



**El Colegio  
de la Frontera  
Norte**

**PROSPECTIVAS DE LA DIABETES TIPO II EN  
MÉXICO, EN LA POBLACIÓN DE 60+  
(2010-2030)**

Tesis presentada por

**Adriana Ortíz Peredo**

para obtener el grado de

**MAESTRA EN DEMOGRAFIA**

Tijuana, B. C., México  
2010

*Gracias DIOS, porque has estado conmigo en cada momento dejándome  
conocer tu gloria.*

*Para mis mamás: Sabina y Dolores, por todo su amor y apoyo incondicional.*

*A mis hermanos: María Jose, Chuy y Christian los amo con todo mí ser, son mi fuerza y  
motivación.*

*A ti por enseñarme que si nos caemos, no hay que tardar en levantarnos, gracias tío.*

*El viaje no termina jamás. Solo los viajeros terminan. Y también ellos  
pueden subsistir en memoria, en recuerdo, en narración... El objetivo  
de un viaje es solo el inicio de otro viaje.  
José Saramago.*

## Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por financiar mis estudios, y creer en las nuevas generaciones.

Al Colegio de la Frontera Norte por darme la oportunidad de ser parte de su vida académica y por ayudarme a escalar un peldaño más en mi vida profesional.

Al Dr. Roberto Ham Chande, por compartir sus conocimientos para la realización de este trabajo, por su dirección oportuna y dedicación.

A la Dra. Silvia Mejía, por su paciencia, dedicación, entusiasmo, pero en especial por su apoyo y sus palabras de aliento en los momentos difíciles.

A la Dra. Carmen García Peña, por sus valiosas y acertadas recomendaciones que ayudaron a complementar mi trabajo.

A Margara de León por su entrega en la coordinación de servicios escolares, por tu ayuda desinteresada en todo momento, por mostrar siempre una sonrisa, por apaciguar las aguas cuando quizás tu vivías un tsunami.

A la Dra. Marie-Laure Coubes por su dedicación como coordinadora de la Maestría y como profesora.

Almita Guerra, mil gracias por siempre estar pendiente, por tu ayuda y apoyo.

A mis amigos de BIBLIOTECA, por su orientación, dedicación, disponibilidad. Gracias Ángeles por tus palabras de aliento en los momentos difíciles y por compartir los tuyos.

A mis hermanitos COLEFIANOS:

Sary: Porque lograste un gran cambio en mi persona, con tu positivismo (a veces exagerado). Dios te puso en mi camino (Maktub), sin ti no hubiera sido lo mismo, te quiero muchísimo mugrosita, y lo mejor es que: Sabemos integrar!

Manu: Arriba Chiapas y si no que se vayan a Guatemala! Gracias por ser tan autentico, por tu eterna sonrisa, por nutrirme con esos tamales de chipilín y la rica barbacoa, por ser un buen roommate, te quiero y echó a perder!

Angie (mali): Mi hermanita coatepequeña, desde la operación cierra maleta, hasta tus consejos-regaños. Dios fue sabio al permitir que te conociera, y espero sigamos compartiendo lo bonito de la vida.

Yolis: Gracias por permitirme conocerte, por mostrarme la calidad y sencillez de tu persona. Gracias por mostrarme que la amiga siempre es amiga, por todo tu apoyo, te quiero mucho.

Víctor: Por tu sencillez, por tu sincera amistad, por esas trasnochadas de trabajo donde ya era casi imposible enlazar ideas, mil gracias.

Leno: Por hacerme enojar y reír al mismo tiempo, por darme la oportunidad de conocerte y brindarte mi amistad, Dios bendiga a tu hermosa familia. Para ti, mi más sincero afecto.

Ana María: ¡Tan linda! Por tu amistad sincera, por escucharme y preocuparte conmigo (jajaja). Para ti, mi México querido, porque cada día que pase lo aprendas a querer más.

Jon: Por recordarme que Dios siempre está ahí, sólo hay que buscarlo, gracias amigo.

A la teacher querida, Estela muchas gracias por su apoyo y consejos.

Quetis por tu amistad al 1000%.

Muchas gracias, a aquellos que con sus comentarios positivos y los no alentadores, me dieron las armas para luchar y defender mis sueños.

## Índice

Introducción.....	2
Capítulo I.....	7
Marco Teórico.....	7
1.1. Transición demográfica .....	7
1.1.3 Estructura por edad y sexo.....	9
1.2. Transición epidemiológica .....	10
1.3 El modelo prolongado y polarizado .....	13
1.4 Envejecimiento y salud .....	16
1.5 Diabetes mellitus y salud pública.....	19
1.5.1 Obesidad y diabetes .....	19
1.5.2 DM2.....	20
1.6 Comportamiento de la DM por edad y sexo.....	23
Capítulo II .....	25
Conceptos básicos y características para el estudio de los costos y financiamiento de la salud .....	25
2.1 El concepto de salud.....	25
2.2.- Determinantes de la salud.....	26
2.3 El sistema de salud mexicano .....	27
2.3.1 Definición de seguridad social.....	29
2.3.2 Semblanza del origen de la seguridad social en México .....	30
2.4 Gasto público en salud .....	37
2.5 Producción y costos .....	41
2.6 .- Economía de la salud .....	42
2.6.1 Estimación de los costos de la DM.....	44
Capítulo III.....	47
Metodología .....	47
3.1.- Descripción de ENASEM.....	47
3.1.2 Selección de la información.....	49
3.2 Estimación de prevalencia de DM2 en la población 60+ .....	50
3.2.1 Prospectivas de las prevalencias de DM .....	51
3.2.2 Creación de escenarios.....	52
3.3 Metodología de la estimación de costos directos de la DM2 .....	53

3.3.1 Estrategias de estimación .....	53
3.4. Diseño de los escenarios .....	55
Capítulo IV .....	57
Determinantes de las perspectivas de prevalencia por DM en la población de 60+ y los costos directos ejercidos .....	57
4.1.- Análisis descriptivo de la población de 60+ .....	57
4.1.1.- Características sociodemográficas .....	57
4.1.2.- Características de salud.....	59
4.2. Prospectivas de la población de 60+ con DM 2005-2030.....	62
4.2.- Estimación de los costos de atención en salud a la población de 60+ con DM ....	65
4.3.1.- Costos de atención a la población 60+ con DM .....	66
4.3.2.- Estimación de los requerimientos financieros de la población de 60+ con DM.....	67
V.- Conclusiones y recomendaciones .....	76
Bibliografía .....	80
Anexos .....	i

## Índice de gráficas, cuadros y figuras

Gráfica 2.1.- Gasto en salud como porcentaje del PIB, 2005.....	37
Gráfica 2.2.- Gasto público en salud, 2000-2008.....	38
Gráfica 3.1.- Prevalencias de DM en la población de 60+, 2003.....	52
Gráfica 4.1.- Distribución porcentual de la población de 60+ sin DM, según la percepción de su estado de salud.....	59
Gráfica 4.2.- Distribución porcentual de la población de 60+ con DM, según la percepción de su estado de salud.....	59
Gráfica 4.3.- Proporción de población de 60+ con DM que presentan 5 comorbilidades.....	60
Gráfica 4.4.- Distribución porcentual de la población de 60+ con DM afiliada al IMSS.....	61
Gráfica 4.5.- Distribución porcentual de la población de 60+ con DM afiliada al ISSSTE.....	68
Gráfica 4.6.- Crecimiento de los requerimientos financieros en la atención a la población de 60+ con DM respecto a 2005.....	75
Cuadro 4.1.- Prospectivas de la prevalencia de diabetes de la población de 60+ masculina y femenina 2005-2030.....	63
Cuadro 4.2.- Crecimiento de la población de 60+ con DM por grupo quinquenal, 2005- 2030.....	64
Cuadro 4.3.- Costos directos atribuibles a la DM en atención por servicios hospitalarios en la población de 60+ con DM por grupo de edad y sexo, período 2005-2030 (costos anuales por caso según IMSS: \$8,709)(Millones de pesos).....	70
Cuadro 4.4.- Costos directos atribuibles a la DM en atención por servicios ambulatorios en la población de 60+ con DM por grupo de edad y sexo, período 2005-2030 (costos anuales por caso según IMSS: \$607)(Millones de pesos).....	72
Cuadro 4.5.- Costos directos y requerimientos financieros de la atención por servicios hospitalarios en la población de 60+ con DM por grupo de edad, período 2005-2030 (costos anuales por caso según IMSS: \$8,709) (Millones de pesos).....	72
Cuadro 4.6.- Costos directos y requerimientos financieros de la atención por servicios ambulatorios en la población de 60+ con DM por grupo de edad, período 2005-2030 (costos anuales por caso según IMSS: \$607) (Millones de pesos).....	73
Cuadro 4.7.- Costos directos y requerimientos financieros de la atención ambos servicios (hospitalarios y ambulatorios) en la población de 60+ con DM por grupo de edad, período 2005-2030 (costos anuales por caso según IMSS: \$8,709 y \$607) (Millones de pesos).....	73
Cuadro 4.8.- Crecimiento de los requerimientos financieros por grupo de edad, 2005-2030.....	74
Diagrama 2.1.- Estructura del sistema de salud.....	39

## **RESUMEN**

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónico-degenerativa, que se encuentra entre las diez principales causas de muerte entre la población de 60+. El 32.9 % de las defunciones de la población de 60+ en 2007, fue a causa de dicho padecimiento. Esta investigación tiene como objetivos: (1) estimar las prevalencias de DM tipo II en la población de 60+ en México, (2) realizar una caracterización sociodemográfica, (3) estimar prospectivas de la población de 60+ con DM en el período 2010-2030, (4) realizar proyecciones de los costos de atención y requerimientos financieros por tipo de servicios demandados por la población estudiada. Desde una perspectiva comparada, los resultados señalan que el comportamiento de la población de 60+ con DM presenta diversas características que se ven diferenciadas por edad y sexo, (60.3 %) son mujeres frente a (39.7 %) de hombres; (70 %) de los entrevistados residentes en un sitio urbano respondió ser diabéticos, mientras que aproximadamente (30 %) de los residentes de un lugar rural tenía la enfermedad. Por otra parte se observó que en general la población analizada presenta 3 años de escolaridad. Se realizó una estimación que permitió conocer los requerimientos financieros que el sistema de salud mexicano necesitara para cubrir la demanda de servicios de este grupo con DM. Las estimaciones indican que en 2030 el costo anual para cubrir los costos directos (hospitalarios y ambulatorios) sería al menos de \$33,047 millones de pesos.

## **ABSTRACT**

Diabetes Mellitus is a chronic degenerative disease, represents one of the ten leading causes of death among the population of 60 +. 32.9% of deaths in the population 60 + in 2007 was because of this condition. This research is aimed to (1) calculate the prevalences of DM type II in the population of 60+ in Mexico, (2) carry out a socio-graphic characterization, (3) estimate the prospectus of the population 60 + with diabetes from 2010 to 2030, and (4) project care costs and financial requirements by type of services demanded by the studied population. From a comparative perspective, the results show that the behavior of the population 60 + with diabetes has several features that are differentiated by age and sex, (60.3%) are women compared to (39.7%) of men; (70%) of respondents living in an urban area said to be diabetic, while only about (30%) of residents in a rural location had the disease. It was acknowledged that the analyzed population has had on average three years of schooling. An estimation was conducted to suggest the financial requirements that the Mexican health system has to have in order to meet the demand in services for this group with DM. Estimates indicate that by 2030 the annual cost to cover only direct costs (inpatient and outpatient) would be at least \$ 33.047 million pesos.

## Introducción

La situación actual de la población en México presenta importantes transformaciones. Por un lado, se encuentra el descenso de la tasa global de fecundidad, que pasó de 5.7 hijos en promedio por mujer en 1976 a 2.1 hijos en el 2007 (INEGI, 2009). Aunado a un aumento de la esperanza de vida al nacer, ya que en 2007 fue de 75.4 años (77.4 años para las mujeres y 72.6 los hombres). Por otro lado, en el año 2000 fallecieron poco más de 19 menores de un año por cada mil nacimientos, mientras que en el 2007, murieron poco más de 15 por cada mil nacimientos (CONAPO, 2009).

Las variaciones en estos indicadores revelan el cambio demográfico en el cual se encuentra México. Un cambio importante en la estructura por edad que se ve reflejado en una población relativamente joven, producto de un ritmo de crecimiento más lento que en décadas pasadas. Las proyecciones de población realizadas por (el CONAPO) (2005) indican que para 2020 y 2050 la población joven disminuirá a 19.2 y 14.1 millones de personas respectivamente.

En las siguientes décadas, la población de 60 años y más seguirá aumentando a un ritmo rápido en comparación con los grupos etarios. “México es el país que registra el mayor cambio en la proporción de dicha población en el período 2020-2050, con una variación de 3.96 para el promedio de América Latina, superado sólo por Cuba y Uruguay” (Valencia, 2006: 325).

A este cambio progresivo en la composición por edades de la población, dada una reducción relativa del número de personas en edades productivas, y un aumento de la proporción de las personas de 60+ años con respecto a la población total, se conoce como envejecimiento demográfico.

En palabras de Chesnais (1990) se pasa de una pirámide poblacional de base amplia y cúspide angosta, a una pirámide que presenta una fisonomía rectangular y con ello, se tiende posteriormente, a la inversión de su forma inicial, es decir una cúspide más ancha que su base.



Es necesario analizar los cambios estructurales a los que debe enfrentarse la población contemporánea, respecto a las necesidades que surgen en proporción a la salud, la seguridad social y el empleo, por mencionar sólo las más importantes. En este punto dentro de la perspectiva del envejecimiento, está el sistema de seguridad social, que se ha visto directamente influido por el panorama demográfico que se ha venido presentando en las últimas décadas.

## **Justificación**

Las enfermedades crónico degenerativas de manera natural, afectan más a los ancianos (SSA, 1994). Los cambios en las principales causas de muerte actualmente en México, conllevan a un análisis profundo de las repercusiones que ocasionan a la población de sesenta años y más, y por supuesto, al sistema de salud público mexicano. En ese orden de ideas, se tiene que, dentro de las 10 principales causas de morbilidad en nuestro país, se encuentra la diabetes tipo II, la cual ocupa una posición preponderante, donde se realza la importancia de su estudio.

Algunos estudios dirigidos a la revisión de los problemas en seguridad social que enfrentará México, debido al inminente envejecimiento poblacional, relacionan los problemas entre éste último y la prevalencia de diabetes.

Resulta indispensable conocer los escenarios posibles que presenta el creciente aumento del envejecimiento de la población, así como resaltar la importancia del análisis de las consecuencias para el futuro de las pensiones, las reformas laborales y los sistemas de servicios de salud. Esta investigación se centrará en este último punto. La dependencia asociada al envejecimiento, se convierte así, en un problema de la eficiencia del gasto, esto es, del incremento del costo en los servicios de salud, así como de la satisfacción de cobertura a la población de 60+ años.

El incremento actual y futuro de la población anciana obliga a replantear la organización de los servicios, a fin de poder satisfacer la futura demanda. La naturaleza de los problemas de salud de la población anciana plantea retos

importantes para el Sector Salud, la mayor frecuencia de padecimientos crónicos (CONAPO, 2005), su diagnóstico a edades más tempranas y la producción de distintos tipos de discapacidades, darán lugar a una demanda de servicios más grande y compleja. Por lo tanto, es necesario tener presente que el envejecimiento demográfico supone una fuente de tensión evidente para la financiación futura de los servicios sanitarios.

Las transformaciones sociales, culturales, económicas y políticas que ha experimentado nuestro país han motivado, entre otras cosas, nuevos estilos de vida, provocando modificaciones en los patrones de morbilidad y mortalidad. Uno de estos cambios lo constituye la prevalencia de diabetes, que a nivel nacional ocupa un lugar dentro de las diez principales causas de muerte desde hace poco más de una década, representando esto un serio problema de salud pública.

La estimación de los costos de la enfermedad es importante porque, nos puede mostrar el impacto económico de la enfermedad en la población, y de esa manera, ser considerados conjuntamente con las estimaciones de mortalidad y co-morbilidad. Además de que nos permite la comparación con otras enfermedades, lo que conlleva a tener un conocimiento más claro, de la distribución de los costos entre los distintos tipos de recursos empleados, tales como: servicios ambulatorios, consumo de fármacos, hospitalización, etc.

Por lo tanto, la realización de esta investigación se plantea las siguientes cuestiones:

Ante el comportamiento que presenta actualmente la DM2 en la población de 60+, ¿cuál será la prevalencia de la enfermedad en 20 años?

De acuerdo al modelo de atención, ¿cuáles serán los costos directos y requerimientos financieros en los próximos 20 años?

En el seguimiento de los siguientes,

### **Objetivos**

- Caracterización sociodemográfica de la población 60+ con DM en 2003
- Estimar prospectivas de 2010 a 2030 a partir de la prevalencia de 2003
- Proyectar costos de atención y requerimientos financieros por tipo de servicios en salud demandados por la población de 60+ con DM.

En relación con los objetivos planteados las hipótesis que se proponen son las siguientes:

Hipótesis 1: Ante los actuales factores de riesgo, la prevalencia de DM presentada en 2003 aumentará en las próximas décadas.

Hipótesis 2: El aumento de la población de 60+, aún con una prevalencia de DM constante, incrementa la demanda de servicios ambulatorios y hospitalarios lo que requieren prever programas, costos y financiamiento.

La metodología incluye cuatro apartados: 1) intensidad de los servicios de salud para los casos ambulatorios y hospitalarios, 2) estimación de los costos unitarios, 3) definición de la población de 60 y más años diabética y 4) la identificación de los costos directos por atención ambulatoria y hospitalaria.

El tipo y la intensidad de uso de los servicios de salud se identificarán mediante la información contenida en la sección de salud, servicios de salud del Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (ENASEM) 2003.

La institución de salud que servirá para la estimación de los costos directos de la diabetes mellitus tipo II en la población de 60 y más años será el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). La decisión de estudiar esta institución se debe a que se trata de la más importante respecto a la atención de pacientes de las características mencionadas.

## **Fuentes de información**

La principal fuente de información que se utilizará en el transcurso de esta investigación es el Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (ENASEM) 2003.

La demanda de servicios de salud para DM tipo II se obtendrá a partir de las prospectivas de las prevalencias de DM, estimadas a partir de las prevalencias establecidas en ENASEM 2003, así como de las proyecciones de CONAPO (2005-2030). Las variables de estudio fueron seleccionadas de acuerdo al tipo e intensidad de utilización de los servicios de salud (consulta externa, medicamentos, hospitalización, laboratorio, dietas) de la población en estudio, de cada una de ellas se estimarán los promedios y los costos de atención médica.

El análisis de los costos financieros por atención ambulatoria y hospitalaria de cada paciente con diabetes mellitus tipo II de 60 años y más, tendrá que estimarse a partir del estudio empírico longitudinal de los requerimientos financieros para la demanda de servicios de salud por diabetes e hipertensión en México: 2001-2003, realizado por el Dr. Armando Arredondo<sup>1</sup>, cuya metodología consistió en la construcción de funciones de producción, insumos y costos unitarios requeridos para satisfacer la demanda de servicios médicos para los padecimientos de: hipertensión y diabetes mellitus.

Las partes que integran este trabajo de investigación son cinco. En el capítulo 1 se plantea el marco teórico abordando la transición epidemiológica y el modelo prolongado y polarizado. En el capítulo 2 se describen las fuentes de información y los conceptos utilizados a lo largo de la investigación. En el capítulo 3 plantea la metodología utilizada. En el capítulo 4 se presenta el cálculo de las prevalencias y prospectivas de DM, así como de los costos y requerimientos financieros, analizados por grupos de edad y sexo en México en los años seleccionados. Finalmente, se encuentran las conclusiones que contienen los principales hallazgos de la presente investigación.

---

<sup>1</sup> Dr. Armando Arredondo. Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública.



# Capítulo I

## Marco Teórico

### 1.1. Transición demográfica

México es un país que avanza paulatinamente hacia el envejecimiento de su población. Actualmente presenta una disminución de los primeros grupos etarios, así como en los grupos de la población en edad de trabajar, además es evidente que debido a la mayor esperanza de vida de las mujeres, su número y peso relativo en las edades avanzadas será mayor, acentuándose en el futuro. El grupo de 60+ se proyecta que aumentará de 4.8 millones en el año 2000 a 7 millones en el 2010 y 17 millones en el 2030 (CONAPO, 2005).

De acuerdo a Chesnais (1990) los tres factores que explican la evolución de una estructura por edades son: i) la inercia o potencial de crecimiento, ii) el descenso de la mortalidad y iii) los cambios en la fecundidad, proceso se conoce como *transición demográfica*. Esta teoría fue propuesta inicialmente por Frank Notestein (1945) basada en la experiencia europea, sin embargo, ha mostrado algunas dificultades para retratar lo sucedido en otros escenarios, no aplica para todos los países, muestra más correspondencia para el caso de las economías avanzadas occidentales que para estudiar sociedades en desarrollo. Por ejemplo, en los países europeos la transición no se produjo mediante ‘explosiones’ en la tasa de crecimiento, sino con una modificación gradual de la misma y, en parte, paralela a la mortalidad y la fecundidad.

Es evidente que no todos los países siguen la misma secuencia de participaciones de niveles de esperanza de vida y tasas de fecundidad, ni todos los factores influyen en el mismo sentido, ya que algunos son participes de este proceso a un ritmo acelerado mientras que otros se retrasan, por ello no es válido generalizar la experiencia de los países altamente industrializados, con los que se encuentran en desarrollo. En México, se puede decir que dicho fenómeno transicional si aplica, aunque los patrones de

difusión son menos evidentes por la gran homogeneidad existente, y por la mayor segmentación de las clases sociales, a diferencia de los países desarrollados.

### 1.1.2 Envejecimiento poblacional en México

La primer etapa de la transición demográfica inició en México en la década de los treinta, como resultado de la disminución de la mortalidad, hecho combinado con la aún alta tasa de natalidad, lo que produjo el inicio del periodo de mayor crecimiento demográfico en el país. La segunda etapa fue en la década de los sesenta, se caracterizó por ser la fase donde se produjeron las transformaciones más importantes, los índices de mortalidad disminuyeron en menor medida, se logró la mayor tasa de crecimiento de la historia de 3.4 %. Desde la década de los ochenta, la población mexicana transita por la tercera etapa de la transición demográfica, ingresando al nuevo siglo con una población de 101 millones de habitantes y crecimiento demográfico significativamente menor al observado tres o cuatro décadas atrás (Valdés, 2000).

La migración internacional, especialmente hacia Estados Unidos, de población joven en edad productiva, también ha sido un factor importante en el rápido avance del envejecimiento demográfico, tanto en las regiones urbanas como en las rurales. Por lo tanto, (el CONAPO), señala que es posible se complete la transición demográfica a mediados de este siglo.

Las consecuencias de la transición demográfica pueden verse en los cambios presentes en las tasas de natalidad y mortalidad infantil, así como de la esperanza de vida al nacer. La situación demográfica que atraviesa México se expresa en niveles de fecundidad próximos al reemplazo generacional. Los programas de población aplicados en décadas pasadas, facilitaron a las parejas ajustar el número de hijos, así mismo, las mejoras en las condiciones de vida, el acceso de la población a servicios sanitarios (agua potable y la aplicación de las vacunas, cada vez con una mayor cobertura), han reducido considerablemente las muertes en edades tempranas, contribuyendo a aumentar la esperanza de vida, la cual ha pasado de 71 años en 1990 a 75 en 2000, manteniéndose hasta 2009.

Se presenta también, una caída pronunciada de la fecundidad desde 4.8 hijos por mujer en los años ochenta a 2.1 en la actualidad. Tanto las tasas de natalidad como de mortalidad infantil han presentado una importante disminución, en el año 2000, se presentaba una tasa de natalidad de 24.1, mientras que en 2007 ya era de 18.5, con respecto a la mortalidad infantil se tiene que en 2000, eran 26.19 muertes por cada 1000 niños nacidos vivos, mientras que en 2007 disminuyeron a 19.63 (INEGI, 2008).

### 1.1.3 Estructura por edad y sexo

La composición de la población por edades se ha visto modificada con el paso de los años. A partir de 1990, como efecto de la reducción de la fecundidad, el grupo de la población de 0 a 14 años comenzó a experimentar un decremento en números absolutos, situación contraria para el grupo de 60+, representa el crecimiento demográfico más dinámico. En 1990 el grupo de 60+ se encontraba en 4, 988, 158, esto es (6.14 %) de la población total, (2.89 %) para los hombres y 3.25 para las mujeres, el grupo etario de mayor población fue el de 60-64, con (32.30 %) del total del grupo de 60+, seguido del quinquenio de 65-69 con (23.73 %), los dos grupos quinquenales que menor porcentaje de población presentaron fueron los de 95-99 con (0.76 %), mientras que el de 100 y más tan sólo 0.38.

Una década después, la población de 60+ fue de 6, 948,457, esto es, (7.13 %) del total poblacional, (3.34 %) en hombres y 3.79 de mujeres, para 2005 ya era de 8, 338, 835 siendo (8.08 %) de la población total, esto significa un aumento de (1.94 %) en 15 años.

No obstante, si seguimos las cifras que presenta (CONAPO), en 2010 la población de 60+ será de 10,449, 438, lo que equivale a (9.64 %) del total poblacional, mientras que en 2030, será de 22, 964, 146 (18.99 %), y en 2050 estaremos hablando de una población de 37, 688, 442 (30.93 %), es decir que dentro de 40 años, uno de cada cuatro mexicanos pertenecerá a la tercera edad. El proceso de envejecimiento se puede resumir en la duplicación de la edad mediana de la población de nuestro país: de 23.2 años en 2000 a 46.3 años en el 2050. La población de menores de 15 años disminuirá

de 33 millones de personas en 2000 a 30 millones en 2010 y a 24 millones en 2030. En contraste, la población de 60+ aumentará su tamaño de 8.5 millones en el año 2008 a cerca de 23 millones en el 2030. (CONAPO, 2005).

La transición demográfica da lugar al proceso de envejecimiento, el cual va interrelacionado con la transición epidemiológica. Dicha última está directamente relacionada con la mayor longevidad de la población, con la erradicación o fácil tratamiento de enfermedades infecciosas que fueron las principales causas de mortalidad en el pasado (Omran, 1977) y con los nuevos patrones de vida y consumo que favorecen rutinas más sedentarias y nuevos hábitos alimenticios.

## **1.2. Transición epidemiológica**

La teoría de la transición epidemiológica, se dio a conocer por Abdel Omran en 1971, aunque su definición fue publicada hasta 1995 en el diccionario de Epidemiología de la Asociación Internacional de Epidemiología. Además de tomar en cuenta los conceptos y hallazgos de la teoría de la transición demográfica, toma como punto de partida para su formulación a la mortalidad general y se enfoca en los patrones de salud y enfermedad, considerándolos componentes integrales del cambio poblacional.

Omran creía que al conocer dichos patrones así como sus determinantes en la población, no sólo permitirían la predicción del cambio de la población, sino también como una fuente de hipótesis a probar para corregir, refinar y construir la teoría de la población. Las limitaciones de la teoría de la transición demográfica y de la necesidad para una aproximación de la comprensión de la teoría de la dinámica de la población estimularon el desarrollo de esta teoría (Omran, 1971: 509).

Plantea las siguientes proposiciones:

- 1) Argumenta que, en la transición epidemiológica la mortalidad es el factor fundamental de la dinámica poblacional.

- 2) Se presenta un cambio en los patrones de mortalidad y morbilidad donde las pandemias por enfermedades infecciosas son poco a poco desplazadas por las enfermedades degenerativas, dentro de los patrones de enfermedad y entre las primeras causas de muerte (Omran, 1971: 511 y 516).
- 3) Existe una tercera y cuarta proposición, donde menciona que los cambios en los patrones de salud y enfermedad que caracterizan a la transición epidemiológica están relacionados con los cambios ejercidos en salud, enfermedades materno-infantil, así como en los cambios de la transición demográfica y socioeconómica (Omran, 1971; 521-527).

Ante dichas proposiciones, identifica tres etapas:

- 1) La peste y el hambre. Representa una extensión de los patrones premodernos de salud y enfermedad. Señala que los principales determinantes de muerte son los que Malthus consideró como “obstáculos positivos”, estos son: epidemias, hambrunas y guerras (Omran, 1971; 517). Se caracteriza por presentar alta mortalidad y baja esperanza de vida principalmente en las edades más jóvenes.
- 2) Disminución de las pandemias. Presenta una disminución de la mortalidad y un aumento en las esperanzas de vida.
- 3) Enfermedades degenerativas y las causadas por el hombre. La mortalidad continua en descenso, acercándose a una estabilidad, la esperanza de vida sobrepasa 50 años y sigue en aumento.

Se puede apreciar una evolución de las causas de morbi-mortalidad, las enfermedades infecciosas, la desnutrición y los problemas derivados de la reproducción ceden importancia ante las enfermedades crónico-degenerativas, donde los patrones de enfermedad y muerte, se trasladan de las edades jóvenes a las adultas (Frenk; Bobadilla, 1994). El aumento en la esperanza de vida, amplía el tiempo de exposición a los factores de riesgo y en tal sentido, el incremento en el número de años de vida

promedio de la población, hace que la carga de la enfermedad tenga un mayor peso en la situación de la salud (Frenk, 1994).

Por otro lado, Omran propuso tres distintos modelos de transición epidemiológica: i) modelo occidental o clásico (que aplica a Europa y Norteamérica), caracterizado por la continua disminución de las altas tasas de mortalidad y fecundidad a bajas tasas acompañadas por el proceso de modernización; ii) el modelo acelerado (en este modelo se ubica a Japón) muestra un rápido cambio en la mortalidad y iii) el modelo contemporáneo, presentado principalmente en países en vías de desarrollo (por ejemplo México, Sri Lanka y Chile).

Sin embargo no todas las experiencias transicionales siguen el mismo patrón y las diferencias van más allá de las identificadas por Omran. En 1973, Lerner propuso una teoría a la cual llamó transición de la salud. En ella incluía elementos de las concepciones y comportamientos sociales respecto de los determinantes de la salud (Frenk; Lozano y Bobadilla: 1991; 82). En los países en desarrollo se muestra un traslape entre los distintos momentos de la transición, no es posible seguir un mismo patrón, las diferencias van más allá de las identificadas por Omran (Frenk y Bobadilla; 1994).

Hoy en día, ha aumentado la proporción de afecciones crónico-degenerativas, ya que una mayor sobrevivencia a edades adultas aumenta el grado de exposición a factores de riesgo asociados con dichos padecimientos. En las edades avanzadas es común la aparición de síntomas, diagnósticos y efectos de una acumulación de condiciones crónicas dentro de una polipatología que en la mayoría de los casos no es fatal, pero que tienen impactos relevantes en la calidad y forma de vida y la atención que requieren (Ham: 2003; 57). Por lo tanto el significado social de salud (proceso transitorio, que puede tener dos fines: curación o la muerte), ahora se concibe como un proceso crónico de consecuencias importantes por la creciente carga psicológica, social y económica (Ham; 2003; 40).

### **1.3 El modelo prolongado y polarizado**

La teoría de la transición epidemiológica que presenta Omran, para algunos estudiosos como Frenk y Bobadilla, de ninguna manera puede presentarse como un proceso universal, más bien, existe una profunda desigualdad entre los grupos sociales y las regiones geográficas del país, por lo que debe de hablarse de un *modelo prolongado y polarizado* de la transición (Frenk, 1994). Así se señala la coexistencia de padecimientos crónicos-degenerativos e infecciosos en México, en diferentes segmentos y zonas geográficas de la población, esto es, en aquellos grupos con mayor exposición a los factores de riesgo (procesos, atributos o exposiciones que determinan la probabilidad de que ocurra enfermedad o muerte u otra condición de salud en la población. En otras palabras, no sólo incluyen las transformaciones de la morbilidad y mortalidad, sino también las modificaciones de los sistemas de salud.

A pesar de la disminución de la mortalidad, los niveles de la enfermedad no lo hacen en la misma medida. Al generarse un cambio en las principales causas de muerte, se da una mayor presencia de las enfermedades crónico-degenerativas, las cuales requieren de un tratamiento más costoso que las enfermedades infecciosas. Por tanto, el desarrollo de dichos padecimientos se alarga el período de enfermedad con los avances en la medicina antes del deceso.

Con la modificación de los factores de riesgo sobre la probabilidad de enfermar y sobre las tasas de incidencia de las enfermedades, además de los cambios en los patrones alimenticios, la enfermedad pasa a constituirse en un estatus crónico, frecuentemente estigmatizado, en el que la carga psicológica, social y económica se acrecienta. Por lo cual, la teoría de la transición epidemiológica debe entonces orientarse a comprender las características, determinantes y consecuencias de dicho proceso, afirmándose que es un proceso continuo, que sigue un patrón identificable, prolongándose un largo tiempo (Frenk:1994; 73).

Una consecuencia, es que la transición epidemiológica se caracteriza por un incremento constante de los costos de atención, superior en todos los casos a la

evolución del resto de los precios de la economía. Por lo anterior es necesario analizar los cambios estructurales a los que debe enfrentarse la población contemporánea, respecto a las necesidades que surgen respecto a la salud, la seguridad social y el empleo, por mencionar sólo las más importantes.

Frenk señala que la transición epidemiológica presenta cuatro procesos fundamentales, los cuales modifican el perfil de salud de una población, refiriéndose a los patrones de morbilidad, mortalidad e incapacidad.

- 1) La composición por causa de mortalidad: señala que las enfermedades infecciosas comunes, así como la desnutrición, son conocidas como enfermedades de patología pretransicional, asociadas a carencias primarias, mientras que el grupo de las enfermedades no transmisibles, puede llamarse de patología postransicional, pues se encuentran relacionadas con factores genéticos, conductas destructivas y carencias secundarias (seguridad personal o ambiental, afecto y oportunidades de realización).
- 2) La estructura por edad de la mortalidad: la carga principal de la enfermedad y la muerte se mueve de los grupos más jóvenes hacia los de mayor edad. Se logra una supervivencia mayor a la infancia, por lo tanto, aumenta el grado de exposición a factores de riesgo que se encuentran relacionados con las enfermedades crónicas y los padecimientos propios de la vejez.
- 3) El peso relativo de la morbilidad ante la mortalidad en el panorama epidemiológico se refiere al paso de una situación de salud dominada por la mortalidad, a otra donde la morbilidad es la fuerza predominante, debido al incremento de las enfermedades crónico degenerativas, que tienen una mayor duración que los padecimientos de la patología pretransicional.
- 4) El significado social de la enfermedad: las enfermedades que tienen una base genética, como la diabetes, ante una mayor sobrevivencia, aumentan las

probabilidades de que los portadores de los genes respectivos tengan descendencia. En consecuencia, las generaciones siguientes tienen una mayor proporción de personas en riesgo de sufrir la enfermedad. El aumento en la escolaridad y otros cambios culturales amplían la definición de las experiencias consideradas como enfermedad. Debido a los cambios anteriores, surge un cambio total en el significado social de la enfermedad (Frenk, 1994:74-76).

El modelo prolongado y polarizado presentado por Frenk, es aplicable en México. Presenta las siguientes vertientes:

- a) Traslapes. Los momentos de la transición no están claramente separados sino que se superponen. Esto es porque existen estancamientos, lentitud en el descenso de las enfermedades infectocontagiosas y darse de manera simultánea el aumento de enfermedades no transmisibles en otro segmento de la población.
- b) Contratransiciones. Señalan contraflujos por el resurgimiento de enfermedades infecciosas que se consideraban del pasado (paludismo, dengue, tuberculosis, cólera). También surgen nuevas enfermedades infecciosas como el SIDA y las evoluciones en los virus de la gripe.
- c) Transición prolongada. No se presenta un predominio claramente establecido entre las enfermedades infecciosas o las crónicas degenerativas en el proceso de transición.
- d) Polarización epidemiológica. Al no afectar de la misma manera a los diferentes grupos sociales y regiones geográficas, se evidencian las inequidades sociales y geográficas en las desigualdades en salud.

La persistencia de las desigualdades sociales parece explicar la naturaleza prolongada de la transición (Frenk, 1994: 94-96). El fundamento de su propuesta es que, no hay etapas sucesivas unidireccionales, más bien se presentan contratransiciones cuando no existe un claro predominio.

La contribución de Frenk y de otros estudiosos de esta teoría, recae en concebir a la transición como un proceso continuo de cambio, que sigue un patrón identificable en el largo plazo.

En México se presenta una heterogeneidad en la población, con respecto a las causas de mortalidad por factores infecciosos y crónicos. El predominio de enfermedades difiere respecto a las regiones del país, presentándose distintos tipos de mortalidad por causa. No debe olvidarse que a medida que la población envejece aumenta el riesgo de padecer enfermedades crónicas y discapacitantes ocasionando una mayor necesidad de acceso a servicios de salud y uso de medicamentos. Sin embargo, la vejez no necesariamente es un sinónimo de enfermedad, pues algunos padecimientos se hacen presentes en edades adultas jóvenes al encontrarse asociados a factores de riesgo relacionados con estilos de vida nocivos para la salud, tales como la obesidad, el sedentarismo, tabaquismo, etc.

#### **1.4 Envejecimiento y salud**

Un problema importante que surge en el estudio del envejecimiento, es la falta de una concepción uniforme para medir dicho fenómeno. No se asegura una correcta interpretación en el estudio individual y poblacional, por lo que es insuficiente el conocimiento que se tiene acerca de la epidemiología del envejecimiento poblacional. El envejecimiento de la población no se refiere en exclusiva a un proceso biológico sino que desde una perspectiva demográfica se refiere al proceso por el cual la población se transforma de manera significativa al cambiar su estructura y composición por edad, caracterizado por un incremento tanto en términos absolutos como relativos de las personas en edades avanzadas, por ejemplo 60+, mientras que la población joven se ve mermada, como resultado de la caída de la fecundidad, que en nuestro país inició a fines de los sesentas (ONU, 1980).

Las enfermedades en las personas de 60+ se caracterizan por presentar pluripatologías, cronicidad, presentación atípica y deterioro funcional (Barrantes-Monge y col., 2007), donde en la mayoría de los casos, estarán expuestos a un mayor

tiempo de incapacidad antes de la muerte. Así, con el aumento de la esperanza de vida a su vez han aumentado las enfermedades crónicas.

México se encuentra en un proceso de cambio demográfico y epidemiológico, donde se evidencia la transformación cuantitativa y cualitativa de los indicadores de morbimortalidad, en razón de la modificación de la relación entre mortalidad, enfermedad, discapacidad y el mayor peso de la patología de adultos y ancianos en el conjunto de problemas colectivos de salud (Lozano y col., 1994).

En el período de 1970-1995 fueron evidentes las transformaciones en el perfil general de enfermedad y muerte, (López, Oliva y José Blanco, 1997; 185-186) entre las que se destacan:

#### a) Mortalidad

- Descenso de la tasa mortalidad general, aunque con mayor énfasis en la infantil y materna.
- Modificación de las tasas de mortalidad por causa específica, descenso de las muertes por causas transmisibles y asciende la mortalidad por lesiones accidentales, neoplasias y enfermedad isquémica del corazón.
- Reducción de la proporción de muertes por causas infecciosas y parasitarias.
- El grupo de 65 años presentó la mayor incidencia de la mortalidad general.

#### b) Morbilidad

- Modificación de las tasas de morbilidad por causa específica.
- Alguna reemergencia de patologías erradicadas o controladas como paludismo, dengue, sarampión y cólera.
- Emergencia de enfermedades y problemas no reconocidos con anterioridad (sida, adicciones, algunos tipos de cáncer, etc.)
- Mayor presencia de las enfermedades crónicas.
- Presencia de enfermedades por sustancias contaminantes.
- Disminución constante de los años de vida saludables (AVISA).

Lo anterior muestra la compleja situación que existe en el perfil de enfermedad y muerte, demostrándose la polarización epidemiológica y la regresión (contratransición) sanitaria mencionada por Frenk, ante la preponderancia de los problemas característicos del desarrollo, patología crónico-degenerativa, adicciones, problemas de salud mental, accidentes y violencias.

La población de 60+ comprende una mayor demanda de servicios de salud, pues en las tasas de mortalidad y las necesidades de atención médica son mayores. El incremento actual y futuro de la población obliga a replantear la organización de los servicios, a fin de poder satisfacer la futura demanda, al no contar con el respaldo adecuado, debido a que el principal problema de salud pública en México es:

El estancamiento en el crecimiento de la cobertura de los organismos de seguro social para los trabajadores del sector formal y la insuficiencia de los sistemas de atención para población abierta de los estados para hacer frente a las necesidades de la población no derechohabiente (Lomelí, 2006: 110).

Así, la naturaleza de los problemas de salud de la población envejecida plantea retos importantes para el sector salud, la mayor frecuencia de padecimientos crónicos (SSA., 1997), su diagnóstico a edades más tempranas y la producción de distintos tipos de discapacidades, darán lugar a una demanda de servicios más grande y compleja. Por lo tanto, es necesario tener presente que el envejecimiento demográfico supone una fuente de tensión evidente para la financiación futura de los servicios sanitarios.

De acuerdo a los informes presentados por la SSA, entre las diez principales causas de morbilidad en la población de 60+ en 2009 se encuentran las infecciones respiratorias agudas (IRAS); infecciones en vías urinarias; infecciones intestinales por otros organismos; úlceras, gastritis y duodenitis; hipertensión arterial; diabetes mellitus no insulino dependiente (DM2); gingivitis y enfermedades periodontales; otitis media aguda; amebiasis intestinal y conjuntivitis (SSA, 2009).

Respecto a la mortalidad, la DM, las enfermedades isquémicas del corazón, los tumores malignos, las enfermedades cerebrovasculares y las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores son las principales causas de muerte entre la población adulta mayor (INEGI, 2009).

## **1.5 Diabetes mellitus y salud pública**

La DM se ha convertido en un problema mundial de salud por el aumento en la prevalencia, la incidencia y la mortalidad, así como de la acentuación y letalidad de las complicaciones como parte de la misma enfermedad, lo que acrecienta la letalidad, situación que complica su atención, provocando una disminución en la calidad de vida de los que la padecen.

### **1.5.1 Obesidad y diabetes**

La obesidad es una enfermedad crónica, caracterizada por un exceso de la cantidad de peso corporal total, de todos los tejidos (grasa, hueso, músculo), específicamente un exceso del tejido adiposo o grasa corporal, disminuye la expectativa de vida aumentando el riesgo de padecer enfermedades crónicas degenerativas como: diabetes, presión arterial elevada, dislipidemias (alteración de las grasas), enfermedades cardiovasculares, gota, osteoartritis, síndrome del apnea del sueño, hígado graso y ciertos tipos de cáncer

La distribución por grupo etario y por sexo, permite observar que el mayor índice de obesidad se presenta en la cuarta y quinta décadas de la vida, donde se observan prevalencias superiores a (20 %) en hombres y de alrededor de (40 %) en mujeres. Sin embargo en la sexta década de la vida se observa una reducción modesta de la prevalencia que puede estar asociada con la mayor mortalidad por complicaciones de la obesidad y el sobrepeso (Olaiz et al., 2003).

Desde 1980 la población obesa comenzó a elevarse. En los últimos 10 años el número de personas adultas con sobrepeso pasó de 61 a (70 %). En niños de edad escolar pasó de (18.6 %) a (26 %), mientras que el porcentaje para los adolescentes menores de

edad pasó de 28.5 a (32.5 %). Uno de los mayores problemas de la obesidad tiene que ver con la falta de consumo de frutas, verduras, mayor consumo de carbohidratos, así como la nula actividad física que se realiza (Coneval, 2010).

Es el factor de riesgo modificable más importante para el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles que representan el principal problema de salud pública en el país. El porcentaje de la población con un peso mayor al deseable aumentó (13 %) en el período de 1990 a 2000, sin embargo el cambio fue mayor en el período 2000 a 2006 siendo mayor a (33.5 %) (Córdova, 2008).

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2006), (32.4 %) de la población mexicana, padecía obesidad. No sólo aumenta el riesgo de desarrollar DM sino que complica su manejo. La resistencia a la insulina y la intolerancia a la glucosa son sustratos fisiológicos que sustentan la aparición de la enfermedad.

#### 1.5.2 DM2

La diabetes es hoy en día una de las principales preocupaciones, ya que alcanza cifras alarmantes y se la relaciona directamente con el aumento de la obesidad en el mundo. Entre los factores de riesgo más representativos para el desarrollo de la diabetes se encuentra el sedentarismo en todas las edades, provocando sobrepeso. Alcoholismo, tabaquismo y consumo de grasas animales, son otros factores adversos (Secretaría de Salud, 2001).

La Federación Mexicana de Diabetes (FMD, 2010) señala que dicha enfermedad afecta actualmente a más de 285 millones de personas en el mundo y se espera que alcance los 438 millones en 2030. Asimismo, las consecuencias del mal control y la mortalidad por diabetes se siguen presentando en gran medida.

La DM produce a su vez complicaciones propias, tales como; insuficiencia renal y de amputación de miembros inferiores, es la principal causa de ceguera, cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular y de mortalidad prematura. Se estima que de

cada 100 diabéticos 14 desarrollan nefropatías, 10 desarrollan neuropatías, 10 sufrirán pie diabético (Secretaría de Salud, 2002).

Cabe resaltar que es una de las pocas enfermedades que afectan en mayor medida a las mujeres, en promedio los hombres con diabetes mueren a una edad más temprana, mientras que las mujeres viven mayor tiempo con el padecimiento (67 vs 70 años), sólo (20 %) de los hombres que han desarrollado este padecimiento viven más de 75 años, contra (26 %) en el caso de las mujeres (FMD, 2010).

El diagnóstico y control oportunos reducen las complicaciones y mortalidad en pacientes con DM. Para la detección y control oportuno de la DM es necesario tanto el conocimiento como la ejecución de los procedimientos diagnósticos de la misma. El tratamiento del diabético se basa en tres estrategias: control de la glucosa, control de la presión arterial y control de los lípidos<sup>2</sup>.

El control de la glucosa requiere limitar calorías, disminuir peso, realizar actividades físicas y usar medicamentos (hipoglucemiantes orales o insulina). Para el control de la presión arterial también son requeridos ciertos medicamentos, pero un factor clave, es la reducción en el consumo de sal. Con respecto al tratamiento que hay que seguir en la disminución de los lípidos en la sangre, se necesita un control de la glucosa, tomar medicamentos (estatinas derivados del ácido fibrico y otras), así como dejar de fumar y optar por realizar ejercicio (Kumate Rodríguez, 2001).

Estudios realizados en países desarrollados señalan que “(66 %) de los diagnósticos de enfermedades crónico-degenerativas son realizados por el médico general” (Peña Valdovinos, 1997; 22).

Como todas las enfermedades crónicas, la DM afecta la calidad de vida del paciente, aún en quienes no padece las complicaciones de la enfermedad. Se estima que “la apreciación que el enfermo hace de su calidad de vida se reduce en promedio (30 %)

---

<sup>2</sup> Colesterol y triglicéridos, siempre y cuando la DM se acompañe de hipertensión.

en comparación con quienes no tienen la enfermedad” (Kumate Rodríguez, 2001; 188).

Las complicaciones agudas de la diabetes (cetoacidosis diabética<sup>3</sup> y estado hiperosmolar<sup>4</sup>) ya no son una causa de muerte frecuente. Sin embargo, en la actualidad el diabético vive más, enfrentando en el largo plazo las complicaciones crónicas, las cuales se dividen en: complicaciones microvasculares y complicaciones macrovasculares.

Las complicaciones microvasculares ocurren a causa del daño en los vasos sanguíneos microscópicos, se relacionan con concentraciones elevadas de glucosa y se manifiestan como retinopatía, que es la causa más importante de ceguera, nefropatía que causa insuficiencia renal, y nefropatía que se manifiesta por dolor e incapacidad, que puede ocurrir hasta en (70 %) de los diabéticos y que se asocia, además, con amputación de extremidades. La diabetes es la causa más frecuente de amputación no traumática.

Las complicaciones macrovasculares se asocian con aterosclerosis acelerada en los vasos sanguíneos de mayor calibre, enfermedad isquémica del corazón<sup>5</sup>, infarto cerebral e insuficiencia arterial de las extremidades, que también es causa de amputación. El diabético tiene un riesgo de dos a cuatro veces mayor de sufrir enfermedades cardiovasculares que el enfermo no diabético. La elevada prevalencia de diabetes en México, quizás pueda explicarse en base a factores genéticos, hormonales, ambientales y nutricionales.

---

<sup>3</sup> La cetoacidosis diabética es una descompensación de la diabetes mellitus, principalmente se presenta en la tipo 1, pero puede llegar a presentarse en la tipo II. Junto con el estado hiperosmolar y la hipoglucemia, son las tres principales complicaciones agudas de la diabetes mellitus. Se desarrolla en cuestión de horas poniendo en peligro la vida del paciente, por lo tanto se considera como urgencia médica.

<sup>4</sup> El estado hiperosmolar es la manifestación más severa de la diabetes no insulino-dependiente, caracterizado por el déficit relativo de insulina y resistencia a la insulina, que origina una hiperglucemia importante, e hiperosmolaridad secundaria (alta concentración de sodio y glucosa en la sangre).

<sup>5</sup> Enfermedad isquémica del corazón: infarto del miocardio, angina de pecho).

## **1.6 Comportamiento de la DM por edad y sexo**

Aunque se conoce bien, que la aparición de la DM se relaciona con factores ambientales, hereditarios y nutricionales, en ciertos grupos sociales se presenta una mayor prevalencia de la enfermedad, por ejemplo en los grupos indígenas, en la población anciana sana, se da un aumento progresivo de los niveles de glucosa en ayunas y, sobre todo, después de comer, debido al envejecimiento, disminuye la secreción de insulina en grados variables, y se hace más irregular (Kumate Rodríguez, 2001).

El envejecimiento del humano muestra una notable heterogeneidad, dependiendo la raza, sexo y situación social. Por ejemplo, se sabe que la tendencia a la DM vinculada en el envejecimiento se relaciona con el aumento de la obesidad visceral (también vinculado con el envejecimiento), pero se ignoran las causas de esta relación.

La principal causa de morbilidad hospitalaria en la población de 60+ en 2005, fueron las enfermedades del sistema circulatorio con (17.1 %), mientras que la segunda en importancia fue la diabetes mellitus con (8.8 %). No obstante esta última fue la principal causa de muerte no sólo en este grupo de edad sino a nivel general, lo cual representó (13.7 %) del total de la población (SSA, DGIS, 2005).

Las causas de mortalidad por sexo en 2007 fueron significativamente diferentes, ya que un menor porcentaje de hombres de 60+ (11.7) que de mujeres (16.2) fallecieron a causa de la DM, cabe resaltar que la principal causa de muerte en los hombres se debió a las enfermedades del corazón, siendo la DM la segunda causa, mientras que la situación de las mujeres fue en orden inverso (INEGI, 2007). El (IMSS) absorbió el mayor porcentaje de hospitalizaciones.

Hasta ahora, los estudios relacionados con la asociación diabetes-vejez son muy pocos, no obstante, son cada vez más los pacientes con diabetes mellitus que viven hasta edades mayores, ello gracias a los avances de la medicina. Por lo tanto, es necesario realizar estudios a nivel nacional, que desarrollen temas enfocados a las necesidades en salud de la población diabética de 60+. La información de tales

estudios, puede ser presentada en diversos niveles, y en la realización de políticas en beneficio la población en general.

## Capítulo II

### Conceptos básicos y características para el estudio de los costos y financiamiento de la salud

Es conveniente abordar los conceptos y términos relacionados con la salud, antes de presentar *los costos económicos* como el tema central de este apartado. Esta introducción a los conceptos muestra el enlace que existe entre las dimensiones fundamentales de los costos económicos y los servicios de salud. Lo primero que se pone en claro es el concepto de salud, pues en el tiempo su definición ha sufrido varias modificaciones incorporándose aspectos tales como, la economía, la sociedad y la política. De igual manera, se debe conocer la conformación del sistema de salud mexicano y así comprender el porqué de sus limitaciones.

#### 2.1 El concepto de salud

El 22 de julio de 1946 se firmó el preámbulo de la constitución de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que fue adoptada por la Conferencia Sanitaria Internacional y entró en vigor el 7 de abril de 1948. Así se dio a conocer la definición de salud conocida en la actualidad: “Salud es un completo estado de bienestar físico, mental y social y no meramente la ausencia de enfermedad o incapacidad” (OMS, 1948). Sin embargo, algunos autores consideraron que no puede equiparse bienestar a salud, pues rara vez se alcanza completamente el bienestar físico, mental y social.

Para Milton Terris (1975) es un estado de bienestar físico, mental y social con capacidad para funcionar y no meramente la ausencia de enfermedad o incapacidad. La aportación que hace Terris consiste en eliminar el término “completo” y añadir la capacidad de funcionamiento, entendiéndose como la capacidad para trabajar, estudiar, o simplemente para disfrutar el curso de la vida. Otra característica interesante de este concepto es que, se refiere a algo más allá de lo físico, lo que no implicaría estar libre de enfermedades o incapacidades, por tanto se contrapone al

modelo médico del propio concepto, ya que este describe a la salud, como ausencia de enfermedad. En la Carta de Ottawa (1985) se consideró que es el resultado de las condiciones de alimentación, vivienda, educación, ingreso, medio ambiente, trabajo, transporte, empleo, libertad y acceso a los servicios de salud.

Por lo tanto, si la salud es el eje central donde se reúnen los aspectos sociales y biológicos del individuo, como medio para la realización personal y colectiva (Frenk, 1988), son necesarias las implicaciones de las relaciones económicas, políticas y sociales en la búsqueda del bienestar.

## **2.2.- Determinantes de la salud**

México es un país que presenta heterogeneidades, con una sociedad cambiante y un ritmo de envejecimiento poblacional acelerado, debido a las decrecientes tasas de fecundidad que complican el incremento poblacional en los primeros grupos de edad, en contraparte del aumento porcentual de la población envejecida, que se caracteriza por manifestar mayores problemas en la salud.

Tal situación ha llevado al aumento en la incidencia de las enfermedades crónico degenerativas, afectando en mayor proporción la salud de los mexicanos. Además de observa el resurgimiento de nuevos brotes de enfermedades que se suponían erradicadas, como: viruela, tifus, cólera, paludismo. Por lo cual las autoridades y organizaciones de salud deben considerar dentro de sus programas y presupuestos, junto con investigaciones continuas y planeadas, que permitan hacer frente a posibles nuevas epidemias.

### **2.3 El sistema de salud mexicano**

De acuerdo con Murray y Frenk (2000), son tres los objetivos fundamentales de los sistemas de salud:

1. Mejorar las condiciones de salud de la población.
2. Ofrecer una respuesta adecuada a las expectativas no médicas de los usuarios de los servicios de salud (trato adecuado).
3. Garantizar la protección financiera en materia de salud.

La fundación del sistema de salud se remonta a 1943 al establecerse la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA) -ahora Secretaría de Salud-, el (IMSS) y el Hospital Infantil de México, en 1960 se crea el (ISSSTE), con el objetivo de cubrir las demandas de salud de la población obrera mexicana.

A finales de la siguiente década, se desarrolló una segunda reforma, la característica principal fue, el establecimiento del primer nivel de atención y la ampliación de la cobertura de salud. En 1983 se reconoció el derecho constitucional a la protección de la salud, además de promulgarse la Ley general de salud. Posteriormente, en 1995 se logró la descentralización de los servicios de salud dirigidos a la población abierta (Rangel *et al.*, 2009).

El 1 de enero de 2004, entró en vigor una reforma estructural, a través de una integración horizontal de sus funciones básicas: rectoría, financiamiento y prestación, sustituyendo al antiguo modelo vertical, que segmentaba el acceso a la atención entre los grupos poblacionales.

Así, la atención de la población en México se agrupa en una serie de instituciones directamente involucradas a su servicio; Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los trabajadores del Estado (ISSSTE), Petróleos Mexicanos (PEMEX), la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), la Secretaría de Marina (SEMAR), así como la Secretaría de Salud (SSA), las Secretarías

de Salud de las entidades de todo el país (SESA), y el IMSS-Oportunidades (IMSS-O), entre otras organizaciones.

En general, se encuentra integrado por tres grupos de prestadores de servicios: 1) los encargados de cubrir las necesidades de la población sin seguridad social, 2) seguridad social y 3) servicios privados.

- 1) En las instituciones que atienden a la población no asegurada se encuentra la población “abierta”, que carece de poder adquisitivo para tener acceso al sector privado y sin una relación laboral que le permita acceder a los servicios de seguridad social (economía informal, auto empleados, desempleados). Dicha población recibe los servicios de la SSA, de los SESA, IMSS-O y otras instituciones, ya sea del sector público o asociaciones civiles. Los recursos de la SSA y los SESA, proceden en su gran mayoría del gobierno federal, los gobiernos estatales y de las llamadas cuotas de recuperación, mientras que el IMSS-O utiliza recursos federales, independientemente de que su operación esté a cargo del IMSS.
- 2) Son los institutos de seguridad social los encargados de atender a la población asegurada, la cual se conforma por todos los trabajadores públicos y privados con un empleo formal. Es así que los trabajadores de las empresas privadas de la economía formal, se inscriben en el IMSS, financiado con las contribuciones de los trabajadores, empleadores y gobierno federal, mientras que, los trabajadores del sector público ya sea federal, estatal o municipal, cuenta con el ISSSTE, PEMEX, SEDENA y SEMAR, cuyo financiamiento está a cargo de las contribuciones de los trabajadores y del gobierno.
- 3) El sector privado, la población que cuenta con seguros privados de salud (gastos médicos mayores o gastos médicos totales) y/o pagando los servicios médicos privados con sus propios recursos.

Tomando en cuenta las proyecciones de población de (CONAPO) presentadas en 2007, basadas en el II Censo de Población y Vivienda, 2005, la Dirección General de Información en Salud (DGIS), realizó estimaciones para poder presentar la información por condición de seguridad social, grupos quinquenales de edad, y por sexo, mostrando el comportamiento de las diferencias entre la población con y sin seguridad social en México, de acuerdo a éstas, se espera una diferencia de población cubierta (10.11 % ) en 2005, mientras que en 2010 será de (9.09 %), una disminución de (1.02 %) en cinco años.

A continuación se realiza una breve descripción de las instituciones de salud, que integran la seguridad social en México.

### 2.3.1 Definición de seguridad social

En 1991 la Organización Internacional del Trabajo (OIT) propuso una de las definiciones de seguridad social más utilizadas, donde se establece que:

La seguridad social es la protección que la sociedad proporciona a sus miembros, mediante una serie de medidas públicas, contra las privaciones económicas y sociales que, de no ser así, ocasionarían la desaparición o una fuerte reducción de los ingresos por causa de enfermedad, maternidad, accidente de trabajo, o enfermedad laboral, desempleo, invalidez, vejez y muerte; y también la protección en forma de asistencia médica y de ayuda a las familias con hijos (OIT, 1991).

A nivel mundial es uno de los sistemas de bienestar social más importantes. Dentro de sus principales características se encuentran (Solís, et.al., 1999):

- a) Programas obligatorios estipulados en la legislación.
- b) La creación, administración y regulación está dirigida por el Estado, aunque en algunos casos puede ser delegada al servicio privado.
- c) Su financiamiento se obtiene total o parcialmente de las contribuciones realizadas por los trabajadores, los patronos y el Estado.

- d) La elegibilidad de los recursos dependerá de las contribuciones realizadas por los afiliados (prolongables a los familiares).
- e) Los beneficios y el método para su determinación se encuentran establecidos en la ley.
- f) Los beneficios pueden estar vinculados a las contribuciones del afiliado o ser independientes de ésta.

### 2.3.2 Semblanza del origen de la seguridad social en México

El artículo 123 constitucional establece la utilidad pública de la ley del seguro social y describe aquellos rubros que deben estar cubiertos por esta, por ejemplo en la fracción XVI se afirma:

Los empresarios serán responsables de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión. Por tanto, los patrones deberán pagar la indemnización temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que las leyes determinen. Esta responsabilidad subsistirá aún en el caso de que el patrón contrate al trabajador por un intermediario (Art. 123, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917).

El 23 de diciembre de 1942, la Cámara de Diputados aprobó el proyecto de Ley del Seguro Social (LSS), publicándose en el Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 1943 (García, et al, 2009).

#### a) IMSS

Surge así, el IMSS organismo público descentralizado de carácter tripartita, pues su funcionamiento es posible debido al pago de una cuota por parte de los patrones, el gobierno federal y los trabajadores. El objetivo ofrecer servicios médicos integrales ante las necesidades apremiantes del país, como la escasez de servicios privados. Además de la convicción de prestar servicios médicos integrales y dirigidos de modo estratégico en el apoyo del crecimiento económico, siendo posible gracias a la política de industrialización y de sustitución de importaciones que en ese momento

regía al país, aún cuando sólo consideraba a los trabajadores y empresas organizadas que pagaban impuestos, excluyendo así a los trabajadores de la economía informal (Parkery Knaul, 1997).

La LSS estableció desde su origen, los términos y condiciones bajo los cuales se debía otorgar protección social ampliada al trabajador y a su familia, con la finalidad de “garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo, así como el otorgamiento de una pensión que, en su caso y previo cumplimiento de los requisitos legales, será garantizada por el Estado” (LSS 2002, citada en, García et al., 2004).

En noviembre de 1947, otorgaba pensiones por orfandad, viudez e invalidez, concediendo gradualmente un mayor número de servicios. En el año de 1959 se modificó la ley, haciendo obligatorio a los patrones la inscripción de los trabajadores rurales. En 1963, se incorporaron los productores de caña, fijando la cotización a partir de los kilos de azúcar producidos, correspondiendo (50 %) a la empresa, (25 %) al trabajador y (25 %) al Gobierno Federal, de la misma forma, en 1972 se incorporaron los productores de henequén (Narro, 1993: 63).

En 1973 se aprobó una nueva LSS iniciando así, lo que se conoce como solidaridad social, con el objetivo de alcanzar la cobertura universal e integral. Contemplaba cuatro ramos obligatorios (García, 2004):

1. Riesgos de trabajo
2. Enfermedades y maternidad
3. Invalidez, vejez, cesantía y muerte
4. Guarderías<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Para su financiamiento, el patrón aportaría un monto de 1por ciento de la nómina del salario base de cotización del trabajador, independientemente de que tuviera o no a su servicio, trabajadoras (García, 2004: 35).

En 1986, Gobierno Federal redujo la aportación en el ramo de enfermedad y maternidad, invalidez, vejez, cesantía y muerte, aumentando proporcionalmente la aportación del patrón, se ajustan las primas de riesgo de trabajo (García, 2004).

En 1992, se crea un quinto seguro: el de ahorro para el retiro (SAR), dos años después, 1994 se incrementa la pensión mínima al (100 %) del salario mínimo. La segunda gran reforma a la LSS se dio en 1995, aunque entró en vigor en 1997, dividiéndose el ramo de invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte, en seguro de invalidez y vida (recursos manejados por el IMSS), y en seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, transfiriendo sus recursos a las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFORES) del sector privado, invirtiendo los fondos en las sociedades de inversión especializadas de fondos para el retiro (SIEFORES) (idem.,2004).

En 2001 se llevó a cabo la más reciente reforma a la LSS, tocando puntos como, el replanteamiento de las instituciones públicas y su relación con el mercado.

Por lo tanto, el IMSS se ha establecido como la principal institución social en México.

#### b) ISSSTE

La Ley del ISSSTE se promulgó en 1959, cubriendo las necesidades de asistencia a la salud, prestaciones sociales, culturales y económicas, con la extensión de los beneficios a los familiares de los trabajadores. Suministraba su cobertura a 129 mil 512 trabajadores, 11 mil 912 pensionistas y 346 mil 318 familiares, es decir, un total de 487 mil 742 derechohabientes beneficiados con 14 prestaciones que marcaba la Ley (ISSSTE, 2010):

- 1) Seguro de enfermedades no profesionales y de maternidad
- 2) Seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales
- 3) Servicios de reeducación y readaptación de inválidos
- 4) Servicios para elevar los niveles de vida del servidor público y su familia

- 5) Promociones que mejoren la preparación técnica y cultural, y que activen las formas de sociabilidad del trabajador y su familia
- 6) Créditos para la adquisición en propiedad de casas o terrenos y construcción de moradas destinadas a la habitación familiar del trabajador
- 7) Arrendamiento de habitaciones económicas propiedad del Instituto
- 8) Préstamos hipotecarios
- 9) Préstamos a corto plazo
- 10) Jubilación
- 11) Seguro de vejez
- 12) Seguro de invalidez
- 13) Seguro por causa de muerte
- 14) Indemnización global

Sin embargo fue hasta 1963 cuando se crea el ISSSTE como un sistema de seguridad social dirigido específicamente a los trabajadores del Estado. El 8 de septiembre de 1965 se planteó el primer reglamento interno donde se presentaba su organización y funcionamiento, teniendo vigencia hasta 1983 (DOF 24-12-1986), las prestaciones otorgadas en esta ley fueron:

- I.** Medicina preventiva;
- II.** Seguro de enfermedades y maternidad;
- III.** Servicios de rehabilitación física y mental;
- IV.** Seguro de riesgos del trabajo;
- V.** Seguro de jubilación;
- VI.** Seguro de retiro por edad y tiempo de servicios;
- VII.** Seguro de invalidez;
- VIII.** Seguro por causa de muerte;
- IX.** Seguro de cesantía en edad avanzada;

- X.** Indemnización global;
- XI.** Servicios de atención para el bienestar y desarrollo infantil;
- XII.-** Servicios integrales de retiro a jubilados y pensionistas; (Fracción reformada DOF 24-12-1986)
- XIII.** Arrendamiento o venta de habitaciones económicas pertenecientes al Instituto;
- XIV.-** Préstamos hipotecarios y financiamiento en general para vivienda, en sus modalidades de adquisición en propiedad de terrenos y/o casas habitación, construcción, reparación, ampliación o mejoras de las mismas; así como para el pago de pasivos adquiridos por estos conceptos (Fracción reformada DOF 24-12-1986);
- XV.** Préstamos a mediano plazo;
- XVI.** Préstamos a corto plazo;
- XVII.** Servicios que contribuyan a mejorar la calidad de vida del servidor público y familiares derechohabientes;
- XVIII.** Servicios turísticos;
- XIX.** Promociones culturales, de preparación técnica, fomento deportivo y recreación;
- XX.** Servicios funerarios; y
- XXI.** Sistema de ahorro para el retiro.

El primero de abril de 2007 entró en vigor la nueva ley del ISSSTE, la más reciente reforma estructural. Siguen operando las 21 prestaciones, solo que de forma separada diferenciando los seguros, prestaciones y servicios. Se distinguen dos elementos esenciales en dicha reforma, los cuales constituyen nuevas formas de financiamiento, permiten al sector privado participar en la gestión de servicios que eran parte del Estado, y nuevas condiciones para el acceso de derechos laborales y sociales (Ramírez, 2008).

La reforma de 2007, sustituye el antiguo régimen de pensiones de beneficios definidos, públicos y solidarios por un régimen de aportaciones definidas, el cual consiste en la capitalización individual, financiamiento privado, y una garantía estatal de pensión. Actualmente la población derechohabiente se sitúa en 10,295,082.

Sin embargo, no todos los mexicanos tienen garantizado este sistema de atención. Hasta hace algunos años no existían esquemas de seguridad social para la población abierta. En 2004 se presentó una reforma a la Ley general de salud donde se estableció un seguro básico llamado: Sistema de Seguridad Social Popular (SISSP) que tiene el objetivo de brindar cobertura a la población abierta (Ham; Ramírez y Valencia: 2008).

Los objetivos fundamentales, garantizar a la población mexicana el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales para el bienestar individual y colectivo, así como el otorgamiento de una pensión que sea garantizada por las contribuciones de los afiliados y por el Estado.

Con el paso de los años, se han originado reformas al sistema de seguridad social como resultado de los cambios, desequilibrios y estancamientos que ha sufrido el sistema, no sólo por la incapacidad de funcionamiento ante el incremento de la población asegurada, sino especialmente por los importantes cambios demográficos como son, el aumento en la esperanza de vida, por lo que la población de 60+, cada vez es mayor, siendo transformada de la misma manera la demanda de servicios de salud.

#### c) Pensión Universal

En 2001, el Gobierno del Distrito Federal implementó un programa denominado “Programa de apoyo alimentario, atención médica y medicamentos gratuitos para

adultos mayores de 70 Años residentes en el Distrito Federal”<sup>7</sup>, depende de la SSA local a través de la Dirección de promoción de la salud y apoyo al adulto mayor.

El objetivo es garantizar el ingreso necesario para la alimentación de dicha población:

Se trata de una transferencia mensual de \$709 a través de un monedero electrónico, aceptado en las principales tiendas de autoservicio: Wal Mart, Superama, Gigante, Bodega Gigante, Comercial Mexicana y Bodega Comercial Mexicana. Por lo que, los beneficiarios únicamente pueden adquirir los productos que se venden en dichos establecimientos, preferentemente alimentos y medicinas, con excepción de cualquier tipo de vino, licor o cigarrillo (Azua, 2009, 17).

Por otra parte, proveer los servicios médicos sin costo para el beneficiario. Se otorga consulta a los adultos mayores en un horario especial.

En 2006 se inició un programa federal de pensiones mínimas, dirigidas a la población de 60+ que no cuenta con seguridad social y que se encuentran en condiciones de marginación, ello mediante el apoyo del programa Oportunidades. Del mismo modo, en 2007 inició la aplicación del programa 70 y más, dirigido a la atención de los adultos de 70 años y más que viven en localidades de hasta 30 mil habitantes.

---

<sup>7</sup> El 19 de febrero de 2003 se publicaron en el Diario Oficial de la Federación la “Ley que establece el derecho a la pensión alimentaria para los adultos mayores de 70+, residentes en el Distrito Federal”, consta de los siguientes artículos:

Art. 1.- Los adultos mayores de 70+, residentes en el D.F tienen derecho a recibir una pensión diaria no menor a la mitad de un salario mínimo vigente en el D.F.

Art. 2.- El Jefe de Gobierno del D.F deberá incluir en el proyecto de presupuesto de egresos del D.F, la asignación que garantice, efectivamente, el derecho a la pensión alimentaria a todos los adultos de 70+, residentes en el D.F.

Art. 3.- La Asamblea Legislativa del D.F deberá aprobar, en el decreto de presupuesto anual, el monto suficiente para hacer efectivo el derecho a la pensión alimentaria.

Art. 4.- La forma como se hará valer, la verificación de residencia, la elaboración y actualización permanente del padrón de beneficiarios y demás requisitos y procedimientos necesarios para el ejercicio del derecho establecido en esta ley, se fijarán en el reglamento correspondiente.

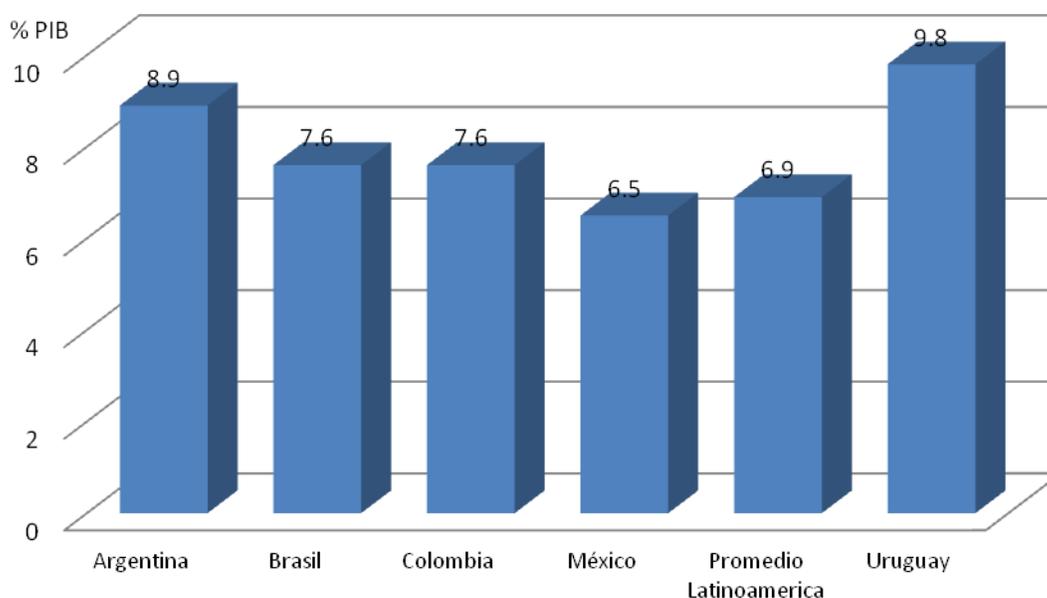
Art. 5.- Los servidores públicos, responsables de la ejecución de esta ley, que no cumplan con la obligación de actuar con apego a los principios de igualdad e imparcialidad, incurrirán en falta grave y serán sancionados conforme a los ordenamientos legales aplicables (citado en, Azua, 2009: 18).

## 2.4 Gasto público en salud

El gasto federal en salud está dirigido a la población abierta, dentro del Fondo de Aportaciones para los Servicios de Salud, y a las instituciones federales de seguridad social: IMSS, ISSSTE. Se encuentra dentro del rubro de gastos programables a los organismos y empresas de control presupuestal directo, ejercido en el gasto público. Cada uno de los sistemas de salud, cuentan con sus propias políticas y procedimientos, controlan su financiamiento prestando los servicios a la población en forma individual e independiente.

México dedica 6.5% de su producto interno bruto (PIB) dirigido a la atención en salud, uno de los más bajos en América Latina, situación que lo hace insuficiente en la atención de las demandas existentes (OCDE, 2009) (ver gráfica 2.1).

Gráfica 2.1.- Gasto en salud como porcentaje del PIB, 2005



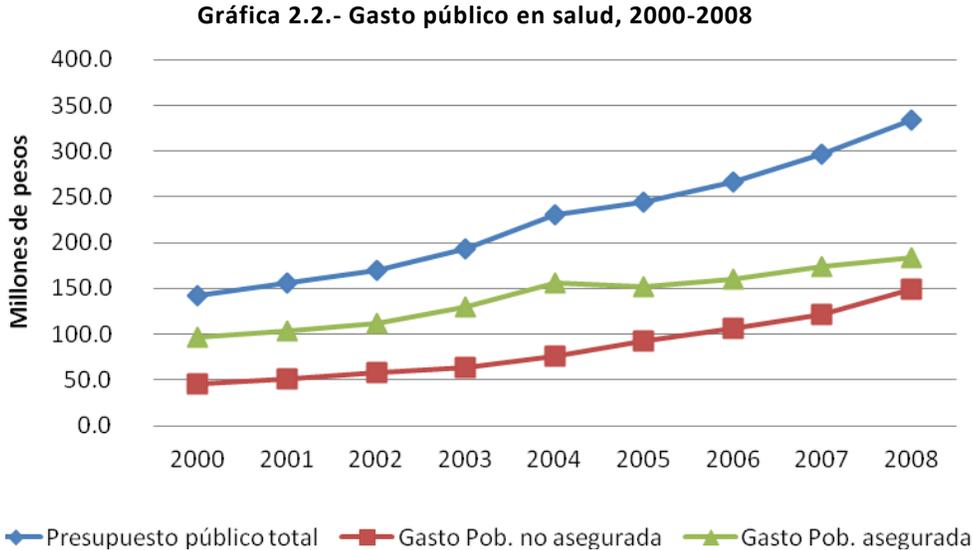
Fuente: Elaboración propia de acuerdo a información de la OMS, 2009.

Aunque en los últimos años se ha incrementado el porcentaje del PIB dirigido al gasto en salud, aún se encuentra por debajo del promedio de Latinoamérica. Por otra parte,

en el reporte de indicadores de desarrollo mundial 2009, se señaló que en México sólo se destinaron 527 dólares en gasto per cápita (Banco Mundial, 2009).

El gasto total se distribuye en (46 %) al gasto público y (54 %) ejercido por el gasto privado, lo que significa que en México, es mayor el gasto de bolsillo en la financiación de los servicios de salud, concentra el (95 %) del gasto privado total y sólo el (5 %) corresponde al pago de primas de seguros privados (Plan Nacional de Salud 2007-2012).

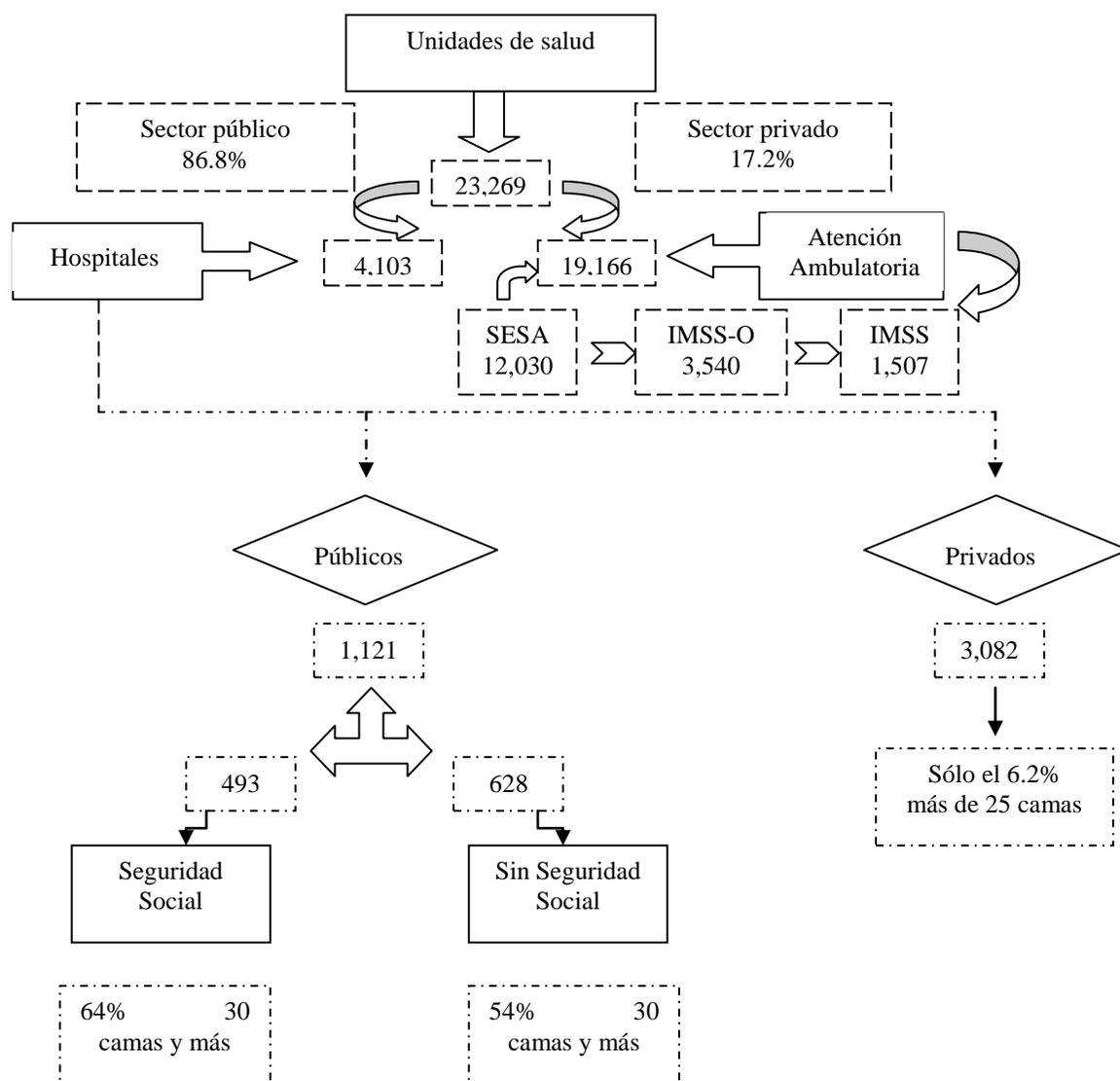
La gráfica 2.2 muestra que el gasto público en salud ha presentado un crecimiento sostenido en el período 2000-2008, tanto el destinado a atender a la población no asegurada (cubierta por la Secretaría de Salud, y el programa IMSS-Oportunidades), como el gasto en salud destinado a cubrir a la asegurada (IMSS, ISSSTE, PEMEX, SEDENA Y SEMAR). Sin embargo, entre 2004 y 2005 el gasto en salud de las instituciones de seguridad social sufrió una disminución de (5 %), aunque en 2005 recuperó su nivel de crecimiento. En contraste, el gasto para la población no asegurada, muestra una tendencia creciente en todo el periodo.



Fuente: Secretaría de Salud. Dirección General de Información en Salud. Sistema de Cuentas en Salud a Nivel Federal y Estatal (SICUENTAS), México 2007-2008.

La estructura del sistema de salud se encuentra conformada por 23,269 unidades, entre aquellas que se dedican a la seguridad social y las que ofrecen servicios a la población abierta, además de los consultorios del sector privado. De tales unidades, 4,103 son hospitales, 1,121 son hospitales públicos y 3,082 son unidades privadas; el resto son unidades de atención ambulatoria (ver diagrama 1).

Diagrama 2.1. Estructura del sistema de salud



Fuente: Elaboración propia con información del Plan Nacional de Salud 2007-2012.

La OMS especifica los requerimientos mínimos de salud, con el objetivo de verificar la capacidad de producción de los servicios, el primero se refiere al número de camas disponibles para la atención de pacientes, definidas en dos tipos: las camas censales, de donde se obtienen las estadísticas de egresos hospitalarios, y las camas del área de urgencias y otros servicios. El estándar requerido es de una cama por cada 1,000 habitantes, sin embargo en México es de 0.74 camas por cada 1,000. Para las instituciones de seguridad social se habla de 0.83 camas por cada 1,000, mientras que las instituciones dirigidas a la población abierta presentan una relación de 0.63 camas por cada 1,000 habitantes (Plan Nacional de Salud 2007-2012).

El sector público cuenta con 78,643 camas, (53.7 %) se encuentran en las instituciones encargadas de la atención a la población con seguridad social. No obstante, si se habla de número de camas por institución, es la SSA la que presenta el mayor número de camas con (42.4 %), seguida por el IMSS e ISSSTE con (37.3 %) y (8.6 %) respectivamente (Plan Nacional de Salud 2007-2012).

Dada la importancia que tiene el tipo de sistema de salud, así como el modelo aplicado, es fundamental comprender la relación existente entre los costos de atención y producción, pues para los sistemas de salud, la calidad, productividad y los costos son aspectos prioritarios, sin embargo es difícil establecer parámetros para medirlos, el grado de complicación dependerá de la institución que preste la atención médica.

A pesar de ello, en años recientes se han llevado a cabo varias investigaciones sobre salud, centrados en el análisis de la perspectiva económica, con el objetivo de obtener una mayor comprensión y análisis de la producción y el financiamiento en los servicios de salud. Lo que hace relevante este tipo de estudios, es la situación cambiante del patrón epidemiológico en México, por tal motivo son necesarios los estudios dirigidos a comprender la dinámica de la salud y la relación con los costos del proceso de búsqueda y obtención de la atención médica hospitalaria y ambulatoria en las diferentes instituciones de servicios, ya sean públicas o privadas, y así planear adecuadamente las políticas en salud necesarias.

## 2.5 Producción y costos

La producción de bienes y servicios puede estar en manos del Estado, o en manos de la empresa privada, pero en ambos casos la actividad productiva está condicionada por ciertas leyes o principios generales que tiene que tomar a consideración el empresario, si desea lograr el uso más eficaz de los recursos económicos a su disposición, analizando la forma en que el productor convierte los factores productivos en bienes, de una forma económicamente eficiente (Nicholson, 2007).

La actividad principal de cualquier empresa es el convertir los factores productivos en bienes, el instrumento fundamental es la función de producción, pues permite analizar las diversas formas en que los empresarios pueden combinar sus recursos o insumos para producir bienes o servicios maximizando los recursos.

La función de producción supone que la producción por período ( $q$ ) es una simple función de los factores capital y trabajo durante ese período,  $q=f(k, l)$ , por lo que el proceso de producción se explica como la relación entre insumos, función de producción y productos (Nicholson, 2007). Es posible cualquier combinación de insumos utilizados para crear una determinada cantidad de producción, igualmente cualquier cambio en los factores productivos trae aparejado un cambio en la magnitud total de la producción por muy pequeño que sea.

En economía se plantea la variación de los costos ante la variación de la producción a corto plazo. Existen siete tipos diferentes de costos: costo total (CT), costo variable (CV), costo fijo (CF), costo marginal (CM), costo total medio (CTMe), costo variable medio (CVMe) y el costo fijo medio (CFMe). Los CF son aquellos que no varían cuando varía el nivel de producción a corto plazo, dichos costos no pueden ser reducidos, no importa cuál sea el nivel de producción.

Por su parte, los CV son los costos totales del factor de producción variable en cada uno de los niveles, incluyen las materias primas, los salarios totales, los gastos corrientes de capital fijo. Por tanto, los CT son la suma de los CF y los CV. El CFMe es el costo fijo dividido por el número de unidades de producción. Los CVMe son los

CV divididos por el producto, de igual modo el CTMe es la división del CT entre la cantidad de producción. Finalmente el CM son el cambio en el CT cuando se tiene un cambio unitario en el nivel de producción, dicho en otras palabras, es la variación que experimenta el CT cuando se produce una unidad más.

## **2.6 .- Economía de la salud**

La relación entre la economía y los servicios de salud tiene su origen en el hecho de cómo la evaluación económica se incorpora dentro de la toma de decisiones para un mejor funcionamiento. El objeto de estudio es el uso óptimo de los recursos para la atención de la enfermedad y la promoción de la salud. Su tarea consiste en estimar la eficiencia de organización de los servicios de salud y sugerir formas de mejorar esta organización (Mushkin, 1999). De acuerdo a la teoría económica la salud es considerada como un bien público o social, que no puede excluirse a ningún ciudadano en la prestación de dicho servicio, asimismo si se incluyen nuevos individuos en tales prestaciones los que se encuentran ya beneficiados no se ven afectados (Cortes, 2004).

Sin embargo, la salud también es catalogada como un bien cuasi público y privado. A pesar de que la teoría económica nos habla de bienes sustitutos, inferiores, suntuarios, giffen, entre otros, no se puede considerar algún bien como sustituto o complemento de la salud, ya que cuenta con un valor intrínseco que contribuye a la producción de otros bienes, por lo que constituye “una necesidad básica y un derecho irrenunciable del individuo, que no debería ser sometido a las decisiones del mercado” (Fuentes, 2007: 6).

Las características del mercado de servicios de salud son distintas de otras áreas de la economía, pues existe un alto nivel de incertidumbre en la oferta y la demanda de los servicios, asimetrías en la información disponible, en las decisiones del mercado se da la prominencia de las aseguradoras y del gobierno y lo más importante, la presencia de dificultades para definir las necesidades de los individuos (Fuentes Brito, 2008).

Al igual que en la empresa, los sistemas de salud buscan eficientizar al máximo los recursos, cuando se llegan a presentar restricciones importantes en los insumos, se trata de mantener los mismos niveles de producción de servicios, al considerar la satisfacción de las necesidades como un indicador de la efectividad. Las unidades de salud son vistas como empresas multiproducto en las cuales los productos ofrecidos son tangibles e intangibles, dentro de los físicos están considerados los análisis de laboratorio, radiografías. En los intangibles se encuentran el diagnóstico y la misma atención al enfermo. A su vez, este tipo de productos se diferencian de acuerdo a la situación del paciente, por ejemplo, no se utilizarían los mismos insumos al tratar a pacientes de veinte años, que a pacientes de 60 y más.

En el caso de la atención médica, las consultas son productos o eventos intermedios que se pueden evaluar en términos económicos, el producto final de la producción en este caso sería un paciente totalmente recuperado, independientemente de la causa por la que acudió al servicio (Arredondo, 2009). Por lo tanto, la relación entre productividad y costos analiza las mejores alternativas que los lleven a una utilización eficiente de los recursos y así obtener más unidades del producto, al traducirse como el monto de recursos económicos que se invierten en toda fase del proceso de atención a la salud.

En el análisis de costos de los servicios de salud están considerados los costos de oportunidad, definido como el valor de un recurso en su mejor uso alternativo, así mismo los costos promedio, CT y CM, pueden calcularse de distintas maneras, por ejemplo por el costo de un servicio, de una orden de servicios de un departamento específico, etc. Respecto al análisis de los costos en los servicios de salud Mills (1994) clasifica a los costos de la siguiente manera:

- a) Costos Directos (aquellos en los que incurre directamente el productor “prestador de la atención médica”) se encuentran relacionados con la enfermedad, incluyendo la consulta, diagnóstico, tratamiento, controles médicos, exámenes, días cama por hospitalización y los costos de medicación;

- b) Costos Indirectos (en los que incurre el consumidor para obtener el producto “servicio de atención”), se incluye el tiempo de traslado, tiempo de espera, tiempo de tratamiento, etc.

Sin embargo (Arredondo y Nájera: 1999) señalan que esta propuesta teórica no es idónea para aplicarse en México, ya que existe un costo indirecto tanto para el proveedor al momento de proveer el servicio, como para el consumidor al momento de generar un desembolso económico por el consumo de servicios médicos, aplicándose no sólo a los proveedores sino también a los consumidores.

#### 2.6.1 Estimación de los costos de la DM

Para algunos autores como Quintana y Vázquez (2009) los altos costos económicos asociados al tratamiento y complicaciones de la DM2 en México, representan una carga no sólo para los servicios de salud, sino también para los pacientes y sus familiares, debido a las características del propio sistema. Su estudio puede ser un indicador importante, al analizar la eficiencia técnica de la utilización y los recursos generadores de servicios, en la búsqueda de la producción eficiente.

Existen algunos estudios sobre DM que muestran las repercusiones sociales, políticas, epidemiológicas y financieras no sólo sobre la población que padece dicho mal, sino sobre la sociedad en general (Arredondo, 1995; 1999; 2003; 2005; 2009; Barceló, 2003; Quintana y Vazquez, 2009; Morgan, 2003; Dawson, 1998; Huerger, 2007; Rull; 2006; Fuentes, 2007), los cuales se proponen medir la carga económica asociada con la DM, especialmente en la estimación de los costos económicos relacionados con la productividad atribuidos a la DM.

La estimación de los costos de DM, es una herramienta indispensable en la evaluación de las consecuencias sociales y económicas que puede originar la enfermedad, visto desde la perspectiva de los costos originados a la sociedad, por ejemplo: pérdida de productividad, ausentismo laboral, seguridad social, asistencia sanitaria, en la mayoría de los casos exceden los costos individuales (Fuentes, 2007).

En particular, la DM2 genera altos costos que están asociados al tratamiento de la propia enfermedad, así como de las complicaciones que genera la misma, lo que representa una grave carga para los servicios de salud. En México, son cubiertos no sólo por las instituciones de salud, sino también por los pacientes y sus familias.

Su cálculo presenta diversas opciones, ya sea mediante un servicio, o una orden de servicios en un departamento específico, de un centro de costos o de beneficios. El procedimiento consistirá en sumar los insumos directos, las remuneraciones directas y los costos indirectos.

Armando Arredondo es quién ha estudiado en mayor medida, la relación entre la DM y los costos que esta desencadena para los servicios de salud, pacientes y familiares. Enfocándose principalmente en:

- Valoración del impacto económico de la diabetes
- Consideraciones metodológicas modelo de análisis utilizado para valorar los requerimientos financieros para la diabetes en México
- Implicaciones y utilidad de los resultados en las políticas de asignación de recursos para la salud

Estima el gasto total en diabetes, así como los costos directos e indirectos del proceso de atención de la enfermedad y la búsqueda de la misma. Además realiza una valoración analizando los modelos de atención, determinados a partir de los casos esperados por manejo ambulatorio y manejo hospitalario. Apoyado de tales valoraciones, realiza proyecciones de los requerimientos financieros, estimándolos a partir de los casos esperados y los costos del manejo de caso tomando como periodo de referencia el último año de casos observados y aplicando un factor de ajuste econométrico para controlar proceso inflacionario esperado para servicios de salud en el corto, mediano y largo plazo.

En el desarrollo de este trabajo se estimaran los costos directos de la producción de servicios de salud por una enfermedad crónico degenerativa como lo es la DM2, con el objeto de estimar la carga económica de las instituciones de seguridad social

analizadas, cabe resaltar que los costos directos serán divididos en costos hospitalarios, los cuales miden el servicio de atención médica que requiere la estadía de un paciente, al menos 24 horas en una unidad de servicio médico, y los costos ambulatorios, analizando el servicio a un paciente en el área de servicios asistenciales, donde se encuentran los consultorios externos en este caso, en una institución de seguridad social.

## Capítulo III

### Metodología

El propósito de este capítulo es el análisis descriptivo de los indicadores relevantes para la estimación de los costos de la DM2 originados por pacientes de 60+ para el período 2005-2030. La información se obtendrá a través del Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (ENASEM) 2003<sup>8</sup> y de la estimación de los costos directos del costo per cápita por DM2 de acuerdo a las prospectivas DM en la población de 60+.

#### 3.1.- Descripción de ENASEM

ENASEM fue realizado por investigadores de las universidades de Pennsylvania, Maryland y Wisconsin, en colaboración con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), financiado por *National Institute on Aging/National Institutes of Health* de Estados Unidos.

Se inició en 2001, con una segunda ronda longitudinal en 2003. Es una muestra representativa nacional de la población mexicana de 50+. Incluye cónyuges en caso de tenerlos, aunque para éstos no se requirió cumplir con la condición de edad de los encuestados. El marco muestral es de viviendas donde reside al menos una persona de 50+.

La muestra se obtuvo de la Encuesta Nacional de Empleo<sup>9</sup> (ENE), adquiriendo la información mediante entrevistas directas individuales y por sustitución<sup>10</sup> en casos de

---

<sup>8</sup> En este trabajo se ha utilizado únicamente la información del ENASEM 2003, sin embargo se hace referencia al ENASEM 2001 sólo por cuestiones descriptivas.

<sup>9</sup> Encuesta levantada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) con el fin de contar con una base de información estadística sobre las características ocupacionales de la población a nivel nacional, así como sobre otras variables demográficas y económicas pertinentes para el análisis de los aspectos laborales. Contiene información sobre la Población Económicamente Activa ocupada y desocupada, Población No Económicamente Activa, actividades

ausencias temporales o problemas de salud. La base de datos incluye tres ponderadores: 1) individual, 2) de vivienda, y 3) antropométrico, para usar en la submuestra de información antropométrica.

La información recabada se refiere a las características socio demográficas, de salud, financiamientos, actividad laboral, pensiones, redes y apoyos familiares, así como las historias de vida en la infancia e historias migratorias, permitiendo evaluar el proceso de envejecimiento, el impacto de las enfermedades y la discapacidad en la realización de las actividades de ese sector de la población. Se divide en 11 secciones (A-L) la información contenida se refiere a:

- Datos demográficos: Se conocen los datos demográficos del entrevistado, considera aspectos como su contexto de vida en la niñez, salud en dicha etapa, educación, historia migratoria e historia marital.
- Salud: Autopercepción de condiciones, síntomas, estado funcional, comportamientos de salud, usos de los servicios de salud a los que acude la población entrevistada, así como los gastos generados por los servicios.
- Servicios de salud: Información sobre atención médica, gastos generados al respecto y la forma de solvencia.
- Ejercicios cognoscitivos: Evaluación de memoria y salud mental de las personas entrevistadas.
- Familia: Recuento de todos los hijos (incluyendo a los ya fallecidos), se revisan las mismas características que a los informantes.
- Transferencias: Ayuda financiera recibida por los informantes, por parte de sus hijos.
- Funcionalidad y ayuda: Conocer el estado de funcionalidad de las personas, así como de las ayudas recibidas para el logro de las actividades de la vida diaria (AVD).

---

agropecuarias, características de la vivienda, estructura de ocupación y condiciones laborales, entre otros temas.

<sup>10</sup> Se resolvió que, el informante sustituto fuera una persona muy cercana al seleccionado, de preferencia el cónyuge o un familiar que tuviera conocimiento sobre aspectos de la vida diaria de la persona seleccionada.

- Empleo: Informes sobre la condición de actividad y las características laborales del empleo de los entrevistados.
- Económico: Especificación de las fuentes de ingreso mediante salarios, pensiones o ayudas del gobierno.
- Situación de la vivienda: indicadores de calidad de la vivienda y disponibilidad de bienes de consumo duradero.
- Medidas antropométricas: submuestra del (20 %) de los casos, donde se obtuvieron las medidas más determinantes; peso, estatura, circunferencia de la cintura, cadera y altura de la rodilla, así como la valoración del sentido del equilibrio (Reporte de proyecto, 2004).

### 3.1.2 Selección de la información

En esta investigación, se hace uso de las secciones A, C y D, donde se encuentra la información relacionada con la población de 50+, las condiciones de salud y los servicios de la misma. En la recopilación de la información se realizaron filtros a la muestra, seleccionándose sólo los casos donde los entrevistados cumplieran con la condición de 60+ años y haber respondido sí a la pregunta; ¿alguna vez un doctor le ha dicho que tiene diabetes? Así se especifican sólo los casos de DM diagnosticados, incluidos en la sección C de la encuesta.

La distribución de la población estudiada se diferenció en siete grupos quinquenales por edad y sexo (60-64, 65-69, 70-74, 75-79, 80-84, 85-89, 90+). Tal división permite calcular cómo al avanzar la edad los factores de riesgo y probabilidades de padecer DM2 son mayores, y comprender las diferentes situaciones de cada grupo quinquenal de edad.

La conformación por edad y sexo presenta ciertas características. En el grupo quinquenal de 60-64 las mujeres son 57.6%. El grupo, 65-69, los hombres constituyen

(47 %) y las mujeres (53 %), en un comportamiento que se mantiene similar en los grupos etarios restantes.

La estimación y análisis de las prevalencias de DM2, son la base para las prospectivas de la enfermedad, los costos y requerimientos financieros necesarios para cubrir la demanda de los servicios de dichos grupos de edad a causa de la atención ambulatoria y hospitalaria.

### **3.2 Estimación de prevalencia de DM2 en la población 60+**

Estimar el número de personas afectadas por DM2 permite seguimiento y predicción de su evolución, con el objetivo de prevenir al sistema de salud, éste plantee las medidas necesarias acordes al crecimiento de las cifras, y con ello busque mejoras necesarias en la atención a la población afectada.

Como primer paso en este trabajo se analiza la información del ponderado de, 7,408,046 individuos de 60+ en (ENASEM) 2003, filtrando los casos elegibles y calculando la prevalencia de DM2. Posteriormente será necesario descartar los casos contradictorios, esto es, aquellos que presenten ciertas irregularidades, como por ejemplo, casos de DM2 declarados en 2001 que, en el seguimiento realizado en 2003 declaren estar sanos, ya que no existe la posibilidad de anulación de la enfermedad.

Los filtros deberán realizarse no sólo para los casos contradictorios, sino también para los casos que se hayan perdido entre el período de cada estudio, ya sea por fallecimiento o fallas de seguimiento. Será necesario crear una variable que exprese el número de individuos de 60+ con DM2, donde se reflejen los casos reales. Una vez obtenida la población total de 60+, así como la población de 60+ con DM2, el siguiente paso será, estimar las prevalencias de dicha enfermedad en cada grupo quinquenal por edad y sexo.

La prevalencia se refiere a la proporción de una población que está afectada por una enfermedad en un punto dado del tiempo. La prevalencia (P) de una enfermedad se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\textit{Prevalencia} = \frac{\textit{Número de casos encontrados durante el periodo de estudio}}{\textit{Población total en riesgo}}$$

El cálculo de las prevalencias, a partir de los datos, presenta una tendencia, pero también puede mostrar irregularidades que son más mayores a medida que aumenta la edad, debido al aumento considerable de los factores de riesgo y la disminución en el tamaño de muestra.

Conjuntamente al cálculo de las prevalencias, también será necesario establecer las características socio demográficas de la población en estudio: edad, sexo, nivel educativo, así como la atención en la seguridad social (IMSS), el tratamiento para el control de la DM (oral, insulina,), y si se da el caso, las noches de hospitalización a causa de la enfermedad.

### 3.2.1 Prospectivas de las prevalencias de DM

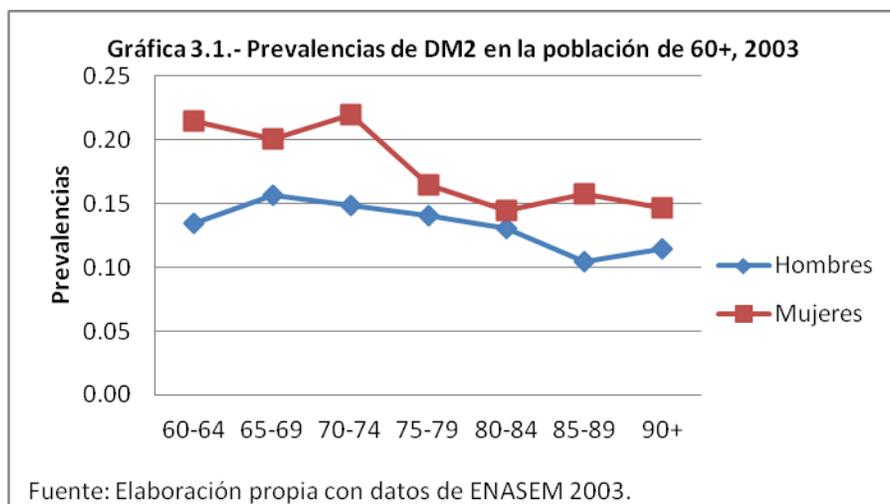
Como todo caso de estimaciones y proyecciones, las cifras de prevalencia de la DM está sujeta a errores. En este ejercicio se añade que se trabaja con fuentes de información diferentes, por ejemplo existen ciertas diferencias en las cifras publicadas sobre la prevalencia mundial de DM, por parte de (la OMS) y (la FID). No obstante, es incontrovertible que aumenta el número de personas en el mundo que desarrollaran DM y esto debe aparecer en las proyecciones. La elaboración de las prospectivas comprenden dos fases. Una es la construcción de la base analítica y, a partir de esta base, la segunda es la elaboración de escenarios que conduzcan al establecimiento de previsiones.

Como herramientas principales se cuenta con las prevalencias de DM obtenidas para 2003, trabajando únicamente con los casos de DM diagnosticada, así como las proyecciones de población de CONAPO 2005-2050, utilizando las proyecciones de 2005, 2010, 2015, 2020, 2025 y 2030, de las cuales se considera a la población de 60+ por sexo y grupos d edad.

Como parte del desarrollo de las prospectivas, es necesario determinar un posible escenario a partir de las variables utilizadas, de igual forma, describir las evoluciones de las mismas y a partir del planteamiento de supuestos, determinar el comportamiento de los actores, a través del cambio en los factores de riesgo.

### 3.2.2 Creación de escenarios

Una vez realizados los cálculos sobre las prevalencias de DM en 2003, se pueden desarrollar las prospectivas. El escenario planteado en esta investigación respecto a la trayectoria de las prevalencias de la enfermedad, considera la conducta o respuesta de la población de 60+ en los próximos años, ante una prevalencia de DM similar a la de 2003.



Ante el desarrollo futuro del tamaño y estructura de la población del país supuesto en las proyecciones de población realizadas por el CONAPO, junto con el conocimiento no sólo de los factores de riesgo de DM, sino también de las posibilidades de cambio con el paso del tiempo (por ejemplo, el aumento de los índices de obesidad), se propone una prospectiva aplicando las prevalencias de 2003 en la población proyectada por quinquenios de 2005 a 2030.

Esta proyección tiene dos advertencias. Una es que la proyección de CONAPO en su variante intermedia refleja adecuadamente y dentro de nuestros fines las tendencias crecientes de la población de 60+. La otra es que la prevalencia de DM en 2003 es una cota inferior cuando los riesgos indican mayores incidencias y prevalencias a futuro.

### **3.3 Metodología de la estimación de costos directos de la DM2**

Los costos en los servicios de salud en los últimos años se han incrementado considerablemente, por lo que surge la necesidad de aumentar a la par, el gasto y eficiencia de los recursos financieros ejercidos. De igual forma, la demanda de los servicios ha aumentado y su comportamiento en cuanto a los aspectos sociales, económicos, demográficos, y sobre todo epidemiológicos, sin duda conducirán a incrementos constantes. Por tanto, el análisis de los costos de la producción de sus servicios se considera un tema de estudio, que no debe pasarse por alto en el análisis de la problemática de la salud en México.

#### **3.3.1 Estrategias de estimación**

Para estimar los costos directos de la DM en las prospectivas de la población de 60+ por tipo servicio de atención (hospitalario y ambulatorio), se deben de considerar diferentes aspectos tales como:

- Una distribución de la población diabética por edad y sexo,
- Los costos de los tipos de servicio de salud, relacionados a la atención médica para la población diabética.

Las consideraciones metodológicas que se establecen en el modelo de análisis utilizado para la estimación de los costos y requerimientos financieros, requiere la utilización de un enfoque basado en las prevalencias que combina las características demográficas de la población en 2003, con los costos sanitarios y los datos económicos, en modelos de costos de la DM2 y costos de utilización de los servicios de salud, desglosados por edad y sexo, tipo de condición médica, y la categoría de los recursos.

El método utilizado para estimar los costos sigue el enfoque de prevalencias, y la información empírica propuesta en un estudio científico, el cual proporciona la información detallada sobre los costos de DM, el establecimiento de atención de salud, condiciones médicas tratadas, y el costo de los componentes, realizado en 2001 por Armando Arredondo<sup>11</sup>, con el objetivo de explicar las consecuencias económicas de los cambios epidemiológicos en la DM, así como destacar el alto costo en función de su carga económica.

Esta investigación se basa en los datos referidos a los costos directos por tipo de servicio de atención sanitaria para México, estimados para las instituciones en estudio. Dicha información requirió de un gran procesamiento para utilizarla como base para la estimación de los costos. En estos datos empíricos Arredondo muestra los costos directos de servicios de salud.

La metodología consistió en la administración de casos estandarizados, ajustados por tipo de institución de seguridad social, mediante el método de costo-evaluación, diseñado de acuerdo con una técnica de instrumentación que identifica las funciones de producción y suministro para cada administración de caso. Una variante de grupo relacionada al diagnóstico para México utilizó ocho herramientas para establecer

---

<sup>11</sup> Se trata de un trabajo empírico elaborado por el Dr. Armando Arredondo donde presenta resultados de un estudio longitudinal para identificar los requerimientos financieros del período 2001-2003, para producir y financiar los servicios de salud en México por diabetes e hipertensión, su población de estudio incluyó a las tres principales instituciones del sistema de salud en México: SSA, IMSS e ISSSTE, tomó como base las técnicas de instrumentación y de consenso por manejo de caso promedio. Arredondo, Armando. (2001). "Requerimientos financieros para la demanda de servicios de salud por diabetes e hipertensión en México: 2001-2003". *La Revista de investigación clínica*. Vol. 53, núm. 5. Septiembre-Octubre, pp. 422-429.

funciones de producción por costos, las que estuvieron concentradas en matrices de evaluación de costos, de acuerdo con la institución de servicios de salud públicos. Dichas estimaciones fueron posibles al realizar un estudio de sombra<sup>12</sup> y una revisión de los archivos clínicos de pacientes diabéticos.

Tal información se evalúa buscando los determinantes principales del sistema, a partir del examen previo de los efectos directos e indirectos de las variables en el año base 2001. Se efectúa un análisis estructural, de los costos directos de la hospitalización y atención ambulatoria en el paciente diabético que se presentan para el IMSS, mediante el paquete estadístico SPSS, verificándose pruebas mediante tablas cruzadas y otros métodos.

La apreciación de los costos directos, se realiza a través de las estimaciones de los costos per cápita con DM2, por tipo de servicio, a partir de los costos estimados en el año base.

### **3.4. Diseño de los escenarios**

Al igual que las proyecciones de las prevalencias de DM, las proyecciones de los costos pueden diferir de acuerdo a la fuente utilizada. Su estimación representa ámbitos determinantes para el futuro del sistema, ya que además de estimar la carga económica de una enfermedad, sirven para establecer prioridades para la inversión del gasto público en salud. Sin embargo, las medidas de estimación de los costos enfrentan varias complicaciones, sobre todo cuando se refiere a la accesibilidad de la información para su cálculo.

El análisis prospectivo tanto de los costos, como de los requerimientos financieros, se realiza con el costo total por manejo de caso. Esta información fue la base que se desarrolla en el análisis de las consecuencias financieras del cambio en el perfil

---

<sup>12</sup> Un estudio de sombra consiste en observar directamente al médico durante la consulta, a través de observadores entrenados especialmente. Los observadores, convertidos en "sombra" del médico, registran *verbatim* todo lo que se hace o dice durante la consulta. Al final de cada encuentro se entrevistaba brevemente al médico con el fin de obtener el diagnóstico para cada paciente (Murray *et. al.*, 2000: 183).

epidemiológico de la enfermedad. Tales estimaciones están fundamentadas en el cálculo de que se basa el supuesto de acción constante de los costos establecidos para el IMSS en año base 2000, para después lograr obtener los costos directos y por tanto, los requerimientos financieros necesarios para cubrir la demanda de la población de 60+ con DM2.

Las estimaciones se extrapolan para los años de estudio, se registran en pesos de 2010, lo que permitirá cuantificar la carga económica de la DM2 causada por una mayor utilización de recursos sanitarios y la pérdida de productividad, y así proporcionar un desglose detallado de los costos atribuibles a ella.

## **Capítulo IV**

### **Determinantes de las perspectivas de prevalencia por DM en la población de 60+ y los costos directos ejercidos**

Es de suma importancia conocer la prevalencia de DM, tanto para determinar el estado de salud de una población como para planificar los recursos sanitarios destinados a su atención y posible prevención. En México la mayoría de los estudios con base poblacional que aportan datos sobre la prevalencia de DM incluyen sólo los casos conocidos. En el desarrollo de este capítulo se muestran el análisis descriptivo de las características sociodemográficas de la población de 60+ con DM, así como los resultados de la estimación de los costos originados por pacientes diabéticos de 60+ y la estimación de los requerimientos financieros en IMSS e ISSSTE. La primera parte está compuesta por las características sociodemográficas de la población de estudio. Posteriormente se analizan los cambios en el crecimiento de su población durante los últimos 20 años, finalmente se proyectan la participación de la población de 60+ con DM y la evolución esperada de los costos.

#### **4.1.- Análisis descriptivo de la población de 60+**

La muestra a partir de la cual se realizó el presente estudio, está constituida por 6,118 sujetos de 60+ años, incluidos en el Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México (ENASEM) durante 2003, quienes representan aproximadamente 7 millones de mexicanos adultos mayores. Según el auto-informe de salud, 1073 sujetos encuestados tienen diabetes, los que representa 1 millón 200 mil adultos mayores diabéticos a nivel nacional y un porcentaje de (17.5 %).

##### **4.1.1.- Características sociodemográficas**

El comportamiento de la población de 60+ con DM presenta diversas características que se ven diferenciadas por edad y sexo, (60.3 %) son mujeres frente a (39.7 %) de hombres.

Asimismo, la población diabética es más joven que la no diabética, con una edad promedio de 73 años, mientras que en los no diabéticos fue de 76.

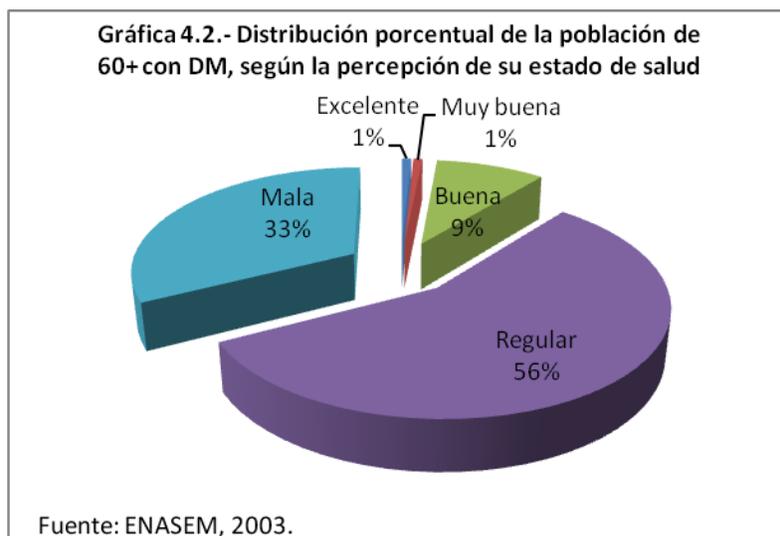
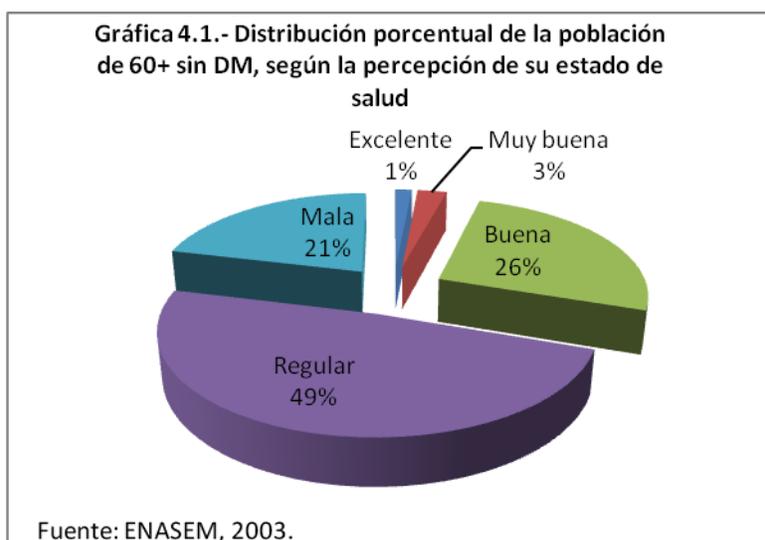
Asimismo, la población de 60+ que reside en un sitio urbano tiene mayores posibilidades de ser diagnosticada con DM. (70 %) de los entrevistados residentes en un sitio urbano respondió ser diabéticos, mientras que aproximadamente sólo (30 %) de los residentes de un lugar rural tenía la enfermedad. En relación a la escolaridad se encontró que en general la población tiene 3 años de estudio en promedio. El porcentaje de mujeres analfabetas (37.9 %) es mayor que el de los hombres (26.4 %).

Una tercera parte de la población es viuda, mientras que la proporción de hombres que viven en pareja es superior al de las mujeres, lo que puede explicarse por el mayor grado de viudez en las mujeres como resultado de una mayor esperanza de vida, además de la mayor propensión de los hombres a unirse nuevamente, a causa de una separación o por viudez. Así, son las mujeres las que están más expuestas vivir sin pareja durante la vejez. Puede apreciarse una mayor proporción de mujeres diabéticas casadas, a diferencia de las no diabéticas, pues de éstas, sólo (44.9 %) declaró estar unida. De igual modo, el comportamiento por grupo etario es muy claro. El grupo 60-64 informó en promedio que (77.4 %) de su población estaba casada, (1.65 %) estaban solteros, (6.85 %) viudos, y (15.25 %) declararon estar viudos.

Por otra parte, la situación de vulnerabilidad y dependencia que mantiene la población de 60+, disminuye su calidad de vida. De acuerdo a Gutiérrez (2000), el nivel socioeconómico y los aspectos geográficos manifiestan una relación directa a la situación de salud de la población, pues son los principales factores que pueden repercutir en el acceso a los servicios de salud. Son cinco categorías para su medición en autoinforme: excelente, muy buena, buena, regular y mala. Entre el (70 %) y (80 %) de la población consideran que su situación económica se encuentra en un nivel de regular a mala. Este porcentaje es mayor en los primeros grupos de edad y va disminuyendo conforme aumenta la edad tanto para los sujetos diabéticos como para los no diabéticos.

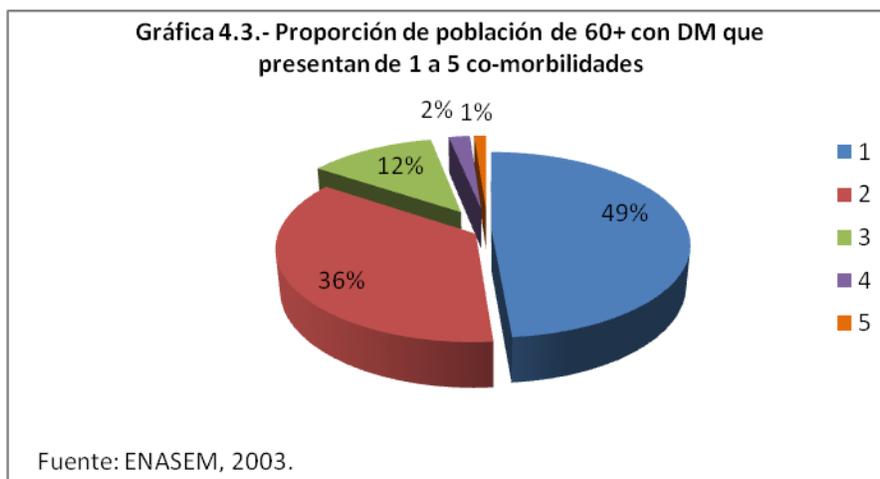
#### 4.1.2.- Características de salud

Con respecto al auto-informe de salud, puede verse en las graficas 4.1 y 4.2 que la mayor parte de la población considera su salud entre regular a mala. Sin embargo, como era de esperarse, este porcentaje es mayor en los sujetos con diabetes (89 %) en quienes sólo (9 %) consideran que su salud es buena en comparación con (26 %) de los no diabéticos.

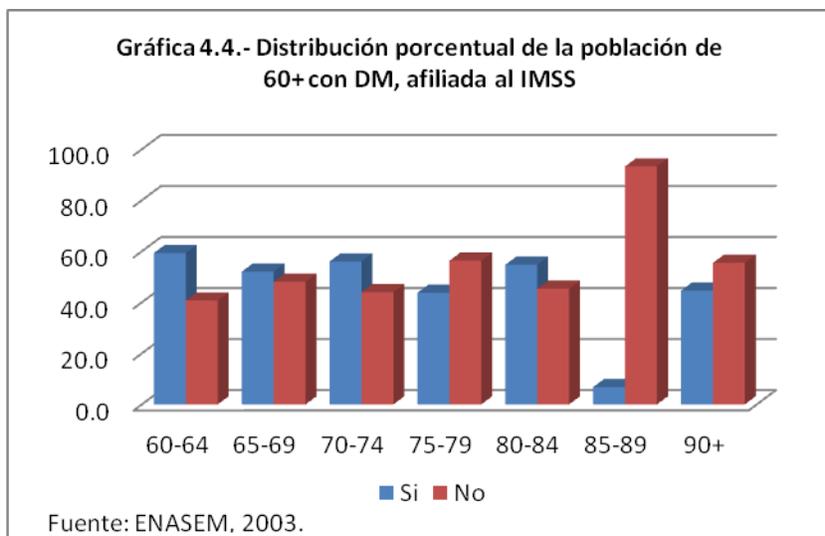


Asimismo, es importante señalar que la población con DM tiene co-morbilidades que se asocian a un mayor riesgo de desarrollar complicaciones. Al considerar la presencia

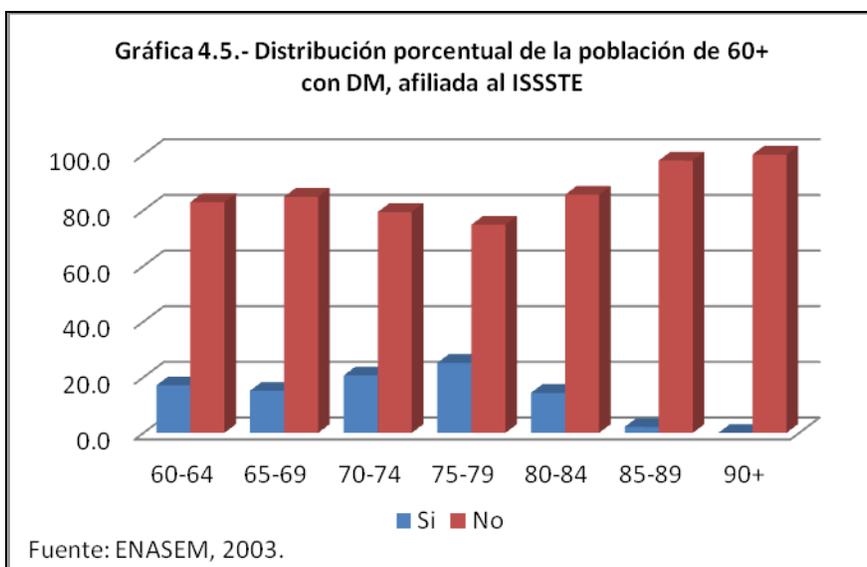
de otras enfermedades crónicas en los pacientes diabéticos se pudo ver que solo (23 %) de la población diabética no presentaba otras co-morbilidades. La hipertensión arterial estuvo presente en (65.7 %) de los sujetos, seguida de la depresión en (52 %) y en tercer lugar la artritis en (27.4 %) de los casos. En la grafica 4.3 puede verse la proporción de sujetos diabéticos que presentan entre 1 y 5 co-morbilidades. Se ve claramente que más de la mitad de la población diabética tiene de una a dos co-morbilidades adicionales a la diabetes.



Por otra parte, un poco más de la mitad de la población de 60+ con DM cuenta con los servicios de seguridad social del IMSS, esto es (50.46 %). Los grupos etarios que presentan un mayor porcentaje respecto a la cobertura de sus servicios, son los de 60-64, 65-69 y 70-74. En contraparte, el grupo 85-89 fue la población que informa contar con seguridad social en dicha institución en menor medida. (ver gráfica 4.4).



En menor proporción se encuentra la población que cuenta con servicios del ISSSTE, apenas (17 %) del total de la población. La relación entre cada grupo quinquenal presenta un comportamiento casi similar al de la población con IMSS, pues a diferencia de éstos, son los grupos quinquenales de 70-74 y 75-79 los que refieren mayor cobertura de servicios por parte del ISSSTE con (20.6 %) y (25.2 %) respectivamente (ver gráfica 4.5).



Del mismo modo, las noches de hospitalización son una medida indirecta del uso de los servicios de salud. Tal información contribuye a la planeación de los presupuestos en requerimientos financieros, con el objetivo de brindar una mejor calidad en los servicios de atención de la población. El número promedio de noches que la población de 60+ diabética declaró haber pasado hospitalizada fue de tres. Sin embargo, es necesario aclarar que no se tiene el conocimiento necesario para constatar que dichos ingresos se deban a complicaciones con la DM. Debido a lo anterior, no puede descartarse que el ingreso pudo haberse dado a causa de diferentes patologías.

Finalmente, con respecto a la situación del control de la enfermedad, resulta que (96.35 %) de la población diabética que informa recibir tratamiento, (81.85 %) lo realiza en base a medicinas, seguidos del (8.54 %) con terapia de medicamentos e insulina.

#### **4.2. Prospectivas de la población de 60+ con DM 2005-2030**

Las proyecciones demográficas son una pieza fundamental que nos indican los cambios esperados en los montos y estructuras por edad de la población. En particular, las proyecciones de (CONAPO) señalan que la población mexicana ha iniciado un proceso de envejecimiento que se acentuará en lo futuro. Como parte de este proceso, la transición epidemiológica explica los incrementos en la esperanza de vida, la mayor presencia de personas en edades avanzadas, a la par del incremento de las enfermedades crónico degenerativas. Ante tal comportamiento proyectado, los modelos demográficos prospectivos constituyen una herramienta que nos permite prevenir transformaciones y actuar en consecuencia en la planeación y diseño de políticas.

Los siguientes apartados muestran las dimensiones del problema demográfico que se avecina en México, ante el inminente crecimiento de la población de 60+ y las prevalencias de diabetes, al establecer escenarios hipotéticos como resultado de las tendencias actuales.

Dentro de este contexto se desarrolló y aplicó una estimación del número de personas de 60+ con DM a partir de las prevalencias obtenidas en el (ENASEM) 2003, trabajando bajo el supuesto de un comportamiento constante. Esto es, utilizando las prevalencias en 2003 se estimaron las prospectivas de la población con DM para los años 2005, 2010, 2015, 2020, 2025 y 2030.

Se plantea así un modelo de simulación prospectiva del comportamiento de las prevalencias de DM bajo el supuesto, aunque cuestionable, de considerar como constantes las prevalencias de DM. Sin embargo, se tiene presente que las estimaciones sobre la DM utilizan fuentes diferentes y que los resultados pueden ser distintos. Lo que se busca es ajustar los métodos para que los cálculos y las proyecciones procedentes de distintas fuentes cada vez se acerquen más. En esta metodología, la proyección procede de la predicción de cambios en la población y el aumento de la misma, específicamente de la población de 60+, considerando además que se incrementa el riesgo de desarrollar la enfermedad, *por lo que los escenarios resultantes son una cota inferior.*

El método que se ha empleado en la realización de prospectivas permite construir escenarios sobre montos absolutos de la población de 60+, ritmos de crecimiento, cambios en la estructura por edad y sexo y prevalencias mínimas de DM. El cuadro 4.1 muestra la dinámica de un escenario, con el aumento de la población de 60+ con DM a futuro.

Hombres	2005	2010	2015	2020	2025	2030
60-64	158,925	190,342	233,959	293,289	352,683	403,194
65-69	139,898	166,364	200,166	247,339	311,816	377,026
70-74	95,288	113,589	135,549	164,010	204,179	259,192
75-79	59,796	71,372	85,216	102,245	124,869	156,886
80-84	33,572	39,880	47,652	57,257	69,516	85,909
85-89	13,464	16,775	19,962	24,060	29,383	36,247
90+	9,347	10,176	12,273	14,899	18,423	23,103
Total Hombres	510,289	608,499	734,777	903,100	1,110,870	1,341,558

Mujeres	2005	2010	2015	2020	2025	2030
60-64	285,380	342,491	420,894	526,144	632,027	726,240
65-69	206,246	246,030	296,358	365,885	459,667	554,780
70-74	167,986	200,431	239,775	290,385	361,082	456,639
75-79	87,842	104,147	124,361	149,644	183,010	229,742
80-84	49,383	57,661	68,349	82,202	100,226	124,163
85-89	28,742	34,789	40,611	48,583	59,449	73,708
90+	18,352	19,139	22,221	26,347	32,187	40,277
<b>Total Mujeres</b>	<b>843,931</b>	<b>1,004,688</b>	<b>1,212,568</b>	<b>1,489,190</b>	<b>1,827,647</b>	<b>2,205,549</b>

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a prevalencias ENASEM, 2003 y proyecciones CONAPO 2005-2030.

En 2005, la población de 60+ con DM fue de 1,354,221, cinco años después, la cantidad aumentó a 1,613,187. El crecimiento en tal período fue aproximadamente (18 %), sin embargo la situación dentro de cada grupo quinquenal presentó un comportamiento diferente, siendo mayor en el de 85-89 pues creció (22 %), en contraste al de 90+ que mostró el menor crecimiento con (6 %), como se ve en el cuadro 4.2.

Grupo etario	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030
60-64	19.93	22.90	25.13	20.17	14.70
65-69	19.14	20.40	23.50	25.81	20.78
70-74	19.27	19.52	21.07	24.40	26.64
75-79	18.88	19.40	20.19	22.23	25.58
80-84	17.58	18.93	20.22	21.71	23.76
85-89	22.17	17.47	19.93	22.28	23.78
90+	5.84	17.66	19.57	22.70	25.23
<b>Total</b>	<b>17.54</b>	<b>19.47</b>	<b>21.37</b>	<b>22.76</b>	<b>22.92</b>

Fuente: ENASEM, 2003.

El período 2010-2015, muestra un crecimiento general aproximado (19 %). Con respecto al comportamiento por grupo etario, se tiene que el grupo que más destacó fue el de 60-64 con (23 %). Llama la atención la población de 85-89, pues en el

período de estudio anterior, manifestó un mayor crecimiento, sin embargo en este período de análisis es el de menor crecimiento (17 %).

El comportamiento del período 2015-2020 se calcula en (21 %), esto es (4 %) más que el quinquenio anterior. El grupo etario que presentó un mayor crecimiento fue el de 60-64 con (25 %), mientras que las cohortes 75-90+ representaron (20 %).

Por su parte, el período 2020-2025 presentó un crecimiento de (23 %), en donde fue el grupo quinquenal de 65-69 quien representó el mayor aumento (26 %), lo que revela la situación demográfica poblacional que se espera en este período. El grupo 60-64 presenta una clara disminución, situación contraria para los últimos grupos etarios. Tal hecho no se contrapone a la dinámica poblacional.

Finalmente, en el período 2025-2030 la prevalencia de DM en la población de 60+, presenta una ampliación de (23 %), donde es el grupo etario 70-74 el que muestra un mayor crecimiento con (27 %), mientras que los primeros grupos continúan disminuyendo, de la misma manera en que los últimos continúan en constante incremento.

Ante tal situación, es muy importante valorar el impacto social y económico que sin lugar a dudas provocará esta tendencia creciente. Así, en el siguiente apartado, se muestran los resultados obtenidos de las estimaciones de los costos por modelo de atención en salud, demandados en las instituciones de seguridad social: IMSS e ISSSTE, por la población de 60+ que padece DM, determinados a partir de los casos esperados para manejo ambulatorio y hospitalario.

#### **4.2.- Estimación de los costos de atención en salud a la población de 60+ con DM**

Para llevar a cabo estimaciones de los requerimientos financieros atribuidos a la DM por tipo de servicio de salud, fue necesario establecer los costos directos anuales por manejo de caso de 2003, ya que uno de los supuestos fundamentales, consiste en

considerar el escenario de las prevalencias en este año, para la construcción de los escenarios mínimos de 2005 a 2030 respecto a las demandas de servicios en los tipos de atención hospitalaria y ambulatoria.

En el siguiente apartado, se formuló una metodología de monitoreo y estimación de costos directos, tomando como unidad de análisis la demanda de servicios de salud, por tipo de atención hospitalaria de la población de 60+ con DM. Cabe señalar que los estudios hasta ahora realizados, no muestran información sobre todos los grupos de edad, por lo tanto, existe una falta de datos sobre la población de estudio, lo que sin duda puede generar resultados distintos al momento de tratar de calcular la información no disponible para los casos en cuestión.

Las estimaciones que se presenta a continuación, conforman una prospectiva exploratoria de un escenario inferior acerca del comportamiento futuro en la demanda de servicios de salud de la población de 60+ con DM y de los costos económicos generados por el aumento en la demanda de servicios hospitalarios y ambulatorios de dicha población. Dado lo anterior se obtuvieron los requerimientos financieros que tendrán que ser ejercidos en la cobertura de tales demandas.

Como se ha argumentado, el escenario es una cota inferior, al plantear un comportamiento constante en la estimación de los costos. Dicho de otra forma, ante los costos presentados por tipo de atención a precios del año 2000, se estiman requerimientos financieros que seguramente serán mayores frente a las demandas de servicios de salud por la población de 60+ con DM para los años 2005, 2010, 2015, 2020, 2025 y 2030.

#### 4.3.1.- Costos de atención a la población 60+ con DM

La estimación de los costos por tipo de atención se hace en proporción a la distribución de la población de 60+, para lo cual se establecen los costos por año. Es importante puntualizar que esta investigación utiliza como base fundamental la distribución por grupo de edad de la población con DM, así como los costos obtenidos

por manejo de caso anual y tipo de demanda de acuerdo al IMSS, el período de referencia económica fue junio de 2000. Los costos fueron presentados en el año 2001 por Arredondo<sup>13</sup>. Sin embargo, cabe aclarar que tales costos han sido estimados a 2010, aplicándoles la tasa inflacionaria esperada por el Banco de México<sup>14</sup>.

#### 4.3.2.- Estimación de los requerimientos financieros de la población de 60+ con DM

La dinámica de la población de 60+ con DM presenta una tendencia creciente, los costos directos aplicados a dicha población muestran información muy relevante, es posible apreciar el costo por grupo de edad y establecer cual representará mayores costos, así como la evolución a lo largo de los períodos. El cuadro 4.3 nos muestra los costos directos atribuibles a la DM en atención a los servicios hospitalarios para la población de 60+ por grupo de edad y sexo, tomando en cuenta los costos por manejo de caso que presenta el IMSS, para el caso hospitalario fueron de \$8,709, mientras que los ambulatorios fueron de \$607.

Los grupos de edad de 60-64 y 65-69 presentaron los mayores costos directos por tipo de servicio hospitalario en 2005 para ambos sexos, en los hombres los resultados se encuentran en un rango de \$1,384 a \$1,218 millones de pesos aproximadamente, el menor de ellos correspondió al grupo de 65-69, en contraste, los grupos etarios que presentaron los menores costos fueron los 85-89 y 90+ con \$117 y \$81 millones respectivamente, los requerimientos financieros totales para los hombres de 60+ con DM fueron de \$4,444 millones de pesos (ver cuadro 4.3).

Con respecto a los servicios ambulatorios se presentó un total de \$310 millones de pesos, la distribución en los grupos etarios fue similar que en los servicios hospitalarios, los primeros grupos representaron los mayores costos siendo de \$96 a \$85 millones y los menores de \$8 a \$6 millones de pesos (ver cuadro 4.4)

---

<sup>13</sup> Arredondo, Armando. (2001) "Requerimientos financieros para la demanda de servicios de salud por diabetes e hipertensión en México: 2001-2003" en: *La Revista de Investigación Clínica*. Vol. 53. Núm. 5. Septiembre-Octubre. Pp. 422-429.

<sup>14</sup> "Addendum al Informe sobre la Inflación", Julio - Septiembre 2009. Banco de México.

No obstante, fueron las mujeres las que presentaron los mayores costos directos para ambos servicios de atención en salud con \$7,350 millones en hospitalarios y \$512 millones en ambulatorios. El comportamiento dentro de los grupos de edad fue similar al que presentaron los hombres.

Las estimaciones realizadas para el año 2010 señalan una dinámica similar a la de 2005, sin embargo, los requerimientos financieros crecerán (19 %) en la cobertura de los servicios hospitalarios y ambulatorios de la población de 60+ con DM. Llama la atención la revisión por grupo etario, pues será el grupo 85-89 el que mayor crecimiento presentará con respecto a 2005 (22.17 %), mientras que los 90+ conforman el menor crecimiento (5.84%) (ver cuadro 4.8).

La distribución de los costos directos en los servicios hospitalarios señalan que, serán las mujeres las que presenten los mayores requerimientos financieros, tanto para los servicios ambulatorios como los hospitalarios, situándose en el rango de los hombres los resultados se encuentran en un rango de \$8,750 a \$610 millones de pesos aproximadamente, el más alto corresponde a los servicios hospitalarios y el menor a los ambulatorios. Para los siguientes años de análisis, se mantendrán constantes los costos del manejo de caso.

El comportamiento de la distribución de los costos por tipo de atención calculado para 2015, es similar a los años anteriores, sin embargo se espera mayor crecimiento de los recursos económicos requeridos para la financiación de los servicios de salud de la población de 60+ diabética, pues en tan sólo cinco años crecerá (20.71 %), pasando de \$15,029 millones requeridos en 2010 a \$18,142 millones de pesos (ver cuadro 4.7).

Los costos directos por servicio hospitalario se incrementarán (21 %), además se presentará una reducción entre las diferencias en los últimos grupos etarios a (17.47 y 17.66 %), donde el grupo de 90+ crecerá considerablemente pasando de (5.84 a 17.66 %).

De acuerdo a los resultados que arrojan las estimaciones, en el año 2020, se espera un incremento considerable en todos los grupos etarios, presentándose los más importantes en los de 60-64, 65-69, 85-89 y 90+, debido a la dinámica poblacional en la que el país se encontrará inmerso, donde los últimos grupos etarios incrementaran su población, por lo que se entiende el incremento de la prevalencia de DM y por tanto el gran aumento en los costos directos de la atención en servicios de salud (ver cuadro 4.8).

Los costos directos por tipo de servicio hospitalario en los hombres, se ubicaran aproximadamente en \$7,866 millones de pesos, \$2,554 en el grupo de 65-69, y los menores requerimientos financieros para el grupo de 90+ con \$130 millones de pesos (ver cuadro 4.3).

Con respecto a los servicios ambulatorios se presentó un total de \$548 millones de pesos, la distribución en los grupos etarios fue similar que en los servicios hospitalarios, sin embargo el grupo 90+ representará un mayor crecimiento que el estimado para el período anterior (2010-2015) (ver cuadro 4.4).

Se espera que las mujeres al igual que en los otros períodos de estudio, presenten los mayores costos directos para ambos servicios de atención en salud con \$12,970 millones en hospitalarios y \$904 millones en ambulatorios. El comportamiento dentro de los grupos de edad fue similar al que presentaron los hombres, inclusive el crecimiento importante para el último grupo etario.

De acuerdo a las estimaciones realizadas para el año 2025, los requerimientos totales se verán reflejados en \$27,377 millones de pesos, con un crecimiento de (22.83 %) respecto a 2020. Con relación al manejo de caso por hospitalización, los requerimientos se esperan en \$25,836 millones de pesos, los casos ambulatorios se estiman en \$1,784 millones de pesos, esto es un crecimiento de (23 %) con respecto a los costos que se esperan para 2020.

Cabe señalar que será en este año cuando el crecimiento de los requerimientos financieros de las demandas de servicios de salud, tendrá un crecimiento verdaderamente importante en la mayoría de los grupos etarios, sin embargo, en la misma medida, el primer grupo etario presentará una disminución de (18 %) con respecto a 2020.

Finalmente, la estimación realizada para el año 2030 muestra un incremento de (20.71 %) respecto a la valoración para 2025. En este año, se evalúa que los requerimientos financieros totales se establecerán aproximadamente en \$33,047 millones de pesos. La distribución por tipo de atención hospitalaria será de \$11,684 millones para los hombres y \$19,209 millones para las mujeres. Mientras que se espera un aumento de (21 %) en los requerimientos de los servicios ambulatorios, \$814 millones para los hombres y \$1,339 millones de pesos en las mujeres (ver cuadros 4.3 y 4.4).

No obstante, lo más destacable en 2030 sin lugar a dudas, será el gran crecimiento que los requerimientos financieros presentarán ante los nuevos adultos mayores (nacidos en los sesentas y setentas) quienes demandarán una mayor inversión pública por parte del sector salud.

Cuadro 4.3.- Costos directos atribuibles a la DM en atención por servicios hospitalarios en la población de 60+ con DM por grupo de edad y sexo, período 2005-2030 (costos anuales por caso según IMSS: \$8,709) (Millones de pesos)						
Hombres						
grupo de edad	2005	2010	2015	2020	2025	2030
60-64	1,384	1,658	2,038	2,554	3,072	3,512
65-69	1,218	1,449	1,743	2,154	2,716	3,284
70-74	830	989	1,181	1,428	1,778	2,257
75-79	521	622	742	891	1,088	1,366
80-84	292	347	415	499	605	748
85-89	117	146	174	210	256	316
90+	81	89	107	130	160	201
<b>Total hombres</b>	<b>4,444</b>	<b>5,300</b>	<b>6,400</b>	<b>7,866</b>	<b>9,675</b>	<b>11,684</b>

Mujeres						
grupo de edad	2005	2010	2015	2020	2025	2030
60-64	2,486	2,983	3,666	4,582	5,505	6,325
65-69	1,796	2,143	2,581	3,187	4,003	4,832
70-74	1,463	1,746	2,088	2,529	3,145	3,977
75-79	765	907	1,083	1,303	1,594	2,001
80-84	430	502	595	716	873	1,081
85-89	250	303	354	423	518	642
90+	160	167	194	229	280	351
<b>Total mujeres</b>	<b>7,350</b>	<b>8,750</b>	<b>10,561</b>	<b>12,970</b>	<b>15,918</b>	<b>19,209</b>

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a proyecciones de CONAPO 2005-2030, prevalencias de ENASEM 2003 y costos por servicio de atención en salud presentados de acuerdo al IMSS, presentados por Arredondo en 2001.

Cuadro 4.4.- Costos directos atribuibles a la DM en atención por servicios ambulatorios en la población de 60+ con DM por grupo de edad y sexo, período 2005-2030 (costos anuales por caso según IMSS: \$607 ) (Millones de pesos)

Hombres						
grupo de edad	2005	2010	2015	2020	2025	2030
60-64	96	116	142	178	214	245
65-69	85	101	122	150	189	229
70-74	58	69	82	100	124	157
75-79	36	43	52	62	76	95
80-84	20	24	29	35	42	52
85-89	8	10	12	15	18	22
90+	6	6	7	9	11	14
<b>Total hombres</b>	<b>310</b>	<b>369</b>	<b>446</b>	<b>548</b>	<b>674</b>	<b>814</b>
Mujeres						
grupo de edad	2005	2010	2015	2020	2025	2030
60-64	173	208	255	319	384	441
65-69	125	149	180	222	279	337
70-74	102	122	146	176	219	277
75-79	53	63	75	91	111	139
80-84	30	35	41	50	61	75
85-89	17	21	25	29	36	45
90+	11	12	13	16	20	24
<b>Total mujeres</b>	<b>512</b>	<b>610</b>	<b>736</b>	<b>904</b>	<b>1,109</b>	<b>1,339</b>

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a proyecciones de CONAPO 2005-2030, prevalencias de ENASEM 2003 y costos por servicio de atención en salud presentados de acuerdo al IMSS, presentados por Arredondo en 2001.

Cuadro 4.5.- Costos directos y requerimientos financieros de la atención por servicios hospitalarios en la población de 60+ con DM por grupo de edad, período 2005-2030 (costos anuales por caso según IMSS: \$8,709 ) (Millones de pesos)

grupo de edad	2005	2010	2015	2020	2025	2030
60-64	3,870	4,641	5,703	7,137	8,576	9,837
65-69	3,015	3,592	4,324	5,341	6,719	8,116
70-74	2,293	2,735	3,269	3,958	4,923	6,235
75-79	1,286	1,529	1,825	2,194	2,681	3,367
80-84	722	850	1,010	1,215	1,478	1,830
85-89	368	449	528	633	774	958
90+	241	255	300	359	441	552
<b>Total</b>	<b>11,795</b>	<b>14,050</b>	<b>16,960</b>	<b>20,836</b>	<b>25,593</b>	<b>30,894</b>

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a proyecciones de CONAPO 2005-2030, prevalencias de ENASEM 2003 y costos por servicio de atención en salud presentados de acuerdo al IMSS, presentados por Arredondo en 2001.

Cuadro 4.6.- Costos directos y requerimientos financieros de la atención por servicios ambulatorios en la población de 60+ con DM por grupo de edad, período 2005-2030 (costos anuales por caso según IMSS: \$607) (Millones de pesos)

grupo de edad	2005	2010	2015	2020	2025	2030
60-64	270	323	398	497	598	686
65-69	210	250	301	372	468	566
70-74	160	191	228	276	343	435
75-79	90	107	127	153	187	235
80-84	50	59	70	85	103	128
85-89	26	31	37	44	54	67
90+	17	18	21	25	31	38
<b>Total</b>	<b>822</b>	<b>979</b>	<b>1,182</b>	<b>1,452</b>	<b>1,784</b>	<b>2,153</b>

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a proyecciones de CONAPO 2005-2030, prevalencias de ENASEM 2003 y costos por servicio de atención en salud presentados de acuerdo al IMSS, presentados por Arredondo en 2001.

Cuadro 4.7.- Costos directos y requerimientos financieros de la atención ambos servicios ( hospitalarios y ambulatorios en la población de 60+ con DM por grupo de edad, período 2005-2030 (costos anuales por caso según IMSS:\$8,709 y \$607) (Millones de pesos)

grupo de edad	2005	2010	2015	2020	2025	2030
60-64	4,139	4,964	6,101	7,634	9,174	10,522
65-69	3,225	3,842	4,626	5,713	7,188	8,681
70-74	2,453	2,926	3,497	4,233	5,266	6,669
75-79	1,375	1,635	1,953	2,347	2,868	3,602
80-84	773	909	1,081	1,299	1,581	1,957
85-89	393	480	564	677	828	1,024
90+	258	273	321	384	472	590
<b>Total</b>	<b>\$12,617</b>	<b>15,029</b>	<b>18,142</b>	<b>22,288</b>	<b>27,377</b>	<b>33,047</b>

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a proyecciones de CONAPO 2005-2030, prevalencias de ENASEM 2003 y costos por servicio de atención en salud presentados de acuerdo al IMSS, presentados por Arredondo en 2001.

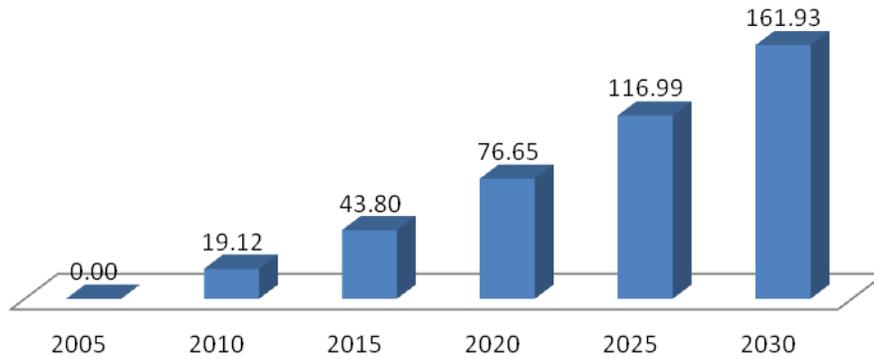
Cuadro 4.8.- Crecimiento de los requerimientos financieros por grupo de edad, 2005-2030					
grupo de edad	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030
60-64	19.93	22.90	25.13	20.17	14.70
65-69	19.14	20.40	23.50	25.81	20.78
70-74	19.27	19.52	21.07	24.40	26.64
75-79	18.88	19.40	20.19	22.23	25.58
80-84	17.58	18.93	20.22	21.71	23.76
85-89	22.17	17.47	19.93	22.28	23.78
90+	5.84	17.66	19.57	22.70	25.23
<b>Total</b>	<b>19.12</b>	<b>20.71</b>	<b>22.85</b>	<b>22.83</b>	<b>20.71</b>

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a proyecciones de CONAPO 2005-2030, prevalencias de ENASEM 2003 y costos por servicio de atención en salud presentados de acuerdo al IMSS, presentados por Arredondo en 2001.

Al comparar los resultados de los requerimientos financieros, requeridos para cubrir las demandas de servicios de salud por tipo de atención, a la población de 60+ con DM en los diferentes años de estudio, se puede apreciar claramente, el inminente incremento de los requerimientos esperados.

Al considerar los costos directos y requerimientos financieros del año 2005 como datos base, y estimamos la tasa de crecimiento de tales indicadores en cada uno de los años de estudio, se obtiene el incremento exacto que tendrá que aplicarse en cada período, si el deseo es atender puntual y eficientemente, las demandas de servicios en salud por parte de la población de 60+ diabética (ver gráfica 4.6).

**Gráfica 4.6.- Crecimiento de los requerimientos financieros en la atención a la población de 60+ con DM, respecto a 2005**



Fuente: Elaboración propia de acuerdo al cuadro 4.7.

Si en el año 2030 se desea cubrir los recursos económicos requeridos, deben de incrementarse en (161.93 %) los recursos estimados en el año 2005, de no ser así, resultaría difícil una perfecta cobertura de las demandas de servicios de salud de la población de 60+ con DM.

## **V.- Conclusiones y recomendaciones**

A raíz del aumento en la proporción de personas de 60+ años como resultado de la dinámica demográfica y epidemiológica, actualmente se requieren nuevas políticas en el sistema de salud, donde intervienen las variaciones en el estado de salud, debido a la transición de las causas de enfermedad infecto-contagiosas, a otras de tipo crónico-degenerativas, lo que ha generado una evolución de los costos en la asistencia en salud.

En los servicios de salud es importante tener claro que la estimación de costos se traduce en el presupuesto de recursos económicos que se invierten en toda fase del proceso de atención. Los presupuestos deben responder a los cambios epidemiológicos que generan incrementos en la demanda de atención de padecimientos costosos propios de las enfermedades crónicas y discapacitantes. En este sentido, la DM es una enfermedad crónico-degenerativa que genera un grave problema de salud pública en el país, se considera la primera causa de mortalidad general en la población en general y ocupa los primeros lugares en morbi-mortalidad en la población de 60+.

Se ha informado que México no se encuentra preparado para asumir el reto del envejecimiento demográfico, particularmente sobre la DM, así como de la atención de sus demandas. En lo anterior se incluye la carga financiera que se presentará en pocos años para la salud, agravada ante la falta de una planeación adecuada y la presencia de rezagos en materia de servicios sociales. Las cifras son tales que amenazan colapsar el sistema de salud ante la incapacidad de cubrir las demandas de la población.

Las pocas investigaciones que se han enfocado a analizar el costo de la DM como serio problema de salud pública, han sido dirigidas en su mayoría por el IMSS y no se ha propuesto nada sustancial que pueda sugerir una posible medida de control o preparación para el total de la sociedad.

En este trabajo se han tomado en cuenta las proyecciones de población señaladas por CONAPO (2005-2030) y tomando en consideración las prevalencias de DM expuestas

en el ENASEM 2003. Con estos elementos se hizo una estimación baja de la población con DM en el período 2005-2030 a nivel nacional por grupo de edad quinquenal.

A través de una estimación se establecieron los requerimientos financieros que requerirá el sistema de salud mexicano para cubrir la demanda en los servicios por parte de la población de 60+ con DM. Las estimaciones indican que en 2020 el costo anual sólo para cubrir los costos directos (hospitalarios y ambulatorios) sería al menos de \$22,288 millones de pesos. Como en 2030 se espera un incremento en cada grupo etario y sólo se prevé una disminución en el grupo 60-64, los requerimientos estimados suben a \$33,047 millones de pesos.

Cabe repetir que los resultados obtenidos en esta investigación son una cota inferior a los costos que realmente se tendrán. Sin lugar a dudas los resultados que se presentarán en los próximos años, serán más adversos de lo que aquí se presentan. ***La relevancia de estas cifras no se encuentra en la imprecisión de su subestimación sino en la magnitud que en estos momentos se muestra como algo imposible de sufragar.***

De igual modo, es necesario mencionar las posibles limitaciones que esta investigación presenta. Al asumir que la población de 60+ con DM mantendrá un comportamiento similar a lo largo de los años con respecto a la demanda de servicios de salud, se deja de lado la posibilidad de mejoras en las conductas de salud y disminución de los factores de riesgo. Sin embargo, las estimaciones en este trabajo se basan sobre los cambios demográficos con el supuesto conservador de que el riesgo de otros niveles de los factores como la obesidad y la actividad física se mantenga constantes y así plantear un posible escenario de las demandas de servicios a causa de la DM.

No obstante, en futuras investigaciones sería interesante establecer escenarios alternativos, así como analizar la sustentabilidad financiera del sistema de salud respecto a la calidad, capacidad de respuesta, y eficiencia, que permitan un análisis más detallado de los posibles cambios que se lograrían ante una implementación eficiente de los servicios de salud.

A pesar de ello, hasta ahora la manera más eficiente para evaluar la carga económica de una enfermedad es a través de los estudios de costo–enfermedad. En este método se puede afirmar que mientras queden claras las limitaciones, siempre será mejor contar con cálculos a no tener ninguno. Pero también se advierte que partiendo de unas primeras bases, será necesario afinar dichas estimaciones y estimular el desarrollo de estudios dirigidos a este tipo de temas de tanta trascendencia no sólo para las autoridades en salud, sino especialmente para la sociedad en general.

Sin embargo, no debe olvidarse de que las condiciones de salud de la población mexicana han presentado un progreso importante en cuanto al funcionamiento de su sistema. No obstante, la situación económica del país ha influido muy fuertemente en la calidad de las actividades y servicios brindados a la población no sólo de 60+, sino en general, así como la falta de recursos, falta de gestión y el desinterés para encontrar alternativas en la búsqueda de la rehabilitación de dichos servicios.

Falta mucho por hacer, es indispensable lograr un equilibrio entre la cultura de la salud y la gestión eficiente de los servicios. En ese sentido, las futuras estimaciones se deberán ajustar a la presencia de múltiples factores de riesgo, así como de métodos farmacológicos y no farmacológicos en el tratamiento y cuidado de la diabetes, lo que genera una elevada carga para la sociedad y perspectivas de mayores costos en el futuro.

Los costos de la DM son progresivos y se van elevando conforme transcurre la enfermedad y aparecen sus complicaciones. Los modelos de atención en la actualidad deben orientarse hacia un esquema propicio para el manejo de enfermedades crónicas e implementar en forma urgente estrategias que contribuyan a modificar el estilo de vida en nuestra población. Así, la estimación y comparación de costos son herramientas esenciales para guiar la distribución de recursos de financieros destinados a la atención de la población de 60+ con DM.

Actualmente las acciones implementadas en la búsqueda de una cobertura mayor de las demandas de servicios de salud de la población, superan los esfuerzos en materia de

políticas públicas. Por ejemplo, la entrada en vigencia del Sistema de Seguridad Social Popular (SISSP) en 2004, constituye una cobertura esencial en población abierta, no obstante, tales medidas de política en poco ayudan a mitigar el costo de la diabetes en el país, pues resultan ser insuficientes porque inciden mayormente sobre los costos directos de la enfermedad y no alcanzan a la totalidad de la población diabética.

Se necesitan políticas concretas dirigidas a reducir los costos de la diabetes, los cuales implican pérdidas en términos de empleo, productividad e ingresos. Además de aumentar los recursos destinados a la lucha contra la diabetes, se deben enfocar esfuerzos en determinar el impacto económico de la enfermedad, propiciar cambios en el estilo de vida de la población en riesgo para evitar el incremento de la incidencia de la DM y poner en marcha un plan de acción con medidas consideradas para controlar no sólo a la enfermedad en sí misma, sino al gran número de complicaciones que pueden surgir ante una desatención.

## Bibliografía

Arredondo, Armando y Zuñiga, Alexis, 2004, "Economic consequences of epidemiological changes in Diabetes in middle-income countries", The mexican case, *Diabetes care*, volume 27, number 1, January, 104-109 pp.

Arredondo, Armando, 2009, *Temas selectos en sistemas de salud: costos, financiamiento, equidad y gobernanza, Conceptos, tendencias y evidencias*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Ciencias Antropológicas, pp. 200.

Arredondo, Armando. (2001). "Requerimientos financieros para la demanda de servicios de salud por diabetes e hipertensión en México: 2001-2003". *La Revista de investigación clínica*. Septiembre-Octubre, Vol. 53, núm. 5., pp. 422-429.

Arredondo, Armando; Damián, Teresa; De Icaza, Esteban, 1995, "Una aproximación al estudio de costos de servicios de salud en México", *Salud Pública de México*, septiembre-octubre, año/vol. 37, no. 5, pp. 437- 445.

Arredondo, Armando; Damián, Teresa; De Icaza, Esteban, 1995, "Una aproximación al estudio de costos de servicios de salud en México", *Salud Pública de México*, septiembre-octubre, año/vol. 37, no. 5, pp. 437- 445.

Arredondo, Armando; Nájera, Patricia; Leyva, René, 1999, "Atención médica ambulatoria en México: el costo para los usuarios", *Salud Pública de México*, enero-febrero, año/vol. 41, no. 001, pp. 18- 26.

Arredondo, Armando; Nájera, Patricia; Leyva, René, 1999, "Atención médica ambulatoria en México: el costo para los usuarios", *Salud Pública de México*, enero-febrero, año/vol. 41, no. 001, pp. 18- 26.

Azuara, Oliver, 2005, *Pensión Universal en México, Del populismo a la viabilidad fiscal*, Fundación Friedrich Naumann, CIDAC, México, D.F., pp. 46.

Barcelo, Alberto; Aedo, Cristian; Rajpathak, Swapnil; Robles, Sylvia, 2003, "The cost of diabetes in Latin America and the Caribbean" *Bulletin of the World Health Organization*, num. 81 (1), pp. 19-28.

Barrantes Monge, Melba y García Mayo, Emilio José, 2006, "Dependencia funcional y enfermedades crónicas en ancianos mexicanos", *Salud Pública de México*, volumen 49, suplemento 4, Instituto Nacional de Salud Pública, pp. 459-466.

Chesnais, J. C. 1990, *El proceso de envejecimiento de la población*, (LC/DEM/G.87), Santiago de Chile, Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE).

Córdova Villalobos, José Ángel; Barriguete Meléndez, José Armando; Lara Esqueda, Agustín; Barquera, Simón; Rosas Peralta, Martín; Hernández Ávila, Mauricio; De León May, María Eugenia; Aguilar Salinas, Carlos, 2008, "Las enfermedades crónicas no

transmisibles en México: Sinopsis epidemiológica y prevención integral”, en *Salud Pública de México*, septiembre-octubre, año/vol. 50, núm. 005, INSP, Cuernavaca, México, pp. 419-427.

Dawson, Keith G.; Gomes, Daniel; Gerstein, Hertz; Blanchard, James F., y Kristian H. Kahler, 2002, “El costo económico de la diabetes en Canadá, 1998”, en *Diabetes Care*, agosto, vol. 25, núm. 8, pp. 1303-1307.

Frenk, Julio y Bobadilla Fernández, José Luis, La transición epidemiológica en América Latina, *Notas de Población*, 79-101pp.

Frenk, Julio, 1994, La salud de la población, Hacia una nueva salud pública, Fondo de Cultura Económica, México, D.F. 164 pp.

Frenk, Julio; Bobadilla, José Luis; Terpnh, Claudio S.; Lozano, Rafael, 1991, “Elementos para una teoría de la transición en salud”, *Salud Pública de México*, septiembre-octubre, año/vol. 33, no. 5, pp. 448- 462.

Frenk, Julio; Lozano, Rafael; Bobadilla, José Luis, 1991, “La transición epidemiológica en América Latina”, *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP)*; 111(6):485-96, dic.

Fuentes Brito, Frank, 2008, *Impacto económico de la DM en la República Dominicana, Análisis y recomendaciones de políticas públicas*, Biblioteca Juan Pablo Duarte.

Fuentes, Esteban, 2007, “Trato adecuado: respuesta del sistema mexicano de salud a las expectativas no médicas de sus usuarios”, en *Salud Pública de México, Suplemento I*, vol. 47.

García Nieto, Héctor Úlises; Pacheco Espejel, Arturo A., 2004, *El Instituto Mexicano del Seguro y la crisis financiera del esquema de jubilaciones y pensiones de sus trabajadores*, Fundación Friedrich Ebert, IET, México, D.F., pp. 187.

Gutiérrez Robledo, Luis Miguel, 2000, “Morbilidad en la población mayor. El proceso de transición epidemiológica”, en *Demos, Carta Demográfica*, México, núm. 14.

Ham Chande, Roberto y González González, Cesar, 2006a, “Funcionalidad y salud: una tipología del envejecimiento en México”, *Salud Pública de México*, volumen 49, suplemento 4, Instituto Nacional de Salud Pública, 448-458 pp.

Ham Chande, Roberto y Salas Lizaur, José Luis, 2006b, “El peso de las pensiones de retiro en la crisis de la seguridad social”, en Ramírez López, Berenice y Roberto Ham Chande, *Efectos económicos de los sistemas de pensiones*, Plaza y Valdés, El Colegio de la Frontera Norte, 161-176 pp.

Ham Chande, Roberto, 1996, “El envejecimiento: una nueva dimensión de la salud en México”, *Salud Pública de México*, Noviembre-Diciembre Vol. 38, no. 6.

Ham Chande, Roberto, 2003, *El envejecimiento en México: El siguiente reto de la transición demográfica*, El Colegio de la Frontera Norte, Miguel Ángel Porrúa, Las Ciencias Sociales, Segunda década, México, D.F.

Ham Chande, Roberto; Ramírez López, Berenice; Valencia Armas, Alberto, 2008, *Evaluación y tendencias de los sistemas de pensiones en México*, El Colef, Miguel Ángel Porrúa, UNAM, IIES, México, D.F., 2008, pp. 286.

Huerger, Thomas J.; Hicks, Katherine A.; Sorensen, Stephen; Herman, William H.; Ratner, Robert E.; Ackermann, Ronald T.; Zhang, Ping; Engelgau, Michael M., “Análisis de costo-efectividad del cuidado para la pre-diabetes entre sobrepeso y obesidad en los adultos mayores de Estados Unidos”, 2007, *Diabetes Care*, noviembre, vol. 30, núm. 11, pp. 2874-2879.

Montes de Oca, Verónica, 2001, “Desigualdad estructural entre la población anciana en México, Factores que han condicionado el apoyo institucional entre la población de 60 años y más en México”, *Estudios demográficos y urbanos*, núm. 048, El Colegio de México, A.C. Distrito Federal México, 585-613pp.

Morgan, Paul; Dall, Tim y Plamen Nikolov, 2003, “Costos económicos de la diabetes en los Estados Unidos en 2002”, en *Diabetes Care*, marzo, vol. 26, núm.3, pp. 917-932.

Murray, C.J., Frenk, Julio, 2000, “Framework for assessing the performance of health systems”, en *Bull World Health Organ*, vol. 78, núm. 6, pp. 717-731.

Mushkin, Selma, 1999, “Hacia una definición de la Economía de la salud”, en *Lecturas de Economía*, núm. 51, Medellín, julio-diciembre, pp. 89-109.

Narró Robles, José, 1993, *La seguridad social mexicana en los albores del siglo XXI, Una visión de la modernización de México*, México, D.F., FCE, pp.158.

Nicholson, Wilson, 2007, *Microeconomía Intermedia y Aplicaciones*, ed. Thomson Paraninfo, 640 pp.

Notestein, Frank .W, 1945, "Population-The Long View", en Shultz, T.W. (ed.) *Food for the World*, The University of Chicago Press, 36-57 pp.

Omran, A. 1977, *Epidemiologic Transition in the U.S.: The health factor in population change*, Population Bulletin, vol. 32, núm. 2. Population Reference Bureau, Inc., Washington D.C. en: Marta Vera Bolaños, 1999, *La teoría de la transición epidemiológica*, El Colegio Mexiquense.

Omran, A., 1971, “The epidemiologic transition; a theory of the epidemiology of population change” en *Milbank Mem Fund Quart*, núm. 49, pp. 509-538.

Parker, Susan y Knaul, Felicia, 1997, “El prepago por servicios privados de salud en México”, *Economía y Salud* (Funsalud, México).

Quintana Zavala, María Olga; Vázquez Arrenda, Leticia; Moreno Monsiváis, María Guadalupe, Salazar Ruibal, Rosa Elena; Tinajero González, Rosa María, 2009, “Costos directos e indirectos de hospitalización en pacientes con DM2”, en *Revista Biotecnia*, mayo-agosto, vol. XI, n.2, pp. 43-50.

Rangel, Gudelia, 2009, “Indicadores de salud en la frontera norte de México”, en Rangel, Gudelia; Hernández, Mauricio, *Condiciones de salud en la frontera norte de México*, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte, pp. 163-204.

Rull, Juan A., “Diabetes Mellitus”, en Urbina Fuentes, Manuel; Moguel Ancheita, Alba; Muñíz Marrelón, Melba Elena; Solís Urdaibay, José Antonio (coord.), *La experiencia mexicana en salud pública, Oportunidad y rumbo para el tercer milenio*. Secretaría de Salud, OPS, SMSP, Fundación Mexicana para la salud, INSP, FCE., México, D.F., pp. 237.

Secretaría de Salud, 2006, *Las cuentas en salud en México, 2001-2005*, Dirección general de información en salud, México.

Solís Soberón, Fernando; Villagómez, Alejandro, 1999, “La economía de la seguridad social”, en *La seguridad social en México*, CIDE, México, D.F.

Valdés, Luz María, 2000, *Población retos del tercer milenio, Curso interactivo introductorio a la demografía*, Coordinación de humanidades, UNAM, Miguel Ángel Porrúa, México, D.F.

Valencia, Alberto, 2006, “Prospectiva de las erogaciones para la atención a la salud de la población en edades avanzadas”, en Ramírez López, Berenice y Roberto Ham Chande, *Efectos económicos de los sistemas de pensiones*, Plaza y Valdés, El Colegio de la Frontera Norte, 419 p.

Varian, Hal R., 1999, *Microeconomía Intermedia, Un enfoque actual*, 5ª. Edición, Traducción María Esther Rabasco y Luis Toharia, Universidad de Alcalá, Editorial, Antonio Bosch.

Vera Bolaños, Marta, 1999, *La teoría de la transición epidemiológica*. El Colegio Mexiquense.

Villagómez, Paloma y Bistrain César, 2008, Situación demográfica nacional, CONAPO, 11-20 pp.

Art. 123, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917.

Direcciones electrónicas:

Carta de Ottawa, 1987, *Para la promoción de la salud*, en <http://webs.uvigo.es/mpsp/rev01-1/Ottawa-01-1.pdf> revisado en marzo de 2010.

Indicadores demográficos básicos 1990-2030, 2009 en, [www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx), revisado el 27 de septiembre.

Proyecciones de la población de México 2005-2050 revisadas el 10 de agosto de 2008.  
[www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx)

[www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx) , 2009, información estadística, sociodemografía y género, morbilidad 1986-2005, revisado el día 5 de octubre.

\_\_\_\_\_, estadísticas a propósito del día internacional de las personas de edad, revisado el 27 de octubre.

<http://portal.salud.gob.mx>, revisada en octubre de 2009.

Plan Nacional de Salud 2007-2012 en <http://portal.salud.gob.mx>, revisada en abril de 2010.

<http://www.coneval.gob.mx/coneval2/htmls/publicaciones/HomePublicaciones.jsp>

<http://www.fmdiabetes.org/v2/paginas/index.php>

<http://www.oit.org.mx/>

## Anexos

Anexo i.- Proyecciones de población de 60+ 2005-2030, CONAPO (Hombres)						
Grupo quinquenal	2005	2010	2015	2020	2025	2030
60-64	1,184,285	1,418,405	1,743,433	2,185,552	2,628,150	3,004,550
65-69	894,059	1,063,200	1,279,219	1,580,693	1,992,754	2,409,499
70-74	640,714	763,771	911,426	1,102,802	1,372,894	1,742,804
75-79	426,761	509,378	608,186	729,719	891,188	1,119,692
80-84	258,077	306,572	366,319	440,156	534,393	660,412
85-89	128,719	160,371	190,845	230,023	280,904	346,529
90+	81,627	88,867	107,171	130,109	160,883	201,751
Fuente: Proyecciones del Consejo Nacional de Población 2005-2030.						

Anexo ii.- Proyecciones de población 2005-2030, CONAPO (Mujeres)						
Grupo quinquenal	2005	2010	2015	2020	2025	2030
60-64	1,327,221	1,592,830	1,957,460	2,446,944	2,939,375	3,377,536
65-69	1,028,568	1,226,974	1,477,965	1,824,706	2,292,408	2,766,744
70-74	763,469	910,923	1,089,735	1,319,751	1,641,057	2,075,347
75-79	533,490	632,514	755,279	908,832	1,111,472	1,395,288
80-84	342,350	399,740	473,833	569,871	694,820	860,767
85-89	181,959	220,238	257,093	307,564	376,350	466,622
90+	124,859	130,217	151,185	179,252	218,987	274,029
Fuente: Proyecciones del Consejo Nacional de Población 2005-2030.						