



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

# **Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Zaragoza Especialización Salud en el Trabajo**

**Mortalidad por Enfermedad Cardiovascular por grupo profesional  
en México 2004-2008**

## **TESIS**

**Que para obtener el grado de especialista en Salud en el Trabajo.**

**Presenta:**

**M.C. María Magdalena Álvarez Trejo**

**Asesor: Dr. José Horacio Tovalín Ahumada**

**Jurados: Mtra. Martha Méndez Vargas  
Mtra. Bettina Patricia López Torres  
Dr. Rubén Marroquín Segura  
Mtro. Germán Pichardo Villalón**

**ABRIL 2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# **TESIS**

## **“MORTALIDAD POR ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR POR GRUPO PROFESIONAL EN MEXICO, 2004 – 2008”**

**PRESENTA**

**M.C MARÌA MAGDALENA ÀLVAREZ TREJO**

## **DEDICATORIA:**

Cuando llega este momento, en el que uno desea agradecer el apoyo recibido a cuantas personas lo han ayudado, nace un profundo y sincero sentimiento del fondo del corazón.

Agradezco a Dios por permitirme llegar a este momento.

A mis padres, Marín Álvarez y Teresa Trejo, desde donde estén saben que esto no hubiera sido posible sin su apoyo y amor incondicional. Mi corazón siempre con ustedes.

A mi esposo y a mis hijos por ser el motivo de mi superación.

A ti Marianita, por estar siempre a mi lado, en las buenas y en las malas.

A mis hermanos Lucía, Salvador, María del Rosario, Saúl, Abel, Eduardo, Carolina y Gabriela por su constante apoyo.

A mis profesores de la Especialidad en Salud en el Trabajo por todo el conocimiento que pusieron a mi disposición y ser ejemplo de superación profesional.

Al Dr. Horacio Tovalín Ahumada por el interés mostrado y el tiempo dedicado a mi persona para dar por terminado este proyecto.

## INDICE GENERAL

	Página
1. RESUMEN.....	8
2. INTRODUCCIÓN.....	9
3. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
4. MARCO TEORICO O ANTECEDENTES.....	11
4.1 Definiciones.....	11
4.2 Fisiología.....	11
4.2.1 Fisiopatología de la arterioesclerosis coronaria.....	13
4.2.2 Arterioesclerosis y la regulación del flujo coronario.....	14
4.2.3 Efectos de la isquemia sobre el miocardio.....	14
4.3 Factores de riesgo.....	15
4.3.1 Obesidad.....	15
4.3.2 Tabaco.....	16
4.3.3 Diabetes.....	17
4.3.4 Hipertensión arterial.....	17
4.3.5 Sedentarismo.....	17
4.3.6 Alcoholismo.....	17
4.3.7 Antecedentes familiares.....	18
4.4 Factores cardiovasculares exclusivos de la mujer.....	18
4.4.1 Anticonceptivos orales.....	18
4.4.2 Estrógenos endógenos.....	19
4.4.3 Ovario poli quístico.....	19
4.5 Las EVC y su relación con el trabajo.....	19
4.6 Agentes físicos, químicos y biológicos y su relación con las EVC.....	22
4.7 Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 10).....	22
4.7.1 Enfermedades del Sistema Circulatorio.....	23
4.7.2 Las EVC en e mundo. Distribución y costos.....	25
4.7.3 Mortalidad en México en los últimos años.....	28
4.7.3.1 Mortalidad en México en población económicamente activa.....	32
4.8 Prevalencia de Factores de riesgo en población mexicana.....	35
4.9 Legislación aplicable.....	39
5. OBJETIVOS.....	40
6. METODOLOGÍA.....	40
6.1 tipo de estudio.....	40
6.2 Fuentes de información.....	40
6.3 Procesamiento de la información.....	41
6.4 Variables.....	41
6.5 Criterios de inclusión y exclusión.....	42
6.6 Análisis estadístico.....	42

<b>7. RESULTADOS</b>	
7.1 Análisis e la población estudiada.....	43
<b>8 ANALISIS.....</b>	<b>47</b>
<b>9 RESULTADOS .....</b>	<b>49</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>50</b>
<b>11. ANEXOS.....</b>	<b>51</b>

Figura 1. <http://www.google.com.mx/imagenes>. Naturaleza y Salud, Blog de WordPress.com

Figura 2. Cardiología Clínica, José F. Guadalajara Boo. Editorial McGraw Hill Pagina 382 Edición 2006

Figura 3. Distribución de los fallecimientos por edad y nivel de ingresos / WHO

Figura 4. Proporción estimada de mortalidad, México 2004 // Fuente: Organización mundial de la salud (OMS)

Figura 5. Proporción estimada de mortalidad en mujeres, Cd. de México 2004 // Fuente: WHO global infobase (IB ref 199998)

Figura 6. Evolución de indicadores laborales en población económicamente activa en México durante los últimos 10 años// Fuente Población Económicamente Activa, 2000-2010 (México) // Fuente [www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/.../perfil%20nacional.pdf](http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/.../perfil%20nacional.pdf)

Figura 7. Tasa de Mortalidad por Enfermedad Cardiovascular por sexo en 2007//Fuente [www.inegi.org.mx/Estadísticas](http://www.inegi.org.mx/Estadísticas) a propósito del día mundial del corazón 2009

Figura 8. Porcentaje de hombres y mujeres que presentan sobrepeso y obesidad de acuerdo a IMC (ENSANUT 2006)

Figura 9. Prevalencia de hipertension arterial según grupo de edad , tipo de diagnóstico y sexo (ENSANUT 2006)

Figura 10. Ingesta de alcohol ( 5 copas o mas) , según grupo de edad y sexo (ENSANUT 2006)

Figura 11. Número de adultos de 15 años y más que son fumadores actuales de varios productos de tabaco, por sexo y características demográficas seleccionadas. (GATS México 2009)

Figura 12. Estratos de entidades federativas con base en la prevalencia de tabaquismo tomado para el GABA

Figura 13. Tabaquismo en México: Análisis y Recomendaciones de mejora regulatoria - Cofemer [Http:// www.cofemer.gob.mx/](http://www.cofemer.gob.mx/).

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. *Clasificación internacional de enfermedades* / Organización Mundial de la salud 1992

Tabla 2 *Las primeras tres causas de defunción a nivel mundial* / elaboración propia

Tabla 3. *Diez primeras causas de mortalidad en países de bajos ingresos* / Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

Tabla 4. *Diez primeras causas de mortalidad en países de medianos ingresos* // Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

Tabla 5. *Diez primeras causas de mortalidad en países de altos ingresos* // Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

Tabla 6. *Mortalidad general por causa determinada en México en el año 2004 ¿?????*

Tabla 7. *Diez primeras causas de mortalidad general en México en el año 2005*// Fuente SINAIS 2005 información en línea

Tabla 8. *Diez primeras causas de mortalidad general en México en el año 2006*// Fuente SINAIS 2005 información en línea

Tabla 9. *Diez primeras causas de mortalidad general en México en el año 2007*// Fuente SINAIS 2005 información en línea

Tabla 10. *Diez primeras causas de mortalidad general en México en el año 2008*// Fuente SINAIS 2005 información en línea

Tabla 11. *Diez primeras causas de mortalidad en población económicamente activa en México 2005*// Fuente SINAIS 2005 información en línea

Tabla 12. *Diez primeras causas de mortalidad en población económicamente activa en México 2006*// Fuente SINAIS 2006 información en línea

Tabla 13. *Diez primeras causas de mortalidad en población económicamente activa en México 2007*// Fuente SINAIS 2007 información en línea

Tabla 14. *Diez primeras causas de mortalidad en población económicamente activa en México 2008*// Fuente SINAIS 2008 información en línea

Tabla 15. *Recodificación por enfermedad*// Elaboración propia de esta tabla en adelante.

Tabla 16. *Recodificación por edad*//

Tabla 17. *Recodificación por ocupación*//

- Tabla 18 *Razón de Mortalidad Proporcional por enfermedad cardiovascular por ocupación en hombres (TOTAL)*
- Tabla 19 *Razón de Mortalidad Proporcional por enfermedad hipertensiva en hombres, México 2004-2008.*
- Tabla 20 *Razón de Mortalidad Proporcional por enfermedad isquémica en hombres, México 2004-2008.*
- Tabla 21 *Razón de Mortalidad Proporcional de morir por enfermedad cerebro vasculares en hombres, México 2004-2008.*
- Tabla 22 *Razón de Mortalidad Proporcional de morir por enfermedad de arterias, arteriolas y venas en hombres, México 2004-2008*
- Tabla 23 *Razón de Mortalidad Proporcional por ocupación en Mujeres durante 2004-2008. Nacional*
- Tabla 24 *Razón de Mortalidad Proporcional de morir por enfermedad hipertensiva en mujeres, México 2004-2008.*
- Tabla 25 *Razón de Mortalidad Proporcional de morir por enfermedad isquémica en Mujeres, México 2004-2008.*
- Tabla 26 *Razón de Mortalidad Proporcional por enfermedad Cerebro vascular en Mujeres, México 2004-2008.*
- Tabla 27 *Razón de Mortalidad Proporcional de morir por enfermedad de Arterias, Arteriolas y venas en Mujeres, México 2004-2008.*
- Tabla 28 *Razón de Mortalidad Proporcional por ECV ocupación y grupo de edad . México 2008*
- Tabla 29 *Razón de Mortalidad Proporcional por ocupación y ECV y región de residencia de acuerdo a consumo de tabaco*

**Objetivo.** Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo, éstas afectan a hombres y mujeres por igual, y más del 80% se producen en países de ingresos bajos y medios. En algunas profesiones se han descrito patrones de mortalidad distintos a los de la población en general, para este estudio se examinó de 2004 a 2008 la relación entre la mortalidad por ECV y la actividad laboral desempeñada.

**Metodología.** Se utilizó el censo anual de mortalidad la Secretaria de Salud para los años 2004 a 2008, se incluyeron todos los casos mayores 18 años, con causa establecida de defunción de acuerdo al código CIE 10. Los datos se analizaron con el programa de SPSS. Se calcularon frecuencias, porcentajes y la Razón de Mortalidad Proporcional (RMP), para identificar la probabilidad de morir por enfermedad cardiovascular por categoría profesional.

**Resultados.** El mayor grupo de trabajadores fueron los agrícolas, los obreros y de servicios. La mayoría de los casos registrados fue para los trabajadores hombres con un 87.29 % y el 12.92 % correspondió a las mujeres. En los hombres la probabilidad de morir de ECV en general, por enfermedad isquémica y enfermedad de las arterias, arteriolas y venas fue mayor en los profesionales y directivos seguidos de los trabajadores agrícolas y de comercio; la probabilidad de morir de enfermedad hipertensiva fue mayor en trabajadores agrícolas, comercio y operadores de transporte. La enfermedad cerebrovascular fue mayor en los trabajadores agrícolas, del comercio y obreros.

En trabajadoras, la probabilidad de morir por EVC en general, por enfermedad hipertensiva e isquémica fue mayor en las trabajadoras agrícolas, comerciantes, y técnicas en comparación con las trabajadoras de las fuerzas armadas y policías. La enfermedad cerebrovascular fue mayor en técnicas, comercio y agrícolas; la probabilidad de morir por enfermedad de las arterias fue mayor en las obreras, de servicios, profesionistas y directivas.

**Conclusiones:** La probabilidad de morir por EVC estuvo relacionada de manera significativa con las diferentes ocupaciones.

## 2.- INTRODUCCION

Los cambios en las condiciones de vida y el desarrollo de las vacunas y antibióticos que ocurrieron en la primera mitad del siglo XX se han traducido en una disminución de la mortalidad por enfermedades infecciosas y en un aumento de la esperanza de vida. Como consecuencia de estos cambios se produjo un incremento de las enfermedades crónicas y degenerativas. Según los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades cardiovasculares ocasionaron 14 millones de muertes en 1990, más que la malaria, la tuberculosis y el SIDA juntos. De todas las enfermedades cardiovasculares la cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte en los países desarrollados donde ocasiona del 12 al 45% de todas las defunciones. Según las previsiones de la OMS el número de víctimas será de 25 millones en el año 2020<sup>1</sup>

Todos los seres humanos en algún momento de su vida se incorporan a la actividad laboral para poder obtener los satisfactores que lo lleven a una vida plena, pero la mayoría de las veces ese proceso también los expone a factores que tienen un impacto negativo en su salud. La salud en el trabajo es un área multidisciplinaria cuyo objetivo es proteger y mejorar la salud de los trabajadores en el ejercicio de las funciones laborales.

Desde el punto de vista legal se refiere a la integridad de la trabajadora o del trabajador en su aspecto físico y mental, prestación que protege a los individuos de todas las enfermedades, patologías o lesiones sufridas en su relación laboral y como consecuencia de la misma, de acuerdo a la legislación vigente de este país.

Los adultos pasamos más de la mitad de nuestras horas de actividad en el trabajo. Por ello, un entorno laboral adecuado que fomente hábitos sanos puede reducir el riesgo de padecer muchas enfermedades, entre ellas las cardiovasculares, que constituyen la primera causa de muerte en el mundo, con 17,2 millones de víctimas cada año<sup>2</sup>

Muchas empresas han reconocido ya la importancia de la salud de los empleados a la hora de alcanzar los objetivos prioritarios del negocio, y por ello se han comprometido a añadir la mejora de la salud de los trabajadores en sus prioridades empresariales. No obstante, en las empresas pequeñas, donde quizás no exista esta política de una forma tan arraigada, se le deja al propio trabajador ser consciente de su salud y tomar medidas para conservarla o mejorarla.

La salud general de los trabajadores en una empresa se refleja directamente en los resultados económicos de las empresas. Una plantilla sana puede contribuir, de muchos modos, a la salud de la empresa, incluso en momentos de crisis económica como la que estamos viviendo en México. En una empresa sana se registra un aumento de la productividad, se reduce la tasa de ausentismo, disminuyen los gastos médicos, así como los accidentes laborales, mejora la imagen corporativa, se crea un buen ambiente de trabajo y se amplía el tiempo de permanencia del personal en la empresa, sin embargo en la mayoría de las empresas el presupuesto dedicado a la salud del trabajador es referenciado como carga económica más que como beneficio.

Desde el punto de vista de salud pública, la prevención y el control de las enfermedades crónicas y degenerativas y en especial de las ECV, debe ser una prioridad para el sector salud. Su prevalencia y mortalidad lo justifican. Los objetivos de tales medidas deben ser la prevención de nuevos casos teniendo siempre en cuenta la exposición al riesgo para disminuir la incidencia de la enfermedad así como de las complicaciones en los casos ya detectados, reduciendo costos directos e indirectos sobre todo en los países de economía precaria como lo es el nuestro.

### 3.- PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

La mortalidad general desde hace años se caracteriza por un amplio predominio de las causas de muerte relacionadas con enfermedades crónicas degenerativas. Así, las enfermedades cardiovasculares se colocan en segundo lugar, sólo debajo de la Diabetes mellitus, como las primeras causas de muerte en México.

En la Clasificación Internacional de Enfermedades, 10a revisión, CIE 10<sup>3</sup>, las enfermedades cardiovasculares se encuentran comprendidas, especificadas y codificadas en el capítulo 10 como enfermedades del Ap. Circulatorio, para este estudio fueron tomadas en cuenta la enfermedad isquémica del corazón, la enfermedad hipertensiva, la enfermedad cerebrovascular y las enfermedades de arterias, arteriolas y capilares.

A nivel mundial llama la atención el ritmo francamente creciente de las ECV y México no es la excepción es alarmante el ascenso tanto por número total de defunciones como de la tasa de mortalidad por 100,000 habitantes. Así por ejemplo, en el año 2008 en la estadística de mortalidad en población económicamente activa aportó las siguientes cifras: Enfermedad isquémica 14968 defunciones, con una tasa 21.6 por 100,000 habitantes y 7.4 % ; por Enfermedad Cerebrovascular 7054 defunciones con una tasa de 10.2 por 100,000 hab. y un 3.5 % y para las enfermedades hipertensivas 3369 defunciones con una tasa de 4.8 y 1.7 % por cada 100,000 habitantes en comparación con los 5 años previos. <sup>4</sup>

Aunque existe todavía el paradigma de que en las enfermedades Cardiovasculares predomina el carácter individual del origen, se han desarrollado múltiples estudios que lo correlacionan de manera inequívoca con factores de riesgo, los cuales pueden ser mucho más importantes para la génesis de la enfermedad que el factor individual. De la referencia de estos factores de riesgo, muchos de ellos son desarrollados durante o por la dinámica de la actividad laboral.

Dado que la mayoría de la población económicamente activa en México se encuentra por debajo de los estándares de vida social y laboral considerados óptimos es a este sector que deberán direccionarse los esfuerzos para sustraerlos de las condiciones adversas y evitar en todo lo posible el desarrollo de las ECV.

Anteriormente la prevención consistía en la identificación de los portadores de la enfermedad para poder ejercer sobre ellos intervenciones para disminuir la incidencia de la misma, sin embargo en la actualidad la visión es más amplia, identificar al portador y al riesgo de una manera masiva.

En el presente estudio se realiza un análisis estadístico de la mortalidad por enfermedad cardiovascular en México y su relación con la ocupación laboral; obteniéndose información de la base de datos de mortalidad reportada por la Secretaría de Salud en la población nacional del año 2004, 2005, 2006, 2007 y 2008

Es importante que las acciones que pudieran derivar del presente estudio, a favor del trabajador se realicen a nivel nacional e involucren a todos los actores. El tiempo de implementación y el costo económico se incrementará si se carece de políticas globales que cierren las brechas de inequidad, protejan al trabajador proponiendo cambios en la organización del trabajo y relaciones sociales, eliminando la precarización del trabajo, disminuyendo el estrés, permitiendo al trabajador acceso a dietas suficientes en calidad y cantidad, con horarios que les permitan descansar y realizar ejercicio, convivir con la familia, minimizando la exposición a los agentes nocivos, y permitiendo a todos y cada uno de ellos el acceso a la seguridad social, impidiendo el impacto negativo en la población más pobre, y evitando círculos viciosos en donde se engarzen las nuevas generaciones de trabajadores.

#### **4. - MARCO TEÓRICO O ANTECEDENTES**

Como parte del abordaje del Sistema Nacional de Salud se implemento la vigilancia epidemiológica de las enfermedades no transmisibles en México en el año 1985, con la vigilancia de diabetes mellitus e hipertensión arterial, incorporando la vigilancia de las enfermedades isquémicas del corazón y cerebrovascular en el año 1995.<sup>5</sup>

El aumento de la esperanza de vida, la disminución de la natalidad, la drástica reducción de la mortalidad por enfermedades infecciosas, el acceso a los servicios médicos y el desarrollo socioeconómico han contribuido a este cambio en la estructura demográfica, de tal modo que la población en edad adulta constituirá el grupo etario de mayor proporción.

En México, según la Encuesta Nacional de Salud 2006 en la población adulta (20-69 años) hay más de 17 millones de hipertensos, mas de 14 millones de dislipidémicos, más de 6 millones de diabéticos, más 35 millones de adultos con sobrepeso u obesidad y más de 15 millones con grados variables de tabaquismo. El 75% de la mortalidad total en adultos en Latinoamérica es secundaria a enfermedades crónicas no-trasmisibles.<sup>6</sup>

Nuestra pirámide poblacional determina que la mayoría de nuestros adultos (75%) tienen menos de 55 años y a pesar de que la prevalencia en porcentaje de los factores de riesgo cardiovascular es mayor después de los 40 años, en datos absolutos el número de millones portadores de estos factores de riesgo para el desarrollo de las mismas, se ubica en la población económicamente activa, con sus consecuencias devastadoras, tanto sociales, económicas y de calidad de vida. Así, las afecciones cardiovasculares caen dentro del rubro de gastos catastróficos si no se realizan las acciones pertinentes.

El porcentaje de la mortalidad relacionado con las enfermedades crónico-no trasmisibles ha mostrado un crecimiento continuo.

Desde el punto de vista de salud pública, la prevención y el control de las enfermedades crónicas y degenerativas debe ser una prioridad para el sector salud. Su crecimiento y letalidad lo justifican. Los objetivos de tales medidas deben ser la prevención de nuevos casos y la disminución de la incidencia de las complicaciones en los casos afectados.<sup>7</sup>

##### **4.1 Definiciones**

Dado que la terminología de las enfermedades cardiovasculares es amplia en la literatura especializada, es importante establecer criterios homogéneos. En el presente trabajo se define un glosario de términos<sup>8</sup> en el ANEXO 1.

##### **4.2 Fisiopatología**

La enfermedad cardiovascular se refiere a las enfermedades del corazón y a las enfermedades del sistema de vasos sanguíneos (arterias, capilares, venas) de todo el organismo, tales como el cerebro, las piernas y los pulmones. "Cardio" se refiere al corazón y "vascular" al sistema de vasos sanguíneos.

El corazón es un músculo fuerte que actúa como bomba y es un poco más grande que el puño. Bombea sangre continuamente a través del sistema circulatorio, que es la red de tubos elásticos que permiten que la sangre fluya por todo el organismo. El sistema circulatorio comprende dos órganos principales, el corazón y los pulmones, así como los vasos sanguíneos (arterias, capilares y venas.) Las arterias y capilares transportan la sangre, rica en oxígeno y nutrientes, del corazón y los pulmones a todas las partes del cuerpo. Las venas regresan la sangre, reducida en oxígeno y nutrientes, al corazón y los pulmones. Los problemas del corazón y los vasos sanguíneos no suceden rápidamente.

Con el tiempo, las arterias que llevan la sangre al corazón y al cerebro pueden obstruirse, debido a la acumulación de células, grasa y colesterol (placa.) La disminución en el flujo de sangre al corazón debido a obstrucciones en las arterias ocasiona ataques cardíacos. La falta de flujo de sangre al cerebro ocasionada por un coágulo de sangre o una hemorragia en el cerebro debido a la rotura de los vasos sanguíneos es lo que ocasiona un derrame cerebral.

Existen numerosas patologías capaces de producir trastornos de la circulación coronaria. La más frecuente es la aterosclerosis, pero también otras causas pueden afectar la circulación coronaria, tales como embolias, arteritis, disección, estenosis, etc.

Los procesos que agreden la estructura endotelial pueden volverlo disfuncional siendo la placa de ateroma la lesión característica. Los fenómenos que dan inicio a la placa no están completamente establecidos, pero se relacionan con la penetración y acumulación subendotelial de las lipoproteínas de baja densidad (LdL) y del Colesterol, lo que estaría facilitado por daño de la íntima arterial, producida por factores como la hipertensión arterial, la diabetes, el tabaquismo, el estrés, etc. <sup>9</sup>

Adicionalmente se observan los siguientes fenómenos:

- Adhesión del macrófago al endotelio ;
- Migración de macrófagos al subendotelio;
- Migración y proliferación de fibroblastos y músculo liso
- Aunado a la agregación plaquetaria con trombosis mural;

Todo lo anterior produce una placa aterosclerótica, que disminuye las propiedades antitrombogénicas y vasodilatadoras del endotelio y que produce estenosis luminales, con disminución de la reserva coronaria.

En general, el grado de isquemia y la intensidad de los síntomas isquémicos se relacionan con la magnitud de las estenosis coronarias. Sin embargo, el grado de estenosis coronaria no predice la ocurrencia de episodios de oclusión total o sub-total del lumen coronario, los que pueden presentarse en la evolución de pacientes con lesiones coronarias leves.

Esta evolución se debe a la forma de progresión de las placas de ateroma, las que pueden progresar en forma lenta o brusca:

- Algunas placas poseen un alto contenido de elementos fibrosos e incluso calcificación. Son placas "estables" cuya traducción clínica habitual es un cuadro lentamente progresivo.
- Otras placas poseen un alto contenido graso y de macrófagos, y su evolución se caracteriza por mayor incidencia de accidentes agudos, con ruptura, hemorragias y trombosis sobre la placa, que producen una brusca oclusión o sub-occlusión de la arteria ("accidente de placa"), cuya traducción clínica más característica son el infarto del miocardio y la angina inestable.

El proceso de ruptura de la placa es un tema en plena investigación y su causa es probablemente multifactorial. Un aspecto muy importante de la ruptura, es el adelgazamiento y ruptura de la capa fibrosa que se interpone entre los componentes de la placa y el lumen, lo que puede producirse por condiciones mecánicas o por debilitamiento intrínseco de dicha capa. En general, la rotura ocurre en la unión de la capa fibrosa con el endotelio sano y las placas que se rompen son aquellas con más contenido de lípidos libres, que son más blandas y deformables. Fig. 1

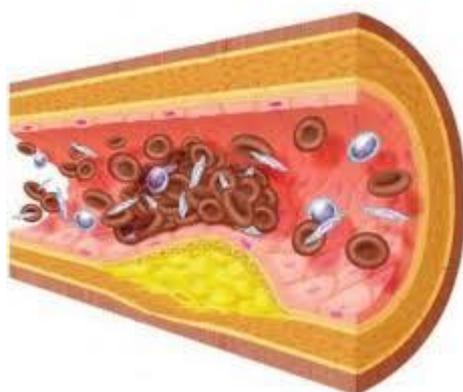


Figura 1 . Placa ateromatosa en un vaso sanguíneo

Adicionalmente, diferentes estudios involucran distintos factores que producen debilitamiento de la capa fibrosa. Existe evidencia que los linfocitos T, presentes en el ateroma vulnerable, deprimen la capacidad de las células musculares lisas para sintetizar colágeno necesario para conformar una placa fibrosa. Al mismo

tiempo, en las placas que se rompen se ha encontrado aumento en la formación de metaloproteinasas, que pueden degradar elementos de la capa fibrosa. Esta proteinasas puede ser producida por macrófagos, que se encuentran en mayor cantidad en las placas de pacientes con infarto del miocardio o angina inestable.

La ruptura de la placa, expone componentes altamente trombogénicos a la circulación, lo que puede inducir a la formación de trombos. Este proceso se inicia con la adhesión y activación plaquetaria y luego se desencadena la cascada de la coagulación y se deposita fibrina. La magnitud y grado de oclusión del trombo determinará la expresión clínica del "accidente de placa"

#### 4.2.1 Fisiopatología la aterosclerosis coronaria.

Las consecuencias fisiopatológicas de la aterosclerosis coronaria dependen de las alteraciones del flujo coronario, como resultado del estrechamiento mecánico producido por la placa o por las alteraciones de los mecanismos de regulación endotelial.<sup>10</sup>

Efectos mecánicos de la placa aterosclerótica .- La limitación mecánica del flujo producida por las placa ateroscleróticas que normalmente se ubican en las ramas coronarias epicárdicas - se relaciona con la severidad de la estrechez, su longitud y su distensibilidad y la eventual presencia de trombos en la superficie de la placa, todo lo cual produce un aumento de la resistencia al flujo, el que es compensado por una disminución proporcional de la resistencia de las arterias intramiocárdicas, de manera tal que la resistencia total al flujo (resistencia de las arterias epicárdicas + resistencia de las arterias intramiocárdicas) se mantiene constante. Sin embargo esta compensación se traduce en una disminución de la reserva coronaria, que depende de la mayor vasodilatación potencial de las arterial intramiocárdicas. Esto explica que estenosis coronarias del orden del 70-80% del lumen no produzcan déficit de irrigación en condiciones de reposo, pero que aparezcan manifestaciones de una irrigación insuficiente cuando hay aumento de consumo de O<sub>2</sub> miocárdico

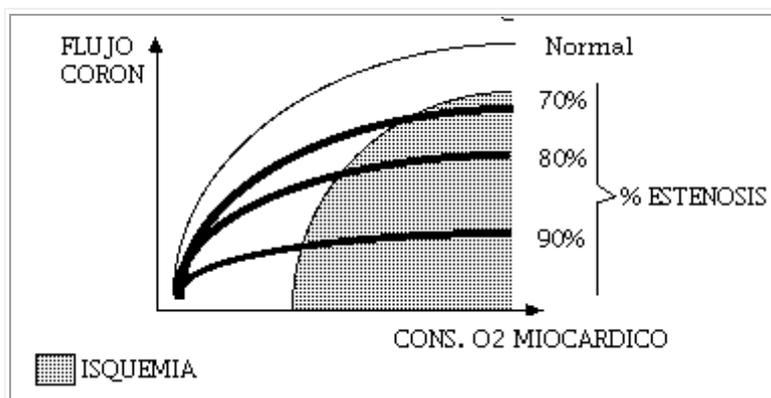


Figura 2. Relación entre en grado de estenosis coronaria y la aparición de la isquemia

A medida que aumenta el grado de estenosis, se observa una progresiva disminución de la reserva coronaria, apareciendo evidencias de insuficiencia del riego coronario a menores aumentos de la demanda. Las estenosis mayores del 90% pueden producir insuficiencia coronaria incluso en condiciones de reposo. Por otra parte, las estenosis inferiores al 50% del lumen no producen disminución significativa de la reserva coronaria. Fig. 2

Cuando existe una estenosis "crítica" (mayor del 70%) en una arteria epicárdica, los vasos intramiocárdicos o de resistencia están al máximo de su dilatación, por lo que el flujo dependerá de la presión de perfusión, de la capacidad de transporte de O<sub>2</sub> y del grado de estenosis de la arteria epicárdica.

La presión de perfusión coronaria está dada por la diferencia de presión entre la Aorta y el Ventrículo Izquierdo. Esta diferencia de presión es función de la presión diastólica aórtica, del tiempo diastólico y de la presión diastólica del ventrículo izquierdo. Esto explica que, en condiciones patológicas, el flujo coronario se afecte por bajas de presión arterial, aumento importante de la frecuencia cardíaca (que disminuye el tiempo diastólico) y por aumentos de la presión diastólica del ventrículo izquierdo.

Debido a la mayor influencia de la presión intraventricular izquierda sobre el endocardio, el flujo coronario en esta zona es más sensible que el flujo en las zonas epicárdicas, a los aumentos de la presión intraventricular y a la disminución de la presión aórtica.

#### **4.2.2 La aterosclerosis y la regulación del flujo coronario.**

Además del grado de estenosis "anatómica", los trastornos vasomotores de las arterias coronarias epicárdicas pueden ser un factor muy importante en la fisiopatología de la circulación coronaria. Aunado a estos factores, la aterosclerosis se asocia a trastornos de los mecanismos endoteliales de regulación del flujo coronario. Desde las primeras etapas de la enfermedad coronaria se puede observar pobre vasodilatación mediada por factores endoteliales, tanto en las arterias epicárdicas como en los vasos de resistencia. Esta falta de control endotelial favorece la vasoconstricción en respuesta a una variedad de estímulos, como por ejemplo, la estimulación simpática o la liberación de productos plaquetarios. Por ejemplo, en presencia de un endotelio normal, la noradrenalina estimula la liberación de un factor relajador del endotelio, que neutraliza los efectos vasoconstrictores, predominando finalmente la vasodilatación. Por el contrario, si la función endotelial está alterada, el mismo estímulo termina desencadenando un efecto vasoconstrictor. Esto explica que estímulos como el ejercicio, el frío o el estrés emocional, que determinan activación simpática, puedan desencadenar isquemia en presencia de estenosis coronarias moderadas, pero con un trastorno vasomotor importante.

Asimismo se ha demostrado que los llamados factores de riesgo coronario (hipercolesterolemia, tabaquismo, diabetes, etc.) también pueden modificar las funciones endoteliales, aún en ausencia de estenosis coronaria.

Los trastornos vasomotores coronarios también pueden explicar la aparición de isquemia miocárdica sin aumentos del consumo de O<sub>2</sub> miocárdico y en casos extremos, pueden desencadenar la llamada angina de Prinzmetal o vasoespástica, que puede presentarse incluso en ausencia de estenosis anatómica.

Otro aspecto que debe considerarse en el grado de isquemia determinada por una estenosis, es la circulación colateral, que ocasionalmente puede suplir un porcentaje importante de la circulación del territorio afectado.

#### **4.2.3 Efectos de la isquemia sobre el miocardio.**

La irrigación miocárdica inapropiada produce una "isquemia", que tiene los siguientes efectos:

##### **Metabólicos:**

Se produce aumento del contenido de lactatos y disminución del pH, del ATP y de los Creatinfosfatos.

##### **Mecánicos:**

Hay disminución de la contractilidad y de la distensibilidad en la zona isquémica. Puede haber falla ventricular aguda, disfunción de músculo papilar, etc.

##### **Eléctricos:**

Se producen cambios en los potenciales de reposo y de acción, lo que se traduce en inestabilidad eléctrica y arritmias. La isquemia suele tener traducción electrocardiográfica, pudiendo aparecer ondas T negativas; desnivel negativo de ST (isquemia subendocárdica) o desnivel positivo de ST (isquemia transmural).

### 4.3 FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo son características genéticas, fisiológicas, del comportamiento y socioeconómicas de los individuos que les sitúan dentro de una población en la que es más probable el desarrollo de un problema sanitario o enfermedad concretos con respecto al resto de la población. Este concepto suele aplicarse para enfermedades multifactoriales en las que no se conoce una causa única precisa y ha resultado particularmente útil para identificar personas candidatas a seguir las medidas de prevención primaria y para valorar la eficacia de los programas de prevención en el control de los factores de riesgo estudiados.

Este concepto se ha desarrollado gracias a estudios prospectivos de población a gran escala, como el estudio Framingham de enfermedad cerebrovascular (ictus) y coronariopatías realizado en Framingham, Massachusetts, en Estados Unidos y a otros estudios epidemiológicos, de intervención y experimentales.

Debe señalarse que los factores de riesgo son simplemente expresiones de probabilidad, esto es, no son términos absolutos ni diagnósticos.<sup>11</sup>

Son numerosos los estudios en los que se relacionan varios factores que aumentan el riesgo de enfermedad coronaria y ataque cardíaco desde hace muchos años. Los principales factores de riesgo son aquellos que han demostrado aumentar significativamente la probabilidad de EVC como lo son hipertensión arterial, diabetes mellitus (DM), tabaquismo, dislipidemia, obesidad, sedentarismo, estrés. Otros factores están asociados con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, pero su importancia y su prevalencia aún no se han sido determinadas con certeza. Algunos de ellos pueden ser modificados, tratados o controlados con cambios en el estilo de vida o intervenciones farmacológicas, y otros como la edad, el género y la herencia, no. Cuantos más factores de riesgo se tenga, se incrementan las probabilidades de desarrollar enfermedad coronaria. Además, cuanto mayor es el nivel de cada factor de riesgo éste se incrementará.

En la actualidad se acepta que el desarrollo y aumento sustantivo de las enfermedades crónicas están íntimamente relacionados con factores del estilo de vida. La combinación de una dieta poco saludable, inactividad física y factores como el consumo de tabaco y la ingestión excesiva de alcohol tiene un efecto acumulativo, o incluso sinérgico, que propicia una mayor incidencia de enfermedades crónicas. Estudios poblacionales revelan que hasta 80% de los casos de cardiopatía coronaria y 90% de los casos de diabetes mellitus tipo 2 pueden evitarse si se adoptan estilos de vida saludables. El aumento de la obesidad en los últimos tiempos en todo el mundo coloca a la mala nutrición por exceso en un factor primordial y determinante de enfermedades crónicas. La alimentación rica en energía y la inactividad física son algunos de los factores del desequilibrio energético entre consumo y gasto que ocasiona el desarrollo de la obesidad. El exceso de tejido adiposo, en particular en la región abdominal, se ha relacionado con la agrupación de factores de riesgo que constituyen el síndrome metabólico (hipertensión arterial, dislipidemia y glucosa en ayuno alterada) y cuya presencia confiere mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2 y ECV.

Por lo anteriormente expuesto es que se cita a la inactividad física como un factor de riesgo cada vez más relevante en la ECV, que contribuye a la morbi-mortalidad prematura por enfermedades crónicas. En cambio, la actividad física frecuente puede reducir o eliminar el riesgo de sufrir ECV, diabetes mellitus tipo 2, osteoporosis, cáncer de colon y cáncer de mama. México se ha encontrado bajos niveles de actividad física en diversos grupos.

#### 4.3.1 OBESIDAD

El sobrepeso y la obesidad son estados que condicionan la salud cardiovascular.

Los criterios actuales en México para diagnosticarlos son los siguientes. La relación del peso corporal en kilogramos entre la estatura en m<sup>2</sup>. Al resultado se le llama índice de masa corporal y es el indicador más utilizado en el área clínica y epidemiológica.<sup>12</sup>

El lugar del cuerpo donde se acumula la grasa tiene importancia ya que la grasa alrededor de la cintura o grasa abdominal tiene mayor riesgo que la grasa que se acumula en las caderas. La obesidad abdominal se mide tomando el perímetro de la cintura entre el borde inferior de la última costilla y la cresta ilíaca.

Se considera que existe obesidad abdominal cuando el perímetro de la cintura es igual o mayor que 88 cm en las mujeres y 102 cm en los hombres.

En las sociedades occidentales, el peso corporal aumenta con la edad en ambos sexos, pero el ritmo de aumento en la mujer es más acelerado que en los hombres de la misma edad. Dado que este rápido aumento de peso acostumbra a depositarse mayoritariamente en el abdomen, éste es el principal factor contribuyente al deterioro del perfil de riesgo cardiovascular en las mujeres post-menopáusicas puesto que

contribuye en gran manera a la elevación de la presión arterial, colesterol y niveles de glucemia. La obesidad es mucho más frecuente en las mujeres de niveles socioeconómicos o educativos inferiores. La obesidad abdominal se asocia a una mayor probabilidad de desarrollar una cardiopatía o un evento cerebro vascular aún en ausencia de otro factor de riesgo, puesto que la obesidad aumenta la presión arterial y los niveles de colesterol y triglicéridos, y reduce el colesterol HDL. La obesidad se asocia a menudo con el aumento de la presión arterial que junto con las alteraciones del metabolismo de las grasas constituye el llamado síndrome metabólico.

#### 4.3.2 TABACO

El consumo de cigarrillos es uno de los factores de riesgo más importante de ECV. El riesgo se relaciona de forma directa con el número de cigarrillos que se fuman, el período de tiempo que se ha fumado, la edad a la que se comenzó a fumar, la cantidad de humo que se inhala y el contenido de alquitrán, nicotina y monóxido de carbono del humo inspirado. El llamativo aumento de la mortalidad por Infarto del miocardio en los fumadores en comparación con los no fumadores es alarmante. Se ha demostrado que el riesgo aumenta en varones y mujeres y en todas las clases socioeconómicas.<sup>13</sup>

El riesgo relativo del consumo de cigarrillos disminuye después de abandonar el hábito. Esta disminución es progresiva; después de aproximadamente diez años sin fumar, el riesgo disminuye casi hasta el mismo nivel que en las personas que nunca fumaron.

El tabaquismo es la principal causa de enfermedad, discapacidad y muerte prematura prevenible mundialmente; actualmente, es aceptado como un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, aunque el tabaco es conocido como una causa directa de IAM, en el país faltan estudios para verificar cuantas de las defunciones por EVC tienen una relación positiva con el cigarro.<sup>14</sup>

El clásico estudio epidemiológico de Framingham demostró que por cada 10 cigarrillos diarios fumados la mortalidad aumenta un 18% en hombres y un 31% en mujeres.<sup>15</sup> Además, el tabaquismo aumenta el efecto adverso de los otros factores de riesgo de forma sinérgica. Los cigarrillos bajos en nicotina no son eficaces para reducir el riesgo cardiovascular.

Entre las numerosas sustancias presentes en el humo del cigarrillo, las que presentan un efecto adverso cardiovascular más notable son la nicotina y el monóxido de carbono. La primera está presente en la sangre del fumador de forma libre en un porcentaje cercano al 30%, y es la que actúa en el sistema nervioso central, glándulas suprarrenales y ganglios simpáticos.

Por efecto de esta sustancia se produce un aumento de los niveles sanguíneos de catecolaminas que provoca un aumento inmediato de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial, lo que condiciona una mayor demanda de oxígeno por parte del miocardio de los fumadores. Además, estas catecolaminas provocan un aumento de la tensión arterial y aumentan los niveles sanguíneos de lipoproteínas de baja densidad (VLDL) y de ácidos grasos libres.

La nicotina puede aumentar la descamación de las células del endotelio capilar, facilitando la adherencia plaquetaria. Esto puede causar la liberación de factores estimulantes de la proliferación de células de la capa muscular. Por último, algunos estudios han demostrado que la nicotina puede ocasionar cardiomiopatía, que puede conducir a disminución del gasto cardíaco del ventrículo izquierdo. El monóxido de carbono, por su parte, es uno de los principales constituyentes de la fase gaseosa del humo del tabaco. Tras atravesar la barrera alvéolo-capilar se combina con la hemoglobina por la que tiene 240 veces más afinidad que el oxígeno, formando la carboxi-hemoglobina, que es la principal responsable del daño vascular en los fumadores.

La sangre de los fumadores contiene un 18% de carboxi-hemoglobina. Esta cantidad produce lesiones en las fibras cardíacas (lesiones focales y degeneración mitocondrial) y en el endotelio de distintos territorios vasculares. La lesión endotelial condicionaría un incremento de la adherencia plaquetaria y, en última instancia, una proliferación de las células de la capa muscular. Además la carboxi-hemoglobina produce también una disminución de la capacidad de la sangre para transportar oxígeno, lo que ocasiona policitemia. Estos dos hechos, unidos a la mayor demanda de oxígeno por el miocardio (causada por la nicotina) facilitarían la aparición de la isquemia miocárdica.<sup>16</sup>

Otros efectos demostrados en fumadores son la disminución de HDL colesterol, el aumento del riesgo de

vasoespasmos, el efecto aglutinante (debido a una inhibición de la ciclooxigenasa, lo que condiciona una disminución de la prostaciclina y un incremento en la síntesis de tromboxano), y un aumento de los niveles de fibrinógeno y factor VII.

### **4.3.3 DIABETES**

La presencia de la Diabetes mellitus, es un factor importante para generar aterosclerosis y sus complicaciones vasculares. Es un factor condicionante de aterosclerosis en las arterias de mediano y pequeño calibre de arterias, asociándose en muchas ocasiones con otros factores de riesgo como son la hipertensión arterial, al hipertrigliceridemia y disminución de la concentración del HDL que también tienen componente aterogénico,

Las mujeres con diabetes tienen entre 3 y 5 veces más riesgo de tener enfermedades cardíacas y cerebrovasculares que las mujeres no diabéticas. En los hombres el riesgo de cardiopatía isquémica en presencia de diabetes es sólo de 2-3, en el caso de las mujeres el riesgo de presentar enfermedad cardíaca o cerebrovascular en comparación con las mujeres que no la presentan. Son numerosos los estudios que relacionan a la diabetes con nulificar la protección cardiovascular de la que gozan las mujeres pre menopáusicas frente a los hombres, aun cuando los niveles de glucemia estén bajo control. Alrededor de dos tercios de las personas diabéticas mueren de alguna enfermedad cardiovascular<sup>17</sup>. En los últimos años ha ido apareciendo varios estudios que han puesto de manifiesto que la simple elevación de los niveles de glucemia, incluso sin desarrollo completo de diabetes, también confieren un riesgo elevado de aterosclerosis. Estas cifras elevadas de glicemia acompañan a menudo a la obesidad.

### **4.3.4.-HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

La presión arterial alta es el principal factor de riesgo cerebrovascular. Generalmente no presenta síntomas. Es más, la mayoría de las personas no descubren que sufren de hipertensión hasta después de haber tenido un accidente cerebrovascular o un ataque al corazón. La presión arterial aumenta con la edad en ambos sexos. Si bien las mujeres tienen niveles inferiores a las de los hombres antes de la menopausia, las cifras se elevan mucho más después de ésta, y a partir de los 55 años superan a las de los hombres. Hoy en día se define convencionalmente la hipertensión como las cifras de presión arterial menores de 140 mm de mercurio de presión sistólica y 90 mm Hg de presión diastólica, Sin embargo se considera que las personas diabéticas deben estar por debajo de estas cifras, idealmente 130/85 mm.

La presión arterial alta aumenta el esfuerzo del corazón, acelera el proceso de endurecimiento de las arterias y aumenta el riesgo de sufrir un infarto agudo de miocardio, un ictus y una insuficiencia cardíaca y una insuficiencia renal.<sup>18</sup>

Cuando la hipertensión coexiste con otros factores de riesgo, la probabilidad de infarto aumenta muchas veces. El embarazo puede provocar hipertensión, especialmente durante el tercer trimestre, pero la hipertensión ocasionada por el embarazo (eclampsia) generalmente desaparece tras el parto. La hipertensión arterial no puede curarse, pero sí puede controlarse con dieta, ejercicio y, de ser necesarios, medicamentos.

### **4.3.5 SEDENTARISMO**

El ejercicio físico sea moderado o vigoroso, ayuda a prevenir las enfermedades cardiovasculares y la obesidad. Cuanto más intensa y frecuente la actividad, mayor el beneficio. No obstante, aún las actividades de intensidad moderada ayudan si se realizan de forma habitual y a largo plazo. El ejercicio ayuda no solo en lo ya mencionado, también puede ayudar a controlar el colesterol, la diabetes y la obesidad, así como a reducir la presión arterial en algunas personas.

Caminar entre 30 a 40 minutos la mayor cantidad de días por semana posibles pero no menos de 3 días es un buen ejercicio y tiene pocas contraindicaciones.<sup>19</sup>

### **4.3.6 ALCOHOL**

Es bien sabido que un consumo moderado de alcohol puede ser favorable desde el punto de vista cardiovascular: no más de una bebida diaria en mujeres o dos en hombres, según la Asociación Americana del Corazón (AHA). Este efecto se ha atribuido a su influencia beneficiosa sobre el perfil lipídico y la fibrinólisis, disminuyendo la agregación plaquetaria y ciertos factores de coagulación, mejorando la función endotelial, el perfil inflamatorio y disminuyendo la resistencia a la insulina.

Pero el abuso de alcohol es indudablemente perjudicial. De hecho, se ha descrito una relación entre consumo de alcohol y el desarrollo de eventos cardiovasculares o mortalidad de todas las causas en forma

de jota (inicialmente beneficioso, cuando que sobrepasa cierta dosis se convierte en claramente perjudicial), todo ello en personas aparentemente sanas.<sup>20</sup>

La ingestión nociva de alcohol es un importante factor determinante de algunos trastornos neuropsiquiátricos, como los trastornos por consumo de alcohol y la epilepsia, así como otras enfermedades no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares, la cirrosis hepática y diversos cánceres.<sup>21</sup>

Así, el consumo de alcohol ocupa el tercer lugar mundial entre los factores de riesgo de enfermedades y discapacidad; en el Pacífico Occidental y las Américas ocupa el primer lugar, y en Europa, el segundo. Además, unos 320 000 jóvenes entre los 15 y los 29 años de edad mueren de causas relacionadas con el alcohol, lo que representan un 9% de la mortalidad en este grupo etario.

#### **4.3.7 ANTECEDENTES FAMILIARES**

Algunas personas tienen mayor riesgo de enfermedad cardiovascular debido a la tendencia heredada de sus antecesores. La herencia puede ser un factor de riesgo especialmente si se tiene un familiar con cardiopatía isquémica prematura (padres antes de los 65 años, madre antes de los 55 años)<sup>22</sup>

Recientes investigaciones sugieren que algunos genes podrían estar involucrados en el desarrollo de la enfermedad arterial coronaria y del infarto de miocardio, pero todavía no se determina el grado de importancia que representa dentro del desarrollo de la enfermedad.

La herencia no se puede controlar, pero cualquiera que tenga antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares, debe tratar de reducir su impacto controlando otros factores de riesgo. Este es uno de los factores llamados no modificables<sup>23</sup>

#### **4.3.8 DISLIPIDEMIA**

La relación entre la dislipidemia y la ECV ha sido confirmada inequívocamente y los beneficios de disminuir el colesterol sérico tanto en prevención primaria como secundaria están establecidos en múltiples estudios. En general cada aumento de 10 mg/dl de colesterol total (LDL) aumenta el riesgo de enfermedad coronaria 10% y cada aumento de 5 mg/dl (HDL) lo disminuye en 10%. Las dislipidemias son un conjunto de patologías caracterizadas por alteración en la concentración de lípidos sanguíneos en niveles que involucran un riesgo para la salud. Comprende situaciones clínicas en las que están involucradas alteraciones en colesterol total (CL), colesterol de alta densidad (C\_LDL) y /o triglicéridos. (TG). Las dislipidemias constituyen un factor de riesgo mayor y modificable de enfermedad cardiovascular en particular la coronaria.

El colesterol transportado por lipoproteínas de baja densidad (C-LDL) está directamente relacionado con el riesgo de enfermedad coronaria. El colesterol que forma parte de lipoproteínas de alta densidad (C-HDL) está inversamente correlacionado con el riesgo coronario.

Las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) contiene la mayoría de los TG del suero y algunas de sus formas aterogénicas.

La hipercolesterolemia es la causa principal de aterosclerosis, siendo su mecanismo el agrupamiento de LDL oxidas por parte de los macrófagos en la matriz subendotelial, iniciando un proceso inflamatorio que involucra también células musculares lisas, el progreso de esta placa lleva a la oclusión.

Numerosos estudios han demostrado que con la reducción de los niveles de C-LDL se producen beneficios tanto en la mortalidad como en la mortalidad cardiovascular.

Existen formas minoritarias de colesterol muy elevado (por encima de los 350 mg/dl) llamadas hipercolesterolemia familiar, que son debidas a trastornos hereditarios y conllevan un riesgo elevado, en personas relativamente jóvenes.<sup>24</sup>

### **4.4 FACTORES CARDIOVASCULARES EXCLUSIVOS DE LA MUJER**

#### **4.4.1 Contraceptivos orales**

El consumo de anticonceptivos orales (AO) constituye, según varios estudios, un factor de riesgo de trombosis tanto venosa como arterial. Con el fin de reducir esos riesgos, se han efectuado varias modificaciones, tales como la reducción de las dosis de estrógenos o la sustitución de unos progestágenos por otros. Los AO que contienen los llamados progestágenos de tercera generación (desogestrel o gestodeno) se han asociado con una duplicación del riesgo de trombosis venosa en comparación con otros

AO combinados, pero, por otro lado, se ha señalado que podrían proteger frente al infarto del miocardio. En comparación con las mujeres que no usaban AO, el riesgo de IM fue dos veces mayor en aquellas que utilizaban algún tipo de AO combinado (OR ajustada: 2,0; IC95: 1,5 a 2,8). La OR ajustada fue de 2,5 (IC95: 1,5 a 4,1) en las que usaban AO de segunda generación y de 1,3 (IC95: 0,7 a 2,5) en las que usaban AO de tercera generación. En la comparación directa de los AO que contenían 30 mg de etinilestradiol y levonorgestrel, desogestrel o gestodeno, la OR fue de 0,5 (IC95: 0,2 a 1,1) en las consumidoras de AO de tercera generación, en comparación con las consumidoras de AO de segunda generación. Aunque el riesgo de IM en las consumidoras de AO es pequeño en términos absolutos, tiene importantes repercusiones sobre la salud de la mujer, dado que un 35 a 45% de las mujeres en edad reproductiva toman AO. Los autores concluyen que antes de prescribir AO a una mujer se deben investigar sus factores de riesgo convencionales de enfermedad cardiovascular y que el consejo más importante que se les debe dar es que dejen de fumar.<sup>25</sup>

#### **4.4.2.-Estrógenos endógenos**

Los estrógenos utilizan el sistema de señalización de óxido nítrico del endotelio vascular (eNOS), en el cual se genera óxido nítrico, lo que causa un aumento en las concentraciones de GMP cíclico en las células del músculo liso vascular adyacente (CMLV), lo que conduce a la activación de la proteínasa tipo I dependiente de GMP cíclico, el principal efector de la dilatación de las CMLV1-3 y la inhibición de la proliferación de las mismas.

Los receptores de estrógeno activan esta vía en una forma rápida, a través de un pequeño grupo de receptores de estrógeno localizados en las células endoteliales,<sup>2,3</sup> y a través de un mecanismo genómico: aumentos regulados por los receptores de estrógeno en la expresión del gen de eNOS.<sup>2,3</sup> Esta es la vía central reguladora de los efectos benéficos de los estrógenos sobre los vasos sanguíneos que se ha identificado hasta la fecha, por lo que es probable que existan otros blancos génicos vasculares importantes regulados por los receptores de estrógeno.

Los estrógenos también favorecen el perfil lipídico (colesterol y otros lípidos de la sangre) elevando el colesterol HDL. Esta ventaja va desapareciendo paulatinamente después de la menopausia al disminuir el nivel de estrógenos, y el riesgo cardiovascular va aumentando. Si la menopausia está producida por la extirpación quirúrgica del útero y los ovarios, el riesgo de infarto aumenta en gran medida. Si la menopausia ocurre de forma natural, el aumento del riesgo es más moderado y progresivo.<sup>26</sup>

#### **4.4.3. Ovarios poliquísticos**

Las principales publicaciones sobre dicho tema refieren que las mujeres con síndrome de ovario poliquístico presentan un perfil de alto riesgo cardiovascular, basándose en que la mayoría de los estudios han demostrado la presencia de múltiples factores de riesgo cardiovascular (resistencia a la insulina, alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, dislipemia, alteraciones de la presión arterial, disfunción endotelial, altos valores plasmáticos de proteína C reactiva, inhibidor del activador del plasminógeno tipo 1 y homocisteína). También, diferentes estudios de imagen han identificado una mayor prevalencia de alteraciones anatómicas y funcionales que indican la existencia de enfermedad cardiovascular subclínica (mayor grosor de la íntima-media carotídea, calcificación de arterias coronarias y mayor masa ventricular izquierda). Sin embargo, hasta el momento actual no ha aparecido ningún estudio prospectivo con un tiempo de seguimiento prolongado que haya estudiado la enfermedad cardiovascular en pacientes con síndrome de ovario poliquístico. Existen algunos estudios epidemiológicos, con criterios de inclusión muy variables (irregularidad menstrual, ovarios poliquísticos) y que han mostrado resultados dispares. En conjunto, la evidencia citada indica que las mujeres con síndrome de ovario poliquístico tienen un alto riesgo de enfermedad cardiovascular. Se necesitan estudios prospectivos, con un número importante de pacientes y de largo seguimiento para poder aclarar si las pacientes con síndrome de ovario poliquístico tienen una mayor incidencia.<sup>27</sup>

### **4.5 LAS ECV Y SU RELACIÓN CON EL TRABAJO**

En 1984 el Comité Mixto de la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud (OIT/OMS) declaró que los factores psicosociales en el trabajo representan el conjunto de las percepciones y experiencias del empleado y abarcan diversos aspectos emitiendo la siguiente definición: —*los factores psicosociales en el trabajo consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción*

*en el empleo y las condiciones de su organización, por una parte; y por la otra, las capacidades del empleado, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo; todo lo cual a través de percepciones y experiencias influyen en la salud y el rendimiento.*

Las nuevas tendencias en la economía internacional, la globalización y las nuevas formas de trabajo conllevan un aumento en el estrés laboral de los trabajadores. El interés por identificarlo, comprendiendo sus características y consecuencias y desarrollando estrategias para combatirlo, han sido motivo de investigación del área de psicología laboral y salud en el trabajo no solo por el impacto negativo que llega a tener en la salud de los trabajadores dentro de los diferentes áreas laborales, sino por el impacto organizacional en las empresas en las que laboran. Es objeto de estudio sistematizado en países desarrollados, sin embargo en los países en vías en desarrollo, en específico América latina es poco señalado como causa de enfermedad, y los recursos destinados a combatirlo son insuficientes. Sin embargo las aplicaciones disponibles han demostrado validez como indicador de salud.

Así mismo se han reconocido que los principales factores que afectan de manera crónico-degenerativa la salud de los trabajadores son también los de orden psicosocial, por lo que resulta imperativo la urgente previsión e intervención en los lugares de trabajo a nivel mundial. Es difícil considerar alguna ocupación, profesión u oficio que no implique estrés, dada la rapidez y las exigencias en las cuales están inmersas las personas.<sup>28</sup>

Son múltiples las investigaciones que indican que los Factores Psicosociales del Trabajo afectan la salud y el rendimiento de los trabajadores y se ha señalado a la hipertensión arterial como un factor sensible a dichos factores.<sup>29</sup> Esta relación va en proporción directa con las reacciones de estrés no adaptativas, a mayor utilización idónea de estrategias personales como las actitudes de defensa, evitación, la represión, la búsqueda de apoyo social en el momento adecuado para afrontar el estrés mejor se comporta la presión arterial disminuyendo o manteniendo en parámetros normales, disminuyendo la ansiedad, la frustración y la rabia.<sup>30</sup>

Estudios sobre la incidencia del estrés en el trabajo y el desarrollo de ECV, llegan a la conclusión de que en el mismo trabajo, la persona que trabaja más con mayor presión temporal y con problemas frecuentes en el puesto de trabajo, sufre un riesgo significativamente superior. Profesiones como enfermeras, maestros, policías, controladores aéreos han sido sujetos continuos de estudio para poder validar esta relación. Hay otros factores organizacionales, como el trabajo nocturno y a turnos que inciden negativamente en el desarrollo de ECV.

Existen reportes de que algunas ocupaciones muestran ser más sensibles al riesgo cardiovascular y se ha estudiado para conocer las condiciones psicosociales laborales adversas y como se relacionan con indicadores negativos de salud en especial los cardiovasculares, no teniendo en algunos de ellos resultados concluyentes. No obstante, su prevalencia es mayor en los sectores productivos de industria y construcción.<sup>31</sup>

Es sabido que los factores de estrés agudo pueden precipitar, en ciertas circunstancias, la angina de pecho, la arritmia, la insuficiencia cardíaca congestiva, los ataques cardíacos, el infarto de miocardio y los fallecimientos súbitos por fallo del corazón, entre los sujetos que han tenido antecedentes médicos que los predisponen.

Otros estudios más recientes contradicen la hipótesis muy generalizada según la cual la cardiopatía coronaria es la enfermedad de los empresarios. Se halla más extendida entre las categorías sociales inferiores, cuyo nivel de instrucción y poder de decisión son bajos, en tanto tienen una carga de trabajo alta en empleos sin interés. Ciertas profesiones acompañadas por una frecuente exposición al estrés mental, una sobrecarga de responsabilidades o de situaciones conflictivas frecuentes favorecen la hipertensión. Existen reportes de una incidencia de 11,8 a 74 por ciento de hipertensión entre el personal docente y los empleados bancarios, contra 0,8 a 4,2 por ciento entre los mineros y los obreros no calificados. Así mismo se ha puesto de manifiesto la incidencia elevada de la hipertensión esencial entre las telefonistas de una gran central telefónica, cuyo trabajo supone un estrés mental permanente sin un solo momento de respiro. Se ha estudiado la incidencia de la hipertensión, de la úlcera gástrica y de la diabetes entre los controladores de tráfico aéreo y el personal de vuelo. Los controladores tenían un mayor riesgo de hipertensión que el personal de vuelo; ello era debido al hecho de que trabajaban en torres y centros de control con gran densidad de tráfico. Los controladores presentaban también mayor incidencia de úlcera gástrica, y en menor medida de diabetes.<sup>32</sup>

Se ha observado que tras el despido y durante el período de desempleo, la presión arterial de un grupo de trabajadores se incrementaba y permanecía elevada, si bien posteriormente tendía a normalizarse, sobre todo entre aquellos que volvían a encontrar un trabajo permanente.<sup>33</sup> De igual manera, observaron una prevalencia de hipertensión 4 veces mayor en trabajadores que se encargan del control aéreo que en otros de la misma rama, pero con menor responsabilidad.<sup>34</sup>

Otros aspectos del estrés como la hostilidad, apuntan hacia una relación distinta entre el estrés y la cardiopatía isquémica según el género. Así, la exteriorización de la hostilidad es un factor de riesgo en los hombres, mientras su supresión parecería ser un factor de riesgo en las mujeres según el estudio americano de Framingham. Otros estudios muestran en ambos sexos aumento de la presión arterial durante las horas de trabajo, pero mientras que al cabo de pocos minutos de llegar a casa, la presión descendía en los hombres, en las mujeres persistía alta durante muchas horas. Una intervención relativamente simple como organizar los turnos rotativos de trabajo en el sentido de las agujas del reloj, consiguió reducir los niveles de presión, colesterol y tabaco en un estudio realizado en la policía sueca. En México se han realizado estudios entre personal de enfermería, el riesgo cardiovascular y la inestabilidad laboral existiendo una relación estadísticamente significativa entre ambas.<sup>33</sup>

Existen estudios en donde se pretende investigar la relación existente entre personalidad resistente (compromiso, control y reto), edad, sexo, turno, antigüedad y el Síndrome de Burnout (agotamiento emocional, despersonalización y realización personal). En la actualidad, a este síndrome se le está dando mayor importancia debido al exceso de demandas en el contexto laboral tales como: falta de control en la toma de decisiones por parte del empleado, exposición a situaciones de inequidad e injusticia, entre otros; que desencadenan al estrés, que al hacerse de manera crónica y sostenida en el conllevan a su desarrollo, presentándose comúnmente en las profesiones de servicio como: médicos, docentes, policías y trabajadores de atención al público.<sup>34</sup>

También ha sido objeto de estudio las actividades laborales y algunos valores de riesgo aterogénico donde se evidencia que las actividades sedentarias, manifiestan valores lipídicos desfavorables, mientras que las actividades de alto riesgo muestran niveles glucídicos elevados. Los oficios que demandan esfuerzo físico y poca tensión emocional siguieron un mejor equilibrio metabólico. La actividad física intensa y la exposición continua a situaciones de estrés elevan el riesgo cardiovascular. Esto explica que los profesionales de "cuello azul" son más propensos a presentar algún factor cardiovascular. *"Se trata de profesiones como policías o bomberos, pero sobre todo aquellas relacionadas con la agricultura, la construcción, la industria y en menor medida con el sector servicios. El trabajador de oficina, o también conocido como de cuello blanco, tiene un riesgo menor en este aspecto"*<sup>35</sup>

Han sido estudiados múltiples factores que se relacionan con el lugar de residencia del trabajador y que describieron que aquellos sujetos que vivían en áreas urbanas muy estresantes, definidas por su alta densidad de población, estado socioeconómico bajo, alta morbilidad y altas tasas de separación matrimonial, mostraban una presión arterial más elevada que aquellos que habitaban en zonas de bajo estrés.<sup>36</sup> Así mismo se ha encontrado una relación entre el ruido industrial como elemento estresante y elevaciones agudas de la PA y de la resistencia periférica.<sup>37</sup>

Se requiere mayor profundización científica sobre las conductas y mecanismos biológicos implicados para que el estrés sea causa de una enfermedad cardiovascular, es decir, si lo hace a través de los factores de riesgo arriba descritos (por ejemplo, el tabaco) o a través de otros. El trabajador de la construcción es el que presenta mayor número de factores de riesgo cardiovasculares clásicos. El trabajador de servicios es una persona de edad avanzada con estabilidad en su contrato, pero que sin embargo es de los que sufre más estrés y tensión en su trabajo. El prototipo de trabajador con elevado número de factores de riesgo cardiovasculares clásicos y con mayor riesgo cardiovascular es el siguiente: trabajador de la construcción de edad avanzada, con un tiempo largo en su empresa, y que consume grandes cantidades de alcohol diario y en fin de semana.

Los operadores del transporte también han sido estudiados en el contexto de sus factores de riesgo particulares y el trabajo, encontrando elevados índices del sobrepeso y obesidad, lo que conlleva a comorbilidades asociadas con la Diabetes, hta, la cardiopatía coronaria y el infarto agudo de miocardio.<sup>38</sup>

En ocupaciones como la de conductor de autotransporte público en donde, el tráfico, checar a tiempo, completar para la cuenta, las manifestaciones, las averías mecánicas y factores ambientales son estresores que ya han sido estudiados.<sup>39</sup> El efecto interactivo del estrés con hábitos y conductas de riesgo, como son el aumento en el consumo de cafeína, tabaco y alcohol, entre otros, también ha sido investigado y se tiene documentado con diversos estudios en conductores<sup>40</sup>

La imagen de que el trabajo agrícola es una actividad saludable, lejos de las ciudades congestionadas y contaminadas, que ofrece la oportunidad de respirar aire puro y realizar ejercicio es en cierto sentido cierto, sin embargo, el trabajo agrícola se asocia a una serie de problemas de salud incluidos una alta prevalencia de ciertos tipos de cánceres, enfermedades respiratorias, cardiovasculares y accidentes. La naturaleza del trabajo es estacional, por periodos específicos, lo que hace que los ritmos de trabajo sean irregulares dando una sensación de precariedad alta. Muchos de ellos realizan una gran variedad de actividades, cambian de trabajo con frecuencia y presentan poca formación profesional y en casi siempre la actividad tiene un carácter familiar. Se da una aplicación inadecuada de las técnicas de seguridad y salud, si se compara con el mayor rigor de dichas medidas en la industria.

En la agricultura, el ruido suele ser el resultado de vibraciones de alta frecuencia producidas por máquinas. Durante su funcionamiento, los motores pueden producir mucho más de los 85 dB(A) establecidos como límite para prevenir la sordera. Y en tractores y máquinas con o sin cabina suelen producirse fenómenos de resonancia adicionales. El ruido conlleva consecuencias auditivas y de otro tipo. Las primeras provocan una disminución de la percepción de otros ruidos que se producen simultáneamente, por ejemplo, gritos de aviso de algún peligro, cansancio auditivo, cuando un trabajador manifiesta temporalmente un umbral de audición más alto, y sordera profesional. Las otras consecuencias suelen aparecer varias horas después de la exposición y consisten en irritabilidad y tensión nerviosa. Además de estos factores, los conductores de maquinaria agraria pueden ver reducida su velocidad de reacción en tareas psicomotrices, especialmente cuando tienen que controlar simultáneamente varios elementos diferentes, así como cuando deben adaptar la trayectoria de la máquina a las irregularidades del terreno durante las labores específicas con tractores, remolques u otras máquinas, cuando llevan a cabo tareas conjuntas con otros trabajadores.

La exposición al ruido alto casi siempre provoca cambios rápidos en los niveles hemáticos de cortisona, adenosinmonofosfato cíclico (AMPC), colesterol, algunas fracciones de lipoproteínas, glucosa, hormonas (p. ej., ACTH, prolactina), adrenalina y noradrenalina.<sup>41-42</sup>

#### **4.6 AGENTES FISICOS, QUIMICOS Y BIOLÓGICOS Y SU RELACION CON LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

El sistema cardiovascular intacto es notablemente resistente a los efectos perniciosos de los peligros físicos, químicos y biológicos que se encuentran en el puesto o lugar de trabajo. Salvo escasas excepciones, estos peligros rara vez causan de forma directa una ECV. Por otro lado, una vez que la integridad del sistema cardiovascular se halla comprometida, y esto puede suceder de forma totalmente silente y pasar desapercibido, la exposición a estos peligros puede contribuir al desarrollo continuo de un proceso patológico o acelerar la aparición de síntomas que reflejan la alteración funcional. Se están realizando numerosos estudios acerca de los efectos del ruido sobre el metabolismo y los niveles de hormonas.<sup>43</sup>

Otros estudios en trabajadores agrícolas señalan como factores de riesgo el bajo nivel educativo, el alto grado de exposición a plaguicidas y herbicidas, el sobrepeso y la obesidad, el alto nivel de alcoholismo y el difícil acceso a la atención y promoción de la salud.<sup>44</sup>

A todo lo anteriormente expuesto en los trabajadores agrícolas, se une el efecto de las vibraciones de baja frecuencia transmitidas al cuerpo del conductor, que pueden causar daños en la columna vertebral y osteomusculares en general, además de incrementar su fatiga.<sup>45</sup>

#### **4.7.- CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES (CIE 10)**

Las enfermedades cardiovasculares incluyen todo un conjunto de afecciones. Del proceso de Clasificación de Enfermedades mediante la 10ª revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10),

Tabla 1

*Clasificación internacional de enfermedades*

Capítulos	Título	Bloque
I	Ciertas infecciones y enfermedades parasitarias	A00-B99
II	Neoplasias	C00-D48
III	Enfermedades de la Sangre y del tejido hematopoyético y alguna alteraciones inmunes	D50-D89
IV	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	E00-E90
V	Trastornos mentales y del comportamiento	F00-F99
VI	Enfermedades del sistema nerviosos	G00-G99
VII	Enfermedades del oído y procesos mastoideos	H60-H95
VIII	Enfermedades del sistema circulatorio	I00-I99
IX	Enfermedades del sistema respiratorio	J00-J99
X	Enfermedades del aparato digestivo	K00-K93
XI	Enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo	L00-L99
XII	Enfermedades del sistema musculo esquelético y del tejido conectivo	M00-M99
XIII	Enfermedades del aparato genito urinario	N00-N99
XIV	Embarazo , parto y puerperio	O00-O99
XV	Algunas condiciones originadas en el periodo perinatal	P00-P96
XVI	Malformaciones congénitas , deformaciones y aberraciones cromosómicas	Q00-Q99
XVII	Síntomas , signos y hallazgos clínicos y de laboratorio , no clasificados en otro lugar	R00-R99
XVIII	Daño, envenenamiento y otras consecuencias de causas externas	S00-T98
XIX	Causas externas de morbilidad y mortalidad	V01-Y98
XX	Factores que influyen en l estado de salud y el contacto con los Servicios Sanitarios	Z00-Z99
XXI	Códigos con propósito especial	U00-U99

Fuente: Organización Mundial de la salud 1992

#### 4.7.1 CLASIFICACION INTERNACIONAL DE LAS ENFERMEADES CARDIOVASCULARES

El grupo I de la CIE-10 engloba procesos cardiacos de múltiples orígenes, sin embargo solo se muestran los que han sido incluidos en el presente estudio: Enfermedad Hipertensiva (I10-I15), Isquemia Cardíaca (I20-I25), Enfermedad Cerebrovascular (I60-I69), Enfermedad de las Arterias (I70-I79), Enfermedad de las Venas (I80-I89).

#### ENFERMEADES DEL SISTEMA CIRCULATORIO (I00-I99)

##### I10-15 ENFERMEDAD HIPERTENSIVA

- (I10) Hipertensión arterial esencial (primaria)
- (I11) Enfermedad hipertensiva cardíaca
- (I12) Enfermedad hipertensiva renal
- (I13) Enfermedad hipertensiva cardíaca y enfermedad hipertensiva renal
- (I15) Hipertensión arterial secundaria
  - (I15.0) Hipertensión arterial renovascular

##### I20-25 ENFERMEDAD ISQUEMICA DEL CORAZÓN

- (I20) Angina de pecho
  - (I20.0) Angina inestable
  - (I20.1) Angina de pecho con espasmos documentados
  - (I20.8) Otras formas de angina de pecho
  - (I20.9) Angina de pecho sin especificar
- (I21) Infarto agudo de miocardio
- (I22) Infarto agudo de miocardio posterior
- (I23) Ciertas complicaciones actuales seguidas de un infarto agudo de miocardio
- (I24) Otras enfermedades cardíacas isquémicas agudas
  - (I24.0) Trombosis coronaria no resultante como un infarto agudo de miocardio
  - (I24.1) Síndrome de Dressler

(I25) Enfermedad cardíaca isquémica crónica

## 160-69 ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR

- (160) Hemorragia subaracnoidea
  - (160.0) Hemorragia subaracnoidea del sifón y la bifurcación carótida
  - (160.1) Hemorragia subaracnoidea de la arteria cerebral intermedia
  - (160.2) Hemorragia subaracnoidea de la arteria comunicante anterior
  - (160.3) Hemorragia subaracnoidea de la arteria comunicante posterior
  - (160.4) Hemorragia subaracnoidea de la arteria basilar
  - (160.5) Hemorragia subaracnoidea de la arteria vertebral
  - (160.6) Hemorragia subaracnoidea de otras arterias intracraneales
  - (160.7) Hemorragia subaracnoidea de la intracraneales sin especificar
- (161) Hemorragia intracerebral
  - (161.0) Hemorragia intracerebral hemisférica subcortical
  - (161.1) Hemorragia intracerebral hemisférica cortical
  - (161.2) Hemorragia intracerebral hemisférica sin especificar
  - (161.3) Hemorragia intracerebral en la médula espinal
  - (161.4) Hemorragia intracerebral en el cerebelo
  - (161.5) Hemorragia intracerebral intraventricular
  - (161.6) Hemorragia intracerebral múltiplemente localizada
- (162) Otras hemorragias intracraneales no traumáticas
  - (162.0) Hemorragia subdural (aguda)(no-traumática)
  - (162.1) Hemorragia extradural no-traumática
- (163) Infarto cerebral
  - (163.0) Infarto cerebral debido a trombosis de arterias precerebrales
  - (163.1) Infarto cerebral debido a embolias de arterias precerebrales
  - (163.2) Infarto cerebral debido a oclusiones sin especificar o estenosis de arterias precerebrales
  - (163.3) Infarto cerebral debido a trombosis de arterias cerebrales
  - (163.4) Infarto cerebral debido a embolias de arterias cerebrales
  - (163.5) Infarto cerebral debido a oclusiones sin especificar o estenosis de arterias cerebrales
  - (163.6) Infarto cerebral debido a trombosis de venas cerebrales, no-piogénico
- (164) Apoplejía, no especificada como hemorragia o infarto
- (165) Oclusión y estenosis de arterias precerebrales, no resultando un infarto cerebral
  - (165.0) Oclusión y estenosis de la arteria vertebral
  - (165.1) Oclusión y estenosis de la arteria basilar
  - (165.2) Oclusión y estenosis de la arteria carótida
  - (165.3) Oclusión y estenosis de múltiples arterias precerebrales y bilateral
  - (165.8) Oclusión y estenosis de otras arterias precerebrales
  - (165.9) Oclusión y estenosis de arterias precerebrales sin especificar
- (166) Oclusión y estenosis de arterias cerebrales, no resultando un infarto cerebral
  - (166.0) Oclusión y estenosis de la arteria cerebral intermedia
  - (166.1) Oclusión y estenosis de la arteria cerebral anterior
  - (166.2) Oclusión y estenosis de la arteria cerebral posterior
  - (166.3) Oclusión y estenosis de las arterias cerebelares
  - (166.4) Oclusión y estenosis de la múltiples arterias cerebrales y bilateral
  - (166.5) Oclusión y estenosis de otras arterias cerebrales
  - (166.6) Oclusión y estenosis de otras arterias cerebrales sin especificar
- (167) Otras enfermedades cerebrovasculares
  - (167.1) Aneurisma cerebral sin ruptura
  - (167.2) Aterosclerosis cerebral
  - (167.3) Leucoencefalopatía progresiva vascular
  - (167.4) Encefalopatía hipertensiva
  - (167.5) Enfermedad de Moyamoya
  - (167.6) Trombosis no-piogénica del sistema venoso intracraneal
  - (167.7) Arteritis cerebral, no clasificada en otra parte
- (168) Trastornos cerebrovasculares en enfermedades clasificadas en otra parte
- (169) Secuela de enfermedad cerebrovascular

## 170-79 ENFERMEDAD DE ARTERIAS, ARTERIOLAS Y VENAS

- (170) Aterosclerosis

- (I71) Aneurisma y disección aórtica
  - (I71.0) Disección de la aorta (cualquier parte)
- (I72) Otros aneurismas
- (I73) Otras enfermedades vasculares periféricas
  - (I73.0) Síndrome de Raynaud
  - (I73.1) Enfermedad de Buerger
  - (I73.8) Otras enfermedades vasculares periféricas especificadas
  - (I73.9) Enfermedad vascular periférica no especificada
- (I74) Embolia arterial y trombosis
- (I77) Otros trastornos de arterias y arteriolas
  - (I77.0) Fístula arteriovenosa adquirida
  - (I77.1) Constricción arterial
  - (I77.2) Ruptura arterial
  - (I77.3) Displasia arterial fibromuscular
  - (I77.4) Síndrome de compresión de la arteria celiaca
  - (I77.5) Necrosis arterial
  - (I77.6) Arteritis sin especificar
  - (I77.8) Otros trastornos especificados de arterias y arteriolas
  - (I77.9) Trastorno de arterias y arteriolas sin especificar
- (I78) Enfermedades de capilares
  - (I78.0) Telangiectasia hereditaria hemorrágica
  - (I78.1) Nevus, no-neoplásico
  - (I78.8) Otras enfermedades de los capilares
  - (I78.9) Enfermedad de los capilares sin especificar
- (I79) Trastornos de arterias, arteriolas y capilares en enfermedades clasificadas en otra parte

#### **4.7.2. LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN EL MUNDO (ECV)**

Las ECV son la principal causa de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Se calcula que en 2004 murieron por esta causa 17,3 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo; 7,3 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,2 millones a los AVC.

Las muertes por ECV afectan por igual a ambos sexos, y más del 80% se producen en países de ingresos bajos y medios. Se calcula que en 2030 morirán cerca de 23,6 millones de personas por ECV, sobre todo por cardiopatías y AVC, y se prevé que sigan siendo la principal causa de muerte.<sup>46</sup>

#### **Costo económico de las enfermedades cardiovasculares**

Las ECV afectan a muchas personas de mediana edad, y a menudo reducen gravemente los ingresos y los ahorros de los pacientes y de sus familias. Los ingresos que dejan de percibirse y los gastos en atención médica impiden el desarrollo socioeconómico de las familias, comunidades y de los países. Las ECV suponen una gran carga para las economías de los países. La prevalencia de factores de riesgo y enfermedades, así como la mortalidad, suelen ser más elevados en los grupos socioeconómicos más bajos de los países de altos ingresos. En los países de bajos y medianos ingresos se está observando una distribución similar conforme se agudiza el problema. Más de 80% de las defunciones causadas por las ECV en el mundo se producen en los países de ingresos bajos y medianos ya que los habitantes de dichos países están más expuestos a los factores de riesgo que desembocan en las ECV, en muchas ocasiones por carecer de acceso a la seguridad social lo que impide que lleguen también los elementos preventivos que se proporcionan en los países de ingresos altos. Si bien es cierto que esto no aplica para toda la población un número importante de los que tienen acceso a asistencia médica los recursos no son aplicados de manera eficiente y equitativa y no responden a las necesidades de cada región.

Como consecuencia, muchos pobladores de dichos países mueren más jóvenes en la plenitud de su edad más productiva, a causa de las ECV y otras enfermedades no transmisibles. En los países de medianos y bajos ingresos son los pobres quien mas se ven afectados ya frente a l presencia de una enfermedad, debe destinar parte importante del ingreso familiar para obtener asistencia medica y esto se vuelve insostenible cuando el miembro afectado pilar de la economía domestica. Fig. 3

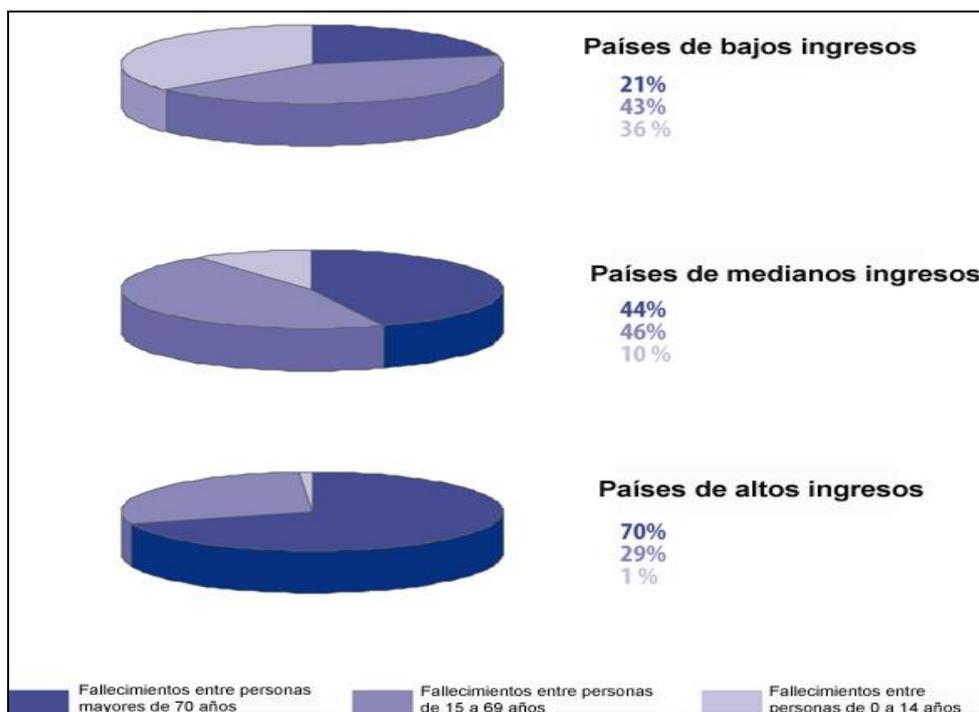


Figura 3.-Distribución de los fallecimientos por edad y nivel de ingresos

En el nivel macroeconómico, las ECV imponen una carga gravosa para los países de ingresos bajos y medianos. Se calcula que las cardiopatías, los accidentes vasculares cerebrales y la diabetes sacarina reducen entre 1% y 5% el producto interno bruto en los países de ingresos bajos y medianos que pasan por un crecimiento económico rápido, pues muchas personas mueren prematuramente. Siendo México un país con una economía emergente es oneroso la cantidad de recursos económicos que se destinan para tratar este tipo de enfermedades, las cuales tienen una velocidad de propagación mayor que en los países desarrollados.

Se considera que enfermedades crónicas afectan principalmente a las personas mayores, pero actualmente sabemos que casi la mitad de las muertes por enfermedades crónicas se producen prematuramente, en personas de menos de 70 años y una cuarta parte de esas defunciones se dan en personas de menos de 60 años siendo estos mas vulnerables, la presentación de las ECV se tienden a desarrollar de manera prematura, el tiempo de evolución se alarga y se disminuye su esperanza de vida en comparación con los países desarrollados, se calcula que las enfermedades cardiovasculares reducen la expectativa de vida 7 años.<sup>47</sup>

Tabla 2

Las primeras tres causas de defunción a nivel mundial

Las tres primeras causas de defunción a nivel Mundial	Millones de defunciones	Porcentaje de defunciones
Enfermedad coronaria	7.20	12.2
Ataque apoplético y otras enfermedades cerebrovasculares	5.71	9.7
Infecciones de las vías respiratorias inferiores	4.18	7.1

Fuente: Elaboración propia

Tenemos como primera causa de muerte a nivel mundial a la enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular, seguida de las enfermedades de vías respiratorias (tabla 1) Las siguientes tablas muestran las diez primeras causas de mortalidad en los países de ingresos bajos medianos y altos. Las 10 causas principales de defunción por grupos de ingresos durante el año 2004. Como puede observarse las ECV causan mayor cantidad de defunciones en los países de medianos y bajos ingresos

Tabla 3

*Diez primeras causas de mortalidad en países de bajos ingresos*

<b>Países de bajos ingresos</b>	Millones de defunciones	Porcentaje de defunciones
Infecciones de las vías respiratorias inferiores	2.94	11.2
Enfermedad coronaria	2.47	9.4
Enfermedades diarreicas	1.81	6.9
VIH/SIDA	1.51	5.7
Ataque apoplético y otras enfermedades cerebrovasculares	1.48	5.6
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	0.94	3.6
Tuberculosis	0.91	3.5
Trastornos neonatales	0.90	3.4
Malaria	0.86	3.3
Prematuridad y de bajo peso al nacer	0.84	3.2

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

Tabla 4

*Diez primeras causas de mortalidad en países de medianos ingresos*

<b>Países de medianos ingresos</b>	Millones de defunciones	Porcentaje de defunciones
Ataque apoplético y otras enfermedades cerebrovasculares	3.47	14.2
Enfermedad coronaria	3.40	13.9
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1.80	7.4
Infecciones de las vías respiratorias inferiores	0.92	3.8
Cánceres de tráquea, bronquios y pulmón	0.69	2.9
Accidentes de tráfico	0.67	2.8
Enfermedad cardíaca hipertensiva	0.62	2.5
Cáncer de estómago	0.55	2.2
Tuberculosis	0.54	2.2
Diabetes mellitus	0.52	2.1

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

Tabla 5

*Diez primeras causas de mortalidad en países de altos ingresos*

<b>Países de altos ingresos</b>	Millones de defunciones	Porcentaje de defunciones
Enfermedad coronaria	1.33	16.3
Ataque apoplético y otras enfermedades cerebrovasculares	0.76	9.3
Cáncer de tráquea, bronquios y pulmones	0.48	5.9
Infecciones de las vías respiratorias inferiores	0.31	3.8
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	0.29	3.5
Enfermedad de Alzheimer y otras demencias	0.28	3.4
Cánceres de colon y recto	0.27	3.3
Diabetes mellitus	0.22	2.8
Cáncer de mama	0.16	2.0
Cáncer de estómago	0.14	1.8

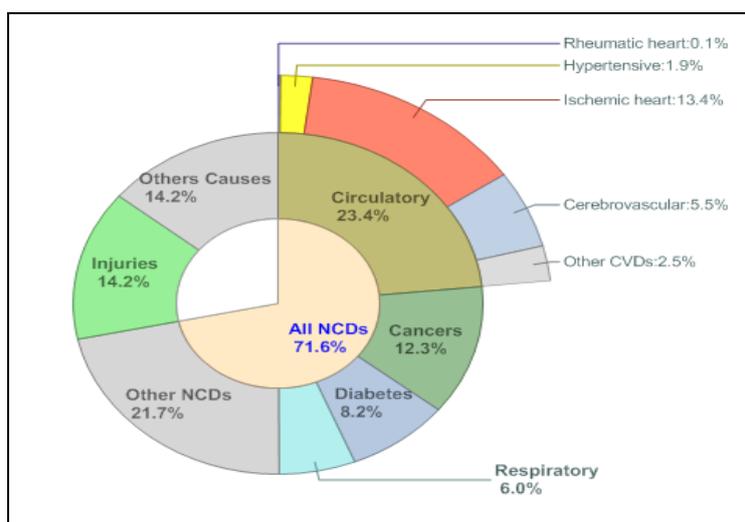
Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

Para definir las categorías de países de bajos, medianos y altos ingresos se tomaron los criterios dados por el Banco Mundial. Los países se agrupan en función de su ingreso nacional bruto correspondiente a 2004

#### 4.7.3 DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN MEXICO EN LOS ULTIMOS AÑOS

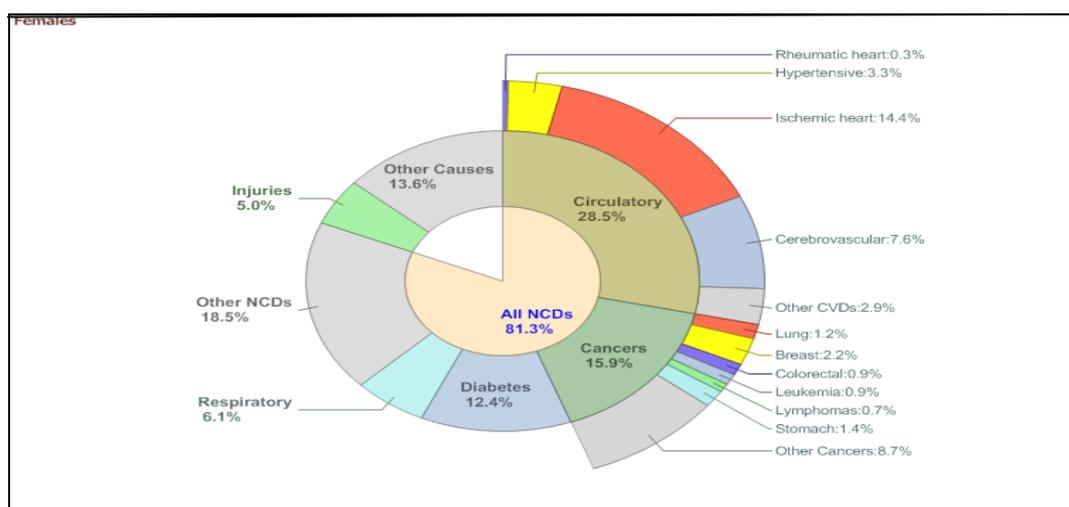
De acuerdo a los reportes emitidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) durante el 2004 en México, se registraron 514.858 muertes por diversos diagnósticos, reportando la siguiente distribución: Problemas circulatorios en 23.4%, otras enfermedades no transmisibles 21.7 %, 14.2 % lesiones 14.2 %, otras causas 14.2 %, Cáncer 12.3 %, Diabetes 8.2 % Problemas respiratorios 6.0 %. De estas 71.6 % son enfermedades no transmisibles. El estudio reporta un predominio en porcentaje de enfermedades del sistema circulatorio.

Se analizaron un total de 23.4 % de enfermedades circulatorias (100%), el predominio de cardiopatía isquémica con 13.4%, cerebro vasculares 5.5%, otras enfermedades cardiovasculares con 2.5%, hipertensión 1.9%, cardiopatía reumática 0.1% (figura 4).



Fuente: Organización mundial de la salud (OMS)

Figura 4.-Proporción estimada de mortalidad, México 2004



Fuente: WHO global infobase (IB ref 199998)

Figura 5. Proporción estimada de mortalidad en mujeres, Cd. de México 2004

El mismo estudio arroja datos interesantes sobre la salud de las mujeres en la Ciudad de México. En ellos se menciona la siguiente distribución: Problemas circulatorios en 28.5%, otras enfermedades no

transmisibles 18.5 %, Cáncer 15.9 %, otras causas 13.6%, Diabetes 12.4 % Problemas respiratorios 6.1%, Lesiones 5.0 % De estas 81.3 % son enfermedades no transmisibles. El estudio reporta un predominio en porcentaje de enfermedades del sistema circulatorio. Se analizaron un total de 28.5 % de enfermedades circulatorias (100%), el predominio de cardiopatía isquémica con 14.4%, cerebro vasculares 7.6%, hipertensión 3.3%, otras enfermedades cardiovasculares con 2.9%, cardiopatía reumática 0.3% (fig. 5).

Durante 2004, se reportó un total de 514,858 casos de muertes, las enfermedades más frecuentes son reunidas en 3 grupos. El primer grupo, reportan 71,727 casos de muertes por enfermedades transmisibles y su condición nutricional deficiente, afectando con mayor frecuencia a nivel maternal y perinatal. El segundo grupo hace referencia a las enfermedades no transmisibles, a su vez se subdividen en Neoplasias malignas con 71, 555 casos, Diabetes con 51,982, enfermedades cardiovasculares con 132, 359 casos y enfermedades respiratorias con 31,123 casos. El tercer grupo con 51. 731 casos por Lesiones. Siendo las enfermedades cardiovasculares, la causante del mayor numero de defunción en México en el año 2004. (Tabla 6)

Tabla 6

*Mortalidad general por causa determinada en México en el año 2004*

Causa	Muertes	Tasa de mortalidad	Razón de mortalidad
Todas las causas	514,858	498.23	628.78
I.- Enfermedades maternas ,perinatales y condiciones nutricionales	71,727	69.41	73.03
Enfermedades infecciosas y parasitarias	21,344	20.65	23.47
Infecciones Respiratorias	20,195	19.52	23.31
Condiciones maternas	1,156	1.12	1.07
Condiciones Perinatales	24,970	24.16	20.66
Deficiencias nutricionales	4,062	3.93	4.51
II.- Enfermedades no comunicables	391,400	378.76	501.11
Neoplasias malignas	71,555	69.24	91.94
Cáncer de estomago	6,375	6.52	8.82
Cáncer de colon y recto	4,064	3.93	5.3
Cáncer de tráquea, bronquio y pulmones	8,034	7.77	10.73
Cáncer de mama	5,172	5.01	6.52
Cáncer de próstata	5,818	5.63	7.81
Linfomas y mieloma múltiple	3,821	3.7	4.8
Leucemia	4,361	4.22	4.67
C.- Diabetes mellitus	51,982	50.3	69.13
G Enfermedades cardiovascular	132,359	128.08	174.2
Fiebre reumática	1,233	1.19	1.58
Enfermedad hipertensiva	12,988	12.57	17.16
Enfermedad isquémica	71,315	69.01	94.33
Enfermedad cerebro vascular	33,046	31.98	43.51
H.-Enfermedad respiratoria	31,123	30.12	40.36
III.- Lesiones	51,731	50.06	54.64

Como se observa en la tabla 6, en el año 2005 la principal causa de mortalidad, esta dada por Diabetes Mellitus con 13.6 %, las enfermedades del sistema circulatorio como lo son isquémicas del corazón con 10.8 %, enfermedades cerebrovasculares con 5.5%, Enfermedades hipertensivas 2.6% son causantes del 18.9% del total de las defunciones. El sistema respiratorio, fue la causa de defunción del 7.1% de la población total en estudio. La tercer causa es la Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado con 5.6%. Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal con 3.3% de defunciones. Los Accidentes de

tráfico de vehículo de motor provocan el 3.2% de defunciones en el año 2005 y las Nefritis y nefrosis con 2.3% de defunciones. <sup>47</sup>

Tabla 7

*Diez primeras causas de mortalidad general en México en el año 2005*

Principales causas de mortalidad general, 2005.					
Orden	Clave CIE 10a. Rev.	Descripción	Defunciones	Tasa <sup>1/</sup>	%
	A00-Y98	Total	493 957	475.2	100.0
1	E10-E14	Diabetes mellitus	67 090	64.5	13.6
2	I20-I25	Enfermedades isquémicas del corazón	53 188	51.2	10.8
3	K70, K72.1, K73, K74, K76	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	27 566	26.5	5.6
4	I60-I69	Enfermedad cerebrovascular	27 370	26.3	5.5
5	J40-J44, J67	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	20 253	19.5	4.1
6	P00-P96	Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	16 448	15.8	3.3
7	<sup>2/</sup>	Accidentes de tráfico de vehículo de motor	15 742	15.1	3.2
8	J10-J18, J20-J22	Infecciones respiratorias agudas bajas	14 979	14.4	3.0
9	I10-I15	Enfermedades hipertensivas	12 876	12.4	2.6
10	N00-N19	Nefritis y nefrosis	11 397	11.0	

<sup>1</sup> Tasa por 100,000 habitantes /<sup>2</sup>Los totales no incluyen defunciones de residentes en el extranjero

De acuerdo a los reportes presentados en la tabla 7, se puede concluir que la principal causa de mortalidad general en el año 2006, es provocada por Diabetes mellitus con 13.9 %, las enfermedades del sistema circulatorio como lo son isquémicas con 10.9 %, enfermedades cerebrovasculares con 5.5%, enfermedades hipertensivas 2.6% son causantes del 19% del total de las defunciones, predominando como enfermedades causantes del mayor número de defunciones en el 2006. El sistema respiratorio, afecta al 7% de la población total en estudio. Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado con 5.4%. Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal con 3.1% de defunciones, Los Accidentes de tráfico de vehículo de motor provocan el 3.2% de defunciones en el año 2006 y las Nefritis y nefrosis con 2.4% de defunciones. A diferencia del año 2005, la Diabetes no se modifica el lugar en la tabla e incrementa el número de defunciones por esta causa, las enfermedades cerebrovasculares ocupan el tercer lugar de defunciones sin incremento de casos, pero si incrementan las infecciones respiratorias agudas bajas y los accidentes de vehículo de motor

Tabla 8

*Diez primeras causas de mortalidad general en México en el año 2006*

Principales causas de mortalidad general, 2006.					
Orden	Clave CIE 10a. Rev.	Descripción	Defunciones	Tasa <sup>1/</sup>	%
	A00-Y98	Total	493 296	470.4	100.0
1	E10-E14	Diabetes mellitus	68 353	65.2	13.9
2	I20-I25	Enfermedades isquémicas del corazón	53 619	51.1	10.9
3	I60-I69	Enfermedad cerebrovascular	27 350	26.1	5.5
4	K70, K72.1, K73, K74, K76	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	26 715	25.5	5.4
5	J40-J44, J67	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	19 182	18.3	3.9
6	<sup>2/</sup>	Accidentes de vehículo de motor	16 528	15.8	3.4
7	P00-P96	Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	15 387	14.7	3.1
8	J10-J18, J20-J22	Infecciones respiratorias agudas bajas	15 180	14.5	3.1
9	I10-I15	Enfermedades hipertensivas	12 894	12.3	2.6
10	N00-N19	Nefritis y nefrosis	11 639	11.1	2.4

<sup>1/</sup> Tasa por 100,000 habitantes /<sup>2/</sup>Los totales no incluyen defunciones de residentes en el extranjero

La principal causa de mortalidad general en el año 2007, es provocada por Diabetes mellitus con 13.7 %, las enfermedades del sistema circulatorio como lo son isquémicas del corazón con 10.9 %, enfermedades cerebro vasculares con 5.7%, Enfermedades hipertensivas 2.8% son causantes del 19.4 % del total de las defunciones, predominando como enfermedades causantes del mayor número de defunciones en el 2007. El sistema respiratorio, afecta al 6.6% de la población total en estudio. Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado con 5.4%. Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal con 2.9% de defunciones, Los Accidentes de tráfico de vehículo de motor provocan el 2.9% de defunciones en el año 2006 y las Nefritis y nefrosis con 2.3% de defunciones. A diferencia del año 2006, la Diabetes no se modifica el lugar en la tabla desciende el número de defunciones por esta causa, las enfermedades cerebro vasculares ocupan el tercer lugar de defunciones con incremento de casos, descienden las infecciones respiratorias, las afecciones originadas en el periodo perinatal y las Nefritis y nefrosis en su número de casos (tabla 9)

Tabla 9

*Diez primeras causas de mortalidad general en México en el año 2007*

Principales causas de mortalidad general, 2007.					
Orden	Clave CIE 10a. Rev.	Descripción	Defunciones	Tasa <sup>1/</sup>	%
	A00-Y98	Total	513 122	485.0	100.0
1	E10-E14	Diabetes mellitus	70 451	66.6	13.7
2	I20-I25	Enfermedades isquémicas del corazón	55 794	52.7	10.9
3	I60-I69	Enfermedad cerebrovascular	29 240	27.6	5.7
4	K70, K72.1, K73, K74, K76	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	27 829	26.3	5.4
5	J40-J44, J67	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	19 710	18.6	3.8
6	<sup>2/</sup>	Accidentes de vehículo de motor	15 132	14.3	2.9
7	P00-P96	Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	14 994	14.2	2.9
8	J10-J18, J20-J22	Infecciones respiratorias agudas bajas	14 589	13.8	2.8
9	I10-I15	Enfermedades hipertensivas	14 565	13.8	2.8
10	N00-N19	Nefritis y nefrosis	11 726	11.1	2.3

<sup>1/</sup> Tasa por 100,000 habitantes <sup>2/</sup> Los totales no incluyen defunciones de residentes en el extranjero

Para el año 2008 la mortalidad causada por la Diabetes mellitus con 14.0 % ocupa el 2do lugar de como causa general de mortalidad, las enfermedades del sistema circulatorio como lo son isquémicas del corazón con 11.1 %, enfermedades cerebro vasculares con 5.6%, Enfermedades hipertensivas 2.9% son causantes del 19.6 % del total de las defunciones, ocupando el primer lugar de mortalidad en ese año. El sistema respiratorio, es causa de defunción de un 6.6% de la población total en estudio. Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado con 5.3%. Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal con 2.7% de defunciones, Los Accidentes de tráfico de vehículo de motor provocan el 3.1% de defunciones en el año 2008, en esta tabla se agrega como causa de defunción las Agresiones (homicidios) con 2.6% de defunciones. A diferencia del año 2007, la Diabetes no se modifica el lugar en la tabla aumentando el número de defunciones por esta causa, las enfermedades isquémicas del corazón, las defunciones por accidentes vehiculares, y las enfermedades hipertensivas incrementan el número de casos de defunción por esta causa, desciendes los casos por cirrosis y afecciones originadas en el periodo perinatal (tabla 10)

Tabla 10

*Diez primeras causas de mortalidad general en México en el año 2008*

Principales causas de mortalidad general, 2008.					
Orden	Clave CIE 10a. Rev.	Descripción	Defunciones	Tasa <sup>1/</sup>	%
	A00-Y98	Total	538 288	504.6	100.0
1	E10-E14	Diabetes mellitus	75 572	70.8	14.0
2	I20-I25	Enfermedades isquémicas del corazón	59 579	55.8	11.1
3	I60-I69	Enfermedad cerebrovascular	30 212	28.3	5.6
4	K70, K72.1, K73, K74, K76	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	28 422	26.6	5.3
5	J40-J44, J67	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	20 565	19.3	3.8
6	<sup>2/</sup>	Accidentes de vehículo de	16 882	15.8	3.1

		motor			
7	I10-I15	Enfermedades hipertensivas	15 694	14.7	2.9
8	J10-J18, J20-J22	Infecciones respiratorias agudas bajas	15 096	14.2	2.8
9	P00-P96	Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	14 767	13.8	2.7
10	X85-Y09, Y87.1	Agresiones (homicidios)	13 900	13.0	2.6

1/ Tasa por 100,000 habitantes /Los totales no incluyen defunciones de residentes en el extranjero

#### 4.7.3.1 PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE EN POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS EN MÉXICO

De acuerdo a la definición de la Organización Internacional del Trabajo de población económicamente activa, son todas las personas que aportan trabajo para la producción de bienes y servicios durante un período específico. Incluye tanto a las personas con empleo como a las personas desempleadas. Si bien las prácticas nacionales varían en el tratamiento de grupos como las fuerzas armadas o los trabajadores estacionales o a tiempo parcial, en general, la población activa incluye a las fuerzas armadas, a los desempleados, a los que buscan su primer trabajo, pero excluye a quienes se dedican al cuidado del hogar y a otros trabajadores y cuidadores no remunerados.

En México se incluye a todos los mayores de 14 años que se encuentren o no con ocupación en el momento del muestreo. Los últimos reportes de STPS sobre la ocupación por rama de actividad económica en los últimos 12 años, muestran que durante el 2000 que el mayor grupo se concentra en otros servicios, seguido de la industria manufacturera y el tercer sitio ocupado en igual porcentaje por las actividades agropecuarias y el comercio, para terminar el 2012, se incrementa el rubro de otros servicios en un 5% así como el comercio, quedando en tercer lugar el área de la manufactura. Evolución que refleja el estado económico que guarda México en este momento dentro de la economía mundial.

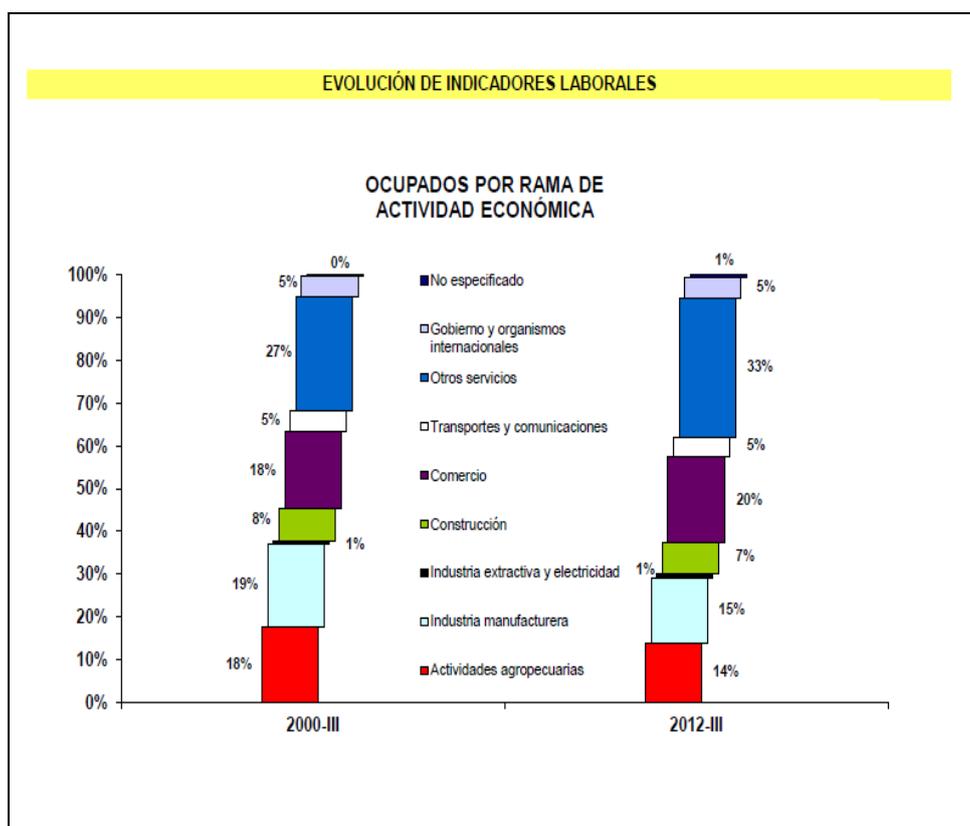


Figura 6.- Evolución de la ocupación por rama de actividad económica en México durante los últimos 12 años

Con el análisis de la evolución de la morbilidad se observa que la tendencia de las enfermedades cerebrovasculares es ascendente desde el año 2005 al 2008, apreciándose de forma más clara en varones.

Tabla 11

Diez primeras causas de mortalidad en población económicamente activa en México 2005

Principales causas de mortalidad en edad productiva (de 15 a 64 años), 2005					
Orden	Clave CIE 10a. Rev.	Descripción	Defunciones	Tasa <sup>1/</sup>	%
	A00-Y98	Total	181 719	275.3	100.0
1	E10-E14	Diabetes mellitus	26 385	40.0	14.5
2	K70, K72.1, K73, K74, K76	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	17 872	27.1	9.8
3	I20-I25	Enfermedades isquémicas del corazón	13 123	19.9	7.2
4	<sup>2/</sup>	Accidentes de tráfico de vehículo de motor	12 245	18.6	6.7
5	X85-Y09, Y87.1	Agresiones (homicidios)	8 604	13.0	4.7
6	I60-I69	Enfermedad cerebrovascular	6 178	9.4	3.4
7	B20-B24	VIH/SIDA	4 445	6.7	2.4
8	N00-N19	Nefritis y nefrosis	4 331	6.6	2.4
9	X60-X84, Y87.0	Lesiones auto infligidas intencionalmente (suicidios)	3 781	5.7	2.1
10	C50	Tumor maligno de la mama	2 906	4.4	1.6

1// Tasa por 100,000 habitantes /Los totales no incluyen defunciones de residentes en el extranjero

Dentro de las causas de mortalidad que se presentaron en el año 2005 en México, el primer lugar lo ocuparon, la Diabetes mellitus con 181, 719 defunciones, correspondiente al 14.5% del total de fallecimientos, En segundo lugar se colocan las ECV con un total de 19 301 fallecidos distribuidos de la siguiente forma: Enfermedad isquémica del corazón 13 123 con un 7.2 %, y enfermedad cerebrovascular 6178 3.4 lo que equivale al 10.6 %, son las 2 únicas causas del grupo I que quedan ingresadas dentro de las 10 primeras causas de muerte.

Tabla 12

Diez primeras causas de mortalidad en población económicamente activa en México 2006

Principales causas de mortalidad en edad productiva (de 15 a 64 años), 2006.					
Orden	Clave CIE 10a. Rev.	Descripción	Defunciones	Tasa <sup>1/</sup>	%
	A00-Y98	Total	183 412	273.2	100.0
1	E10-E14	Diabetes mellitus	26 741	39.8	14.6
2	K70, K72.1, K73, K74, K76	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	17 149	25.5	9.3
3	I20-I25	Enfermedades isquémicas del corazón	13 456	20.0	7.3
4	<sup>2/</sup>	Accidentes de tráfico de vehículo de motor	12 855	19.1	7.0
5	X85-Y09, Y87.1	Agresiones (homicidios)	9 114	13.6	5.0
6	I60-I69	Enfermedad cerebrovascular	6 282	9.4	3.4
7	B20-B24	VIH/SIDA	4 723	7.0	2.6
8	N00-N19	Nefritis y nefrosis	4 483	6.7	2.4
9	X60-X84, Y87.0	Lesiones auto infligidas intencionalmente (suicidios)	3 709	5.5	2.0
10	C50	Tumor maligno de la mama	3 054	4.5	1.7

1// Tasa por 100,000 habitantes /Los totales no incluyen defunciones de residentes en el extranjero

En la tabla 12, se observa que las 10 principales causas de mortalidad en población económicamente activa en el año 2006, se pueden clasificar en 3 grupos, uno de ellos es provocada por enfermedades No transmisibles con 38.7% casos de muertes en el 2006, dentro de estas la primer causa de defunción es por Diabetes Mellitus con 14.6%, seguida por Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado con 9.3%, Enfermedades isquémicas del corazón con 7.3%, enfermedades cerebrovasculares 3.4%, Nefritis y nefrosis con 2.4% y Tumores malignos de mama con 1.7%. Siendo este grupo con los mayores casos de muertes en el 2006, la mayoría tiene relación con los hábitos alimenticios y estilos de vida deficientes.

El segundo grupo enfermedades Transmisibles, se encuentra VIH/SIDA con 2.6% de casos, en el 2006 se observa un incremento en el número de casos, y por último. Las Lesiones con 14% de casos entre ellas accidentes de tráfico de vehículo de motor, agresiones (homicidios) y lesiones auto infligido intencionalmente (suicidios), en este año se observa un incremento en el número de casos por estas causas.

Tabla 13

*Diez primeras causas de mortalidad en población económicamente activa en México 2007*

Principales causas de mortalidad en edad productiva (de 15 a 64 años), 2007.					
Orden	Clave CIE 10a. Rev.	Descripción	Defunciones	Tasa <sup>1/</sup>	%
	A00-Y98	Total	191 274	280.2	100.0
1	E10-E14	Diabetes mellitus	27 711	40.6	14.5
2	K70, K72.1, K73, K74, K76	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	17 622	25.8	9.2
3	I20-I25	Enfermedades isquémicas del corazón	14 289	20.9	7.5
4	<sup>2/</sup>	Accidentes de tráfico de vehículo de motor	11 815	17.3	6.2
5	X85-Y09, Y87.1	Agresiones (homicidios)	7 874	11.5	4.1
6	I60-I69	Enfermedad cerebrovascular	6 864	10.1	3.6
7	B20-B24	VIH/SIDA	4 828	7.1	2.5
8	N00-N19	Nefritis y nefrosis	4 490	6.6	2.3
9	X60-X84, Y87.0	lesiones auto infligidas intencionalmente (suicidios)	3 847	5.6	2.0
10	I10-I15	Enfermedades hipertensivas	3 143	4.6	1.6

<sup>1/</sup> Tasa por 100,000 habitantes <sup>2/</sup> Los totales no incluyen defunciones de residentes en el extranjero

En la tabla 13, se observa que las 10 principales causas de mortalidad en trabajadores mexicanos en el año 2007, se pueden clasificar en 3 grupos, uno de ellos es provocada por enfermedades No transmisibles con 38.7% casos de muertes en el 2007, dentro de estas la primer causa de defunción es por Diabetes Mellitus con 14.5%, seguida por Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado con 9.2%, Enfermedades isquémicas del corazón con 7.5%, enfermedades cerebrovasculares 3.6%, Nefritis y nefrosis con 2.3% y Enfermedades hipertensivas 1.6%. Se observa un incremento en los casos por enfermedades del sistema circulatorio, ingresando a la tabla enfermedades hipertensivas con 1.6% de casos en el año 2007, sacando de la tabla a tumor de mama.

El segundo grupo enfermedades Transmisibles, se encuentra VIH/SIDA con 2.5% de casos, en el 2007 se observa una ligera disminución en el número de casos, y por último. Las Lesiones con 12.3% de casos entre ellas accidentes de tráfico de vehículo de motor, agresiones (homicidios) y lesiones auto infligido intencionalmente (suicidios), en este año se observa un descenso en el número de casos por estas causas

Tabla 14

*Diez primeras causas de mortalidad en población económicamente activa en México 2008*

Principales causas de mortalidad en edad productiva (de 15 a 64 años), 2008..					
Orden	Clave CIE 10a. Rev.	Descripción	Defunciones	Tasa <sup>1/</sup>	%
	A00-Y98	Total	202 670	292.1	100.0
1	E10-E14	Diabetes mellitus	29 554	42.6	14.6
2	K70, K72.1, K73, K74, K76	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	18 086	26.1	8.9
3	I20-I25	Enfermedades isquémicas del corazón	14 968	21.6	7.4
4	<sup>2/</sup>	Accidentes de tráfico de vehículo de motor	13 314	19.2	6.6
5	X85-Y09, Y87.1	Agresiones (homicidios)	12 689	18.3	6.3
6	I60-I69	Enfermedad cerebrovascular	7 054	10.2	3.5
7	B20-B24	VIH/SIDA	4 961	7.2	2.4
8	N00-N19	Nefritis y nefrosis	4 749	6.8	2.3
9	X60-X84, Y87.0	Lesiones auto infligidas intencionalmente (suicidios)	4 089	5.9	2.0
10	I10-I15	Enfermedades hipertensivas	3 363	4.8	1.7

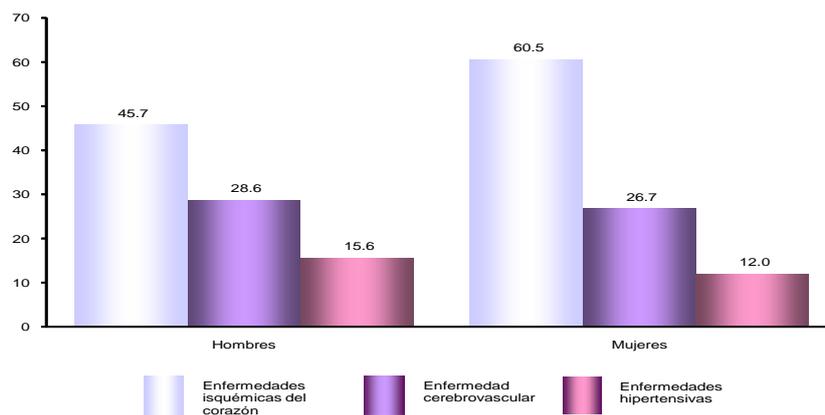
<sup>1/</sup> Tasa por 100,000 habitantes <sup>2/</sup> Los totales no incluyen defunciones de residentes en el extranjero

En la tabla 14, se observa que las 10 principales causas de mortalidad en población económicamente activa en el año 2008, se pueden clasificar en 3 grupos, uno de ellos es provocada por enfermedades No transmisibles con 38.4% casos de muertes en el 2008, dentro de estas la primer causa de defunción es por Diabetes Mellitus con 14.6%, seguida por Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado con 8.9%, Enfermedades isquémicas del corazón con 7.4%, enfermedades cerebrovasculares 3.5%, Nefritis y nefrosis con 2.3% y Enfermedades hipertensivas 1.7%. Se observa un descenso en los casos por enfermedades del sistema circulatorio en el año 2008. El segundo grupo enfermedades Transmisibles, se encuentra VIH/SIDA con 2.4% de casos, en el 2008 se observa una ligera disminución en el número de casos, y por último. Las

Lesiones con 14.9% de casos entre ellas accidentes de tráfico de vehículo de motor, agresiones (homicidios) y lesiones auto infligido intencionalmente (suicidios), en este año se observa un aumento en el número de casos por estas causas.

#### 4.7.3. 2 Tasa de Mortalidad por Enfermedad Cardiovascular por sexo en 2007

La tasa más alta de mortalidad para este tipo de afecciones la presentan las enfermedades isquémicas, siendo mayor para las mujeres en relación con los varones (60.5 y 45.7 respectivamente); la segunda causa son las enfermedades cerebrovasculares siendo relativamente más alta para los hombres que para las mujeres (28.6 contra 26.7, respectivamente); las enfermedades hipertensivas tienen una incidencia mayor para los varones (15.6) en relación a la presentada en las mujeres



Nota: Tasas por cada 100 mil hombres o mujeres según corresponda.  
Fuente: SINAIS (2007b). Diez Principales Causas de Mortalidad en Hombres y Mujeres. Información en línea.

Figura 7. Tabla de mortalidad por enfermedad cardiovascular por sexo en 2007

#### 4.8 PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA POBLACION MEXICANA- ENSANUT 2006

En la actualidad es aceptado de manera general que el desarrollo y progreso de las enfermedades crónicas están estrechamente relacionados con factores del estilo de vida. Aunado a la generalización de hábitos alimenticios con altos contenidos en grasas saturadas y grasas trans, así como el incremento del consumo de sodio, tabaco, alcohol y sedentarismo, la urbanización e industrialización han generado incremento en las enfermedades crónicas no transmisibles en la población adulta, pero estos riesgos hoy en día no excluyen a los adolescentes y a la población infantil y eso no debe perderse de vista.<sup>48</sup>

La mayoría de los estudios sobre los estilos de vida, determinantes del riesgo cardiovascular se han realizado de manera primordial en la población anglosajona o caucásica, se advierte la necesidad de investigar estos factores en la población mexicana, ya que son claras las diferencias culturales, genéticas y ambientales con estos grupos

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006) muestra la prevalencia dichos factores de riesgo en la población mexicana; en este estudio solo consideraremos a la población adulta, por arriba de los 20 años.

El Sobrepeso y obesidad afectan a cerca de 70% de la población (mujeres, 71.9 %, hombres, 66.7%) entre los 30 y 60 años, en ambos sexos.

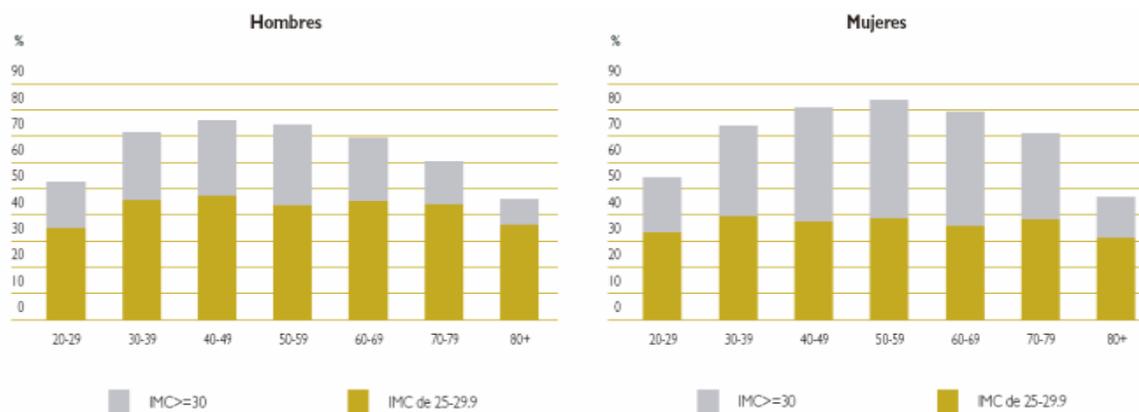


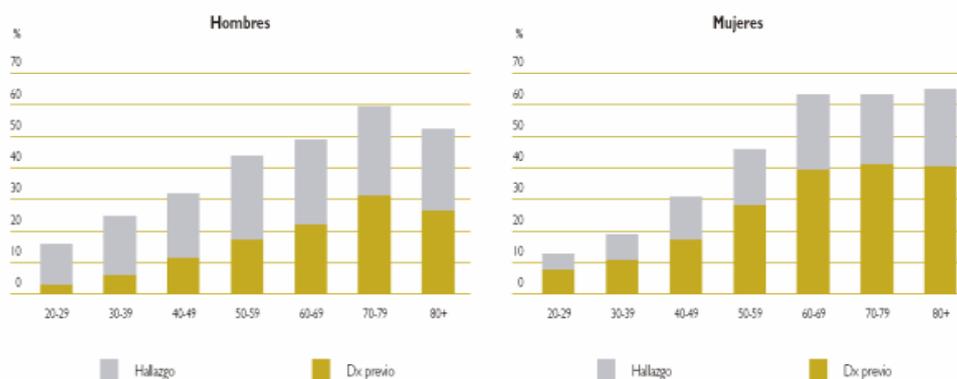
Figura 8.- Porcentaje de hombres y mujeres que presentan sobrepeso y obesidad de acuerdo a IMC (ENSANUT 2006)

Un 30 % de la población mayor de 20 años presenta obesidad, las mujeres en mayor proporción que los hombres con un 34.5 % y 24.2 % respectivamente. Uno de cada tres hombres o mujeres adolescentes tiene sobrepeso u obesidad. (Figura 8)

Al incluir al sobrepeso y la obesidad en un solo apartado nos arroja que 71.9% de las mujeres mayores de 20 años de edad la padecen (alrededor de 24 910 507 mujeres en todo el país) y 66.7% de los hombres (representativos de 16 231 820 hombres) Ambas patologías en especial la obesidad, incrementaron con la edad hasta los 60 años; y presentan una tendencia a la disminución por arriba de esa edad tanto en hombres como en mujeres.

La prevalencia total de Diabetes Mellitus por diagnóstico médico previo en los adultos a nivel nacional fue de 7%, presentándose un índice mayor en las mujeres (7.3%) que en los hombres (6.5%). En el grupo de 50 a 59 años, dicha proporción llegó a 13.5%, 14.2% en mujeres y, 12.7% en hombres. En el grupo de 60 a 69 años, la prevalencia fue de 19.2%, 21.3% en mujeres y 16.8% en hombres. La prevalencia entre las mujeres fue mayor que los hombres por análisis total o fraccionado por edad.

La prevalencia de **hipertensión arterial** en la población de 20 años o más resultó de 30.8 por ciento. En las mujeres, el porcentaje por diagnóstico fue mayor (18.7%), en los hombres (11.4%). Existe una diferencia importante por sexo en este punto, siendo mayor para las mujeres. Más de 50% de los hombres a partir de los 60 años presenta hipertensión arterial, en las mujeres, se presenta en casi 60% para el mismo periodo de edad. (Figura 9)



Fuente: ENSANUT 2006

Figura 9. Prevalencia de hipertension arterial según grupo de edad , tipo de diagnsotico y sexo (ENSANUT 2006)

El diagnóstico médico previo de colesterol alto fue referido por 8.5% de los adultos, en mayor proporción por las mujeres (9.3%) que por los hombres (7.6%). La prevalencia general de hipercolesterolemia es de 26.5%, con 28.8% correspondiente a mujeres y 22.7% a hombres. Las entidades con prevalencias de

hipercolesterolemia mayores a 30% son: Tamaulipas, Chihuahua, Baja California, Quintana Roo, Baja California Sur, Jalisco y Sinaloa.

Con respecto al consumo de alcohol, del grupo de 20 a 29 años, 60% de los hombres consumen bebidas alcohólicas, al menos una vez al mes, cinco o más copas, mientras que poco más de 20% de las mujeres refieren el mismo consumo. (Figura 10)

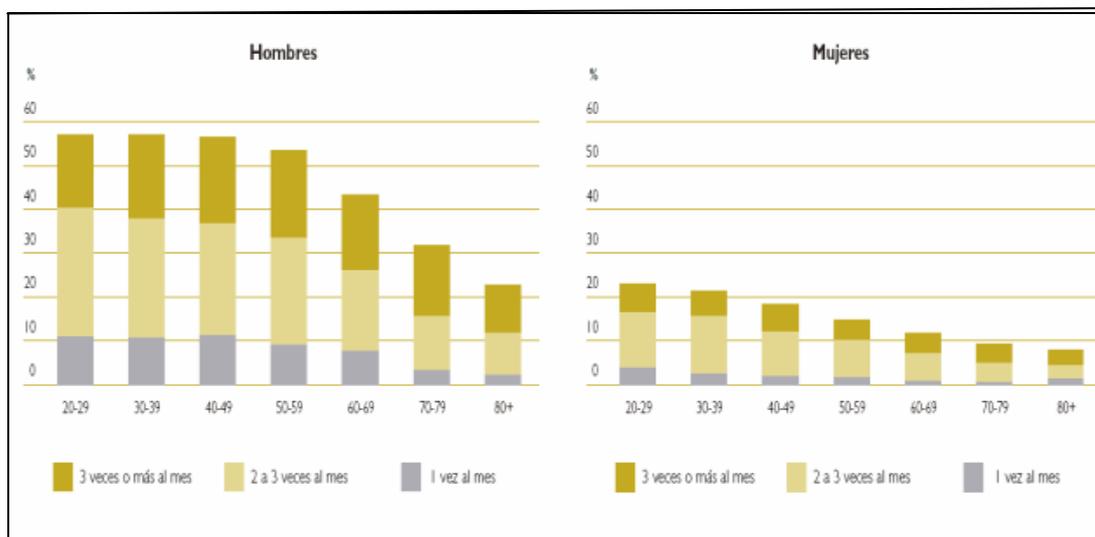


Figura 10 . Ingesta de alcohol ( 5 copas o mas ) , según grupo de edad y sexo (ENSANUT 2006)

Según la Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos (Global Adult Tobacco Survey, GATS) , México 2009 actualmente 15.9 % de la población mayor de 15 años en México es fumadora. <sup>49</sup>

Los hombres (24.8%) fuman mas que las mujeres (7.8%). El porcentaje de hombres y mujeres que fuman de manera diaria es similar a los que fuman de manera ocasional

La prevalencia de tabaquismo es mayor entre la población que tienen mas de 45 años en comparación con los jóvenes, quienes presentan un habito tabáquico mas ocasional.

No existe diferencia entre fumadores diarios y ocasionales en relación con la escolaridad.

En el área rural es mayor el porcentaje de fumadores ocasionales en relación con fumadores diarios.

En México 14.6 de los adultos refirieron ser exfumadores y dos terceras partes de la población (69.4) menciono nunca haber fumado.

Los hombres fuman mayor cantidad de cigarros manufacturados que los de fabricación manual en comparación con las mujeres. El 77.0 de los fumadores hombres refiere fumar menos de 11 cigarrillos por día y solo 5.2 % refirió fumar mas de 20 cigarrillos por día, en comparación de las mujeres que refirió consumo menos de 11 cigarrillos un 81.9 %.

El consumo de tabaco promedio por día en la población consumidora es de 9.05 cigarrillos. El 65.7% de los fumadores diarios de las áreas urbanas, 74.1% de las áreas suburbanas y 72% de las áreas rurales iniciaron su consumo antes de cumplir la mayoría de edad.

La edad promedio de inicio de fumar a diario fue de 16.3 años para los hombres y de 16.8 años para las mujeres. (Figura 10)

Característica	Cualquier producto de tabaco que se fume	Cualquier cigarrillo*	Tipo de cigarrillo		Otro tipo de tabaco que se fume <sup>†</sup>
			Manufacturados	Hechos a mano	
			Número (en miles)		
<b>Total</b>	10 944	10 739	10 734	238	255
<b>Edad (años)</b>					
15-24	3 204	3 175	3 175	54	162
25-44	4 950	4 837	4 837	130	48
45-64	2 349	2 292	2 292	49	45
65+	440	435	430	5	0
<b>Lugar de residencia</b>					
Urbano	6 721	6 594	6 594	130	221
Suburbano	2 543	2 494	2 494	70	17
Rural	1 681	1 652	1 647	38	17
<b>Nivel educativo<sup>5</sup></b>					
No formal	1 434	1 424	1 419	46	16
Primaria	2 453	2 369	2 369	41	50
Secundaria	3 804	3 727	3 727	78	73
Preparatoria	2 187	2 172	2 172	29	96
Universidad	1 057	1 039	1 039	44	20

Figura 11. Número de adultos de 15 años y más que son fumadores actuales de varios productos de tabaco, por sexo y características demográficas seleccionadas. (GATS México 2009) Fuente: Encuesta Global de Tabaquismo 2009

#### Cuadro A

Estratos de entidades federativas con base en las prevalencias de tabaquismo

	1	2	3	4	5
Zacatecas	San Luis Potosí	Sonora	Distrito Federal	Puebla	Oaxaca
Yucatán	Quintana Roo	Coahuila	México	Guanajuato	Tabasco
Nayarit	Durango	Baja California		Veracruz	Chiapas
Campeche	Tlaxcala	Nuevo León		Michoacán	Guerrero
Querétaro	Colima	Aguascalientes		Jalisco	
Morelos	Hidalgo	Chihuahua			
Sinaloa	Tamaulipas	Baja California Sur			

Figura 12. Estratos de entidades federativas con base en la prevalencia de tabaquismo tomado para el GABA

En México, la Encuesta sobre Tabaquismo en Jóvenes (ETJ) para los años 2005, 2006 y 2008, estimo que la prevalencia en estudiantes fumadores entre 13 y 15 años se encontraba entre 10.5 y 27.8%. El consumo más alto se presentó en las ciudades de Toluca (27.5%), Puebla (27.5%) y Ciudad

de México (27.8%); y los más bajos en Colima (11.5%) y Culiacán (10.5%), tal como lo muestra la figura 12. Por género, se encontró el mismo comportamiento entre hombres y mujeres. Sin embargo, es importante resaltar que en Campeche, La Paz, Morelia y Pachuca la prevalencia de consumo de tabaco en mujeres fue mayor que en hombres.<sup>50</sup>

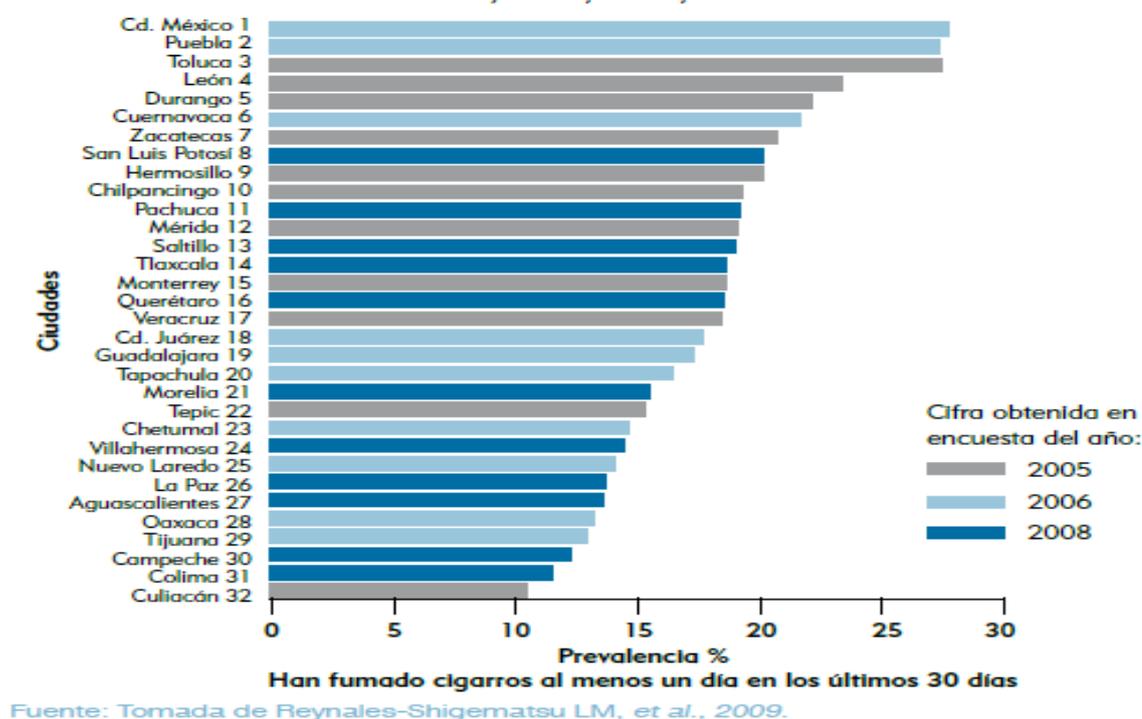


Figura 13. Prevalencia de consumo de tabaco en jóvenes (ETJ)

#### 4.9 Legislación aplicable

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el Título Sexto Del Trabajo y de la previsión social y Artículo 123 Apartado "A" XIV trata de que los empresarios sean responsables de las enfermedades profesionales de los trabajadores. Sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten, pagando la indemnización correspondiente según la consecuencia que haya generado el riesgo como la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, aún los contratados por intermediarios.

En la Ley Federal del Trabajo en el título 9, artículo 473 define como riesgos de trabajo los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.

El artículo 474 define como enfermedad de trabajo todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios.

El artículo 513 menciona la tabla de enfermedades de trabajo. No existe apartado que haga referencia a enfermedades cardiovasculares

## 5. OBJETIVOS E HIPOTESIS

5. OBJETIVOS	HIPOTESIS
<b>General:</b> Evaluar las diferencias de mortalidad en México por enfermedades cardiovasculares relacionado con la ocupación	Existirán diferencias entre las diferentes actividades en mortalidad por enfermedad cardiovascular
<b>Específicos</b>	
Realizar un análisis estadístico de la base de datos de mortalidad de la Secretaria de Salud, de las enfermedades cardiovasculares y su relación con el trabajo, de los años 2004, 2005, 2006, 2007 y 2008.	Al final del periodo se esperara mayor mortalidad por estas enfermedades en las diferentes ocupaciones
Evaluar diferencias en la mortalidad por enfermedad cardiovascular y ocupación de acuerdo a edad, sexo	Los hombres de las ocupaciones terciarias tendrán mayor mortalidad así como las mujeres de las ocupaciones Primarias.
	A mayor edad hombres y mujeres presentaran mayor mortalidad por enfermedades cardiovasculares
Comparar las diferencias de mortalidad cardiovascular en estados con mayores tasas de mortalidad por esta causa y los que tienen las menores tasas	Los estados con mayor desarrollo económico tendrán mayor mortalidad

## 6. METODOLOGIA

### 6.1 Diseño

Este es un estudio analítico, que consiste en el análisis de fuentes secundarias de mortalidad por enfermedad cardiovascular y su relación con las diferentes ocupaciones.

### 6.2 Fuentes de información

Se utilizó la base de datos de mortalidad de SSA, haciendo una recopilación de los años 2004, 2005, 2006, 2007 y 2008 a nivel nacional.

### 6.3 Procesamiento de la información.-

Para efectos del procesamiento estadístico se procedió a recodificar, entre otras las variables la causa de muerte y edad, de forma tal que permitiera hacer un análisis considerando dichos factores (Tabla 15 y 16 respectivamente)

Tabla 15

Recodificaciones por enfermedad

▶ Enfermedad hipertensiva (110-115)
▶ Enfermedad isquémica del corazón (120-125)
▶ Enfermedades cerebrovasculares (160-169)
▶ Enfermedades de las arterias, arteriolas y capilares (170-179)
▶ Enfermedades de las venas y de los vasos y ganglios linfáticos, no clasificadas en otra parte (180-189)

Para procesar las edades se realizaron los siguientes grupos

Tabla 16.

*Recodificaciones por edad*

Clave	Grupos de edad en años
1	18 a 40
2	41 a 60
3	Mas de 61

Fuente: Elaboración propia

Así mismo se agruparon las ocupaciones en varios grupos para poder facilitar el manejo de información

Tabla 17.

*Recodificación por ocupación*

TIPO	CODIFICACIÓN
PROFESIONISTAS, FUNCIONARIOS Y DIRECTIVOS	1.DIRECTIVOS Y PROFESIONISTAS
TRABAJADORES DE LA EDUCACIÓN TRABAJADORES DEL ARTE, ESPECTÁCULOS Y DEPORTES TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DEL NIVEL INTERMEDIO TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS D NIVEL INFERIOR TRABAJADORES EN SERVICIOS PERSONALES EN ESTABLECIMIENTOS TRABAJADORES DE SERVICIO DOMESTICO	2.-TRABAJADORES DE SERVICIOS
TRABAJADORES DE FUERZAS ARMADAS, PROTECCIÓN Y VIGILANCIA	3. FUERZAS ARMADAS Y PROTECCIÓN
TÉCNICOS PERSONAL DE CONTROL DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL	4. TÉCNICOS
TRABAJADORES EN ACTIVIDADES AGRÍCOLAS	5. TRABAJADORES AGRÍCOLAS
TRABAJADORES EN LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN OPERADORES DE MAQUINA FIJA AYUDANTES D PRODUCCIÓN INDUSTRIAL O ARTESANAL	6. OBREROS
CONDUCTORES DE MAQUINARIA MÓVIL Y MEDIOS DE TRANSPORTE	7. OP. DE TRASPORTE
COMERCIANTES, EMPLEADOS DE COMERCIO, AGENTES DE VENTAS VENDEDORES AMBULANTES	8. COMERCIO

Fuente: Elaboración propia

### 6.3 VARIABLES

Independiente:

-Ocupación como factor de riesgo para enfermedad cardiovascular

Dependientes

-Tipo y frecuencia de mortalidad por enfermedad cardiovascular en la Republica Mexicana

Intervinientes o confusiones:

-Grupo edad de enfermedad cardiovascular

-Sexo como factor de enfermedad cardiovascular

### 6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

Inclusión:

Todos los casos de muerte en mayores de 18 años ocurridos en el 2004, 2005, 2006,2007 y 2008

-Muertes por enfermedad cardiovascular citada como primera causa de muerte con ocupación definida reportada en certificado de defunción.

-Casos de muerte por enfermedades del CEI-10 de los años 2004, 2005, 2006, 2007 y 2008

Exclusión:

-Se excluyen muertes por enfermedad cardiovascular fuera de los criterios del CIE 10

-Muertes por enfermedad cardiovascular sin antecedentes laborales.

## **6.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se utiliza para el análisis estadístico el programa SPSS. Para las variables cualitativas se calcularon los promedios y sus desviaciones estándar y para las cuantitativas sus frecuencias y porcentajes. En las variables que registraron casos sin información o inespecíficos se clasificaron como casos perdidos para excluirlos del procesamiento.

Para este estudio se utilizó como medida de asociación causal a la Razón de Mortalidad Proporcional (RMP). La RMP se utiliza cuando no es posible calcular las tasas de mortalidad de grupos específicos por la falta de información precisa del denominador, es este caso no se dispone del número de profesionales en cada grupo estudiado que nos permita calcular la tasa de mortalidad específica por ocupación con la que fuera posible obtener medidas de asociación como el Riesgo Relativo que mida la relación entre una ocupación y una causa de muerte o morbilidad.

Para calcular la RMP:

-Primero se debe obtener el porcentaje (la proporción) que representa una causa de muerte del total de muertes ocurridas en un grupo específico, por ejemplo, del total de muertes ocurridas a los profesionistas en 2008 que porcentaje representan las enfermedades cardiovasculares.

-Una vez obtenida en cada ocupación la proporción de las muertes que representa la causa de interés, se identifica aquella ocupación que tuvo el menor porcentaje de muertes de la causa de interés para utilizarla como proporción de referencia, es decir el grupo con el menor "riesgo" de morir por la causa de interés.

-La RMP se obtiene de dividir la proporción de muertes en cada grupo entre la proporción del grupo de referencia, el resultado obtenido se interpreta como cuantas veces es más probable la muerte por el tipo de enfermedad, de interés, en este estudio sería cuantas veces más es probable que los trabajadores de cierta ocupación mueran de alguna enfermedad cardiovascular en comparación con la ocupación de referencia.

En este tipo de análisis se considera al porcentaje calculado en cada grupo, como un indicador de la probabilidad de muerte por una causa específica, sin ser esto tan exacto como una tasa. De forma que en el análisis se comparan las probabilidades de cada grupo profesional con la del grupo con el menor riesgo, obteniendo así la RMP. El valor de la RMP indica la probabilidad de que en cada grupo profesional se presenten casos de muerte por cada tipo de enfermedad cardiovascular.

Se utilizó la Chi 2 como prueba de significancia con un nivel de confianza, p.0.05.

## 7. RESULTADOS

Los registros de motilidad por enfermedades cardiovasculares (ECV) por año fueron los siguientes: en 2004 hubo 168,402 defunciones, en 2005 el total fue de 180,677, en 2006 la cantidad de decesos fue de 181,413, en el 2007 fue de 188,301 y en el último año de estudio 200,991, un incremento de 11% durante el periodo.

El número mayor de individuo se clasificó como trabajadores agrícolas, seguido de los obreros y en tercer lugar los trabajadores de servicios. La mayoría de los casos registrados con ocupación laboral definida fueron hombres un 88.23 % y mujeres el 11.76%.

### 7.1 Análisis por ocupación y sexo

Tabla 18

**Razón de Mortalidad Proporcional por enfermedad cardiovascular por ocupación en hombres (TOTAL)**

TOTAL DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES POR AÑO EN HOMBRES															
OCUPACIÓN	2004			2005			2006			2007			2008		
	N	%	RMP												
Profesionistas y Directivos	1365	23.5	1.46	1404	22.53	1.4	1394	18.41	1.47	1487	20.75	1.33	1573	21.95	1.36
Trabajadores de servicios	3199	16.79	1.05	3406	16.92	1.05	3387	12.5	1	3727	15.88	1.02	3855	16.42	1.02
Fuerzas armadas y policía	722	18.6	1.16	686	17.49	1.09	709	17.45	1.4	787	16.14	1.03	792	16.24	1.01
Técnicos	429	17.84	1.11	449	18.42	1.15	457	14.2	1.14	490	17.86	1.14	519	18.92	1.17
Trabajadores agrícolas	14225	20.38	1.27	14589	20.45	1.27	14712	20.67	1.65	15208	19.86	1.27	16592	21.67	1.34
Obreros	5404	16.06	1	5532	16.05	1	5598	15.8	1.26	5940	15.64	1	6137	16.16	1
Operadores de transporte	1310	16.71	1.04	1395	16.89	1.05	1423	16.48	1.32	1542	15.82	1.01	1641	16.84	1.04
Comercio	4300	21.23	1.32	4253	20.72	1.29	4325	17.86	1.43	4534	19.57	1.25	4681	20.2	1.25

Durante el periodo de estudio, la probabilidad de morir por estas enfermedades en el grupo de hombres fue 1.4 veces mayor entre los profesionales y directivos seguidos de los trabajadores agrícolas y de comercio en comparación con los obreros. (Tabla 18)

Tabla 19

**Razón de Mortalidad Proporcional por enfermedad hipertensiva en hombres, México 2004-2008.**

RMP POR ENFERMEDAD HIPERTENSIVA DE 2004 A 2008															
OCUPACIÓN	2004			2005			2006			2007			2008		
	N	%	RMP												
Profesionistas y Directivos	96	1.54	1	96	1.54	1	95	1.25	1.15	107	1.49	1	124	1.73	1.06
Trabajadores de servicios	334	1.66	1.08	334	1.66	1.08	295	1.09	1	351	1.5	1	383	1.63	1
Fuerzas armadas y policía	66	1.68	1.09	66	1.68	1.09	77	1.89	1.74	80	1.64	1.1	91	1.87	1.14
Técnicos	52	2.13	1.39	52	2.13	1.39	41	1.27	1.17	60	2.19	1.47	49	1.79	1.09
Trabajadores agrícolas	1700	2.38	1.55	1700	2.38	1.55	1787	2.51	2.31	1964	2.57	1.72	2202	2.88	1.76
Obreros	599	1.74	1.13	599	1.74	1.13	622	1.82	1.67	722	1.9	1.27	707	1.86	1.14
Operadores de transporte	144	1.74	1.13	144	1.74	1.13	137	1.59	1.46	168	1.72	1.15	191	1.96	1.2
Comercio	454	2.21	1.44	454	2.21	1.44	465	1.92	1.76	521	2.25	1.51	504	2.18	1.33

Durante este periodo, la probabilidad de morir de enfermedad hipertensiva fue de 1.5 a 2 veces mayor para los trabajadores agrícolas, seguidos de los dedicados al comercio y dependiendo del año los operadores de transporte o técnicos, en comparación con los trabajadores de servicios (Tabla 19).

Tabla 20.

**Razón de Mortalidad Proporcional por enfermedad isquémica en hombres, México 2004-2008.**

RMP POR ENFERMEDAD ISQUEMICA DE 2004 A 2008 EN HOMBRES															
OCUPACION	2004			2005			2006			2007			2008		
	N	%	RMP												
Profesionistas y Directivos	971	16.72	1.75	994	15.95	1.65	976	12.89	1.38	998	13.92	1.51	1094	15.26	1.58
Trabajadores de servicios	2082	10.93	1.14	2286	11.35	1.18	2246	10.85	1.16	2459	10.48	1.13	2474	10.54	1.09
Fuerzas armadas y policía	442	11.39	1.19	419	10.68	1.11	423	10.41	1.12	484	9.92	1.07	489	10.03	1.04
Técnicos	261	10.85	1.14	301	12.35	1.28	300	9.32	1	313	11.41	1.23	344	12.54	1.30
Trabajadores agrícolas	7956	11.4	1.19	8170	11.45	1.19	8283	11.64	1.25	8512	11.12	1.2	9485	12.39	1.28
Obreros	3215	9.55	1	3324	9.64	1	3364	9.85	1.06	3514	9.25	1	3669	9.66	1
Operadores de transporte	813	10.37	1.09	881	10.67	1.11	940	10.89	1.17	957	9.82	1.06	1038	10.65	1.10
Comercio	2692	13.29	1.39	2715	13.22	1.37	2791	11.53	1.24	2846	12.28	1.33	2969	12.81	1.33

En hombres la RMP por enfermedad isquémica fue de 1.4 a 1.7 veces mayor en los directivos, seguido de los comerciantes y técnicos, en comparación con los obreros. (Tabla 20)

Tabla 21

**Razón de Mortalidad Proporcional de morir por enfermedad cerebro vasculares en hombres, México 2004-2008.**

RMP POR ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR EN HOMBRES 2004-2008															
Ocupación	2004			2005			2006			2007			2008		
	N	%	RMP												
Profesionistas y Directivos	260	4.48	1.15	267	4.28	1.2	276	3.64	1.25	334	4.66	1.3	299	4.17	1.07
Trabajadores de servicios	743	3.9	1	717	3.56	1	787	2.9	1	843	3.59	1	916	3.9	1
Fuerzas armadas y policía	189	4.87	1.25	190	4.84	1.36	199	4.9	1.69	203	4.16	1.16	197	4.04	1.04
Técnicos	104	4.32	1.11	89	3.65	1.03	107	3.33	1.14	103	3.76	1.05	113	4.12	1.06
Trabajadores agrícolas	4384	6.28	1.61	4430	6.21	1.74	4374	6.14	2.12	4476	5.85	1.63	4651	6.07	1.56
Obreros	1488	4.42	1.13	1508	4.38	1.23	1519	4.45	1.53	1604	4.22	1.18	1650	4.34	1.11
Operadores de transporte	349	4.45	1.14	334	4.04	1.14	324	3.75	1.29	393	4.03	1.12	393	4.03	1.03
Comercio	1062	5.24	1.34	990	4.82	1.35	989	4.08	1.41	1075	4.64	1.29	1109	4.79	1.23

La probabilidad de morir por enfermedad cerebro vascular en hombres fue de 1.4 a 1.7 veces mayor en los trabajadores agrícolas, seguidos de los del comercio y obreros, en comparación con los trabajadores del sector servicios. (Tabla 21)

Tabla 22

**Razón de Mortalidad Proporcional de morir por enfermedad de arterias, arteriolas y venas en hombres, México 2004-2008**

RMP PARA HOMBRES POR ENFERMEDAD DE ARTERIAS ARTERIOLAS Y VENAS DURANTE 2004-2008															
OCUPACIÓN	2004			2005			2006			2007			2008		
	N	%	RMP												
Profesionistas y Directivos	33	0.57	2.23	47	0.75	2.69	47	0.62	2.85	48	0.67	2.72	56	0.78	4.01
Trabajadores de servicios	81	0.43	1.67	69	0.34	1.22	59	0.22	1	74	0.32	1.28	82	0.35	1.79
Fuerzas armadas y policía	11	0.28	1.11	11	0.28	1	10	0.25	1.13	20	0.41	1.67	15	0.31	1.58
Técnicos	10	0.42	1.63	7	0.29	1.02	9	0.28	1.28	14	0.51	2.07	13	0.47	2.43
Trabajadores agrícolas	255	0.37	1.43	289	0.41	1.44	268	0.38	1.73	256	0.33	1.36	254	0.33	1.7
Obreros	97	0.29	1.13	101	0.29	1.04	93	0.26	1.21	100	0.26	1.07	111	0.29	1.5
Operadores de transporte	20	0.26	1	36	0.44	1.55	22	0.25	1.17	24	0.25	1	19	0.19	1
Comercio	94	0.46	1.82	94	0.46	1.63	80	0.33	1.52	92	0.4	1.61	99	0.43	2.19

En hombres, la probabilidad de morir de enfermedades de arterias, arteriolas y venas fue de 2.2 a 4 veces mayor en los profesionistas y directivos, seguida de los trabajadores del comercio y los técnicos, en comparación con los operadores de autotransporte. (Tabla 22)

Tabla 23

**Razón de Mortalidad Proporcional por ocupación en Mujeres durante 2004-2008. Nacional**

RMP POR ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR TOTAL EN MUJERES DURANTE 2004-2008															
OCUPACIÓN	2004			2005			2006			2007			2008		
	N	%	RMP												
Profesionistas y Directivos	168	14.92	1.18	159	13.77	2.89	194	15.57	2.57	174	11.94	1.04	200	13.73	2.06
Trabajadores de servicios	822	14.24	1.12	911	14.59	3.06	904	14.11	2.33	945	13.04	1.14	1098	15.15	2.27
Fuerzas armadas y policía	9	12.68	1	7	9.21	1.93	6	6.06	1	12	11.43	1	7	6.67	1
Técnicos	132	18.06	1.42	151	19.64	4.12	129	17.34	2.86	148	16.61	1.45	171	19.19	2.88
Trabajadores agrícolas	171	18.59	1.47	177	21.02	4.41	160	20.49	3.38	192	22.7	1.99	201	23.76	3.56
Obreros	186	15.7	1.24	201	15.76	3.31	162	12.86	2.12	217	16.5	1.44	199	15.13	2.27
Operadores de transporte	2	13.33	1.05	1	4.76	1	3	16.67	2.75	5	41.67	3.65	1	8.33	1.25
Comercio	490	17.38	1.37	535	17.97	3.77	525	17.04	2.81	648	19.06	1.67	658	19.36	2.9

En mujeres, la probabilidad de morir por Enfermedad Cardiovascular fue de 3 a 4 veces mayor en las trabajadoras agrícolas, seguidas de las dedicadas al comercio y las técnicas, en comparación con las trabajadoras de las fuerzas armadas y policías. Por año el 2005 se presentó la mayor RMP (Tabla 23)

Tabla 24

**Razón de Mortalidad Proporcional de morir por enfermedad hipertensiva en mujeres, México 2004-2008.**

RMP EN MUJERES POR ENFERMEDAD HIPERTENSIVA DURANTE 2004-2008																
OCUPACIÓN	2004			2005			2006			2007			2008			
	N	%	RMP	N	%	RMP	N	%	RMP	N	%	RMP	N	%	RMP	
Profesionistas y Directivos	17	1.51	1.07	9	0.78	1	22	1.77	1.75	16	1.1	1	28	1.92	1.05	
Trabajadores de servicios	115	1.99	1.41	118	1.89	2.43	116	1.81	1.79	116	1.6	1.46	151	2.08	1.14	
Fuerzas armadas y policía	1	1.41	1	0	1	1	1	1.01	1	3	2.86	2.6	2	1.9	1.04	
Técnicos	20	2.74	1.94	15	1.95	2.5	13	1.75	1.73	26	2.92	2.66	20	2.24	1.23	
Trabajadores agrícolas	23	2.5	1.78	22	2.61	3.35	24	3.07	3.04	40	4.73	4.31	30	3.55	1.94	
Obreros	36	3.04	2.16	35	2.75	3.52	23	1.83	1.81	31	2.36	2.15	24	1.83	1	
Operadores de transporte	2	13.3	9.47	0	0	1	0	0	1	2	16.67	15.18	0	0	1	
Comercio	70	2.48	1.76	81	2.72	3.49	60	1.95	1.93	117	3.44	3.13	78	2.29	1.26	

La posibilidad de muerte por HTA en mujeres fue de 2 a 4 veces mayor en las trabajadoras agrícolas, seguido de las obreras, en comparación con las profesionista y directivas y fuerzas armadas. (Tabla 24)

Tabla 25

**Razón de Mortalidad Proporcional de morir por enfermedad isquémica en Mujeres, México 2004-2008.**

RMP PARA MUJERES POR ENF. ISQUEMICA DURANTE EL 2004-2008																
Actividad económica	2004			2005			2006			2007			2008			
	N	%	RMP	N	%	RMP	N	%	RMP	N	%	RMP	N	%	RMP	
Profesionistas y Directivos	81	7.19	1.7	82	7.1	2.7	85	6.82	3.38	85	5.83	3.06	87	5.97	3.13	
Trabajadores de servicios	390	6.76	1.6	424	6.79	2.58	442	6.9	3.42	441	6.09	3.2	513	7.08	3.72	
Fuerzas armadas y policía	3	4.23	1	2	2.63	1	2	2.02	1	2	1.9	1	2	1.9	1	
Técnicos	56	7.66	1.81	73	9.49	3.61	59	7.93	3.93	69	7.74	4.07	88	9.88	5.19	
Trabajadores agrícolas	86	9.35	2.21	90	10.69	4.06	85	10.8	5.39	89	10.52	5.52	116	13.71	7.2	
Obreros	73	6.16	1.46	94	7.37	2.8	82	6.51	3.22	82	6.24	3.27	84	6.39	3.35	
Operadores de transporte	0	0	1	0	0	1	1	5.56	2.75	1	8.33	4.38	1	8.33	4.38	
Comercio	229	8.12	1.92	255	8.56	3.25	270	8.76	4.34	314	9.24	4.85	353	10.39	5.45	

La probabilidad de morir por una enfermedad isquémica fue de 2 a 7 veces mayor en las trabajadoras agrícolas, seguida de las comerciantes y técnicas en comparación con las trabajadoras de las fuerzas armadas. (Tabla 25)

Tabla 26

**Razón de Mortalidad Proporcional por enfermedad Cerebro vascular en Mujeres, México 2004-2008.**

RMP PARA MUJERES POR ENF. CEREBROVASCULAR DURANTE EL 2004-2008																
Actividad Económica	2004			2005			2006			2007			2008			
	N	%	RMP	N	%	RMP	N	%	RMP	N	%	RMP	N	%	RMP	
Profesionistas y Directivos	6	5.68	1.11	57	4.94	1	78	6.26	2.07	68	4.67	1.23	79	5.42	1.9	
Trabajadores de servicios	295	5.11	1	346	5.54	1.12	320	5	1.65	364	5.02	1.32	398	5.49	1.92	
Fuerzas armadas y policía	4	5.63	1.1	4	5.26	1.07	3	3.03	1	4	3.81	1	3	2.86	1	
Técnicos	53	7.25	1.42	56	7.28	1.48	52	6.99	2.31	50	5.61	1.47	60	6.73	2.36	
Trabajadores agrícolas	58	6.3	1.23	63	7.48	1.52	46	5.89	1.94	62	7.33	1.92	53	6.26	2.19	
Obreros	69	5.82	1.14	65	5.1	1.03	54	4.29	1.41	95	7.22	1.9	82	6.24	2.18	
Operadores de transporte	0	0	1	0	0	1	1	5.56	1.83	2	16.67	4.38	0	0	1	
Comercio	182	6.46	1.26	183	6.15	1.25	193	6.26	2.07	211	6.21	1.63	220	6.47	2.27	

La probabilidad en de morir por las enfermedades cerebro vascular fue de 1.4 a 2.3 veces mayor entre las trabajadoras técnicas, seguidas de las del comercio y las trabajadoras agrícolas, en comparación con las fuerzas armadas (Tabla 26)

Tabla 27

**Razón de Mortalidad Proporcional de morir por enfermedad de Arterias, Arteriolas y venas en Mujeres, México 2004-2008.**

RMP POR ENFERMEDAD DE LAS ARTERIAS, ARTERIOLAS Y VENAS EN MUJERES 2004-2008																
Actividad Económica	2004			2005			2006			2007			2008			
	N	%	RMP	N	%	RMP	N	%	RMP	N	%	RMP	N	%	RMP	
Profesionistas y Directivos	6	0.53	1.78	11	0.95	4.01	9	0.72	11.13	5	0.34	3.43	6	0.41	2.06	
Trabajadores de servicios	22	0.38	1.27	23	0.37	1.55	26	0.41	6.25	24	0.33	3.31	36	0.5	2.48	
Fuerzas armadas y policía	1	1.41	4.69	1	1.32	5.54	0	0	1	3	2.86	28.57	0	0	1	
Técnicos	3	0.41	1.37	7	0.91	3.83	5	0.67	10.35	3	0.34	3.37	3	0.34	1.68	
Trabajadores agrícolas	4	0.43	1.45	2	0.24	1	5	0.64	9.86	1	0.12	1.2	2	0.24	1.18	
Obreros	8	0.68	2.25	7	0.55	2.31	3	0.24	3.67	9	0.68	6.84	9	0.68	3.42	
Operadores de transporte	0	1	1	1	4.76	20.05	1	5.56	85.58	0	0	1	0	0	1	
Comercio	9	0.32	1.06	16	0.54	2.26	2	0.06	1	6	0.18	1.77	7	0.21	1.03	

La probabilidad de morir por enfermedades de las arterias arteriolas y venas fue de 2.2. a 6.8 veces mayor en las profesionistas y directivas en comparación con las dedicadas al *comercio* (Tabla 27).

## 7.2 Análisis por ocupación y grupo de edad

Tabla 28

### Razón de Mortalidad Proporcional por ECV ocupación y grupo de edad . México 2008

Razón de Mortalidad Proporcional por ECV ocupación y grupo de edad . México 2008																
Ocupación	ISQ	%	RMP	HTA	%	RMP	CV	%	RMP	AAV	%	RMP	Total	%	RMP	
18 a 40	Profesionistas y Directivos	69	4.5	<b>2.6</b>	8	0.5	1.1	38	2.5	<b>2.0</b>	4	0.3	<b>3.0</b>	119	7.7	<b>2.1</b>
	Trabajadores de servicios	331	3.4	1.9	79	0.8	1.7	178	1.8	1.4	16	0.2	1.9	604	6.1	1.7
	Fuerzas armadas y policía	25	1.7	1	7	0.5	1	18	1.3	1	2	0.1	1.6	52	3.6	1
	Técnicos	30	4.1	<b>2.4</b>	6	0.8	1.7	16	2.2	<b>1.8</b>	2	0.3	<b>3.2</b>	54	7.4	<b>2.1</b>
	Trabajadores agrícolas	247	3.2	1.9	48	0.6	1.3	121	1.6	1.3	7	0.3	<b>3.5</b>	423	5.5	1.5
	Obreros	319	3.2	1.9	71	0.7	1.5	149	1.5	1.2	9	0.4	<b>4.5</b>	548	5.5	1.5
	Operadores de transporte	73	3.1	1.8	27	1.2	<b>2.4</b>	39	1.7	1.3	2	0.1	1	141	6	1.7
	Comercio	142	3.4	2	31	0.7	1.5	68	1.6	1.3	5	0.1	1.4	246	5.9	1.6
41 a 60	Profesionistas y Directivos	489	14	<b>1.8</b>	55	1.6	<b>1.3</b>	137	4	<b>1.3</b>	11	0.3	<b>3.5</b>	692	20	<b>1.6</b>
	Trabajadores de servicios	1305	11	1.4	189	1.6	1.2	559	4.7	<b>1.5</b>	44	0.4	<b>4.0</b>	2097	18	1.4
	Fuerzas armadas y policía	204	12	1.5	26	1.5	1.2	64	3.7	1.2	3	0.2	1.9	297	17	1.4
	Técnicos	165	11	1.4	19	1.3	1	68	4.6	<b>1.5</b>	6	0.4	<b>4.4</b>	258	18	1.4
	Trabajadores agrícolas	1113	8.1	1	177	1.3	1	431	3.1	1	17	0.1	1.3	1738	13	1
	Obreros	1243	9.3	1.2	177	1.3	1	510	3.8	1.2	24	0.2	1.9	1954	15	1.2
	Operadores de transporte	521	12	1.5	73	1.7	<b>1.3</b>	163	3.8	1.2	4	0.1	1	761	18	1.4
	Comercio	910	11	1.4	143	1.7	<b>1.4</b>	324	3.9	1.3	32	0.4	<b>4.2</b>	1409	17	1.4
61 y más	Profesionistas y Directivos	622	17	<b>1.3</b>	89	2.4	1	203	5.6	1	47	1.3	<b>3.1</b>	961	26	1.1
	Trabajadores de servicios	1344	15	1.1	265	3	1.2	575	6.4	1.2	57	0.6	<b>1.6</b>	2241	25	1.1
	Fuerzas armadas y policía	259	14	1.1	60	3.3	<b>1.4</b>	118	6.5	1.2	10	0.6	1.4	447	25	1
	Técnicos	235	16	1.2	44	3.1	1.3	89	6.2	1.1	8	0.6	1.4	376	26	1.1
	Trabajadores agrícolas	8142	15	1.1	1986	3.6	<b>1.5</b>	4125	7.5	<b>1.3</b>	226	0.4	1	14479	26	1.1
	Obreros	2176	14	1	479	3	1.2	1071	6.7	1.2	84	0.5	1.3	3810	24	1
	Operadores de transporte	444	14	1.1	91	3	1.2	190	6.2	1.1	13	0.4	1	738	24	1
	Comercio	2251	16	1.2	407	2.9	1.2	935	6.7	1.2	68	0.5	1.2	3661	26	1.1

ISQ.- Isquémicas HTA.- Hipertensivas CV.- Cerebrovasculares AAV.- Arterias, Arteriolas y Venas

Para el 2008, en el grupo de 18 a 40 años de edad, la probabilidad de morir por una enfermedad CVC fue 2 veces más probable para los profesionistas y técnicos en comparación con las fuerzas armadas, para todas las causas con excepción de la hipertensión que fue más frecuente en trabajadores de del transporte y la enfermedad arterial en los obreros (Tabla 28).

En el grupo de 41 a 60 años, la probabilidad de morir por una enfermedad CVC fue 1.6 mayor entre los profesionistas en comparación con trabajadores agrícolas, y en específico este grupo tuvo un mayor riesgo de morir de isquemias, hipertensión y cerebrovascular, mientras que el riesgo de morir de enfermedad arterial fue mayor en técnico y trabajadores de servicios y comercio.

En el grupo de 61 y más, la probabilidad de morir por enfermedad CVC fue muy semejante entre ocupaciones, por enfermedad específica los profesionistas tuvieron 1.3 veces mayor probabilidad de morir de la enfermedad isquémica y 3 veces más por enfermedad de las arterias, mientras que el riesgo de morir por hipertensión fue mayor en las fuerzas armadas y por enfermedad cerebrovascular en trabajadores agrícolas. Es importante hacer notar que conforme se incrementa la edad el riesgo de morir por enfermedad CVC tiende a ser semejante entre los grupos.

## 7.3 Análisis por ocupación y consumo regional de tabaco

Por regiones de acuerdo al consumo de tabaco la región 4 presentó la mayor proporción de muertes por enfermedades cardiovasculares en todas las ocupaciones, seguida de la región 1.

Tabla 29

**Razón de Mortalidad Proporcional por ocupación y ECV y región de residencia de acuerdo a consumo de tabaco**

Tabla de contingencia OCUPA2 * CAUSA2 * resid 2008																
	Ocupación	ISQ	%	RMP	HTA	%	RMP	CV	%	RMP	AAV	%	RMP	Total	%	RMP
Región 1	Profesionistas y Directivos	209	2.43	1.28	33	0.38	1.26	52	0.60	1.00	6	0.07	2.26	300	3.48	1.14
	Trabajadores de servicios	597	1.95	1.03	92	0.30	1.00	241	0.79	1.30	20	0.07	2.12	950	3.10	1.01
	Fuerzas armadas y policía	110	2.21	1.17	22	0.44	1.46	36	0.72	1.20	3	0.06	1.96	171	3.44	1.12
	Técnicos	91	2.51	1.33	11	0.30	1.00	29	0.80	1.32	0	0.00	1.00	131	3.61	1.18
	Trabajadores agrícolas	2735	3.56	1.89	509	0.66	2.19	1146	1.49	2.47	66	0.09	2.79	4456	5.80	1.90
	Obreros	741	1.89	1.00	122	0.31	1.03	316	0.81	1.34	22	0.06	1.82	1201	3.06	1.00
	Operadores de transporte	211	2.16	1.14	34	0.35	1.15	76	0.78	1.29	3	0.03	1.00	324	3.32	1.08
	Comercio	650	2.45	1.30	96	0.36	1.19	207	0.78	1.08	14	0.05	1.72	967	3.65	1.19
región 2	Profesionistas y Directivos	77	0.89	1.40	12	0.14	1.48	29	0.34	1.83	5	0.06	4.55	123	1.43	1.53
	Trabajadores de servicios	308	1.00	1.57	37	0.12	1.29	96	0.31	1.70	8	0.03	2.05	449	1.46	1.57
	Fuerzas armadas y policía	71	1.43	2.23	7	0.14	1.50	20	0.40	2.19	2	0.04	3.15	100	2.01	2.16
	Técnicos	35	0.96	1.51	5	0.14	1.47	15	0.41	2.25	0	0.00	1.00	55	1.52	1.63
	Trabajadores agrícolas	491	0.64	1.00	72	0.09	1.00	141	0.18	1.00	10	0.01	1.02	714	0.93	1.00
	Obreros	367	0.94	1.46	35	0.09	1.00	130	0.33	1.81	5	0.01	1.00	537	1.37	1.47
	Operadores de transporte	121	1.24	1.94	19	0.19	2.08	34	0.35	1.90	3	0.03	2.41	177	1.82	1.95
	Comercio	271	1.02	1.60	27	0.10	1.09	84	0.32	1.73	9	0.03	2.66	391	1.48	1.59
Región 3	Profesionistas y Directivos	124	1.44	2.30	21	0.24	1.73	44	0.51	1.24	6	0.07	3.69	195	2.26	1.75
	Trabajadores de servicios	330	1.08	1.72	75	0.24	1.74	207	0.67	1.63	17	0.06	2.94	629	2.05	1.59
	Fuerzas armadas y policía	47	0.95	1.51	7	0.14	1.00	23	0.46	1.12	3	0.06	3.20	80	1.61	1.24
	Técnicos	34	0.94	1.50	14	0.39	2.74	15	0.41	1.00	3	0.08	4.38	66	1.82	1.41
	Trabajadores agrícolas	481	0.63	1.00	173	0.23	1.60	321	0.42	1.01	18	0.02	1.24	993	1.29	1.00
	Obreros	430	1.10	1.75	113	0.29	2.05	234	0.60	1.44	14	0.04	1.89	791	2.02	1.56
	Operadores de transporte	137	1.40	2.24	29	0.30	2.11	52	0.53	1.29	0	0.00	1.00	218	2.24	1.73
	Comercio	379	1.43	2.28	89	0.34	2.39	188	0.71	1.72	5	0.02	1.00	661	2.49	1.93
Región 4	Profesionistas y Directivos	257	2.98	1.58	24	0.28	1.00	100	1.16	1.38	20	0.23	7.54	401	4.65	1.38
	Trabajadores de servicios	587	1.91	1.01	130	0.42	1.52	280	0.91	1.09	36	0.12	3.81	1033	3.37	1.00
	Fuerzas armadas y policía	94	1.89	1.00	30	0.60	2.17	47	0.95	1.12	3	0.06	1.96	174	3.50	1.04
	Técnicos	81	2.23	1.18	17	0.47	1.68	37	1.02	1.21	3	0.08	2.69	138	3.80	1.13
	Trabajadores agrícolas	3417	4.45	2.35	807	1.05	3.77	1760	2.29	2.73	88	0.11	3.73	6072	7.91	2.35
	Obreros	963	2.46	1.30	207	0.53	1.90	501	1.28	1.52	39	0.10	3.23	1710	4.36	1.29
	Operadores de transporte	222	2.28	1.20	40	0.41	1.47	82	0.84	1.00	3	0.03	1.00	347	3.56	1.06
	Comercio	881	3.32	1.50	190	0.72	2.57	403	1.52	2.10	43	0.16	2.69	1517	5.72	1.66
REGION 5	Profesionistas y Directivos	56	0.65	1.50	9	0.10	1.30	17	0.20	1.96	3	0.03	5.34	85	0.99	1.58
	Trabajadores de servicios	133	0.43	1.00	35	0.11	1.42	86	0.28	2.79	2	0.01	1.00	256	0.83	1.34
	Fuerzas armadas y policía	22	0.44	1.02	4	0.08	1.00	5	0.10	1.00	0	0.00	1.00	31	0.62	1.00
	Técnicos	16	0.44	1.02	3	0.08	1.03	16	0.44	4.39	1	0.03	4.23	36	0.99	1.59
	Trabajadores agrícolas	1081	1.41	3.25	401	0.52	6.49	728	0.95	9.43	27	0.04	5.39	2237	2.91	4.67
	Obreros	205	0.52	1.21	72	0.18	2.28	126	0.32	3.20	4	0.01	1.56	407	1.04	1.67
	Operadores de transporte	42	0.43	1.00	10	0.10	1.27	18	0.18	1.84	1	0.01	1.57	71	0.73	1.17
	Comercio	143	0.54	1.24	41	0.15	1.92	93	0.35	1.00	4	0.02	2.31	281	1.06	1.00

## 8.-DISCUSIÓN

El presente estudio arroja datos que muestran diferencias significativas de mortalidad por Enfermedad Cardiovascular entre las diferentes ocupaciones con lo que se acepta la hipótesis general.

Los resultados muestran un ascenso constante y sostenido de la mortalidad por estas causas en los años de estudio, aceptando la hipótesis particular, dato que va acorde con los datos obtenidos del SINAIS y con las proyecciones que da la OIT desde hace ya algunos años a nivel mundial reportando un incremento de 11% durante el periodo.

Es de llamar la atención ver resultados tan disímiles en los años de estudio en la relación hombres y mujeres con causa de muerte definida y su relación con la actividad laboral si tomamos en cuenta que las mujeres se han integrado a la fuerza laboral desde hace muchos años en México y el mundo y se exponen por igual a los diferentes factores físicos, psicológicos y medioambientales.

Los órganos oficiales reportan un incremento en el número de mujeres que se incorporaron a la fuerza laboral durante los años 2000 a 2010 de un 4 % pasando de 34 a 38%, en tanto que en los hombres se reporta un decremento de 96 a 92 %. En el presente estudio la relación registrada de hombres es de un 88.23 % en comparación con las mujeres el cual fue de 11.76% .

Se identificando un aumento en el no de casos por cada uno de las distintas recodificaciones laborales conforme pasan los años en el estudio, pero también se nota un incremento en la probabilidad de morir en las trabajadoras por diferencia de categorías.

Durante el periodo de estudio por enfermedad cardiovascular entre hombres y mujeres se observa en ambos géneros un incremento del número total de casos reportados. Entre las mujeres en todas las recodificaciones el incremento en el número de casos se dio de un 16 al 34 % y en hombres el número de casos se incrementa también entre un 9 y 25 %; en ambos grupos las fuerzas armadas se mantuvieron e incluso decrecieron los porcentajes.

El grupo que más trabajadores agrupa es el dedicado a la agricultura, seguido de los obreros y los comerciantes en hombres, sin embargo en las mujeres la mayor proporción se da en el rubro de trabajadoras dedicadas a servicios, obreras y comercio.

En el presente estudio son los agricultores y comerciantes hombres quienes presentaron mayor probabilidad de muerte a la HTA y enfermedad Cerebrovascular y los directivos y comerciantes a la enfermedad isquémica y a enfermedades de las arterias arteriolas y venas.

En las mujeres son las trabajadoras agrícolas, las comerciantes y obreras quienes presentan una mayor probabilidad de morir por Isquemia, HTA y enfermedad cerebrovascular, y las profesionistas por enfermedades de las arterias, arteriolas y venas.

Estos resultados están acordes con los reportes de incremento de las EVC entre los trabajadores que se exponen de una manera más intensa a gran esfuerzo físico, y factores psicosociales adversos como la precariedad en el trabajo, sueldo bajo, poca capacitación asociados así mismo a trabajos con complejidad ascendente, y mayor número de riesgos asociados en este caso en particular los trabajadores agrícolas, obreros en general y los directivos.

La prevalencia de los llamados factores de riesgo cardiovascular es significativamente distinta en intensidad y frecuencia entre los diferentes grupos laborales situación que ya han sido estudiadas en múltiples ocasiones. El análisis parece constatar que, aunados a los diferentes riesgos laborales, los diferentes sectores de actividad conllevan hábitos y conductas higiénicas, que en definitiva influyen en el incremento de este RCV lo que se ve reflejado en las probabilidades de muerte entre los diferentes grupos de trabajadores analizados en este estudio.

Se encuentra en los reportes del estado de salud de la población en general en México una alta prevalencia de factores de RCV, como hipertensión, sobrepeso, obesidad, colesterol alto, el tabaquismo y los antecedentes familiares juegan un rol importantísimo en la manifestación de ECV y que en conjunción con múltiples factores físicos, químicos, biológicos y psicosociales adversos en el lugar de trabajo presentes en mayor o menor grado en las diferentes actividades laborales, resulta en un incremento sustancial en el desarrollo de enfermedades crónicas incluidas las cardiovasculares.

Observamos en el presente estudio que la mayor RMP se encuentra en trabajadores menores de 40 años y se presenta un aumento constante y sostenido de probabilidad de muerte entre los diferentes grupos laborales conforme se incrementa la edad siendo mayor este riesgo entre los trabajadores agrícolas, y directivos para todas los grupos de enfermedades y esto es entendible si suponemos que a mayor tiempo de exposición a factores adverso el daño que se presenta es mayor, siendo que la mayor exigencia laboral y de desarrollo personal se presenta entre la población más joven.

Esperaríamos encontrar que la relación entre hombres y mujeres se mantuviera ( 62 y 38 % respectivamente ) de acuerdo los datos obtenidos de la PEA, lo que queda muy por debajo de esta con una relación de 82 a 11.5, esto pudiera deberse a que durante la elaboración de las actas de defunción los familiares no refirieran la actividad laboral de la mujer en el momento del fallecimiento, pero tampoco existe un rubro que mencione actividad laboral desarrollada a lo largo de la vida, o pudiera deberse a que muchas ocasiones la actividad desarrollada no sea remunerada, por ser amas de casa o trabajar en negocios familiares con ello se diluye la actividad laboral desarrollada. No se investigó el comportamiento de dichas enfermedades por grupo de edad y sexo.

Mucho se ha mencionado que durante su vida las mujeres tienen una protección natural que les dan sus hormonas contra eventos cardiovasculares, pero con la menopausia eso desaparece y quedan expuestas

a la presentación de infartos lo que eleva considerablemente su nivel de mortalidad en comparación con los hombres. Si bien los resultados obtenidos en el presente estudio no son extrapolables a la población de mujeres en general, concuerda con los reportes de las tasas de mortalidad en mujeres en los últimos años. La mayor probabilidad de muerte fue por infarto para las mujeres dedicadas a la agricultura y comercio, para las demás enfermedades se suman las obreras y profesionistas.

Un factor importante que impacta de manera negativa la salud cardiovascular de la población en general es el hábito del cigarro y existen múltiples estudios que lo relacionan con la enfermedad cardiovascular

En el presente estudio se intenta correlacionar que el incremento en el uso del cigarro de acuerdo a las diferentes regiones se relaciona directamente con la probabilidad de muerte entre los trabajadores de las diferentes categorías laborales.

En un principio se pensó que a mayor desarrollo económico mayor prevalencia de fumadores y a su vez mayor cantidad de enfermos. Primero no nos fue posible conocer los parámetros para realizar la agrupación de los estados dada por el GABA y tomando como referencia la última ETJ (Encuesta de tabaquismo juvenil) en donde se ve que el grupo 4 del GABA correspondiente los estados de Puebla, Veracruz, Guanajuato, Michoacán y Jalisco tienen la mayor probabilidad de muerte en todas las ocupaciones para todas las causas de enfermedad cardiovascular, seguido de la región uno, que si bien de acuerdo a la ETJ no corresponden a los estados con mayor desarrollo económico, no cumpliéndose la hipótesis de inicio.

Es de esperar según datos del GABA que la gente con mayor índice de consumo de tabaco es posible que deje el hábito en función de la educación, del acceso a la información y de la posibilidad de acceder a ayuda profesional para abandonar el hábito en contraste con la gente con menor instrucción, que no tienen posibilidades de acceso a información que lo sensibilice y a que tampoco tiene los recursos para eliminar su uso.

## **9.0.- CONCLUSIONES**

Está claro que en la incidencia de las enfermedades cardiovasculares se mezclan una serie de factores de riesgos socioeconómicos (incluidos los laborales) y ambientales que, conjuntamente con la genética, son generadoras de estas enfermedades.

Los estilos de vida y las conductas saludables, reflejados en diferencias de los factores de RCV, difieren en los diferentes sectores de las actividades económicas

El presente estudio muestra una mayor RMP en los sectores estratégicos de la población como son los trabajadores agrícolas, y de servicios y los profesionistas y directivos por lo que se deben generar acciones prioritarias de prevención y promoción de la salud hacia los trabajadores, además de elaborar estrategias específicas en su abordaje, teniendo en cuenta las características propias de cada uno de ellos. Dichas acciones deben abarcar toda la población trabajadora haciendo énfasis entre la población menor de cuarenta años con un enfoque especial a las mujeres por las características de género que las caracterizan.

Un gran plan de acción que ya se ha iniciado a nivel federal es la eliminación del cigarrillo dentro de los lugares de trabajo, pero es imprescindible lograr modificaciones de conducta sobre el hábito del tabaco de manera definitiva en la población en general y con mayor razón por los resultados obtenidos de la población trabajadora por ser un factor de riesgo importante para la presentación de ECV. Además dichas acciones deben concentrarse por regiones en el caso programas para evitar el uso del tabaco y así disminuir en un futuro cercano el desarrollo de ECV entre la población afectada por el hábito

Las enfermedades cardiovasculares son actualmente un problema de salud pública de primera magnitud. El papel del médico debe ser activo y permanente en áreas como la promoción de la salud y prevención primaria en aras de mejorar la salud de los trabajadores

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- OMS | *Enfermedades cardiovasculares*  
[www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html). Revisión 02. 02. 2012
- 2.- Durán, MM, Monereo, MS,(2012) Sedentarismo y enfermedad cardiovascular.  
<http://media.axon.es/pdf/54552.pdf>. Recuperado 02.04.2012
- 3.- Clasificación internacional de enfermedades, décima versión, *CIE-10* - Wikipedia, la enciclopedia libre.  
<http://es.wikipedia.org/wiki/CIE-10>. Recuperado 23.01.12
- 4.- Rosas-Peralta M, Attie F, (2007) Enfermedad cardiovascular. Primera causa de muerte en adultos de México y el mundo. *Arch. Cardiol. Méx.* v.77 n.2 México.
- 5.-Boletín de Epidemiología Número 23–49, volumen 18 del 2001. ISSN14051405–26366.
- 6.-ENSANUT 2006.Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública. [ww.insp.mx/ensanut2006.pdf](http://www.insp.mx/ensanut2006.pdf)
- 7.- Las enfermedades Cardiovasculares: Un problema de Salud Pública y un reto Global. *Biomedica* (on line) vol3, no. 4 pág. 469- 463. <http://www.scielo.org.co> // ISSN 0120-4157.
- 8.- Velázquez MO, Barinagarrementería AF, Rubio GA, Verdejo J, Méndez BM, Violante R, Pavía A, Alvarado–Ruiz R, Lara EL (2007) . Investigación clínica .Morbilidad y mortalidad de la enfermedad isquémica del corazón y cerebrovascular en México.*Arch. Cardiol. Méx.* v.77 n.1 México ene./mar. (31-37)
- 9.- Manfredi,JA, Pisabarro R, Recalde A, ChaffareY, Ronco A.(2005). Disfunción endotelial, espesor de íntima media y placas de ateroma carotídeas en pacientes con factores de riesgo aterosclerótico. *Revista Uruguaya de Cardiología*, 20(1), 21-31.
- 10.- Pereira, J. (2006). Papel de las plaquetas en la aterotrombosis y mecanismos de acción de las drogas antiplaquetarias. *Revista Chilena de Cardiología*, 25(3), 301-310.
- 11.- O'Donnell, CJ, Elosua, R. (2008). Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham . *Heart Study. Rev Esp Cardiol*, 61(3), 299-310.
- 12.- Paz JAM. (2001). La obesidad: Factor de riesgo de la cardiopatía isquémica. *Rev. Cubana Cardiol. Cir. Cardiovas*, 15(1), 36-9.
- 13.- Bustos, MP, Amigo CH, Arteaga LIA., Acosta, AM. ,Rona, R. J. (2003). Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos jóvenes. *Revista médica de Chile*, 131(9), 973-980.
- 14.- Ramírez JA, Guzmán GR. (2007). Enfermedad cerebrovascular, epidemiología y prevención. *Rev Fac Med UNAM*, 50(1).
- 15.- Díez J, García J, Pelegrina JT, Martínez JL , Peñacoba, R M, Tejón I G. (2005). Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo en atención primaria. *Rev Esp Cardiol*, 58(4), 367-373.
- 16.- Kuri-Morales P, Alegre-Díaz J, Mata-Miranda MD , Hernández-Ávila M. (2002). Mortalidad atribuible al consumo de tabaco en México. *Salud pública de México*, 44, 529-533.
- 17.- Fuster, V., Ibáñez, B. (2008). Diabetes y enfermedad cardiovascular. *Revista Española de Cardiología Suplementos*, 8(3), 35C-44C.

- 18.- Rodríguez DL, Herrera GV, Torres PJ, Ramírez PR, (1997). Factores de riesgo asociados con la hipertensión arterial en los trabajadores de la oficina central del MINBAS. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 13(5), 474-481.
- 19.- Banegas Banegas, JR , Rodríguez-Artalejo F, De la Cruz Troca JJ , Del Rey-Calero J. (1999). Mortalidad relacionada con la hipertensión y la presión arterial en España. *Diagnóstico*, 429, 90.
- 19.- Huerta-Vargas D, Bautista-Samperio L, Irigoyen-Coria A, Arrieta-Pérez R. (2005). Estructura familiar y factores de riesgo cardiovascular en pacientes con Hipertensión Arterial. *Archivos en Artículo Original Vol*, 7(3), 87-92.
- 20.- Tobacco, A., & Drug, I. (2001). Consumo de tabaco, alcohol y drogas no legales entre adolescentes y relación con los hábitos de vida y el entorno. *Anales españoles de pediatría*, 55(2).
- 21.- Fernández-Solà J. (2005). Consumo de alcohol y riesgo cardiovascular. *Hipertensión*, 22(3), 117-132.
- 22.- Heller-Rouassant, S. (2006). Dislipidemias en niños y adolescentes: diagnóstico y prevención. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 63(3), 158-161.
- 23.- Manzur F, Arrieta CO. (2005) Estudio sociológico y del conocimiento de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en la Costa Caribe Colombiana (Estudio Caribe). *Rev. Col. Cardiol*, vol.12, n.3 pp. 122-128 [revisado 2012-08-22]
- 24.- Pérez IP, Álvarez FV, López P M, Jiménez FP, Galán A M, Lenguas JAC, López EG. (2000). Control de la colesterolemia en España, 2000. Un instrumento para la prevención cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*, 53(6), 815-837.
- 25.- Righetti, J, Paterno C. (1999). Factores de riesgo en niñez y adolescencia. *Rev Fed Arg Cardiol*, 28, 545-549.
- 26.- Pérez L, Ramos L. (2002). Menopausia y aterotrombosis. *Revista Cubana Angiol y Cir Vasc*, 3(2).
- 27.- Costa EC, Soares EMM, Lemos T, De Oliveira MA ,Maranhão, GA. (2010). Índices de Obesidad Central y Factores de Riesgo Cardiovascular en el Síndrome de Ovarios Poliquísticos. *Arq Bras Cardiol*, 94(5), 615-620.
- 28.- Informe del Comité Mixto OIT-OMS sobre Medicina del Trabajo, novena reunión Ginebra. Factores Psicosociales en el Trabajo: Naturaleza, incidencia y prevención. , 18-24 de septiembre de 1984.
- 29.- Vargas, O. (1985) Incidencia de la hipertensión arterial en el personal policial en actividad a nivel nacional *Rev. Serv. Sanid. Fuerzas Polic*; 46(2):142-8, jul.-dic.
- 30.- Factores Psicosociales del Trabajo y su relación con la salud percibida y la tensión arterial: Un Estudio con maestros escolares en Bogotá, Colombia. – 2do Foro de las Américas en investigación sobre factores psicosociales – estrés y salud en el trabajo, concepción y perspectiva de un fenómeno global Octubre 22-25 octubre 2008.
- 31.- Juárez-García A.(2007) Factores psicosociales laborales relacionados con la tensión arterial y síntomas cardiovasculares en personal de enfermería en México. *Salud Pública Mex* ; 49:109-117.
- 32.- Martínez G. 2008. Todas las profesiones son estresantes. Centro de Estudios. Especialista en Trastornos de Ansiedad. Disponible en: <http://www.quasarcomunicacion.com.ar/ceeta/0423profesiones.htm>. [Consultado el 20 de mayo de 2012].

- 33.- Vargas, O (1985) Incidencia de la hipertensión arterial en el personal policial en actividad a nivel nacional. *Rev. Serv. Sanid. Fuerzas Polic*, 46(2), 142-8
- 34.- Mussart N.B., Coppo J A.,(2006). Consecuencias del tipo de actividad laboral sobre algunos indicadores bioquímicos de riesgo alérgico. Estudio en población geriátrica del nordeste de argentino. *Acta Bioquim Clin Latinoam* ; 40(1): 55-62
- 35.- Apiquian, A. (2007, Abril). El Síndrome del Burnout en las Empresas. Artículo presentado en el Tercer Congreso de Escuelas de Psicología de las Universidades Red Anáhuac. Mérida, Yucatán. <http://www.anahuac.mx/psicologia/archivos/burnoutempresas.pdf>. Consultado el 12 de Agosto de 2012
- 36.- Hernández-Vargas CI, Juárez-García A, Hernández-Mendoza E, Ramírez-Páez JA. (2005) Burnout y síntomas somáticos cardiovasculares en enfermeras de una institución de salud en el Distrito Federal. *Rev Enferm IMSS* ; 13(3): 125-131
- 37.- Sánchez Daza LJ, Herrera González YE, Daza Mora MC. Evaluación del riesgo cardiovascular usando la escala de Framingham en aviadores militares del ejército colombiano // <http://hdl.handle.net/10336/2828> (consultado 10. Agosto. 12)
- 38.- Sosa Liprandi MI, Racki M, Khoury ,Villareal M, Cestari G, Mele E, Sosa Liprandi A. (2012)Crisis económico-financieras en la Argentina: ¿un nuevo factor de riesgo de mortalidad cardiovascular? *Rev. Argent. Cardiol.* vol.80 no.2 Ciudad Autónoma de Buenos Aires abr.
- 39.- Peña CC,Ramírez MJ, Castro V.(2012) Revisión bibliográfica. Infarto agudo del miocardio por estrés laboral. *Med. Leg. Costa Rica* vol.29 no.2
- 40.- Córdoba C.J., Fuentes F.A, Ruiz R.C.(2011) Revisión bibliográfica sobre características sociodemográficas y repercusiones de la depresión en el trabajador. *Med.Segur. Trab.* vol.57 no.223 Madrid abr.-jun. <http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2011000200010>
- 41.-LaDou , J ED (2003) *Medicina Laboral y Ambiental* 4ta edición, México: Editorial Manual Moderno pag.-
- 42.- Gómez OV,(2008) Factores Psicosociales del Trabajo y su Relación con la Salud .Percibida y la Tensión Arterial: Un Estudio con Maestros Escolares en Bogotá, Colombia. *Ciencia & Trabajo* [www.cienciaytrabajo.cl](http://www.cienciaytrabajo.cl) | Año 10 | Número 30 | Octubre / Diciembre | pág. 132/137
- 43.- Cortés BR, Maqueda BJ, Ordaz CE, Asúnsolo del BA, Silva MA, Bermejo, Gamo GMA. (2009) Revisión sistemática y evidencia sobre exposición profesional a ruido y efectos extra-auditivos de naturaleza cardiovascular. *Med Segur Trab*; 55 (215): 28-51, Abril - junio .
- 44.- Lostao L, Regidor E, Aiach P, Domínguez V. (2000) Desigualdades sociales en mortalidad por enfermedad isquémica del corazón y por enfermedad cerebrovascular en hombres en España y Francia, 1988-1990. *Gac Sanit*; 14(4):264-267
- 45.- Enfermedades Profesionales de los Agricultores. Comisión Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo. España.[www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/.../folleto%20enfermedades.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/.../folleto%20enfermedades.pdf). Revisado el 05.04.12
- 46.- Cristina Robaina Aguirre y Déborah Sevilla Martínez. Epidemiología de las enfermedades relacionadas con la ocupación. *Rev Cubana Med Gen Integr* v.19 n.4 Ciudad de La Habana jul.-ago. 2003.
- 47.- Martínez-Palomino G, Vallejo M, Huesca C, Álvarez de León E , Paredes G , Lerma GC ( 2006) . Factores de riesgo cardiovascular en una muestra de mujeres Jóvenes mexicanas. *Archivos de Cardiología de México*. Vol. 76 Número 4/Octubre-Diciembre ,401-407

48.- Estadísticas por Tema *diferentes años* // información en línea a través de [www.sinais.salud.gob.mx/estadisticasportema.html](http://www.sinais.salud.gob.mx/estadisticasportema.html) Compartir .- SIN AIS- México revisión en 23 may .12

49.- Luz Myriam Reynales Shigematsu, Teresa Shamah Levy, Ignacio Méndez Gómez-Humarán, Rosalba Rojas Martínez y Eduardo Lazcano Ponce. Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos/ México. [www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/pie/GATS\\_2009.pdf](http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/pie/GATS_2009.pdf). Revisada febrero 2012

50.- Encuesta de Tabaquismo en Jóvenes en México. Análisis descriptivo 2003, 2005, 2006, 2008. Instituto Nacional de Salud pública ( INSP) . Revisado en septiembre de 2012.

## ANEXO 1

**Angina de pecho:** Un dolor o molestia en el pecho que ocurre cuando alguna parte del corazón no recibe suficiente sangre. Sensación de presión o dolor, como si algo lo apretara, a menudo en el pecho, debajo del esternón, pero en algunas ocasiones también ocurre en los hombros, brazos, cuello, mandíbula o espalda. Podemos subdividir en Angina estable: Se provoca al aumentar la demanda de oxígeno por el músculo cardíaco ya sea al incrementar la frecuencia cardíaca o el estado contráctil del mismo. Y de forma habitual se presenta con un patrón regular.

Angina inestable: Los cambios en los patrones regulares del dolor torácico de origen isquémico se modifican de manera abrupta y aparece la manifestación del dolor de manera súbita, con mayor intensidad y/o en reposo, debido no al incremento del consumo de oxígeno sino por su asociación a la presencia de un trombo dentro de la luz de la arteria que ocluye de manera incompleta el paso del flujo sanguíneo. De completarse la oclusión de la arteria por un mayor depósito de fibrina sobre el trombo se desencadena el infarto agudo del miocardio.

**Ataque isquémico transitorio:** Disminución abrupta y temporal sobre el lecho vascular cerebral que produce síntomas y signos semejantes a los de un infarto cerebral con recuperación *ad integrum* dentro de las primeras 24 horas de iniciadas sus manifestaciones. Con frecuencia anteceden al infarto con el riesgo de muerte o discapacidad como secuela del evento isquémico prolongado. Son fuertes señales de evento cerebrovascular inminente.

**Ateroesclerosis:** Proceso inflamatorio ocasionado por la acumulación de lípidos en su capa íntima, con la consecuente formación de una capa fibrosa que limita el proceso del tejido enfermo con el sano. En etapas tardías la formación de ateroma puede limitar o impedir el flujo sanguíneo. Sin embargo, el riesgo de muerte puede no estar asociado a la obstrucción de la arteria, sino a la susceptibilidad de figurarse e inducir la formación de un trombo.

**Derrame cerebral.** La falta de flujo de sangre al cerebro ocasionada por un coágulo de sangre o una hemorragia en el cerebro debido a la rotura de los vasos sanguíneos es lo que ocasiona un derrame cerebral. Sin un buen suministro de sangre, las células cerebrales no pueden obtener suficiente oxígeno y comienzan a morir. Usted también puede tener lo que algunas veces se denomina "derrame cerebral de poca amplitud" o un ataque isquémico transitorio (AIT), en el cual no resulta dañado el cerebro. Pero aun cuando estos ataques no dañen el cerebro, los AIT son graves y pueden ponerlo en un riesgo mayor de sufrir un derrame cerebral total. No controlar la hipertensión, fumar y la diabetes incrementa el riesgo de sufrir un derrame cerebral.

**Enfermedad cardíaca coronaria:** Si bien no todas las alteraciones de las arterias del corazón son el resultado de la acumulación de lípidos en la pared del vaso, este término es el utilizado a nivel internacional para referirse a la afección que resulta del proceso de la aterosclerosis en una o más de las arterias coronarias; y cuyo horizonte clínico comprende desde la muerte súbita, el ángor estable o de esfuerzo, la angina inestable, el infarto agudo de miocardio y la insuficiencia cardíaca asociada a la necrosis o pérdida del tejido muscular o al desarrollo de miocardio hibernante como causa de isquemia crónica.

**Enfermedad cerebrovascular:** Se refiere al daño vascular causado por la hiperplasia de la capa muscular de las arterias, por la disminución en el aporte de sangre inadecuado (isquemia) al cerebro, en relación o no al proceso de aterosclerosis y a la ruptura o desgarramiento de alguna arteria cerebral como consecuencia de presión arterial elevada o malformaciones vasculares que resultan en una hemorragia cerebral.

**Enfermedad vascular periférica:** Se refiere a las enfermedades de los vasos sanguíneos fuera del corazón y del cerebro. A diferencia de los otros lechos vasculares las manifestaciones clínicas están en relación directa al estrechamiento de los vasos que llevan la sangre a los músculos y piel de las extremidades inferiores.

**Factores de riesgo cardiovascular:** Son aquellas condiciones que aumentan la probabilidad de un ataque cardíaco medido por cálculos actuariales en un periodo de 10 años. Los primeros en ser reconocidos fueron la hipertensión arterial (HTA), el tabaquismo y la hipercolesterolemia. A esta lista con el tiempo se han agregado otros provocados por cambios en el estilo de vida como el sedentarismo, la obesidad y otras alteraciones metabólicas como la intolerancia a la glucosa, las dislipidemias asociadas o no a la hipercolesterolemia, el síndrome metabólico (SM), la diabetes mellitus, y la historia familiar de enfermedad coronaria.

**Infarto de miocardio o ataque cardíaco:** Evento isquémico agudo con necrosis o daño irreversible en el músculo cardíaco. En la mayoría de los casos se debe a la enfermedad coronaria.

**Insuficiencia cardíaca:** Incapacidad del músculo cardíaco para mantener un adecuado gasto cardíaco como consecuencia de la pérdida de tejido muscular o por isquemia crónica que se acompaña de signos y síntomas.

**Hipertensión arterial.-** La lectura de la presión sanguínea mide la fuerza de la sangre bombeada desde el corazón, contra las paredes de los vasos sanguíneos. La lectura promedio de la presión sanguínea para los adultos es 120/80. Se hace un diagnóstico de hipertensión sanguínea cuando la lectura excede constantemente 140/90. Con frecuencia se le denomina asesina "silenciosa" porque normalmente no hay señales o síntomas. La hipertensión sanguínea puede ocasionar insuficiencia cardíaca, y también puede provocar un derrame cerebral, insuficiencia renal y otros problemas de salud.