59(5):421-30

Swinburn, B., Sacks, G., Hall, K., McPherson, K., Finegood, D., Moodie, M., Gortmaker, S. (2011). The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet*; 378: 804–14

Schmidhuber, J., Shetty, P. (2005). Nutrition transition, obesity and noncommunicable diseases: Drivers, outlook and concerns. *SCN News*, 29(13-19).

Shukla, A., Kumar, K., Singh, A. (2014). Associations between Obesity and Selected Morbidities: A Study of BRICS countries. *Plos ONE*, 9(4):E94433. DOI:10.11371/JOURNAL.PONE.0094433

Schulte, P.A. Wagner, G.R., Ostry, A., Blanciforti, L.A., Cutlip, R.G., Krajnak, K.M., (2004). Work, obesity and occupational safety and health. *Am J Public Health*, 97(3):428-36.

Schulze, M.B., Manson, J.E., Ludwig, D.S., Colditz, G.A., Stampfer, M.J., Willet, W.C., Hu FB. (2004). Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *JAMA*, 292:927-934.

Shahard, D., Schultz, R., Shahard, A., Wing, R. (2001). The effect of widowhood on weight change, dietary intake, and eating behavior in the elderly population. *J Aging Health*, 13,186-199.

Shephard, R.J. (1992). A critical analysis of work-site fitness programs and their postulated economic benefits. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1992, 24(3):354–370.

Shepard, R.J.(1996). Worksite fitness and exercise programs: a review of methodology and health impact. *American Journal of Health Promotion*, 1996, 10(5):436–452.

Sherwood, N.E., Jeffery, R.W. (2000). The behavioral determinants of exercise: implications for physical activity interventions. *Annual Review of Nutrition*, 20:21–44.

Shurtleff, D. (1956). Mortality among the married. *J Am Geriatr Soc*, 4, 654-666.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador (Senplades) (2009). Plan del Buen Vivir 2009-1012. Disponible en: <http://plan.senplades.gob.ec/diagnostico7>. Consultado en Octubre 2011.

Seidell, J.C. (1997). Time trends in obesity: an epidemiological perspective. *Horm. Metab. Res.* 29, 155±158.

Selim, S., Rahman, R., Yasmin, R., Karim, N., Chowdhury, SH., Lona, H., Nabi, S.G., Shafi, T. (2013), Risk Factors of Acute Coronary Syndrome among Bangladeshi People. *Mymensingh Med J*;Jul;22(3):513-21.

Sempertegui, F. (2011). Metabolic síndrome in the edery living in marginal peri – urban communities in Quito Ecuador. *Public Health Nutrition*, 14 : pp 758-767.

Siadat, Z., Abdoli, A., Shahsanaee A. (2012). Association of an adult obesity, blood pressure adulthood socio-economic position. *J Res Med Sci.*; 17(3): 222–228

Smith, S.R., De Jonge, L., Zachwieja, J.J., Roy, H., Nguyen, T., Rood, J., Windhauser, M., Volaufova, J., Bray, GA. (2000). Concurrent physical activity increases fat oxidation during the shift to a high-fat diet. *Am J Clin Nutr*, 72:131-138.

Snyder, E.E., Walts, B., Perusse, L., Chagnon, Y.C., Weisnagel, S.J., Rankinen, T., Bouchard, C. (2004). The human obesity gene map: The 2003 update. *Obes Res*,12: 369-439.

Sobal, J., Stunkard, A.J.(1989). Socio-economic status obesity: a review of the literature. *Psychol Bull*;105:260–75.

Sobal, J. (1984). Marriage, obesity and dieting. *Marriage and Fam Rev*, 7, 115-139.

Sobal, J., Rauschenbach, B., Frongillo, E.A. (1992). Marital status, fatness and obesity. *Soc Sci Med*, 35, 915-923.

Sobal, J., Rauschenbach, B., Frongillo, E.A. (1992). Marital status changes and body weight changes: a US Longitudinal analysis. *Soc Sci Med*, 56,1543-1555.

Sobal, J., Hanson, K.L., Frongillo, E.A. (2009). Gender, ethnicity, marital status, and body weight in the United States. *Obesity* 17, 2223-2231.

Sociedad Ecuatoriana de Cardiología (1990). Estudio PREHTAE

Sorensen, G. et al. (2002). A comprehensive worksite cancer prevention intervention: behavior change results from a randomized controlled trial (United States). *Cancer Causes and Control*, 13:493–502.

Sorensen, G., Linnan, L., Hunt, M.K. (2004). Worksite-based research and initiatives to increase fruit and vegetable consumption. *Preventive Medicine*, 39 (Suppl. 2):S94–S100.

Sorensen, G., Barbeau, E. (2004). Steps to a healthier US workforce: integrating occupational health and safety and worksite health promotion: state of the science. Washington, DC, Instituto Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Sorensen, G. et al. (2004). Reducing social disparities in tobacco use: a social contextual model for reducing tobacco use among blue-collar workers. *American Journal of Public Health*. 94:230–239.

Sorensen, G. , Landsbergis, P., Hammer, L., Amick III, B., Linnan, L., Yancey, A., Welch, L., Goetzl, R., Flannery, K., Pratt, Ch. (2011). Preventing Chronic Disease in the Workplace: A Workshop Report and Recommendations. *American Journal of Public Health*. 101:S196-S207. doi:10. 2105/AJPH.2010.300075

Spencer, L., Adams, TB., Malone, S., Roy, L., Yost, E.(2006). Applying the transtheoretical model to exercise: a systematic and comprehensive review of the literature. *Health Promot Pract*; 7(4): 428–443.

Spiegel, K., Tasali, E., Penev, P., Van Cauter, E. (2004). Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med*, 141: 846-850.

Spiegelman, B.M., Flier, J.S. (2001). Obesity and the regulation of energy balance. *Cell*, 104:531-543.

Spittaels, H., Van Cauwenberghe E., Verbestel, V., De Meester, F., Van Dyck, D., Maité Verloigne, M., Haerens, L., Deforche, B., Cardon, G., De Bourdeaudhuij, I. (2012). Objectively measured sedentary time and physical activity time across the lifespan: a cross-sectional study in four age groups (2012). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9:149.

Spruce, T. (2000) (Thesis). Physical activity stages of change, self.efficacy, and perceived needs and interests of cooperative extension family and consumer sciences agents and clientele. Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University.

Stamler, R.et al.(1989). Primary prevention of hypertension by nutritional-hygienic means. *Journal of the American Medical Association*, 1989, 13:1801–1807.

Steiner, G., Schwartz, L., Shumak, S., Poapst, M. (1987). The association of increased levels of intermediate-density lipoproteins with smoking and with coronary artery disease. *Circulation*, 75:124-130.

Stokols, D. (1992). Establishing and maintaining health environments health environments: Toward a social ecology of health promotion. *Am Psychol*, 44, 6- 22.

Stokols, D., Pelletier, K., Fielding, J. (1996).The ecology of work and health: research and policy directions for the promotion of employee health. *Health Education Quarterly*, 1996, 23(2):137–158.

Sturm, R., Hattori, A. (2012). Morbid obesity rates continue to rise rapidly in the United States. *International Journal of Obesity*, (18 September 2012). Disponible en: <http://www.nature.com/ijo/index.html>

Stunkard, A.J. (1975). From explanation to action in psychosomatic medicine: the case of obesity. *Psychosom Med*, 37, 195-236.

Stunkard, A.J. (1980). The social environment and the control of obesity. In:Stunkard AJ, ed. *Obesity*, pp. 438-462. W.B. Saunders, Phyladelphia.

Stunkard, A.J. (1996). Socioeconomic status and obesity. *Ciba Found Symp*, 201(174–82).

Stunkard, A. (2000). Factors in obesity: current opinion. In: Pena M, Bacallao J, editors. *Obesity and poverty: a new public health challenge*. Washington, DC: Pan American Health Organization; 23–8.

Stevens, J., Cai, J., Pamuk, E.R., Williamson, D.F., Thun, M.J., Wood, J.L. (1998): The effect of age on the association between body-mass index and mortality. *New Engl. J. Med.* 338(1), 1±7.

Strong, K., Mathers, C., Leeder, S., Beaglehole, R. (2005). Preventing chronic diseases: how many lives can we save? *Lancet*; 4;366(9496):1578-82.

Struber, J. (2004). Considering physical inactivity in relation to obesity. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, Volumen 2, Number 1.

Suarez, L., (2009). En Ecuador, apenas el 1% de ciudadanos realizan actividad física. Consultado el 15 de Octubre 2010. Disponible en:

[http://www.ciudadaniainformada.com/noticias-ciudadania-ecuador0/noticias-ciudadania-ecuador/browse/98/ir\\_a/ciudadania/article//en-ecuador-apenas-el-1-de-los-ciudadanos-realizan-actividad-](http://www.ciudadaniainformada.com/noticias-ciudadania-ecuador0/noticias-ciudadania-ecuador/browse/98/ir_a/ciudadania/article//en-ecuador-apenas-el-1-de-los-ciudadanos-realizan-actividad-)

[fisica.html?tx\\_ttnews%5BcalendarYear%5D=2008&tx\\_ttnews%5BcalendarMonth%5D=4&tx\\_ttnews%5BstartingPoint%5D=42&tx\\_ttnews%5Brecursion%5D=4&cHash=af8af37cfa](fisica.html?tx_ttnews%5BcalendarYear%5D=2008&tx_ttnews%5BcalendarMonth%5D=4&tx_ttnews%5BstartingPoint%5D=42&tx_ttnews%5Brecursion%5D=4&cHash=af8af37cfa)

Summerfield, C., Babb, P. eds. (2003). *Social trends*. National Statistics No. 33, 2003 Edition. London: The Stationery Office.

Solomon, C.G., Manson, J.E. (1997): Obesity and mortality: a review of the epidemiologic data. *Am. J. Clin. Nutr.* 66 (Suppl 1), 1044S±1050S.

Sucharda, P. (2010). Smoking and Obesity. *Vnitr Lek.* 56(10):1053-7.

Sundquist, J., Winkleby, M. (2000). Country of birth, acculturation status and abdominal obesity in a national sample of Mexican-American women and men. *Int J Epidemiol*, 29, 470-477.

Sur, G., Sur, M., Kudor-Szabadi, M., Sur, L., Sporis, D., Sur, D. (2010). Arterial hypertension – prevalence of risk factors and morbid associations that increase cardiovascular risk. *Maedica (Buchar)*, 5(1): 34–40

Swinburn, B. A., Caterson, I., Seidell, J. C., James, W. P. (2004). Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity. *Public Health Nutr*, 7(123-46).

Task Force on Community Preventive Medicine (2009). A Recommendation to improve employee weight status through worksite health promotion programs targeting nutrition, physical activity, or both. *Am J Prev Med* 2009; 37(4).

Thawornchaisit P, De Looze F, Reid CM, Seubsman SA, Sleigh A. (2013). Health-risk factors and the prevalence of hypertension: cross-sectional findings from a national cohort of 87 143 thai open university students. *Glob J Health Sci.*,1;5(4):126-41.

Taylor, P., Kolt, G., Vandelanotte, C., Caperchione, C., Mummery, W., George, E., Karunanithi M., Noakes, M. (2013). A review of the nature and effectiveness of nutrition interventions in adult males – a guide for intervention strategies. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2013, 10:13. Disponible en: <http://www.ijbnpa.org/content/10/1/13>

Toschke, A.M., Ehlin, A.G., von Kries, R., Ekblom, A., Montgomery, S.M. (2003). Maternal smoking during pregnancy and appetite control in offspring. *J Perinat Med*, 31: 251-256.

Torun, B., Stein, A.D., Schroeder, D., Grajeda, R., Conlisk, A., Rodriguez, M., Mendez, H., Martorell, R. (2002). Rural-to-urban migration and cardiovascular disease risk factors in young Guatemalan adults. *International Journal of Epidemiology*; 31:218-226.

Travers, K.D. (1996). The social organization of nutritional inequities. *Social Science and Medicine* 43, 543-553.

Tremblay, A., Pelletier, C., Doucet, E., Imbeault, P. (2004). Thermogenesis and weight loss in obese individuals: A primary association with organochlorine pollution. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28:936-939.

Tsutsumi, A. (2015). Prevention and management of work-related cardiovascular disorders. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*;28(1):4 – 7. <http://dx.doi.org/10.2478/s13382-014-0319-z>

Turrell, G., Hewitt, B., Patterson, C., Oldenburg, B., Gould, T. (2002). Socioeconomic differences in food purchasing behavior and suggested implications for diet related health promotion. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 15, 355 – 364.

Uauy, R., Albala, C., Kain, J. (2001). Obesity trends in Latin America: transiting from under-to overweight. *J Nutr*,131:893S–9S.

United Nations General Assembly (2011). Political declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases. Disponible en: [http://www2.paho.org/HQ/index.php?option=com\\_content&task=view&id=5267&Itemid=3805&lang=en](http://www2.paho.org/HQ/index.php?option=com_content&task=view&id=5267&Itemid=3805&lang=en)

Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE). Facultad de Ciencias de la Salud Eugenio Espejo. Departamento de Investigación y epidemiología (2011). Ecuador: Diez primeras causas de morbilidad y mortalidad en el año 2009 y evolución de las diez primeras causas de mortalidad 1979 – 2009.

Unwin, N., Alberti, K. (2006). Chronic non-communicable diseases. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 100:5-6,455-464.

Van Kleef, E., Shimizu, M., Wansink, B. (2011). Food compensation: do exercise ads change food intake? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*,8:6.

Vernet Vernet, M., Sender Palacios, MJ., Jovell Fernández, E., Tor Figueras, E., Casals Riera R., Larrosa Sáez, P. ( 2010). Factores de riesgo cardiovascular: estudio de seguimietno en población no diabética. *Atención Primaria*;42(1):15-21.

Vermeulen, A., Goemaere, S., Kaufman, J.M. (1999). Testosterone, body composition and aging. *J Endrocrinol Invest*, 22: 110-116.

Vicente-Herrero, MT., Terradillos García, MJ., Capdevila García, LM., Ramírez Iñiguez de la Torre, MV., López-González A.A. (2014). Riesgo cardiovascular en la población laboral. Impacto en aspectos preventivos. *Revista Mexicana de Cardiología*;25:2.

Viteri, MP., Castro, J., Valcárcel, I., Mogrovejo, P., García S. (2015). Prevalencia de síndrome metabólico en el personal de la Universidad Internacional del Ecuador, sede principal. Congreso Trascendiendo Fronteras de Medicina Interna II y Segundas Jornadas de Nutriología. Quito 18 - 21 de Abril 2015 (paper).

Von Kries, R., Koletzko, B., Sauerwald, T., von Mutius, E., Barnert, D., Grunert, V., Von Voss, H. (1999). Breast feeding and obesity: Cross sectional study. *BMJ*,319:147-150.

Wang, H., Wang, J., Liu, M.M., Wang, D., Liu, Y.Q., Zhao, Y., Huang, M.M., Liu, Y., Sun, J., Dong, GH. (2012). Epidemiology of general obesity, abdominal obesity and related risk factors in urban adults from 33 communities of Northeast China: the CHPSNE study. *BMC Public Health*,12;12:967. doi: 10.1186/1471-2458-12-967.

Wanjek, C. (2005). "La alimentación en el trabajo. Soluciones laborales para la Desnutrición, la Obesidad y las Enfermedades Crónicas" Organización Internacional de Trabajo, Ginebra.

Wardle, J., Parmenter, K., Waller, J. (2000). Nutrition knowledge and food intake. *Appetite*, 34:269-275.

Waters, W. (2006) Globalization and local response to epidemiological overlap in 21st century Ecuador. *Global Health*, 2:8.

Webb, F. M., & Prentice, A. M. (2006). Obesity amidst poverty. *Int J Epidemiol*, 35(24-30).

Weighing the Options: Criteria for Evaluating Weight-Management Programs. Washington, DC: Institute of Medicine National Academy Press; 1995

Weitzman, M., Cook, S., Auinger, P. et al. (2005). Tobacco smoke exposure is associated with the metabolic syndrome in adolescents. *Circulation*, 112:862-869.

Wilding J. (2012). Are the causes of obesity primarily environmental? Yes.

BMJ,345:e5843      doi:      10.1136/bmj.e5843.      Disponible      en:  
[http://www.bmj.com/highwire/filestream/602124/field\\_highwire\\_article\\_pdf/0/bmj.e5843](http://www.bmj.com/highwire/filestream/602124/field_highwire_article_pdf/0/bmj.e5843).  
Consultado en Septiembre 2012.

Williams, R.M., Westmorland, M. (2002). Perspectives on workplace disability management: a review of the literature. *Work*,19(1):87–93.

Williamson, D.F., Madans, J., Anda, R.F., Kleinman, J.C., Giovino, G.A., Byers, T. (1991). Smoking cessation and severity of weight gain in a national cohort. *N Engl J Med*, 324:739-745.

Wilson, S.E. (2012). Marriage, gender and obesity in later life. *Econ Hum Biol*,10(4):431-53. doi: 10.1016/j.ehb.2012.04.012. Epub 2012 May 24.

Wi-Young, S., Dong-il, S. (2013). Lifestyle Factors and Obesity among Korean Adults Iranian *J Publ Health*, Vol. 42, No.2, 114-119.

Wolf, A. (1998). What is the economic case for treating obesity? *Obesity Research*, 6(suppl)

Wolf, A.M., Colditz, G.A. (1998). Current estimates of the economic cost of obesity in the United States. *Obesity Research*, 6(2):97–106.

Woods, C., Mutrie, N., Scott, M. (2007), Physical activity intervention: a Trans Theoretical model-based intervention designed to help sedentary young adults become active. In *Health education research*, 17(4):451-6.

World Health Organization (1986). Ottawa charter for health promotion an International Conference on Health Promotion, the move towards a new public health, November 17–21, Ottawa, Ontario.

World Health Organization (1990). WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a WHO Study Group. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1990; 797: 1–204. Geneve: WHO.

World Health Organization, Report of a WHO consultation on obesity (1997). Preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization, 3–5 June. WHO, Geneva.

World Health Organization (1998). Obesity: preventing and managing the global epidemic. In: Report of World Health Organization Consultation on Obesity. Geneva 3-5 June, 1997. Geneva: World Health Organization; p.1-276.

World Health Organization (1999). Obesity: Preventing and managing the global epidemic: Report of the WHO consultation. WHO Technical Report Series 894. WHO Geneva: WHO.

World Health Organization (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series, 824. Geneva: WHO.

World Health Organization (2000). Programming of chronic disease by impaired fetal nutrition: evidence and implications for policy and intervention strategies. Geneva: WHO.

World Health Organization (2003). Obesity and Overweight [Fact Sheet], Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Consultado el 16 Julio 2012. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/en/index.html>.

World Health Organization (2003a). WHO fruit and vegetable promotion initiative report of the meeting. Geneva 25 – 27 Agosto 2003.

World Health Organization (2004). Mackay, J., Mensah, G. editors. The Atlas of Heart Disease and Stroke. Consultado el 15 de Abril 2012. En: [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/en/cvd\\_atlas\\_29\\_world\\_data\\_table.pdf](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/cvd_atlas_29_world_data_table.pdf)

World Health Organization, Dept.of Chronic Diseases and Health Promotion (2004). Global strategy on diet, physical activity and health. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2004.

World Health Organization (2005). Preventing Chronic Diseases: a vital Investment: O Global Report. Geneva: WHO.

World Health Organization (2006). Global Database on Body Mass Index. Consultado el 1 Noviembre 09. En: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp>

World Health Organization (2008). Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva: WHO.

World Health Organization (2008). Informe OMS sobre la epidemia mundial de tabaquismo, 2008 : plan de medidas MPOWER. Consultado el 15 de Abril 2012. En: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789243596280\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789243596280_spa.pdf)

World Health Organization (2008). The global burden of disease, 2004 update. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

World Health Organization (2009). Interventions on diet and physical activity: what works: summary report.

World Health Organization (2011). Pan- American Conference on Obesity with special attention to childhood obesity. Disponible en: [http://www.who.int/nmh/events/2011/obesity\\_conference/en/index.html](http://www.who.int/nmh/events/2011/obesity_conference/en/index.html)

World Health Organization (2011a). Country Non Communicable Diseases Profiles

World Health Organization (2011b). Tobacco Free Initiative: Why is Tobacco a Public Health Priority. 2011. Consultado el 15 de Abril. En: [http://who.int/tobacco/health\\_priority/en/](http://who.int/tobacco/health_priority/en/)

World Health Organization (2011c). Global Health Risk. Disponible en: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/global\\_health\\_risks/en/index.html](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/global_health_risks/en/index.html)

World Health Organization (2011) Reprinted 2011. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Disponible en:

World Health Organization, Global Recommendations on Physical Activity for Health (WHO 2011a): [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf)

World Health Organization (2013). Promoting fruit and vegetable consumption around the world. Global strategy on diet, physical activity & health. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/en/index2.html>

World Health Organization (2013). Enfermedades cardiovasculares. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>

World Health Organization (2014) Controlling the global obesity epidemic. Disponible en: <http://www.who.int/nutrition/topics/obesity/en/>

World Health Organization (2014). World Global status report on noncommunicable diseases. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564854\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564854_eng.pdf?ua=1)

Wright, E., Whitehead, T. (1987). Perceptions of body size and obesity: a selected review of the literature. *J Community Health* 1987; 12.

Yach, D. Hawkes, C. (2004). *Towards a Long-term Strategy for the Prevention and Control of Leading Chronic Diseases*. Geneva: World Health Organization.

Yach, D. M., Hawkes, C. P., Gould, C. L. M. & Hofman, K. J. M. (2004). The global burden of chronic diseases: overcoming impediments to prevention and control. *Journal of the American Medical Association*, 291, 2616–2622.

Yépez, R., Baldeón, M., López, P., (2008). *Ecuador, Obesidad, Niños Adolescentes*. Quito: Imprenta Terán.

Yoshida, T., Sakane, N., Umekawa, T. et al. (1999). Nicotine induces uncoupling protein 1 in white adipose tissue of obese mice. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 23: 570-575.

Yumuk, V., Frühbeck, G., Oppert, JM., Woodward, E., Toplak, H., for the Executive Committee of the European Association for the Study of Obesity (2014): An EASO Position Statement on Multidisciplinary Obesity Management in Adults. *Obes Facts*, 7:96–101. DOI: 10.1159/000362191

Zárate, A., Crestto, M., Maiz, A., Ravesta, G., Pino, M.I., Valdivia, G., Moreno, M., Villarroel, L. (2009). Influence of obesity on health care costs and absenteeism among employees of a mining company. *Rev Méd Chile*, 137: 337-344

Zhang, Y., Proenca, R., Maffei, M., Barone, M., Leopold, L., Friedman, J.M. (1994). Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue. *Nature*, 372: 425-432.

Zurlo, F., Lillioja, S., Esposito-Del Puente, A., Nyomba, B.L., Raz, I., Saad, M.F., Swinburn, B.A., Knowler, W.C., Bogardus, C., Ravussin, E. (1990). Low ratio of fat to carbohydrate oxidation as predictor of weight gain: Study of 24-h RQ. *Am J Physiol.* 259:E650-E65.

# ***CAPITULO VIII***

---

## **ANEXOS**

## 8. ANEXOS

## 8.1 Resumen de la Tesis Doctoral en inglés y español

## Resumen de Tesis Doctoral



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH  
Escola de Doctorat

DNI/NIE/Pasaporte	1708918305
Nombre y apellidos	PATRICIA EUGENIA MOGROVEJO JARAMILLO
Título de la tesis	Determinación de los factores de riesgo cardiovascular y comportamientos para la práctica de actividad física y el consumo de frutas y verduras en trabajadores de una empresa privada Ecuatoriana en el 2006
Unidad estructural	Departamento de Proyectos de Ingeniería, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial
Programa	Doctorado en Ingeniería de Proyectos, Medio ambiente, Seguridad, Calidad y Comunicación
Códigos UNESCO	3206

(Mínimo 1 y máximo 4, podéis verlos en [http://doctorat.upc.edu/gaion/academica/caseta/impresa/casamatricula\\_y\\_deposito/codigosunesco](http://doctorat.upc.edu/gaion/academica/caseta/impresa/casamatricula_y_deposito/codigosunesco))

## Resumen de la tesis de 4000 caracteres máximo (si se superan los 4000 se cortará automáticamente)

Introducción: Se desconoce prevalencia de ECV y Factores de Riesgo Cardiovascular (FRCV) en trabajadores ecuatorianos.

Objetivos: 1. Estimar prevalencia de FRCV: exceso de peso, inactividad física, hipertensión arterial (HTA), obesidad central, historia de dislipidemias, uso de tabaco, alcohol y baja ingesta de Frutas (F) y Verduras (V). 2. Identificar asociación entre exceso de peso con edad, sexo, estado civil y nivel de educación. 3. Determinar asociación entre exceso de peso con otros FRCV. 4. Identificar asociación entre obesidad central con edad, sexo, estado civil y nivel de educación. 5. Determinar relación entre exceso de peso y niveles Actividad Física (AF). 6. Identificar asociación entre ECC ingesta de F y V con cumplimiento recomendación consumo F/V. 7. Determinar niveles de autoeficacia para realizar AF. 8. Investigar relación entre IMC con autoeficacia para realizar AF. 9. Correlacionar IMC con Estados de Cambio de Comportamiento (ECC) acción y mantenimiento para AF y consumo F/V. 10. Identificar asociación entre ECC para realizar AF con niveles AF y autoeficacia AF. 11. Identificar asociación entre ECC acción y mantenimiento AF y consumo F/V con sexo, edad, estado civil y nivel educativo en trabajadores de empresa privada Ecuatoriana 2006.

Materiales/métodos: estudio descriptivo transversal. Mediante historias clínicas se recaba: 1. Factores sociodemográficos, historia de dislipidemias e HTA, uso de tabaco y alcohol 2. Presión arterial. 3. Antropometría: circunferencia de cintura, ratio cintura/cadera e IMC; 4. Nivel de AF mediante Cuestionario Internacional de Actividad Física; 5. Modelo Trans Teorético determina ECC para realizar AF e ingesta F/V; 6. Autoeficacia y barreras para realizar AF. Se utiliza estadística descriptiva, razón de verosimilitudes, test chi-cuadrado y análisis factorial de correspondencias múltiples. Resultados: Prevalencia FRCV: 87.9% baja ingesta de F/V, 65.3% inactividad física, 50% exceso de peso (sobrepeso 40.8% y obesidad 9.4%), 38.4% consumo alcohol, 25.8% obesidad abdominal, 14.8% uso de tabaco, 14% HTA y 6.9% historia de dislipidemias. El sobrepeso es mayor en hombres ( $p<0.001$ ), casados ( $p=0.000$ ), con educación primaria ( $p=0.024$ ) y aumenta con edad ( $p<0.000$ ). Obesidad central se incrementa con la edad, es mayor en mujeres y en menor nivel educativo. Exceso de peso, obesidad central y alto porcentaje de grasa corporal están asociados con HTA ( $p<0.000$ ). La HTA coexiste con obesidad (38.4%) y sobrepeso (15%) ( $p=0.00$ ). La obesidad se asocia con: uso de tabaco ( $p=0.000$ ), historia de dislipidemias ( $p<0.000$ ), alto porcentaje de grasa corporal ( $p=0.000$ ), HTA ( $p<0.001$ ) y obesidad central ( $p=0.000$ ). Existe asociación entre consumo de F y V y ECC ingesta de F/V. El 83% de sujetos que cumplen con recomendación ingesta F/V están en ECC mantenimiento. La mayoría de sujetos que no cumplen con recomendación ingesta F/V están en ECC precontemplación y contemplación. Existe una asociación significativa entre ECC para practicar AF con niveles AF ( $p=0.000$ ). Los sujetos sedentarios se ubican principalmente en ECC contemplación, mientras que individuos activos y muy activos se ubican en ECC mantenimiento. La falta de tiempo es la barrera más común para practicar AF. Obesos tienen poca o ninguna autoeficacia para realizar AF. Conclusiones: Altas prevalencias de FRCV (baja ingesta de F/V, inactividad física, exceso de peso, alcohol, obesidad central, uso de tabaco e HTA). Sobrepeso es más prevalente en hombres. Obesidad se asocia con otros FRCV. ECC para realizar AF se correlaciona con niveles AF. ECC ingesta F/V se correlaciona con consumo de F/V. Resultados de esta investigación permitieron diseñar e implementar un programa de promoción estilos vida saludable "Estar bien es cuestión de equilibrio" en empresa investigada. Se sugiere implementar programa prevención y manejo de FRCV. La actuación preventiva en empresas requiere un conocimiento previo de FRCV de los trabajadores facilitando una planificación eficaz.

Lugar	Barcelona	Fecha	23 Octubre 2015
-------	-----------	-------	-----------------



## Resumen de Tesis Doctoral

DNI/NIE/Pasaporte	1708918305
Nombre y apellidos	PATRICIA EUGENIA MOGROVEJO JARAMILLO
Título de la tesis	Determination of Cardiovascular Risk Factors and physical activity and fruit and vegetable intake behaviors in workers from Ecuadorian private company in 2006
Unidad estructural	Departamento de Proyectos de Ingeniería, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial
Programa	Doctorado en Ingeniería de proyectos, Medio Ambiente, Seguridad, Calidad y Comunicación

Códigos UNESCO

(Mínimo 1 y máximo 4, podéis verlos en <http://doctorat.upc.edu/gabinet-academica/competicio-mpcaca/col·laboracio-ly-diposte/codigos-unesco>)

**Resumen de la tesis de 4000 caracteres máximo (si se superan los 4000 se cortará automáticamente)**

Introduction: Cardiovascular Risk Factors (CVRF) prevalence is unknown in Ecuadorian workers. Objectives: 1.To estimate the prevalence of CVRF: overweight, obesity, physical inactivity, high blood pressure (HBP), central obesity, dyslipidemia history, tobacco use, alcohol and low Fruit (F) and Vegetable (V) intake. 2.To establish the relationship between obesity, overweight with central obesity with age, sex, marital status and education. 3.To determine the relationship between obesity with other CVRF. 4.To establish the association between central obesity with age, sex, marital status, and level of education. 6.To find out the relationship between Body Mass Index (BMI) with Physical Activity (PA) levels and PA autoefficacy. 7.To explore PA and F/V intake behaviors. 8.To determine the relationship between PA's Stages of Change (SOC) with PA levels and PA autoefficacy. 9.To determine the relationship between BMI with PA SOC and SOC F/V (action and maintenance). 10.To determine the relationship between SOC action and maintenance PA and F/V consumption with sex, age, marital status and education in workers from Ecuadorian private enterprise in 2006. Materials/ methods: transversal study. Through a medical story the following information is collected 1.Sociodemographic factors, hypertension and dyslipidemia stories, tobacco and alcohol use; 2.Anthropometry: waist circumference, waist/hip ratio and BMI; 3.PA levels are measured by International Physical Activity Questionnaire; 4.The F/V intake and PA SOC behaviors are measured in accordance with the Trans Theoretical Model; 5.Autoefficacy and PA barriers are measured by questionnaire. Descriptive statistics, chi-cuadrado test and factorial analysis of multiple correspondences are used.Results:The prevalence of CVRF are: 87.9% low F and V intake, 65.3% physical inactivity, 50% excess of weight (40.8% overweight, 9.4% obesity), 36.4% alcohol, 25.6% central obesity, 14.8% tobacco use, 14% high blood pressure and 6.9% dyslipidemia history. Overweight is higher in men ( $p < 0.001$ ), married ( $p = 0.000$ ), with primary education ( $p = 0.024$ ) and increase with age ( $p < 0.000$ ). Overweight, central obesity and high body fat percentage are associated with hypertension ( $p < 0.000$ ). Hypertension coexisted with obesity (38.4%) and overweight (15%) ( $p = 0.00$ ). Hypertension is associated with overweight and central obesity ( $p < 0.000$ ). Overweight is associated with tobacco use ( $p = 0.000$ ), dyslipidemia history ( $p < 0.000$ ), high percentage of body fat ( $p = 0.000$ ) and central obesity ( $p = 0.000$ ). Central obesity increase with age and it is more prevalent in women. An association between F and V intake SOC and F and V intake is found. The 83% of subjects who accomplished WHO F and V intake recommendation are classified in SOC maintenance. Whereas the majority of subjects who did not accomplished WHO F and V intake recommendation have low F and V intake SOC (precontemplation y contemplation). A significative association between physical activity SOC with PA levels is observed ( $p = 0.000$ ). Sedentary subjects are classified mainly in PA SOC contemplation, whereas active and very active subjects are in PA SOC maintenance. Lack of time is the most common barrier to practice PA. PA autoefficacy levels are associated with BMI. Lower PA autoefficacy is associated with obesity. Women eat more F/V. Conclusions: High CVRF prevalence is found (low F/V intake, physical inactivity, excess of weight, alcohol use, central obesity, tobacco use and HBP). Obesity is associated with other FRCV. Being obese and lack of time are barriers for PA practicing. The PA SOC are associated with PA levels. The F/V SOC are associate with F/V consumption. Research findings were used for designing and implementing "Estar bien es cuestión de equilibrio" (lifesytle promotion) Program in the Ecuadorian private company under investigation.It is important to implement a CVRF prevention and management program in this company.

Lugar  Fecha

Firma

8.2 Difusión de resultados

Ann Nutr Metab  
430suppl(3):1-1960(2013)

63 | 51 | 13

print  
ISSN 0250-4887

online  
e-ISSN 1421-9657

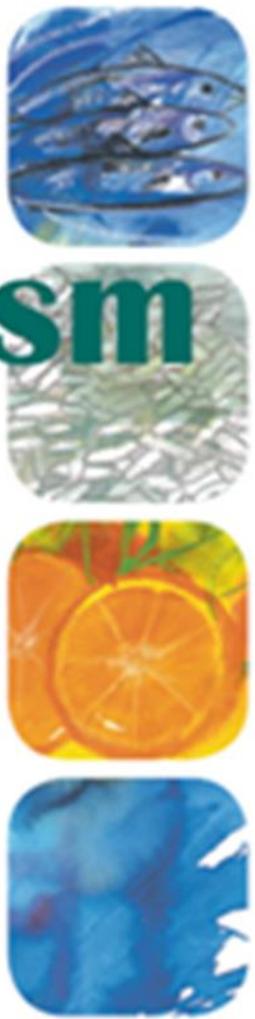
www.karger.com/ann  
e-ISSN 1718-3-218-02516-3

An Official Journal of

International Union of  
Nutritional Sciences (IUNS)

Federation of European  
Nutrition Societies (FENS)

# Annals of Nutrition & Metabolism



  
**20th International Congress of  
Nutrition**  
Granada, Spain, September 15–20, 2013



**Abstracts**

Guest Editors  
A. Gil, Granada  
J.A. Martinez, Pamplona



KARGER  
S. Karger  
Medical and Scientific Publishers  
Basel · Freiburg · Paris ·  
London · New York ·  
New Delhi · Bangkok · Beijing ·  
Tokyo · Kuala Lumpur ·  
Singapore · Sydney

Journal of  
**Nutrition &  
Metabolism**



---

## 20th International Congress of Nutrition\*

Granada, Spain, September 15–20, 2013

Guest Editors

---

*A. Gil*, Granada

*J.A. Martínez*, Pamplona

## Abstracts

\*Contains the Abstracts of the  
Nutrimenthe International Conference  
Granada, Spain, September 13–14, 2013

Guest Editors

---

*C. Campoy*, Granada

*B. Koletzko*, Munich

**KARGER**

Basel · Freiburg · Paris · London · New York · New Delhi · Bangkok ·  
Beijing · Tokyo · Kuala Lumpur · Singapore · Sydney

The present supplement has been issued with the support of the Coca-Cola Co.

 *The Coca-Cola Company*  
Hydrating the World since 1886

S. Karger  
Medical and Scientific Publishers  
Basel · Freiburg · Paris · London · New York ·  
New Delhi · Bangkok · Beijing · Tokyo ·  
Kuala Lumpur · Singapore · Sydney

#### Disclaimer

The statements, opinions and data contained in this publication are solely those of the individual authors and contributors and not of the publisher and the editor(s). The appearance of advertisements in the journal is not a warranty, endorsement, or approval of the products or services advertised or of their effectiveness, quality or safety. The publisher and the editor(s) disclaim responsibility for any injury to persons or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content or advertisements.

#### Drug Dosage

The authors and the publisher have exerted every effort to ensure that drug selection and dosage set forth in this text are in accord with current recommendations and practice at the time of publication. However, in view of ongoing research, changes in government regulations, and the constant flow of information relating to drug therapy and drug reactions, the reader is urged to check the package insert for each drug for any change in indications and dosage and for added warnings and precautions. This is particularly important when the recommended agent is a new and/or infrequently employed drug.

#### All rights reserved.

No part of this publication may be translated into other languages, reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, microcopying, or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher or, in the case of photocopying, direct payment of a specified fee to the Copyright Clearance Center (see General Information).

© Copyright 2013 by S. Karger AG,  
P.O. Box, CH-4009 Basel (Switzerland)  
e-ISSN 978-3-318-02216-3

**KARGER**

E-Mail [karger@karger.com](mailto:karger@karger.com)

PO1789

**LONG-TERM EFFECT OF A WORKPLACE HEALTH&WELLNESS PROGRAM ON BODY WEIGHT, RELATED METABOLIC AND HEMODYNAMIC MARKERS IN MEXICO EMPLOYEES**

M. Alvarez<sup>1</sup>, A. Rullan<sup>2</sup>, J. Garcia<sup>3</sup>, J.O. Talavera<sup>1,3</sup>, P. Clark<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Pepsico Mexico, Mexico city, Mexico

<sup>2</sup>National University of Mexico (UNAM), Mexico city

<sup>3</sup>Epidemiology Unit, S. XXI Medical Center, Mexico city

<sup>4</sup>Clinical Epidemiology Unit, Mexico Children Hospital, Mexico city

**Background and objectives:** Prevalence of non-communicable diseases in Mexico has become a public health problem, with high economic impact due to diseases associated and presence of early mortality at high productivity ages. For adults, workplace is the ideal venue of intervention, reason why this study shows the long-term effect of a workplace-promoted health and wellness program (VIVE SALUDABLE-ADN), on body weight and related metabolic and hemodynamic markers.

**Methods:** From 2003 to 2009, 2341 administrative employees from the PepsiCo Mexico, voluntarily participated in the program comprising physical activities, personalized nutritional counseling and rest activities. Anthropometric, clinical and biochemical measures were done, baseline and after 6 months of intervention. 1560 participants' data were analyzed. Means were compared by years using ANCOVA analysis adjusted by age, gender, business area, job level and previous participation in the program.

**Results:** Metabolic syndrome prevalence observed in this population was 7% in 2006, 8.3% in 2007, 8.4% in 2008 and 4.4% in 2009. No significant changes in weight and BMI were observed, but an increase in body fat percentage in women from 2006 to 2008, with a plateau in 2009 ( $p=0.001$ ). Similar results were observed in other variables in 2006(1), 2007(2), 2008(3) and 2009(4); BP: Females SBP: ( $p=0.003$  (3vs1, 2, 4)), DBP: ( $p=0.001$  (3vs1, 2, 4; 2vs4)), Males SBP: ( $p=0.24$  (3vs4,  $p=0.0503$ )), DBP: ( $p=0.022$  (3vs1, 2, 4)); Glucose(mg/dl): Female:  $76.92 \pm 0.83$ ,  $79.66 \pm 0.63$ ,  $86.62 \pm 0.75$  and  $86.02 \pm 0.66$  ( $p=0.0001$  (1vs2, 3, 4; 2vs3, 4)); Males:  $83.83 \pm 0.95$ ,  $86.21 \pm 0.74$ ,  $90.55 \pm 0.90$  and  $89.16 \pm 0.85$  ( $p=0.0001$  (1vs3, 4; 2vs3, 4)); HDL-C(mg/dl), Females:  $50.54 \pm 1.17$ ,  $54.21 \pm 0.94$ , ( $p=0.016$ , 3vs4); Males:  $40.11 \pm 0.87$ ,  $42.50 \pm 0.74$  ( $p=0.04$ , 3vs4); Triglycerides(mg/dl): Females,  $106.07 \pm 6.57$ ,  $140.73 \pm 5.10$ ,  $126.24 \pm 5.90$  and  $112.05 \pm 5.29$  ( $p=0.0001$  (1vs2, 3; 2vs4)); Males,  $150.84 \pm 8.87$ ,  $182.91 \pm 7.10$ ,  $159.00 \pm 8.48$  and  $167.49 \pm 8.00$  ( $p=0.037$  (1vs2; 2vs3)).

**Conclusions:** Study shows that it takes a continued effort, 3 to 4 years, to see beneficial results with a reduction in the progression and even a reversion of parameters associated with increased body weight, such as metabolic and hemodynamic abnormalities in workplace health and wellness programs.

**Key words:** Workplace, lifestyle, prevention.

Abstracts

PO1790

**PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY AMONG ECUADORIAN WORKERS AND THEIR ASSOCIATION WITH LIFE STYLE FACTORS, EXERCISE, AND EATING HABITS**

P. Mogrovejo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Nutriología, Universidad Internacional del Ecuador, Quito, Ecuador

**Background and objectives:** Personal characteristics can determine eating and exercise behaviors leading to greater risk of overweight and obesity. To study the relationship between overweight and obesity prevalence with socio-demographic data, related fitness, physical activity level, eating and exercise habits and the relationship between self-efficacy and physical activity.

**Methods:** A cross-sectional study conducted on 917 Ecuadorian private employees (663 men and 254 women). Surveys were conducted to obtain life style information, anthropometric data, eating habit (Fruit and Vegetable Stage of Change questionnaire), physical activity habit (Physical Activity Stages of Change and self-efficacy questionnaire) and physical activity level (International Physical Activity Questionnaire). Statistically, descriptive statistics, chi-squared test and multiple correspondence factorial analysis were used.

**Results:** Prevalence of overweight and obesity was 40% and 9.4%, respectively; higher in males ( $p<0.001$ ), married ( $p=0.000$ ), primary education level ( $p=0.024$ ) and increases with age ( $p<0.000$ ). Overweight and obesity were associated with hypertension and dyslipidemia ( $p<0.001$ ). Overweight, obesity, abdominal obesity, high percentage of body fat and hypertension were associated ( $p<0.000$ ). Individuals (83%) who fulfilled fruit and vegetable consumption recommendation were classified in maintenance stage of change. Conversely, most individuals who did not fulfill fruit & vegetable recommendation were at the lower stages of change. Most of individuals (65.3%) were sedentary. Exercise stage of change was associated with physical activity level ( $p=0.000$ ). Most of sedentary subjects were in contemplation stage of change. In contrast, active and very active subjects were in maintenance stage. Lower self-efficacy was associated with obesity.

**Conclusions:** Overweight and obesity were more prevalent in men. Overweight, obesity and abdominal obesity were associated with cardiovascular disease. Employees need a healthy diet and physical activity promotion. Stage-based interventions would be appropriate, with focus on lower stages of change.

**Key words:** Obesity; exercise; eating; behavior.

Ann Nutr Metab 2013;65(suppl 1):1-1960

1113

# IUNS 20<sup>th</sup> International Congress of Nutrition

GRANADA (SPAIN), SEPTEMBER 15-20, 2013

## Poster Certificate

We hereby certify that

**Patricia Mogrovejo**

has presented the paper entitled:

**Prevalence of overweight and obesity among Ecuadorian workers and their  
association with life style factors, exercise, and eating habits**

as a **PO1790** at the

**IUNS 20th International Congress of Nutrition**

held in Granada (Spain) from 15th to 20th September 2013

And for the record we are signing this certificate



Angel Gil

President of the Organizing Committee



## Prevalence of overweight and obesity among Ecuadorian workers and their association with life style factors, exercise, and eating habits

Patricia Mogrovejo MD, MSc.

Escuela de Nutriología, Universidad Internacional del Ecuador Quito - Ecuador

### Background and Objectives:

Around 200 million men and 300 million women are currently obese worldwide, with prevalence increasing. Obesity is associated with numerous health risks, including an elevated risk of diabetes (1), cardiovascular disease (CVD) (1,2), and depression (1). Therefore, it has been discussed that obesity is now the second largest modifiable cause of preventable death (1). Obesity is caused by environmental changes, particularly with regard to physical activity and eating habits and presents a framework of positive energy balance. Sedentary behavior is an important risk factor for poor health (4). To study the relationship between overweight and obesity prevalence with socio demographic data, related illness, physical activity (PA) levels, eating and exercise behaviors and the relationship between PA self efficacy and obesity.

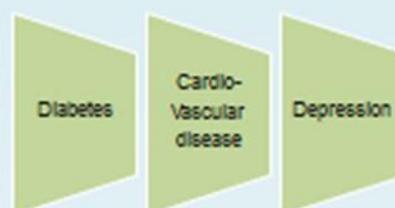


Figure 1. Obesity's health risk

### Methods:



Figure 2. Study design

- Prevalence of obesity 5% and overweight 40.8%
- Overweight was high in males ( $p < 0.001$ ), married ( $p = 0.000$ ), tertiary education ( $p = 0.024$ ) and increases with age ( $p < 0.000$ )
- Overweight, obesity, abdominal obesity, high percentage of body fat and hypertension (HTA) were associated ( $p < 0.000$ )

Figure 3. Overweight and obesity prevalence



Figure 4. Obesity association to CVD risk factors

- Physical inactivity: 60% of individuals
- Physical Activity SOC were associated to PA levels ( $p < 0.000$ ) & BMI ( $p < 0.000$ )
- Subjects with obesity/overweight had less or none PA self efficacy
- 12% of subjects accomplish F&V recommendations
- 22% of subjects who accomplished F&V recommendations were in maintenance SOC

Figure 5. PA and F&V behaviors

### Conclusions:

Overweight and obesity were more prevalent in men. Overweight, obesity and abdominal obesity were associated with CVD. Increased waist circumference is a practical and useful marker for CVD. Employees need a healthy diet and physical activity promotion. Stage of change (SOC) - based interventions would be appropriate, with focus on lower stages of change.