



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA DE SALUD



SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD  
CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA

SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE CASOS INCIDENTES  
Y PREVALENTES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN  
HOSPITALES CENTINELA,  
MÉXICO 2002-2004.

**T E S I S**

QUE, EN CUMPLIMIENTO PARCIAL  
PARA OBTENER EL DIPLOMA COMO  
ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA

P R E S E N T A:  
DR. VICTOR GOMEZ BOCANEGRA

Director:

DR. MIGUEL BETANCOURT CRAVIOTO

OCTUBRE 2006





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



Universidad Nacional Autónoma de México



SECRETARIA DE SALUD

SUBSECRETARIA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD  
CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA

**Título**

**Situación Epidemiológica de Casos Incidentes Y Prevalentes de  
Diabetes Mellitus Tipo 2 en Hospitales Centinela,  
México 2002-2004.**

**Tesis que, en cumplimiento parcial para obtener el Diploma como  
Especialista en Epidemiología  
Presenta**

*Victor Gómez Bocanegra*

**Director:**

**Dr. Miguel Betancourt Cravioto**

México, D. F. Octubre de 2006





Universidad Nacional Autónoma de México



SECRETARIA DE SALUD

SUBSECRETARIA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD  
CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA

**Título**

**Situación Epidemiológica de Casos Incidentes y Prevalentes de  
Diabetes Mellitus Tipo 2 en Hospitales Centinela,  
México 2002-2004.**

**Tesis que, en cumplimiento parcial para obtener el Diploma como  
Especialista en Epidemiología  
Presenta**

**Victor Gómez Bocanegra**

**Director:**

**Dr. Miguel Betancourt Cravioto**

**Asesora:**

**Dra. Gabriela Burgos Meza**

**México, D. F. Octubre de 2006**



## **Agradecimientos**

### **A mi familia**

Son ese motorcito de mi vida, esa luz que me hace ser más fuerte y esforzarme más por alcanzar las metas.

### **A mis profesores**

Por la oportunidad de formarme como especialista en esta institución, y porque todos los errores que he cometido han sido la base para ser mejor. Quien no comete errores es aquel que nunca hace nada.

Por toda la admiración y el respeto inculcados, son un ejemplo a seguir en el camino de mi vida.

A los que dentro de las aulas nos compartieron sus conocimientos y experiencias y a los que fuera de las aulas también nos ofrecieron su apoyo y conocimiento.

## INDICE

INDICE.....	1
I. INTRODUCCION.....	3
II. MARCO CONCEPTUAL.....	3
II.1. LA DIABETES MELLITUS: LA ENFERMEDAD.....	3
II.1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS .....	3
II.1.2. DEFINICION.....	7
II.1.3. CLASIFICACION DE LA DIABETES MELLITUS.....	8
II.1.3.1. Diabetes Tipo 1.....	11
II.1.3.2. Diabetes Idiopática.....	12
II.1.3.3. Diabetes Tipo 2.....	12
II.1.3.4. Otros tipos específicos de diabetes.....	13
II.1.4. ETIOLOGÍA.....	15
II.1.5. FISIOPATOLOGIA.....	16
II.1.5.1. Alteraciones de la secreción de insulina.....	16
II.1.5.2. Alteración de la acción periférica de la insulina.....	17
II.1.6. SINTOMATOLOGÍA.....	20
II.1.7. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA DIABETES MELLITUS.....	20
II.1.8. COMPLICACIONES.....	21
II.1.8.1. Agudas.....	22
II.1.8.2. Crónicas.....	23
II.1.8.2.1. Complicaciones Microvasculares.....	24
II.1.8.2.1.1. Nefropatía diabética.....	24
II.1.8.2.1.2. Neuropatía diabética.....	25
II.1.8.2.1.3. Retinopatía diabética.....	25
II.1.8.2.2. Complicaciones macrovasculares.....	26
II.1.8.2.2.1 Enfermedad arterial coronaria.....	26
II.1.8.2.2.2 Enfermedad arteriosclerótica cerebral.....	27
II.1.8.2.2.3 Enfermedad vascular periférica.....	27
II.1.9. TRATAMIENTO.....	28
II.2. EPIDEMIOLOGIA DE LA DIABETES MELLITUS .....	29
II.2.1. PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO .....	29
II.2.1.1. Panorama internacional.....	29
II.2.1.2 Panorama nacional.....	32
II.2.2 LA TRANSICION EPIDEMIOLOGICA EN MEXICO.....	36
II.2.3 EL SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA.....	38
II.2.4 PROGRAMA DE ACCION DEL ADULTO Y ADULTO MAYOR. ....	40
II.2.5 SISTEMA DE VIGILANCIA HOSPITALARIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	43
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	46
IV. JUSTIFICACION.....	47
V. OBJETIVOS.....	48
VI. HIPOTESIS.....	49
VII. METODOLOGIA.....	50
VII.1. Diseño de estudio.....	50
VII.2. Universo de Estudio .....	50
VII.3. Criterios de Selección.....	50

VII.4. Esquema Conceptual.....	51
VII.5. Variables.....	52
VII. 6. Fuentes de Información.....	54
VII.7.Plan de Análisis.....	54
VIII. CONSIDERACIONES ETICAS.....	55
IX. RESULTADOS.....	56
IX.1. Análisis descriptivo.....	56
X. DISCUSION.....	71
XI. CONCLUSIONES.....	76
XII. RECOMENDACIONES.....	78
XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	80
XIV. ANEXOS.....	83
XV. INDICE DE CUADROS, GRAFICOS Y TABLAS.....	92

**TÍTULO:** Situación Epidemiológica de Casos Incidentes y Prevalentes de Diabetes Mellitus Tipo 2 en Hospitales Centinela, México 2002-2004.

**ALUMNO:** Dr. Víctor Gómez Bocanegra.

**DIRECTOR:** Dr. Miguel Betancourt Cravioto.  
Director de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades no Transmisibles, DGE, SSA.

**ASESOR:** Dra. Gabriela Burgos Meza.  
Médico Epidemiólogo, DGE, SSA.

### RESUMEN FINAL DE LA TESIS

**Objetivo:** • Identificar el comportamiento epidemiológico de los pacientes captados en el sistema de vigilancia epidemiológica hospitalaria de diabetes mellitus, en México durante el periodo 2002 al 2004. **Material y Métodos:** Durante los tres años del estudio se registraron 10,212 casos en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Tipo 2 y se realizó un estudio descriptivo, con un análisis univariado de las bases, a través de distribuciones simples, expresándose en porcentajes. **Resultados:** El Sistema esta constituido por 74 hospitales centinela de 2o nivel, con una muestra de 10,212 registros 14% incidentes y 86% prevalentes, tuvo un crecimiento porcentual del 2002 al 2004 del 565%. Una relación hombre-mujer de 1:1.3. El grupo de edad con mayor proporción fue el de mayores de 65 años. El 60% y el 55% de los pacientes tuvieron antecedentes heredo-familiares y sedentarismo positivos respectivamente. El porcentaje de pacientes con indice de masa corporal de sobrepeso y obesidad fue del 22%. El 27% de los registros no tuvieron ninguna escolaridad. La mitad de los registros reportaron como ocupación dedicarse al hogar. El principal motivo de ingreso al hospital fue por causas no relacionadas con la diabetes, sin embargo, al clasificarlas por tipo de complicación fueron las agudas con un porcentaje del 34%. El uso de sulfonilureas como tratamiento previo al ingreso hospitalario de los pacientes prevalentes fue el más utilizado con un porcentaje del 61%. El principal motivo de egreso fue el alta por mejoría con un porcentaje del 80%, sin embargo la defunción fue notificada en 7 de cada 100 ingresos. **Conclusiones:** Con el análisis realizado se identificó el incremento de casi siete veces en el número de casos notificados y de cuatro veces el número de hospitales notificantes en tan sólo dos años, ofreciendo así una fuente de información confiable para la toma de decisiones; factores de riesgo como la presencia antecedentes heredo-familiares, obesidad y sedentarismo ocurrieron en la mayoría de los casos; el personal de atención medica en el primer nivel no cuenta con la capacidad necesaria para ofrecer un diagnostico oportuno y un tratamiento adecuado, lo representa un importante reto que podrá ser enfrentado al contar con fuentes de información adecuadas y veraces, que permita a los tomadores de decisiones implementar acciones y estrategias de prevención y promoción de la enfermedad y de sus complicaciones.

## I. INTRODUCCION

La diabetes mellitus es uno de los más grandes problemas de salud pública en el mundo; en México actualmente afecta aproximadamente el 10% de la población mexicana, esto representa más o menos 14 millones de personas, y además en el país se calcula que 132 personas mueren al día como consecuencia de esta, representa altos costos para el individuo y la sociedad, los cuales, en la mayoría de los casos se derivan de la atención de las complicaciones, que podrían prevenirse si se controla adecuadamente la enfermedad.

En México la vigilancia epidemiológica ha permitido identificar la magnitud de la morbilidad y la mortalidad por diabetes, sin embargo la magnitud y la trascendencia de las complicaciones se desconoce, así como el papel que juega como causa o bien asociada a otras patologías como la obesidad, la hipertensión, la cardiopatía isquémica y/o la insuficiencia renal.

El Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Tipo2, tiene por objetivo proporcionar información útil, confiable y oportuna de los pacientes hospitalizados con diabetes tipo 2, a fin de orientar intervenciones enfocadas a reducir las complicaciones que presentan estos pacientes, y así mejorar las actividades de control que se realizan tanto en el 2º como en el 1er nivel de atención, por lo que el presente estudio pretende llevar acabo un análisis de la situación epidemiológica que prevalece en nuestro país de acuerdo con los datos

del Sistema, se incluyen conceptos como definición, clasificación, diagnóstico y el tratamiento de la diabetes, se aborda además la situación epidemiológica a nivel mundial y del país, el papel de la transición epidemiológica en México que nos explica el incremento que ha tenido la diabetes, la vigilancia epidemiológica y su vinculación con la enfermedad, así como aspectos del programa de atención del adulto y adulto mayor.

## II. MARCO CONCEPTUAL

### II.1. LA DIABETES MELLITUS: LA ENFERMEDAD

#### II.1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS

La primera referencia en la que se documentó la existencia de la diabetes es el *papiro de Ebers* de la cultura egipcia (escrito aproximadamente en el año 1552 a.C.), donde se documentan datos sobre signos y síntomas que podrían ser diagnóstico de diabetes. La antigua literatura hindú en "*los Vedas*" (1500 a.C.) describió una orina pegajosa, con sabor a miel y que atrae fuertemente a las hormigas. En el año 1000 a.C., *Súsruta* padre de la medicina hindú, describió la diabetes mellitus y llegó incluso a diferenciar una diabetes que se presentaba en personas jóvenes y que conducía a la muerte y otra que se presentaba en personas de cierta edad. Para finales del siglo III a.C. *Apolonio de Memphis*, (300-200 a.C.) describió una situación que él identificaba como "sin retención", haciendo referencia a la poliuria y polidipsia de estos pacientes, él pensó que se trataba de una forma de hidropesía. Para finales del siglo II a.C. *Demetrios de Apameia*, utilizó por primera vez la palabra "diabetes". Aunque se menciona que fue *Apolonio de Memphis* quien acuñó el término (DCA, 2005).

Durante el siglo I d.C., *Celsus* describió en su compilación sobre medicina, acerca de una condición de debilidad ocasionada por la eliminación excesiva de orina, que ponía en peligro la vida. En la literatura médica occidental, la primera referencia de una "orina dulce" la hace *Thomas Willis* (1674) autor de

"Cerebri anatome", donde menciona, "...antiguamente esta enfermedad era bastante rara pero en nuestros días, la buena vida y la afición por el vino hacen que encontremos casos a menudo". Más adelante en el siglo XVIII, *Mathew Dobson*, médico inglés de Liverpool, después de tratar un grupo de pacientes, documentó que estos tenían azúcar en la sangre y en la orina. *Dobson* pensaba que el azúcar se formaba en la sangre por algún defecto de la digestión, y a su vez se limitaba a su eliminación en los riñones. En 1788, *Thomas Cawley* sospechó que la diabetes mellitus tenía su origen en el páncreas al realizar la necropsia de un diabético, él observó que tenía un páncreas atrófico, con múltiples cálculos implantados en el tejido pancreático; siendo esta la primera referencia fundamentada que relaciona la diabetes mellitus y el páncreas. Algunos años más tarde, en 1797, otro médico inglés, *John Rollo*, publicó sus observaciones sobre dos casos de pacientes diabéticos describiendo muchos de los síntomas, y el olor a acetona de la orina (que confundió con olor a manzana); *Rollo* propuso una dieta pobre en hidratos de carbono y rica en carne, con complementos a base de antimonio, opio y digital. Con esta, observó que se reducía el azúcar en la sangre y consiguió una mejora de la sintomatología en algunos casos, siendo él quien acuña el término de "diabetes mellitus" para diferenciar la enfermedad de otras formas de poliuria (Galiano, 2006).

La era de racionalidad que se inició en Francia con la revolución francesa y continuó a lo largo del siglo XIX, con el comienzo de una ciencia experimental se permitió conseguir importantes avances en medicina. Una de las mayores

figuras fue el fisiólogo francés Claude Bernard quien identificó que el azúcar que aparece en la orina de los diabéticos se almacenaba en el hígado en forma de glucógeno. También demostró la influencia del sistema nervioso sobre la gluconeogénesis pancreática. Asimismo, realizó numerosos experimentos con el páncreas desarrollando el modelo de ligadura del conducto pancreático, y aunque él no llegó a atribuir a este órgano un papel endocrino, permitió a otros demostrar que con esta técnica se inducía la degeneración del páncreas exocrino manteniendo intacta la función endocrina. En 1869 un joven médico en Berlín, *Paul Langerhans* mientras trabajaba en su tesis doctoral, observó unos racimos de células pancreáticas bien diferenciadas de las demás. Langerhans, que entonces tenía 22 años, se limitó a describir estas células sin tratar de averiguar cuál era su función. Casi a finales del siglo XIX, continuando con las observaciones de Langerhans, *Oskar Minkowski* y *Josef von Mering*, tratando de averiguar si el páncreas era necesario para la vida, pancreatizaron a perros en laboratorio, y observaron que todos mostraban síntomas de una diabetes severa, con poliuria, sed insaciable e hiperfagia. De esta manera quedó demostrado que el páncreas era necesario para regular los niveles de glucosa (Fresquet, 2006). Hasta 1893, *Gustave-Edouard Laguesse*, sugirió que estos racimos de células, que él había llamado "islotos de Langerhans" constituían la parte exocrina del páncreas.

Durante la segunda mitad del siglo XIX tuvieron lugar otros descubrimientos relacionados con la diabetes, como el realizado por *William Prout*, quien asoció el coma diabético a la diabetes; la retinitis que observó el oftalmólogo

americano, *H.D. Noyes* en los pacientes diabéticos. En los últimos años del siglo XIX y los primeros del XX, *Kussmaul* describió la cetoacidosis diabética (Galiano, 2006).

En 1908, el investigador alemán, *George Ludwig Zuelger* obtuvo una serie de extractos pancreáticos que eran capaces de reducir los síntomas de diabetes en un perro previamente pancreatectomizado. *Zuelger* publicó sus resultados e incluso patentó su extracto ("Acomatol"), sin embargo, los graves efectos tóxicos que producía hicieron que renunciase a seguir sus experimentaciones. Sus ideas fueron continuadas por *Jean de Meyer* (1909) quien denominó "insulina" a la sustancia procedente de los islotes (del latín "islote" que significa "insula") la cual debía poseer una actividad hipoglucemiante, pero aún era una idea hipotética. Fue hasta 1921 cuando se reconoció las aportaciones del médico rumano *Nicolas Paulesco* el cual también preparó un extracto a partir de páncreas congelados de perro y de buey, y demostró que los mismos eran capaces de revertir la hiperglucemia, dándole el nombre de "pancreatina". Para finales de 1921, la insulina fue descubierta por *Sir Frederick Grant Banting* como consecuencia de una serie de experimentos realizados en la cátedra del *Prof. John J. R. MacLeod*, profesor de fisiología de la Universidad de Toronto (CDA, 2005).

El siguiente hito en la historia fue la dilucidación de la estructura de la insulina, proeza realizada en 1954 por *Frederick Sanger* y sus colaboradores de la Universidad de Cambridge. Se necesitaron 12 años más para descubrir que la

insulina se excreta y se almacena como proinsulina, inactiva, que se divide en insulina activa con sus cadenas y a un resto llamado péptido C y hasta la década de los 70 no se conoció con exactitud su estructura tridimensional. En 1978, Villa-Komaroff y colaboradores dilucidaron la estructura tridimensional de la insulina y vislumbraron la posibilidad de elaborar insulina humana a través de la clonación de genes en bacterias. En esta década, la Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomendó el control adecuado de glucemia para evitar las complicaciones a largo plazo de la diabetes, así como el autocontrol de la glucemia que refuerza la conciencia acerca del escaso control metabólico y se introdujo el tratamiento por infusión subcutánea continua de insulina. En los años 90, se demostró la importancia del control de la glucemia en la prevención de las complicaciones microvasculares en los pacientes diabéticos (Fresquet, 2006; Galiano, 2006).

## **II.1.2. DEFINICION**

De acuerdo a lo establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes mellitus se define como un desorden metabólico, de etiología múltiple, caracterizado por hiperglucemia; alteración del metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas, ocasionados por defectos en la secreción, en la acción u el origen de la insulina (OMS, 1985, 1999). En nuestro país, según la norma oficial mexicana, NOM-015-SSA2-1994, para La Prevención, Tratamiento Y Control De La Diabetes Mellitus, es la enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales,

que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o la acción de la insulina, lo que afecta el metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas. (NOM, 2001). Por otro lado, la Asociación Americana de Diabetes (ADA) define a la diabetes mellitus como un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia, resultado de defectos en la secreción, en la acción o en la formación de insulina. Como resultado de la enfermedad se presenta una hiperglucemia crónica, que a lo largo del tiempo causa daño estructural y funcional en varios órganos, especialmente en ojos, riñones, nervios periféricos, corazón y vasos sanguíneos (ADA, 2005)

### **II.1.3. CLASIFICACION DE LA DIABETES MELLITUS**

Hasta 1979, el mundo clasificaba a la diabetes mellitus bajo un concepto evolutivo de la enfermedad, que en con base en la agregación familiar permitía identificar alteraciones tempranas, y detectar los sujetos en riesgo aún antes de que estuvieran afectados. (Mancillas, 2002). En este año el grupo nacional de datos de diabetes de los Estados Unidos publicó una clasificación bajo el nombre de “Clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus y otras categorías de intolerancia a la glucosa”, donde se propuso una clasificación clínica; es decir, diabetes mellitus no dependiente de insulina, diabetes mellitus dependiente de insulina y otras subdivisiones que requerían de un estímulo adicional, como por ejemplo, cargas de glucosa o producción de hormonas diabetogénicas (cuadro 1).

**Cuadro 1.** Clasificación de la diabetes mellitus y otras categorías de intolerancia a la glucosa por el Grupo Nacional de Datos de Diabetes (1979)

- Diabetes mellitus:
- DM insulino dependiente
  - DM no insulino dependiente
    - Subtipo en obesos
    - Subtipo en no obesos
  - DM gestacional
  - Otros tipos de diabetes asociados a otras enfermedades o síndromes
    - Enfermedades pancreáticas
    - Trastornos hormonales
    - Secundaria a medicamentos o sustancias químicas
    - Anormalidades de la insulina o sus receptores
    - Algunos síndromes genéticos
    - Otros
  - Otras categorías de intolerancia a la glucosa
    - Tolerancia anormal a la glucosa
    - Anomalía previa a la tolerancia a la glucosa
    - Anomalía potencial de la tolerancia a la glucosa

En 1980, se publicó el primer reporte técnico de la OMS sobre diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus, en donde se propusieron dos clases mayores de diabetes llamadas, diabetes mellitus insulino dependiente (DMID) o tipo 1, y diabetes mellitus no insulino dependientes (DMNID) o tipo 2. En 1985, los términos de DMID y DMNID fueron omitidos, ratificándose los términos de tipo 1 y tipo 2; asimismo, en 1985, se introdujo el término de diabetes mellitus relacionada con desnutrición. Ambas clasificaciones estaban basadas en criterios clínicos, complementadas con una clasificación etiológica (OMS, 1985).

De acuerdo con la NOM-015-SSA2-1994, para La Prevención, Tratamiento Y Control De La Diabetes Mellitus, la diabetes mellitus se clasifica:

1. Diabetes tipo 1

- a. Inmunitaria
- b. Idiopática
- 2. Diabetes tipo 2
- 3. Otros tipos específicos:
  - a. Defectos genéticos en la función de las células beta.
  - b. Defectos genéticos de la acción de la insulina.
  - c. Enfermedades del páncreas exócrino.
  - d. Endocrinopatías
  - e. Diabetes inducida químicamente, o por drogas.
  - f. Infecciones
  - g. Diabetes poco común mediada inmunitariamente
  - h. Otros síndromes genéticos, algunas veces asociados con diabetes.
- 4. Diabetes gestacional

El cuadro 2, muestra de manera esquemática la clasificación actual de la diabetes mellitus según los niveles plasmáticos de glucemia (OMS, 1999; ADA, 2005).



muy rápida (frecuente en recién nacidos y niños) o bien lenta (principalmente en adultos).

### **II.1.3.2. Diabetes Idiopática.**

Dentro de los pacientes que son clasificados como diabetes tipo 1 existen algunas formas en las que se desconoce su etiología, estos pacientes desarrollan insulinopenia permanente, sin evidencia de autoinmunidad y son propensos a desarrollar episodios de cetoacidosis y además de que tienen niveles diferentes de insulina plasmática entre cada episodio. Esta forma de diabetes tipo 1 se hereda, aunque no existe evidencia de autoinmunidad en estos pacientes.

### **II.1.3.3. Diabetes Tipo 2:**

Este tipo incluye aproximadamente entre el 90 al 95% de los pacientes con diabetes, anteriormente llamada diabetes no insulino dependiente o diabetes de los adultos. Incluye a individuos que tienen generalmente resistencia y relativa deficiencia en la producción de la insulina, principalmente al inicio de su padecimiento, estos pacientes no necesitan de insulina para sobrevivir a lo largo de su vida. La etiología exacta se desconoce y no se ha demostrado autoinmunidad contra células  $\beta$  en estos pacientes. La mayoría de los pacientes son obesos, condicionando cierta resistencia a la insulina. La evolución de la enfermedad es larga, limitando el diagnóstico por muchos años debido al aumento gradual de la hiperglucemia. El principal problema son las complicaciones macro y microvasculares que se desarrollan a lo largo del tiempo.

#### II.1.3.4. Otros tipos específicos de diabetes.

- **Alteraciones genéticas de las células  $\beta$** , son formas de diabetes caracterizadas por defectos monogénicos del funcionamiento de las células  $\beta$ , por presencia de hiperglucemia, que inician generalmente a temprana edad (antes de los 25 años), la secreción de la insulina se encuentra deteriorada, no así la acción.
- **Alteraciones genéticas de la acción de la insulina**, son causas poco comunes de diabetes mellitus, se asocian generalmente a alteraciones genéticas de los receptores. Algunos de estos individuos se ha asociado con la presencia de Acanthosis Nigricans. (La cual se caracteriza clásicamente por la presencia de placas hiperpigmentadas aterciopeladas en los pliegues corporales. Este trastorno está producido por la hiperinsulinemia secundaria a la resistencia a la insulina)
- **Enfermedades del páncreas exócrino**, algunas patologías que causan daño al páncreas, como por ejemplo, pancreatitis, traumatismos, infecciones, carcinoma pancreático u pancreatectomía.
- **Endocrinopatías**, algunas hormonas (p. ej., hormona del crecimiento, cortisol, glucagon o epinefrina, etc.), antagonizan el efecto de la insulina, por lo que el exceso de estas puede ocasionar diabetes, p. ej., acromegalia, síndrome de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma, etc.
- **Diabetes inducida por drogas o sustancias químicas**, algunos fármacos pueden deteriorar la secreción de insulina, sin embargo estas no originan la enfermedad, es decir, precipitan la aparición de esta en individuos ya con

cierta resistencia a la insulina. en estos casos es difícil la clasificación debido a que se desconoce la resistencia previa a la acción de la insulina.

- **Infecciones**, algunos virus se asocian a la destrucción de células  $\beta$ , p. ej., coxsackievirus B, cytomegalovirus, adenovirus, etc.
- **Formas de diabetes mediada por inmunidad**, en esta categoría se incluyen el síndrome de Stiff-Man, que ocasiona daño del sistema nervioso central, caracterizado por espasmos dolorosos de los pacientes, y en algunos pacientes con lupus eritematoso y otras patologías inmunológicas se han encontrado anticuepos anti-receptor de insulina.
- **Otros síndromes genéticos asociados con la diabetes**, algunos síndromes genéticos están asociados a un incremento en la incidencia de diabetes mellitus, p. ej., síndrome de Down, síndrome de Klinefelter y síndrome de Turner. Otro síndrome que ha sido asociado a déficit de insulina y ausencia de células  $\beta$  es el síndrome de Wolfram.
- **Diabetes gestacional**, se entiende como cualquier grado de intolerancia a la glucosa de inicio durante en el embarazo. La alteración de la tolerancia a la glucosa por lo general se presenta en el 3er trimestre del embarazo.
- **Tolerancia imparcial a la glucosa y alteraciones de la glucosa en el ayuno**, el comité de expertos reconoció este grupo intermedio de individuos que no cumplen los criterios diagnósticos para ser catalogados como diabéticos, es decir, con niveles plasmáticos de glucosa  $\geq 100$  mg/dl (5.6 mmol/L), pero  $< 126$  mg/dl (7.0 mmol/L) o valores a las 2 horas luego de una carga de glucosa  $\geq 140$  mg/dl (7.8 mmol/L), pero  $< 200$  mg/dl (11.1

mmol/L), ha estos se les denominó pre-diabéticos, por el alto riesgo que tienen de desarrollar diabetes.

Clasificar a un individuo en algún tipo de diabetes frecuentemente depende de las circunstancias al momento del diagnóstico, por ejemplo, una mujer con diabetes mellitus gestacional puede continuar con hiperglucemias después del parto, pudiendo ser clasificada como diabetes tipo 2. Así mismo una persona que consume por largo tiempo dosis de esteroides exógenos desarrolla hiperglucemia que al suspenderlos remite, así, debe resultar más importante entender la patogénesis de la diabetes que el clasificar al paciente en algún tipo específico de diabetes mellitus.

#### **II.1.4. ETIOLOGÍA**

Se considera que en la etiología de la diabetes mellitus están involucrados factores genéticos, los cuales se combinan con factores ambientales, como la edad y la obesidad, las cuales disminuyen la acción insulínica en los tejidos periféricos; por otra parte, la glucotoxicidad y la lipotoxicidad desarrollan cierta tolerancia al estímulo de la glucosa, en la secreción de la insulina. La diabetes mellitus nace de la interacción entre los genes y el medio ambiente; no se hereda la enfermedad, sino una susceptibilidad genética. Los factores ambientales más importantes en el desarrollo de la diabetes son diferentes; la DM tipo 2 tiene como factor desencadenante la obesidad, en tanto que la DM tipo 1 se puede desencadenar por factores como infecciones o fármacos. En el

cuadro 3 se muestran algunas diferencias que fundamentan la idea de que ambos tipos de diabetes tienen diferente etiología.

**Cuadro 3.** Fundamentos de una etiología diferente entre DM 1 y DM 2

Aspecto	DM 1	DM 2
Concordancia de la diabetes en gemelos	50 %	100%
Asociación con HLA	Existe	No Existe
Histología del Islote	Insulinitis	Generalmente normal
Asociación con enfermedad viral	Existe	No Existe
Anticuerpos antiislote	Positivo	Negativo

## II.1.5. FISIOPATOLOGIA

La patogenia de la DM 2 comprende dos alteraciones principales, por un lado alteraciones en la secreción de insulina y por otro, alteraciones en la acción periférica de la insulina.

### II.1.5.1. Alteraciones de la secreción de insulina

Son alteraciones no de los niveles de insulina, sino de la curva de secreción, es decir, en la primera fase de secreción, se produce un pico agudo como respuesta al estímulo de glucosa, el cual no se produce; y en una segunda fase, que es de hiposecreción, esta es más baja de lo normal; sin embargo, ésta “suma insulínica” puede ser normal.

Es importante hacer notar que los pacientes con DM 2 “no obesos” pueden tener niveles de insulina disminuidos, normales o aumentados, sin embargo los pacientes con DM 2 “obesos” solo pueden tener niveles aumentados. Desde el

punto de vista clínico, se puede decir que los pacientes con DM 2 “no obesos” son los que puede tender a comportarse como insulino-dependientes. Por lo anterior, el tratamiento de un paciente con DM 2 “obeso” se enfoca primordialmente en el ataque de la resistencia a la insulina.

### **¿Porqué se altera la secreción insulínica en un paciente con DM 2?**

- Desensibilización del gluorreceptor de la célula  $\beta$  del islote.
- Disminución del transportador de glucosa (GLUT 2) en la célula  $\beta$ .
- Hipoinsulinemia relativa.
- Disminución de la primera fase de secreción insulínica.
- Disminución de la segunda fase de secreción insulínica.
- Hiperinsulinemia producto de la resistencia constante de los tejidos diana.

### **II.1.5.2. Alteración de la acción periférica de la insulina**

La alteración en la acción periférica de la insulina se debe a una resistencia a la insulina por parte de los tejidos periféricos. Los pacientes con DM 2 “obesos” son los más insulino-dependientes. La resistencia insulínica se ubica tanto a nivel de receptor como posreceptor; es decir existe:

- Disminución de la unión insulina-receptor.
- Disminución de la cantidad de receptores.
- Daño de la célula  $\beta$ .
- Alteración de la transmisión de señal condicionada por:

- Disminución de la actividad del sustrato 1 del receptor insulínico (IRS-1)
- Disminución de la fosforilación de la enzima fosfoinositolcinaasa (PI-3K)
- Disminución en un 30 a 50% de la actividad de la glicógenosintetasa muscular.
- Disminución de la actividad de la fosforilasa fosfatasa
- Disminución de la activación covalente por insulina.

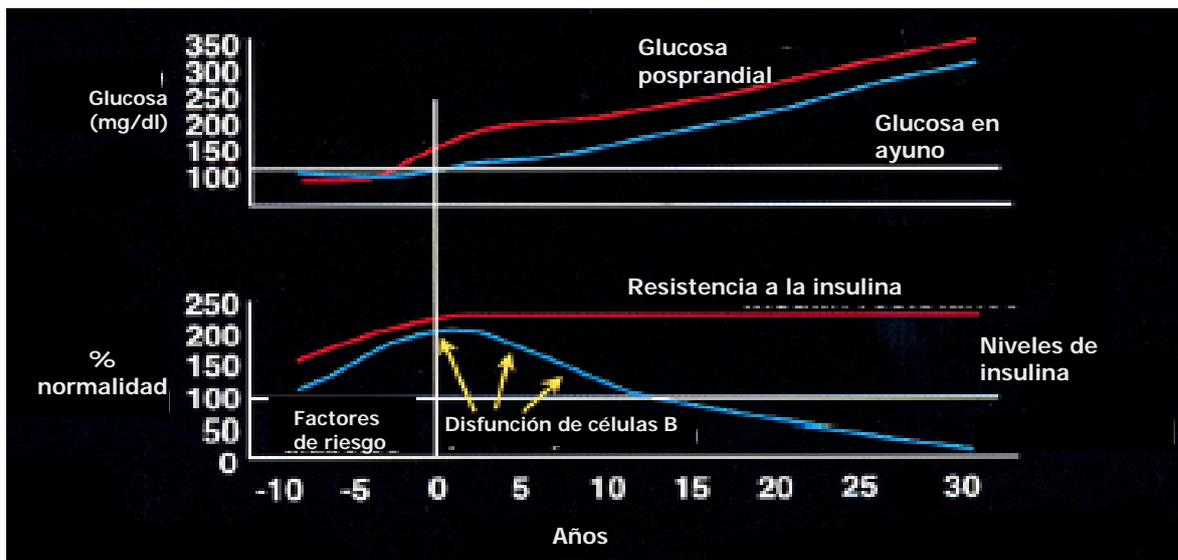
La resistencia a la insulina y la alteración de la secreción generan tres consecuencias claves:

1. .Efectos hepáticos, con aumento de la producción de glucosa
2. En los adipocitos: aumento de la liberación de ácidos grasos. Si bien la diabetes aumenta la lipólisis, la lipogénesis es aún mayor.
3. En el músculo: disminuye el depósito de glucógeno.

La glucotoxicidad se refiere en especial, al efecto nocivo que ejerce la hiperglicemia sobre la célula  $\beta$ , dañando dicha célula en forma progresiva. La lipotoxicidad ocurre por el aumento de los niveles de ácidos grasos libres que es consecuencia de la lipólisis en el tejido adiposo abdominal. Esto disminuye la secreción de insulina, aumenta la neoglucogénesis y la oxidación de ácidos grasos libres por parte del músculo y del hígado, disminuyendo la vía oxidativa de la glucosa, dando como resultado hiperglucemia.

En la figura 1 se muestra la historia natural de la diabetes mellitus tipo 2, podemos observar en la grafica superior el comportamiento de la curva de tolerancia a la glucosa y en la gráfica inferior la relación entre la resistencia a la insulina, la destrucción celular y los niveles de insulina.

**Figura 1.** Historia natural de la diabetes mellitus tipo 2



Fuente: Type 2 diabetes, pre-diabetes y síndrome metabólico, Ronald A. Condario, 2005.

## II.1.6. SINTOMATOLOGÍA

La sintomatología de la diabetes mellitus varía de un paciente a otro, esencialmente depende de la hiperglucemia (poliuria, polidipsia y polifagia), pero el primer acontecimiento puede ser una descompensación metabólica aguda (cuando se eleva el cociente molar entre el glucagón y la insulina, normalmente se produce una descompensación metabólica), seguida de un coma diabético. En ocasiones, la primera manifestación es una complicación degenerativa, como una neuropatía, sin que la hiperglucemia haya causado síntomas. (Harrison, 2002)

Según la OMS el cuadro clínico de la diabetes mellitus se caracteriza por sed intensa (polidipsia), poliuria, visión borrosa y pérdida de peso; en sus formas mas severas se puede presentar como cetoacidosis o estado hiperosmolar no cetótico, que pueden evolucionar a estupor y coma, y que sin el tratamiento adecuado puede ocasionar la muerte. Es importante mencionar que los síntomas son leves y no son frecuentes, razón por la que los daños causados por la hiperglucemia pueden estar presentes por mucho tiempo antes del diagnóstico. (OMS, 1999)

## II.1.7. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA DIABETES MELLITUS

De acuerdo con la OMS y la NOM-015 de la SSA, para La Prevención, Tratamiento Y Control De La Diabetes Mellitus, los criterios para diagnóstico de diabetes mellitus se muestran en la figura 2, el cual se puede realizar por cualquiera de las tres maneras, asegurando la existencia inequívoca de hiperglucemia.

**Cuadro 4:** Criterios para el diagnóstico de diabetes mellitus

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Síntomas de diabetes mellitus más, una determinación de glucosa casual * <math>\geq 200</math> mg/dl (11.1 mmol/l)</li><li>2. Glucosa plasmática en ayuno ** <math>\geq 126</math> mg/dl (7.0 mmol/l)</li><li>3. Glucosa posprandial a las 2 horas <math>\geq 200</math> mg/dl (11.1 mmol/l) posterior a una ingesta del equivalente a 75 g de glucosa.</li></ol>
--

\* Determinación en cualquier hora del día sin consideración del horario de la última comida.

\*\* No ingesta de alimentos por lo menos en las últimas 8 horas.

Se establece el diagnóstico de glucosa anormal en ayuno, cuando la glucosa plasmática o en suero es  $\geq 110$  mg/dl (6.1 mmol/L) y  $< 126$  mg/dl (6.9 mmol/L), y se establece el diagnóstico de intolerancia a la glucosa, cuando la glucosa plasmática, a las 2 horas poscarga de glucosa, es  $\geq 140$  mg/dl (7.8 mmol/L) y  $< 200$  mg/dl (11.1 mmol/L). (SSA, 2000)

## **II.1.8. COMPLICACIONES**

El paciente diabético está expuesto a sufrir una serie de complicaciones, las cuales aparecen en promedio 15 y 20 años después de diagnosticarse la hiperglucemia y cuya consecuencia es la muerte. (Harrison, 1999)

Las complicaciones de la diabetes mellitus pueden clasificarse según el tiempo de evolución en: agudas y crónicas.

### **II.1.8.1. Agudas**

Son básicamente, la cetoacidosis diabética, el estado no cetósico hiperosmolar y la hipoglucemia.

1. La cetoacidosis diabética (de importancia en el diabético tipo 1), originada por un déficit de insulina que conduce a una hiperglucemia y acidosis derivada del aumento de la oxidación de ácidos grasos hacia cuerpos cetónicos. Los pacientes clásicamente presentan letargia y un patrón de hiperventilación característica consistente en respiraciones profundas y lentas (respiración de Kussmaul) asociado

con un característico olor a manzanas. El paciente presenta un estado de deshidratación e hipovolemia (secundaria a diuresis osmótica inducida por la hiperglucemia), por lo que al inicio hay polidipsia, poliuria, anorexia y vómitos.

2. Otra complicación es el estado no cetósico hiperosmolar (en el diabético tipo 2), que es la manifestación más severa de la diabetes tipo 2, caracterizado por el déficit relativo de insulina y resistencia a la insulina, que origina una hiperglucemia importante, diuresis osmótica, deshidratación y una situación de hiperosmolaridad secundaria. Los pacientes presentan una serie de signos clínicos derivados de una deshidratación severa, tales como alteraciones hemodinámicas (taquicardia, hipotensión o choque), neurológicas (disminución del nivel de conciencia (estupor o coma), hipotonía muscular, convulsiones y coma, reflejos patológicos (Babinski), paresias, fasciculaciones, afasia, etc.). También la hiperviscosidad sanguínea que acompaña el cuadro puede producir trastornos tromboembólicos.
3. La hipoglucemia, se define en un adulto como una cifra de glucemia inferior a 40 mg/dl, incluso en ausencia de síntomas. Los síntomas derivados se pueden clasificar en dos grupos, aquellos que resultan de la descarga simpática secundaria a la activación del sistema nervioso simpático y las derivadas de la neuroglucopenia. Dentro de los síntomas derivados de la descarga simpática destacan las

palpitaciones, temblor, sudoración, palidez y ansiedad, y los debidos a la neuroglucopenia destacan la fatiga, hambre, trastornos del comportamiento, síntomas visuales, focalidad neurológica y coma.

## **II.1.8.2. Crónicas**

Estas se clasifican según el tipo de daño vascular que causa, ya sea en microvasculares o en macrovasculares. El compromiso microvascular provoca ceguera e insuficiencia renal y el daño macrovascular se ve favorecido por la presencia de factores de riesgo aterogénicos como son, obesidad, sedentarismo, hipertensión, dislipidemia e hiperfibrinogenemia, siendo estas la causa más frecuente de amputaciones de miembros inferiores debido a la oclusión vascular progresiva y al desarrollo de neuropatías y de complicaciones infecciosas, por ejemplo, pie diabético. Los daños que conducen a las complicaciones de la diabetes mellitus comprometen a muchos tejidos: nervios, riñones, piel, retina, corazón y cerebro.

### **II.1.8.2.1. Complicaciones Microvasculares**

#### **II.1.8.2.1.1. Nefropatía diabética:**

Es una de las complicaciones crónicas más graves de la diabetes mellitus, se presenta con mayor frecuencia en los pacientes con diabetes tipo 1, aunque el número de casos es mayor en pacientes tipo 2, por la diferencia proporcional

entre los tipos de diabetes. Se han descrito cinco etapas en la historia natural de la nefropatía:

**Etapas 1:** Hipertrofia e hiperfunción renal.

**Etapas 2:** Normoalbuminuria y transición.

**Etapas 3:** Neufropatía diabética incipiente.

**Etapas 4:** Proteinuria y nefropatía franca.

**Etapas 5:** Insuficiencia renal avanzada.

Al haber aumentado la esperanza de vida, en las personas con diabetes se ha incrementado el riesgo de desarrollar insuficiencia renal crónica. La microalbuminuria no sólo es solo un factor de riesgo para la nefropatía diabética, sino también es un indicador de daño endotelial y de riesgo cardiovascular (Revista de Endocrinología y Nutrición, 2004).

#### **II.1.8.2.1.2. Neuropatía diabética:**

Es una de las complicaciones que aparecen más tempranamente en la evolución de la diabetes. Su frecuencia es alta ya que se presenta en el 50% de los pacientes. La neuropatía es la causa del 50-75% de las amputaciones no traumáticas.

Se clasifica en:

1. Neuropatía subclínica.
2. Neuropatía clínica difusa.
3. Neuropatías focales.

### **II.1.8.2.1.3. Retinopatía diabética:**

Es la causa más frecuente de ceguera en la población adulta (Revista de Endocrinología y Nutrición, Vol. 12, No. 2, Supl. 1, Abril-Junio 2004, pp S31-S44). La prevalencia depende de múltiples factores, sin embargo los dos principales son la edad del diagnóstico y el tiempo de evolución. Sin tratamiento, un paciente que desarrolla retinopatía, tiene una probabilidad del 50% de quedar ciego en 5 años.

Se han identificado 4 etapas en la evolución de esta:

1. Retinopatía simple leve
2. Retinopatía simple moderada
3. Retinopatía grave
4. Retinopatía proliferativa

### **II.1.8.2.2. Complicaciones macrovasculares**

Son la principal causa de muerte en los pacientes con diabetes, existen tres grupos principales las cuales se manifiestan clínicamente como:

1. Enfermedad arterial coronaria.
2. Enfermedad arteriosclerótica cerebral y/o carótida.
3. Enfermedad vascular periférica.

A pesar de ser de las principales causas de mortalidad, su prevalencia está subestimada debido a que en los certificados de defunción no se cataloga a la diabetes como una causa relacionada a la muerte o simplemente, no había sido diagnosticada al momento de la muerte del paciente..

#### **II.1.8.2.2.1 Enfermedad arterial coronaria**

En la diabetes mellitus tipo 2 existe predisposición a desarrollar arteriosclerosis, que favorece la formación de trombos a partir de procesos inflamatorios, condicionando la presencia de enfermedad vascular. Este tipo de patologías son la principal causa de mortalidad en los diabéticos (representa aproximadamente el 55% de las defunciones en pacientes con diabetes mellitus tipo 2). (Condario, 2005)

El riesgo de padecer un infarto en el paciente diabético, es el mismo que tiene un paciente no diabético de sufrir un segundo infarto y tiene un doble riesgo de presentar un segundo infarto un paciente diabético que el no diabético.

Las complicaciones macrovasculares de enfermedad coronaria incluyen infarto al miocardio e isquemia, enfermedad cerebro-vascular (incluyendo isquemia) y enfermedad arterial periférica.

#### **II.1.8.2.2.2 Enfermedad arteriosclerótica cerebral**

En esta categoría se encuentran principalmente la enfermedad vascular cerebral (EVC), de los cuales en los pacientes diabéticos el 85% son EVC trombóticos, y el 15% restante son EVC hemorrágicos, (10% intraparenquimatosos y 5% subaracnoideos). Estos pacientes tienen una tasa de mortalidad mayor y un nivel de recuperación menor respecto de un paciente no diabético.

### II.1.8.2.2.3 Enfermedad vascular periférica

La manifestación clínica más común de este tipo de complicación es la claudicación, la cual se caracteriza por rigidez, dolor y fatiga a la deambulación, la cual mejora luego de 2-3 minutos de reposo, sin embargo los síntomas son progresivos.

De acuerdo con la clasificación de Fontaine, la enfermedad oclusiva arterial periférica se divide en:

- **Estadio I:** Asintomático, caracterizado únicamente por disminución del pulso periférico.
- **Estadio II:** Claudicación intermitente.
- **Estadio III:** Se caracteriza por dolor residual.
- **Estadio IV:** Se presentan focos de necrosis y úlceras.

### II.1.9. TRATAMIENTO

De acuerdo con la NOM-015-SSA2-1994, el tratamiento de la diabetes tiene como propósito aliviar los síntomas, mantener el control metabólico, prevenir las complicaciones agudas y crónicas, mejorar la calidad de vida y reducir la mortalidad por esta enfermedad o por sus complicaciones. Las metas básicas del tratamiento incluyen el logro de niveles normales de glucosa, colesterol total, triglicéridos, presión arterial, control de peso, y la hemoglobina glucosilada.

El manejo inicial del enfermo se hará mediante medidas no farmacológicas (consiste en un plan de alimentación, control de peso y actividad física). Se recomienda que esta forma de tratamiento se aplique de manera estricta, por lo menos durante un periodo de seis meses.

El manejo farmacológico se iniciará en caso de que no se alcancen las metas del tratamiento no farmacológico durante el periodo señalado, o bien desde fases más tempranas, cuando el médico tratante así lo juzgue pertinente, sobre todo ante la presencia de hiperglucemia sintomática. Los medicamentos que pueden utilizarse para el control de la diabetes son sulfonilureas, biguanidas, insulinas o las combinaciones de estos medicamentos. Asimismo, se podrán utilizar los inhibidores de la alfa glucosidasa, tiazolidinedionas y otros (SSA, 2000)

## **II.2. EPIDEMIOLOGIA DE LA DIABETES MELLITUS**

### **II.2.1. PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO**

#### **II.2.1.1. Panorama internacional**

La diabetes mellitus constituye hoy en día una verdadera epidemia en el mundo. En 1985 se estimó que mundialmente había 30 millones de personas enfermas, para 1995 esta cifra ascendió a 135 millones, y se calcula que para el año 2025 serán aproximadamente 300 millones de enfermos en el mundo.

Esto se deberá principalmente a un incremento del 150% de los casos en países en vías de desarrollo.

Las cifras de la OMS muestran que actualmente existen 157 millones de personas con diabetes. De acuerdo con estos datos, la diabetes causa 1 de cada 20 muertes en el mundo; y para el grupo de edad de 35 a 64 años la proporción es de 1 de cada 10 defunciones. Actualmente predomina en el sexo femenino y es más frecuente en el grupo de edad de 45 a 64 años (Moreno, 2001). Del mismo modo se calcula que una tercera parte de los enfermos son asintomáticos.

Debido a sus complicaciones, la diabetes es extremadamente costosa, y se considera que se gasta en su manejo aproximadamente de 2.5 a 15% del presupuesto mundial en atención médica, considerando los costos directos e indirectos de atención.

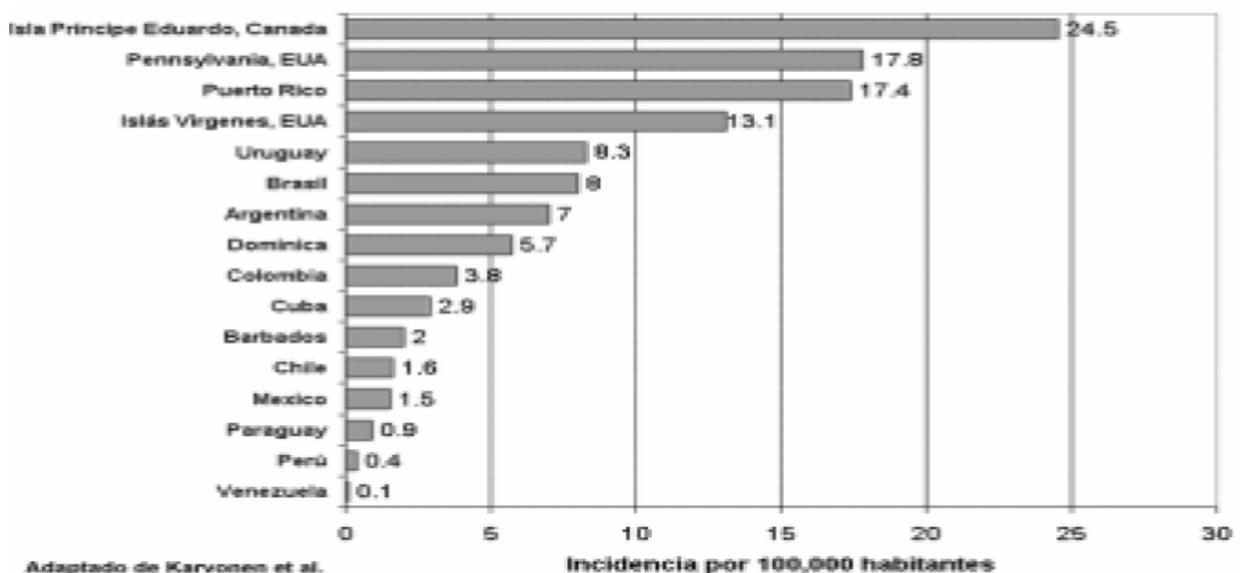
Los 10 países con el mayor número de pacientes diabéticos son la India, China, Estados Unidos, Indonesia, Japón, Paquistán, Rusia, Brasil, Italia y Bangladesh. (OMS, 2005).

Según cifras de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), para la región de las Américas, existían aproximadamente un total de 35 millones de diabéticos en el año 2000 y se cree que para el año 2025 el número se incremente a aproximadamente 65 millones. Actualmente afecta del 10-15%

de la población adulta de América Latina y el Caribe (OPS, 2002). Actualmente el 52% de los diabéticos viven en América Latina y el Caribe; y se estima que para el 2025 alcancen el 62%. (Barcelo, 2001).

La diabetes mellitus tipo 1, se presenta entre el 5 y 15% de la población total de diabéticos, existiendo una variación de riesgo durante la niñez en América, debido a factores como la alimentación y la predisposición genética entre otros, existiendo una marcada incidencia desde los nueve meses de edad y un alza en la pubertad, observándose valores muy bajos en los adultos (Figura 2).

**Figura 2.** Tasa de incidencia de diabetes mellitus tipo 1 en niños de algunos países de America Latina.



La diabetes mellitus tipo 2 afecta principalmente a los adultos de entre 45 a 60 años de edad (65%) del total de personas con diabetes. Además se asocia a

condiciones comórbidas que hacen más difícil su tratamiento como, hipertensión en 63%, dislipidemia en un 67%, obesidad en un 45% y patologías renales en un 28%. La aparición de complicaciones se hace más evidente con la edad, por ejemplo en el caso de las retinopatías se presentan en un 60% de los casos con diabetes,

**Figura 3 Países con mayor número de casos estimados entre 1995-2025**

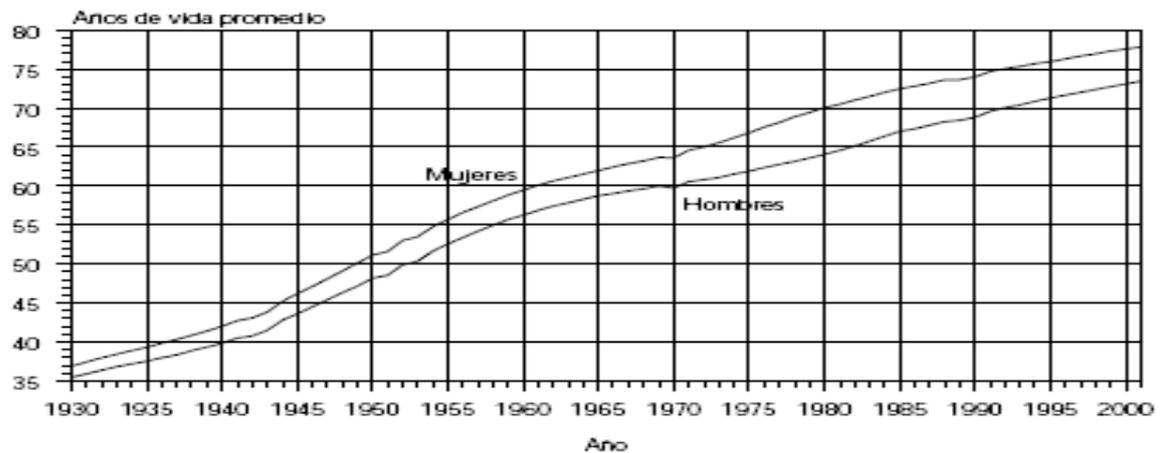
País	Número de casos (millones)	
	1995	2025
India	19.4	57.2
China	16.4	37.6
EUA	13.9	21.9
Federación Rusa	8.9	12.2
Japón	6.3	8.5
Brasil	4.9	11.6
Indonesia	4.5	12.6
Pakistán	4.3	14.5
México	3.8	11.7
Ucrania	3.6	8.8

### II.2.1.2 Panorama nacional

La diabetes mellitus es una enfermedad crónico-degenerativa cuya participación en la morbilidad y la mortalidad en México ha sido creciente, sobre todo en la segunda mitad del siglo XX (Escobedo, 1993). Por un lado su ocurrencia va en aumento, lo cual puede deberse tanto al incremento en la esperanza de vida (de 60.6 años en 1970, creció a 75.4 en el 2005), como a una mayor exposición a los factores de riesgo relacionados con el estilo de vida. A su vez, es un padecimiento con una clara respuesta al tratamiento médico, que ha condicionado una mayor sobrevida del paciente diabético, con

el consiguiente incremento en la prevalencia de la enfermedad e incremento de la incidencia de complicaciones por esta.

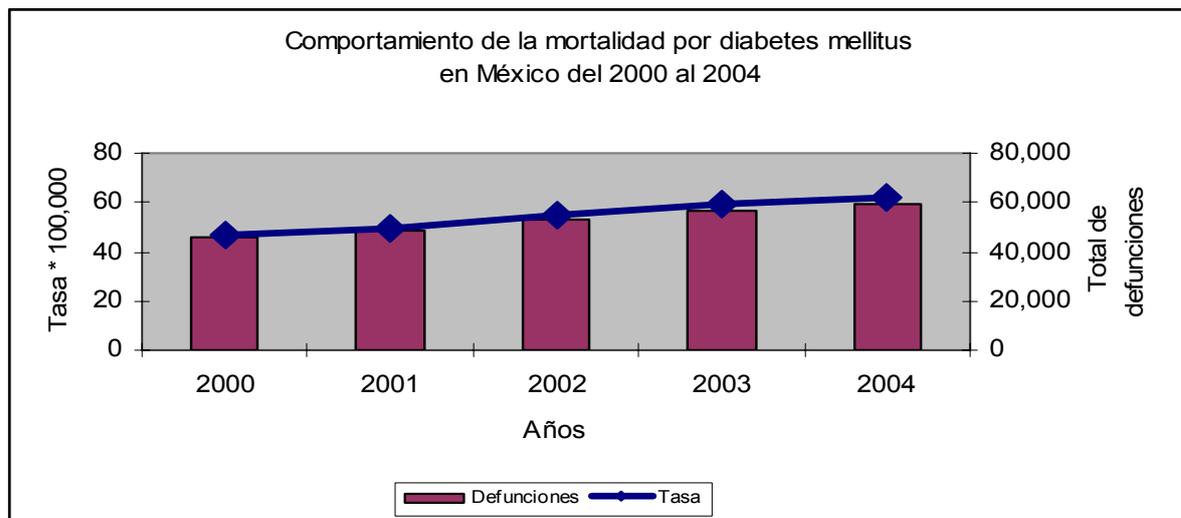
**Figura 4** Esperanza de vida al nacimiento.



Fuente: estimaciones del CONAPO.

A partir de la década de los 60's la diabetes se ubica dentro de las primeras veinte causas de mortalidad general, desde los 80's dentro de las primeras diez., y a partir del año 2000 la diabetes ha sido la causa número uno de mortalidad y se ha mantenido ahí con una tasa ascendente (Figura 2).

**Figura 5** Comportamiento de la mortalidad por diabetes mellitus en México desde el año 2000, hasta el 2004.



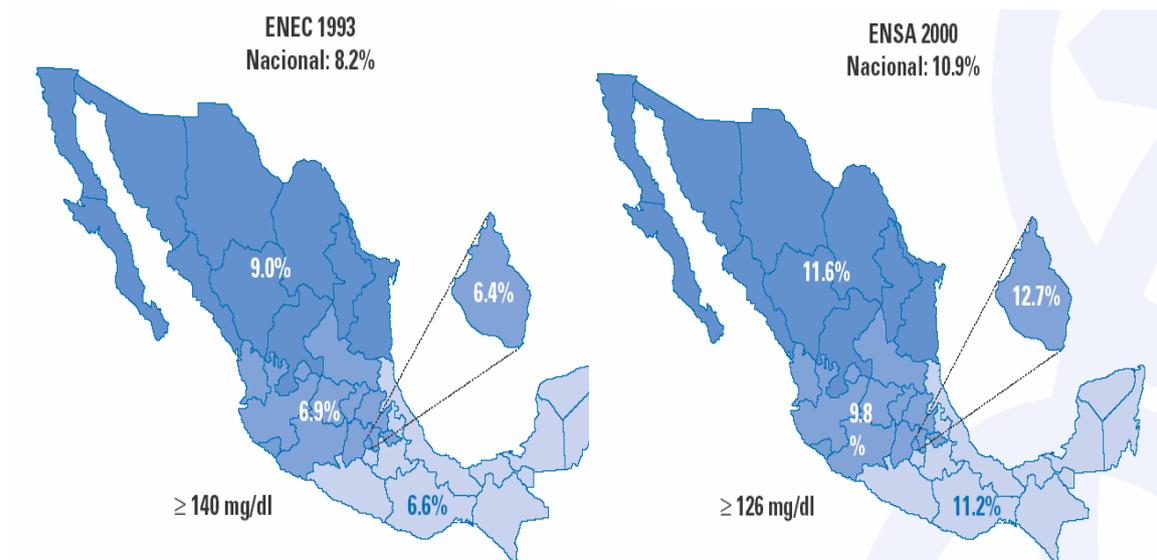
**Fuente:** Base de datos de mortalidad del INEGI/Secretaría de Salud. Dirección General de Información en Salud.

La morbilidad se ha incrementado de manera constante hasta 1998, cabe mencionar que desde el año 2000 el Sistema Único de Vigilancia Epidemiológica (SUIVE-1-2000) desglosó la diabetes en tipo 1 y tipo 2, que corresponde a la codificación E10 y E11 de la Clasificación Internacional de Enfermedades, en su décima revisión, CIE 10<sup>a</sup> revisión.

Según información de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC) en 1993 se estimó la prevalencia de diabetes de 8.2% en la población mexicana de 20 a 69 años y para el año 2000 la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA 2000) estimó la prevalencia en 10.9%. Según datos de la ENSANUT 2006 la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en los adultos a nivel nacional fue de 7%, y fue mayor en las mujeres (7.3%) que en los hombres (6.5%). En el grupo de 50 a 59 años, dicha proporción llegó a 13.5%, 14.2% en mujeres y 12.7% en hombres. En el grupo de 60 a 69 años, la

prevalencia fue de 19.2%, 21.3% en mujeres y 16.8% en hombres (ENSANUT, 2006).

**Figura 6:** Comparación regional de prevalencias según ENEC 1993 y ENSA 2000



Fuente: Programa de Acción de la Diabetes Mellitus SSA 2001

El tener diabetes tipo 2 aumenta el riesgo de desarrollar complicaciones, que incluyen: enfermedad cardiovascular, retinopatía, neuropatía o nefropatía, por ejemplo en México se conoce que la neuropatía aumenta con la duración y el grado de descontrol metabólico y actualmente se presenta en el 50% de los pacientes diabéticos; y que entre un 60 y 70% de los diabéticos tienen un daño neuropático de tipo moderado o severo.

Otra de las complicaciones crónicas de la diabetes es el pie diabético el cual es una de las principales causas de hospitalización, y actualmente en estos pacientes según estimaciones, el 70% terminan en amputación.

La diabetes es responsable del 60% de los individuos con insuficiencia renal terminal. El paciente diabético tiene un riesgo 2 a 4 veces más alto de presentar una hemorragia cerebral que los pacientes no diabéticos; además, se estima que entre el 60 y 65% de los pacientes diabéticos son hipertensos.

Asimismo, la diabetes se ve asociada con alteraciones macrovasculares, siendo la enfermedad cardiovascular arteriosclerótica la primera causa de muerte en los diabéticos.

## **II.2.2 LA TRANSICION EPIDEMIOLOGICA EN MEXICO**

El mejoramiento de las condiciones de vida de la población, la disminución de la mortalidad general y la transformación del perfil de causas de muerte han tenido profundas consecuencias sociales. Antes los decesos eran eventos más o menos súbitos en la vida de una familia, ya que se presentaban casi de manera sorpresiva, producida a partir de una enfermedad no muy prolongada y, generalmente, de etiología infectocontagiosa. Desde hace algunos años, las defunciones se deben de manera preponderante a causas crónico-degenerativas, lo que da lugar a un conjunto de eventos que con frecuencia implican una pérdida gradual de las capacidades físicas y sociales y que terminan finalmente con la muerte en edades avanzadas. De manera simplificada, el proceso de cambio paulatino en el perfil de causas de defunción, en el cual progresivamente desaparecen las afecciones infecciosas y parasitarias en favor de las crónicas y degenerativas se ha denominado “*transición epidemiológica*”.

La transición epidemiológica tiene tres dimensiones: uno, el cambio de estructura de las causas de muerte; dos el cambio de la mortalidad de la estructura por edades, hace apenas tres décadas la mitad de las muertes ocurrían en niños, hoy la mayor parte de las muertes ocurren en el grupo de edad avanzada. Y tercero es el cambio del peso relativo de la muerte vs. la morbilidad y/o discapacidad, antes el peso de las enfermedades estaba determinado por la muerte, los problemas eran agudos, o se curaba o se moría. Hoy el tiempo que pasa una persona, ni sano ni muerto, sino algo en medio, es mucho mayor, y la enfermedad comienza a ser parte de la identidad de las personas.

En México se observa un modelo de transición "polarizado" donde coexisten enfermedades de etiología infecto-contagiosas y crónico-degenerativas. Los estratos de población con mayor nivel de bienestar se encuentran en una fase avanzada de la transición, mientras los grupos más pobres continúan rezagados en este proceso. A su vez, la mortalidad por lesiones y accidentes se mantiene en niveles considerables, principalmente entre los hombres en edades jóvenes. Este último tipo de muertes está asociado a dos ámbitos sociales muy diferentes: la violencia rural, que se presenta como resultado del alcoholismo u otras causas regionales, y la que se presenta en las grandes ciudades, que se vincula a la delincuencia y a los accidentes de vehículo automotor.

## **II.2.3 EL SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA**

### **EPIDEMIOLOGICA**

El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica es un programa de acción conformado por un conjunto de estrategias y acciones que permiten identificar y detectar los daños y riesgos para la salud.

Su importancia radica en la capacidad de generar información útil para la orientación de los programas, las intervenciones que se requieren en la atención de los padecimientos, situaciones de riesgo que afectan a la comunidad en forma grave y frecuente.

Con la creación del SINAVE en 1995, se estableció el Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE) el cual sistematiza la información de morbilidad y mortalidad con participación de todo el Sector. Con el establecimiento del SUIVE, se homogeneizaron los criterios, formatos y procedimientos de notificación en las distintas instituciones del SNS. Todas estas actividades se llevan a cabo de acuerdo con la normatividad institucional vigente, que establece que todo caso nuevo de enfermedad es de notificación obligatoria y debe ser informado a la autoridad de salud de la SSA más cercana.

Los componentes del SUIVE son: el Sistema de Notificación Semanal de Casos Nuevos (SUAVE); la Red Hospitalaria para la Vigilancia Epidemiológica (RHOVE); el Sistema Epidemiológico y Estadístico de las Defunciones (SEED) y; los sistemas especiales de Vigilancia Epidemiológica, los cuales se

complementan entre sí y cuentan con los siguientes cuatro mecanismos de apoyo: Laboratorio, Investigación, Evaluación y Capacitación.

El SINAVE tiene como objetivo la obtención de conocimientos oportunos, uniformes completos y confiables referentes a los daños y riesgos de la población, a partir de la información generada en los servicios de salud en los ámbitos local, intermedio y estatal. Dispone de un órgano normativo y de coordinación en el nivel nacional, que facilita, fomenta y orienta el quehacer epidemiológico en el país, denominado Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica (CONAVE); y se constituye por todas las instituciones del Sistema Nacional de Salud. El CONAVE está representado, en cada entidad federativa, por Comités Estatales (CEVE) que coordinan los esfuerzos de todas las instituciones de salud en cada entidad federativa.

El Programa Nacional de Salud 2001-2006, en su estrategia de vigilancia epidemiológica reconoce explícitamente a la diabetes como una prioridad e incluye estrategias concretas como modelos de vida saludables, enfocadas a una adecuada alimentación, promoción de la actividad física y la detección temprana de la enfermedad, descritas en el Programa de Acción para la Prevención y Control de la Diabetes cuyos objetivos están dirigidos a mejorar la calidad de vida de la población adulta, a fin de prevenir o retardar la aparición de la diabetes y sus complicaciones.

La atención de la diabetes demanda integridad en sus políticas, programas y acciones en cuanto al cuidado y control de enfermedades no transmisibles, la coordinación intersectorial, la capacitación permanente de sus responsables, por lo anterior es prioridad la vigilancia epidemiológica.

## **II.2.4 PROGRAMA DE ACCION DEL ADULTO Y ADULTO MAYOR.**

La transición demográfica en combinación con el éxito en el control de múltiples enfermedades infecciosas y los cambios en el estilo de vida, han impactado determinantemente en el patrón de morbilidad y mortalidad de la población mexicana. Actualmente las personas adultas representan más de la mitad de nuestra población y las enfermedades que afectan a este grupo constituyen las primeras causas de muerte dentro de la población general. Entre las principales causas de mortalidad de este grupo de población destacan las del corazón, la diabetes, las cerebro-vasculares, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y las hepáticas. Esta variedad de enfermedades con una compleja historia natural, se han convertido en un nuevo reto para la salud pública y para los servicios de salud, siendo el objetivo de este programa proteger la salud de las poblaciones adulta y anciana de las enfermedades crónico-degenerativas, con programas que ponen énfasis en el fomento y educación para la salud como instrumento para identificación y modificación de factores de riesgo, así como su detección y control tempranos, por lo tanto es necesario definir con claridad los factores de riesgo que serán objeto de las acciones de prevención a fin de

reducir la mortalidad y la prevalencia de diabetes, es decir, reducir la mortalidad por diabetes mellitus y sus complicaciones a una tasa menor de 30 por 100,000 habitantes.

El objetivo del programa es proteger la salud, prevenir las enfermedades crónico-degenerativas y elevar la calidad de vida de la población adulta y de los ancianos, para lo cual cuenta con los siguientes componentes, que se muestran en el cuadro 5.

**Cuadro 5:** Componentes y subcomponentes del programa del adulto y adulto mayor.

Componentes	Subcomponentes
Diabetes mellitus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención; detección temprana; diagnóstico, control y tratamiento oportuno de los casos.</li> <li>• Análisis de la tendencia de la morbilidad y la mortalidad.</li> <li>• Educación en la población sobre los factores de riesgo.</li> <li>• Grupos civiles de apoyo para los diabéticos (club de diabéticos).</li> <li>• Capacitación al personal de salud.</li> </ul>
Hipertensión arterial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención; detección temprana; diagnóstico, control y tratamiento oportuno de los casos.</li> <li>• Análisis de la tendencia en la morbilidad y en la mortalidad.</li> <li>• Educación en la población sobre los factores de riesgo.</li> <li>• Capacitación al personal de salud.</li> </ul>
Cirrosis hepática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención; diagnóstico, control y tratamiento oportuno de los casos.</li> <li>• Análisis de la tendencia de la morbilidad y la mortalidad</li> <li>• Educación a la población que tenga prácticas de alto riesgo.</li> <li>• Capacitación al personal de salud.</li> </ul>
Neoplasias malignas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención; detección temprana; diagnóstico, control y tratamiento oportuno de los casos.</li> <li>• Registro Nacional de Cáncer.</li> <li>• Análisis de la tendencia en la morbilidad y la mortalidad.</li> <li>• Educación a la población sobre los factores de riesgo.</li> <li>• Capacitación al personal de salud.</li> </ul>
Vacunación (Antihepatitis B, Toxide diftérico y tetánico).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención; detección temprana; diagnóstico, control y tratamiento oportuno de los casos.</li> <li>• Aplicación de vacunas.</li> <li>• Análisis de la tendencia en la morbilidad y la mortalidad.</li> <li>• Educación a la población sobre los factores de riesgo.</li> <li>• Capacitación al personal de salud.</li> </ul>

Para poder lograr sus objetivos y aplicar sus componentes emplea las siguientes estrategias:

- Utilizar los métodos más modernos (sensibles y específicos) para la detección temprana de estas enfermedades.
- Desarrollar campañas educativas dirigidas a la comunidad, con el propósito de informar sobre los factores de riesgo de estas enfermedades, a través de trípticos, carteles y medios de comunicación masiva.
- Capacitar al equipo de salud en la aplicación y desarrollo de los métodos más actuales para la detección, manejo y tratamiento en la atención integral de los pacientes con estas patologías.
- Elevar la calidad de los servicios del primer nivel de atención, a través de la supervisión, asesoría y evaluación de los métodos e instrumentos utilizados en la atención de los pacientes.
- Promover la alimentación saludable en la población mayor de 20 años de edad a través de la elaboración de materiales educativos sobre la calidad y cantidad de los nutrientes para la prevención de enfermedades crónico-degenerativas.
- Difundir entre la población los beneficios a la salud que trae la realización de la actividad física en la prevención y control de las enfermedades crónico-degenerativas.
- Desarrollar un modelo que identifique y prevenga los factores de riesgo modificables que participan en la operación de las enfermedades crónico-degenerativas.
- Realizar investigaciones operativas de apoyo al programa.

- Difundir, aplicar y vigilar el cumplimiento de la NOM y guías técnicas respectivas.

## **II.2.5 SISTEMA DE VIGILANCIA HOSPITALARIA DE DIABETES**

### **MELLITUS TIPO 2**

En México, el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica registra la morbilidad que causa la diabetes, dentro del Sistema Unico de Información Epidemiológica (SUIVE), que incluye la notificación de los dos principales tipos: la diabetes tipo 1 (CIE10: E10) y la diabetes mellitus tipo 2 (CIE10: E11-E14). La mortalidad es registrada y analizada a través del Sistema Epidemiológico y Estadístico de Defunciones (SEED). Sin embargo era necesario contar con información integral de esta enfermedad, es decir, no sólo ubicar la magnitud del problema, sino evaluar el impacto de las acciones, un sistema que brindará evidencia de la magnitud del problema (DGE, 2000). De acuerdo con la NOM-015 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus, la notificación de los casos de diabetes diagnosticados bajo los procedimientos descritos en dicha norma, deberán efectuarse siguiendo los lineamientos señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-1994, para la vigilancia epidemiológica (SSA, 2000).

Ante la magnitud del padecimiento, su trascendencia y vulnerabilidad, se propuso ante el CONAVE el desarrollo de un Sistema Especial de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes en Unidades Hospitalarias, operado en una Red Centinela que permitiera conocer las acciones que se realizan en el 2º nivel y

de manera indirecta en el primer nivel, considerando para una 2ª etapa la Vigilancia Epidemiológica de este padecimiento en el primer nivel de atención. (DGE, 2000).

El Sistema surge con el objetivo de proporcionar información útil, válida y oportuna de los pacientes diabéticos tipo 2 hospitalizados, que oriente las intervenciones enfocadas a reducir las complicaciones que presenta este grupo de pacientes a fin de contribuir a mejorar las actividades de control que se realizan tanto en el 2º nivel como en el primer nivel de atención.

Para la aplicación de este Sistema se eligió desarrollar mediante un sistema de carácter centinela orientado a la vigilancia e investigación epidemiológica, sobre el estudio de la frecuencia y las características de la diabetes. Cada entidad debía seleccionar las unidades centinela, las cuales además de contar con un epidemiólogo o responsable de medicina preventiva para coordinar las actividades de recolección de la información, fue necesario que sean representativas de áreas con alta incidencia o mortalidad por diabetes.

En su funcionamiento emplea definiciones operacionales bajo las cuales ingresan al Sistema todos los pacientes identificados como diabéticos sea o no la causa de ingreso, es decir, *caso incidente*, será toda persona diagnosticada en la unidad hospitalaria que cumple con la definición de caso confirmado. El paciente se desconoce diabético y nunca ha recibido tratamiento; *caso nuevo*, todo paciente diabético que puede tener o no antecedentes de ingresos hospitalarios pero que ingresa por primera vez al Sistema de Vigilancia; y *caso prevalente*, será toda persona diabética que ha sido ingresada al Sistema de Vigilancia Epidemiológica y reingresa a la unidad hospitalaria.

El flujo de información en general funciona como se describe a continuación, el nivel estatal deberá concentrar la información de las unidades participantes y validar la información para enviar a nivel nacional, también debe coordinarse con el responsable del programa para la adecuada toma de decisiones y, para su evaluación se contemplan tres indicadores que son calidad, cumplimiento y oportunidad.

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En México, la diabetes mellitus representa uno de los principales problemas de salud pública, por los altos costos que genera tanto a nivel institucional como a nivel personal de cada paciente. La obesidad es considerada el principal factor de riesgo para desarrollar diabetes, el cual según datos de la última Encuesta Nacional de Salud del 2006, esta tiene una alta prevalencia, lo que nos puede explicar entonces el aumento en la incidencia de diabetes mellitus en el país.

Debido a los altos costos generados para la atención de la enfermedad y de sus complicaciones es necesario que las autoridades de salud, cuenten con la información que evidencie la magnitud del problema y que, además, permitan la adecuada toma de decisiones. Por lo que, la Dirección General de Epidemiología desarrolló el Sistema Especial de Vigilancia Epidemiológica para la diabetes tipo 2 en unidades hospitalarias de 2º nivel, el cual permite contar con información de manera directa acerca del comportamiento de la enfermedad y de sus complicaciones en el país. A fin de conocer de manera indirecta el impacto de las estrategias implementadas para la prevención de la enfermedad. En este trabajo se analiza el comportamiento epidemiológico de la diabetes mellitus tipo 2, utilizando para este fin el enfoque que nos brinda dicho Sistema de vigilancia hospitalaria de diabetes tipo 2, planteándose la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál ha sido el comportamiento epidemiológico de los casos de diabetes mellitus tipo 2 en hospitales centinela del Sistema Especial de Vigilancia Epidemiológica en México del año 2002 a 2004?

## IV. JUSTIFICACION

La incidencia, prevalencia y mortalidad por diabetes mellitus continúan creciendo, las personas se enferman en etapas más tempranas de la vida, y consecuentemente las complicaciones ocurren en población más joven, lo que exige una reestructuración de las estrategias en materia de salud que permitan enfrentarse a los nuevos retos en la prestación de servicios, en la demanda de consultas médicas, hospitalización y causas de muerte.

En México son limitadas las fuentes de información que permiten medir el impacto de la diabetes mellitus, por tanto, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Mellitus tipo 2 es una herramienta importante, que aún cuando se fundamenta en vigilancia epidemiológica de tipo centinela, permite contar con información que ayudan en la implementación de medidas preventivas y de control, además de permitir a los tomadores de decisiones enfocar las acciones y estrategias hacia la población blanco.

Por lo tanto utilizando la información de los registros generados por dicho Sistema en este trabajo se caracterizará el perfil epidemiológico de la enfermedad y de sus complicaciones, a fin de poder evaluar de manera indirecta el papel de las estrategias realizadas para la prevención y control de la enfermedad, se podrán emitir recomendaciones que permitan optimizar su funcionamiento y poner a disposición de los tomadores de decisiones datos que se han la base para la implementación de estrategias para la prevención de la enfermedad.

## V. OBJETIVOS

General:

- Identificar el comportamiento epidemiológico de los pacientes captados en el sistema de vigilancia epidemiológica hospitalaria de diabetes mellitus, en México durante el periodo 2002 al 2004.

Objetivos Específicos:

- Caracterizar en tiempo, lugar y persona a los pacientes captados en el sistema de vigilancia epidemiológica hospitalaria de diabetes mellitus, en México, durante 2002 a 2004.
- Identificar las principales causas de ingreso de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, registrados en el sistema de vigilancia epidemiológica de diabetes mellitus.

## **VI. HIPOTESIS**

Cabe mencionar que para responder a los objetivos planteados en esta tesis se realizó un diseño de estudio transversal descriptivo, por lo que no es posible comprobar hipótesis ni establecer asociaciones.

## **VII. METODOLOGIA**

### **VII.1. Diseño de estudio**

Se realizó un estudio transversal, retrospectivo, para identificar el comportamiento epidemiológico de los pacientes captados en el sistema de vigilancia epidemiológica de diabetes mellitus en hospitales centinela en México, durante los años 2002 al 2004.

### **VII.2. Universo de Estudio**

Todos aquellos pacientes diabéticos tipo 2 que hayan acudido a alguno de los hospitales de la Red Centinela del Sistema de Vigilancia de la diabetes tipo 2 durante los años de 2002 al 2004.

### **VII.3. Criterios de Selección**

#### **Criterios de Inclusión:**

Se tomaron todos los registros de pacientes que se encontraron en las bases de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Tipo 2, durante el periodo de 2002 al 2004.

#### **Criterios de Exclusión:**

No existieron criterios de exclusión.

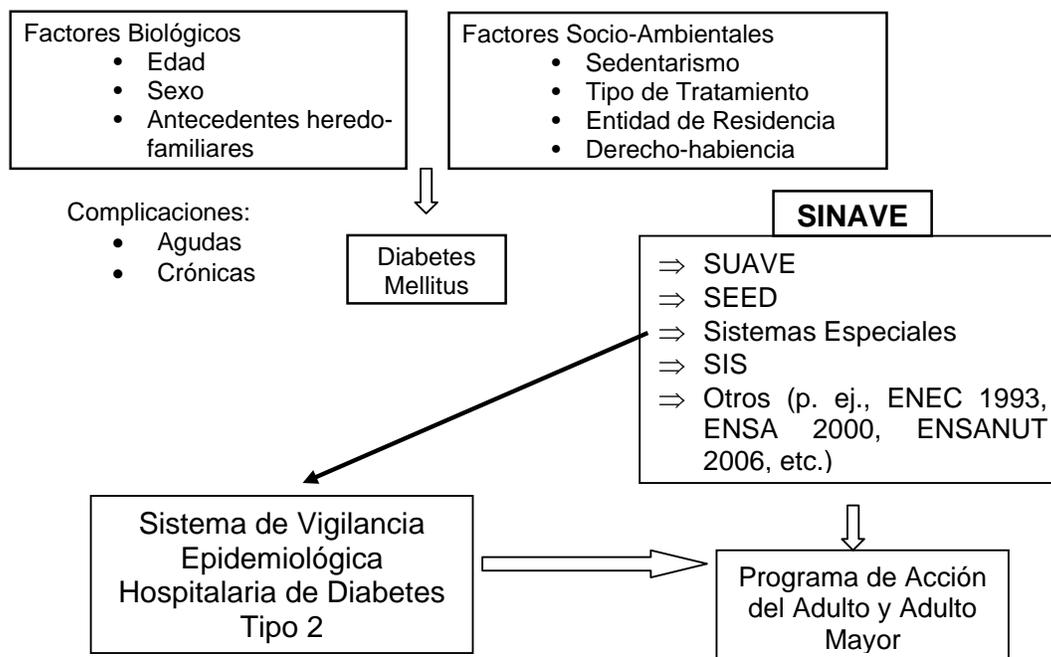
#### **Criterios de Eliminación:**

No existieron criterios de eliminación.

## VII.4. Esquema Conceptual

Podemos ubicar la situación epidemiológica de la diabetes en el país desde diferentes herramientas que se han utilizado con este fin. Para este trabajo, las variables que se tomaron en cuenta son aquellas que describen a la población en su perfil sociodemográfico, el manejo y control de la diabetes tipo 2, con el propósito de describir las características que tenían los pacientes al momento de su ingreso por alguna complicación ya sea aguda o crónica de la diabetes tipo 2. Además de utilizar el posicionamiento del Sistema Especial de Diabetes Tipo 2 como herramienta para la toma de decisiones.

**Figura 7:** Esquema Conceptual



## VII.5. Variables

\* Para la realización de esta tesis se emplearon las siguientes variables:

Variable	Definición Conceptual	Tipo de variable	Definición Operacional
Género	Características biológicas que permite clasificar a los seres humanos en hombres y mujeres.	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> <li>• Sin Dato</li> </ul>
Edad	Es el espacio de tiempo transcurrido entre el día, mes y año del nacimiento y el día, mes y año en que se registra.	Cuantitativa Discreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-14</li> <li>• 15-19</li> <li>• 20-24</li> <li>• 25-44</li> <li>• 45-49</li> <li>• 50-59</li> <li>• 60-64</li> <li>• 65 y más</li> </ul>
Lugar de Residencia	Unidad geográfica mayor de la división política administrativa del país que es parte integrante de la federación.	Cualitativa nominal politómica	De Aguascalientes a Zacatecas.
Antecedentes Heredo-Familiares	Es la presencia de un familiar con historia de haber padecido o padecer diabetes mellitus.	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> <li>• Desconoce</li> <li>• Sin Dato</li> </ul>
Sedentarismo	Se entiende como aquel individuo que tiene un modo de vida carente de actividad o movimiento.	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> <li>• Desconoce</li> <li>• Sin Dato</li> </ul>
Hipertensión	Elevación sostenida de la presión arterial: >140 mm de Hg (sistólica) o >90 mm de Hg (diastólica).	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
Índice de masa corporal	Es el número que pretende determinar, a partir de la estatura y el peso, el rango más saludable de peso que puede tener una persona. El IMC es igual a la masa en kilogramos dividida por el cuadrado de la estatura en metros. Se considera, obesidad cuando el índice de masa corporal es mayor de 30, Sobrepeso cuando el índice de masa corporal es mayor de 25 y menor de 30 y desnutrición cuando el índice de	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desnutrición</li> <li>• Norma</li> <li>• Sobrepeso</li> <li>• Obesidad</li> <li>• Sin dato</li> </ul>

	masa corporal es igual o menor de 18. Los parámetros de normalidad son: de 18 a 24.9		
Diagnóstico de Ingreso	Motivo por el que un paciente es ingresado a la unidad hospitalaria centinela y es capturado en el sistema de vigilancia epidemiológica de diabetes tipo 2.	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoglicemia</li> <li>• Cetoacidosis</li> <li>• Estado hiperosmolar</li> <li>• Deshidratación</li> <li>• Neuropatía diabética</li> <li>• Retinopatía diabética</li> <li>• Insuficiencia renal</li> <li>• Necrobiosis</li> <li>• Crisis hipertensivas</li> <li>• EVC</li> <li>• Infección de vías urinarias</li> <li>• Neumonía</li> <li>• Tuberculosis</li> </ul>
Tratamiento Farmacológico	Conducta terapéutica mediante la cual el paciente lleva el control de su padecimiento, previa al momento de su ingreso al hospital.	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No farmacológico</li> <li>• Sulfonilureas</li> <li>• Biguanidas</li> <li>• Inhibidores de alfa glucosidasa</li> <li>• Trazolidinedionas</li> <li>• Combinado oral</li> <li>• Insulina</li> <li>• Combinado oral e insulina</li> <li>• Naturista/Homeopatía</li> <li>• Lo Ignora</li> <li>• Se desconoce diabético</li> <li>• Sin tratamiento</li> <li>• Sin Dato</li> </ul>
Derechohabiencia	Es la condición de alguna persona de pertenecer a alguna institución de seguridad social.	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSA</li> <li>• IMSS</li> <li>• ISSSTE</li> <li>• Otras</li> <li>• Ninguno</li> <li>• Desconoce</li> </ul>
Ocupación	Se define como el conjunto de funciones, obligaciones y tareas que desempeña un individuo en su trabajo, oficio o puesto de trabajo.	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleado</li> <li>• Desempleado</li> <li>• Hogar</li> <li>• Pensionado</li> <li>• Sin dato</li> </ul>
Complicaciones	Todos aquellos eventos que se presentan en el paciente como consecuencia de padecer diabetes mellitus.	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neumonía</li> <li>• Infección de vías urinarias</li> <li>• Diarrea</li> <li>• Flebitis</li> <li>• Otras no infecciosas</li> <li>• Otras infecciosas</li> <li>• Ninguna</li> <li>• Sin dato</li> </ul>
Egreso hospitalario	Situación que describe las	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoría</li> </ul>

	características por las que un individuo abandona la unidad hospitalaria en la cual recibió atención médica.	nominal politémica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta voluntaria</li> <li>Defunción</li> <li>Sin dato</li> </ul>
Escolaridad	Promedio o número de grados escolares aprobados por un individuo.	Cualitativa nominal politémica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguna</li> <li>Sabe leer/escribir</li> <li>Primaria completa</li> <li>Secundaria completa</li> <li>Bachillerato completo</li> <li>Carrera técnica</li> <li>Licenciatura/Postgrado</li> <li>Sin dato</li> </ul>
Dependencia	Institución que notifica el caso y la cual pertenece al sistema de vigilancia epidemiológica de diabetes tipo 2.	Cualitativa nominal politémica	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSA</li> <li>IMSS</li> <li>ISSSTE</li> <li>Otras</li> <li>Ninguno</li> </ul>

## VII. 6. Fuentes de Información

- Bases de datos generada por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Tipo 2, de la Dirección General de Epidemiología, del año 2002 al 2004.

## VII.7. Plan de Análisis

Las bases se analizaron en los programas estadísticos “Statistical Package for the Social Sciences” version 11.5 (SPSS V.11.5) y Epi-Info V.6.04.

- Se llevó a cabo un análisis univariado de las bases, a través de distribuciones simples de las variables.
- Las variables cualitativas con escala de medición nominal u ordinal se expresaron en porcentajes.

## **VIII. CONSIDERACIONES ETICAS**

La información para la realización de este estudio se obtuvo de una base de datos, los cuales fueron manejados en forma confidencial exclusivamente por el investigador.

Por las características del estudio, no se requirió recolectar información directamente de los pacientes, por lo que no aplican otro tipo de consideraciones éticas.

## IX. RESULTADOS

### IX.1. Análisis descriptivo

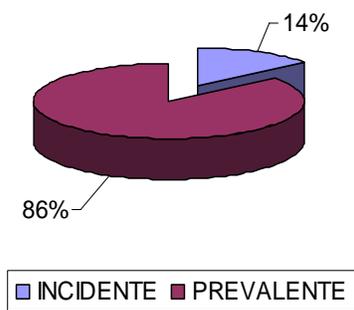
El Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes esta constituido por 74 hospitales centinela de 2o nivel de atención en el país; el análisis realizado incluyó 10,212 registros de casos incidentes y prevalentes, de los cuales 860 casos corresponden al año 2002 (18% incidentes y 82% prevalentes), para el 2003 el número de registros fueron 3,631 (13% incidentes y 87% prevalentes) y para el 2004 el número de registros fue de 5,721 (15% incidentes y 85% prevalentes) (Tabla 9.1 y gráfica 9.1), con lo que como se observa en la gráfica 9.2 se tuvo un incremento porcentual del volumen de notificación del año 2002 al 2004 del 565%.

**Tabla 9.1** Proporciones de notificación de casos incidentes y prevalentes (2002 a 2004).

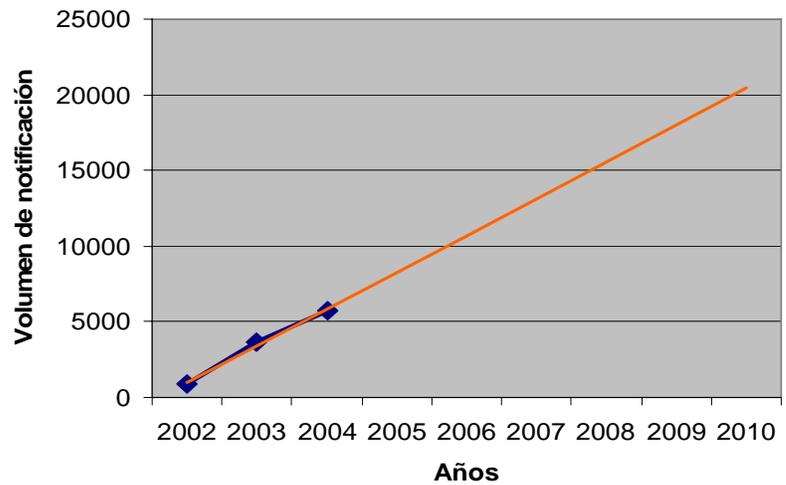
	Incidentes		Prevalentes		Total Casos	Crecimiento porcentual
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje		
2002	151	18%	709	82%	860	
2003	467	13%	3164	87%	3631	322%
2004	853	15%	4868	85%	5721	58%

Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

**Grafica 9.1** Proporciones de notificación de casos incidentes y prevalentes. México, 2002-2004



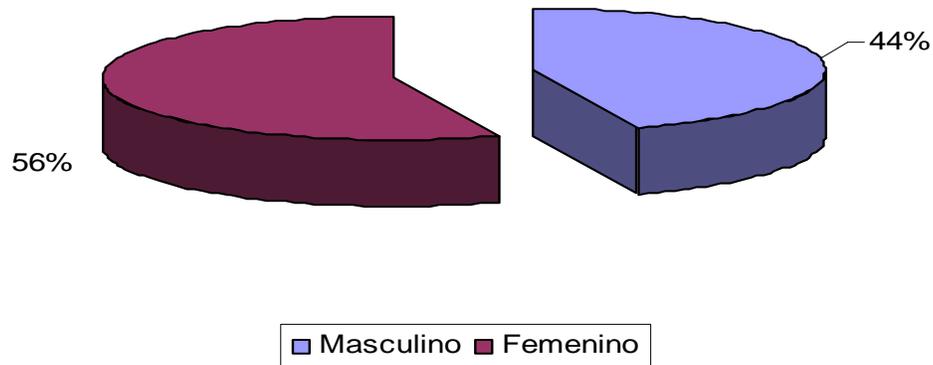
**Grafica 9.2** Volumen de notificación. México, 2002-2004.



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

La gráfica 9.3 demuestra que la distribución por género del total de registros fue 56% para el femenino y 44% para el masculino, con una razón hombre-mujer de 1:1.3, la cual se mantiene durante los tres años del estudio.

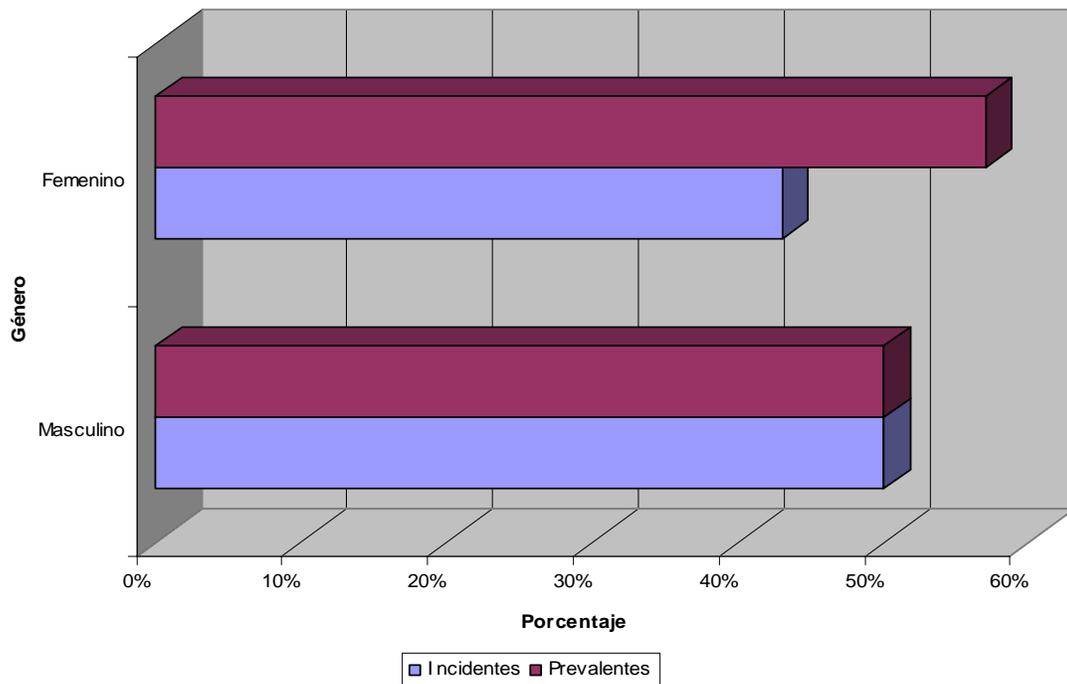
**Grafica 9.3** Proporciones de casos según género. México, 2002-2004.



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

Además, si clasificamos los casos de acuerdo al tipo de paciente, en la gráfica 9.4 podemos observar que en los incidentes cada género representó la mitad de los registros y en los prevalentes las proporciones fueron del 57% para el femenino y 43% para el masculino.

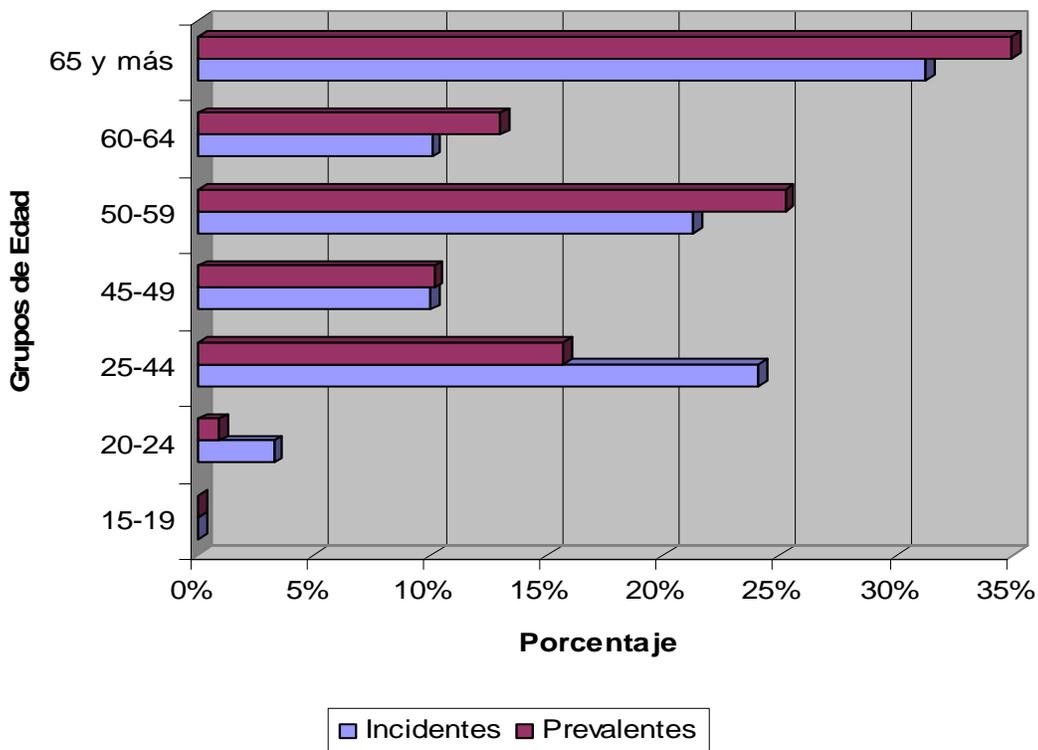
**Grafica 9.4** Proporciones de casos de acuerdo a genero. México, 2002-2004.



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

La distribución por grupos de edad de los casos, fluctuó en un rango de 17 a 110 años con una media de edad de 58 años. En los incidentes el grupo de edad más afectado fue el de 65 años y más (31%), seguido del grupo de 25 a 44 años (24%); para el grupo de los prevalentes, la mayor proporción también se presentó en el grupo de mayores de 65 años y más (35%), seguido del grupo de 50 a 59 años de edad (25%) (Gráfico 9.5).

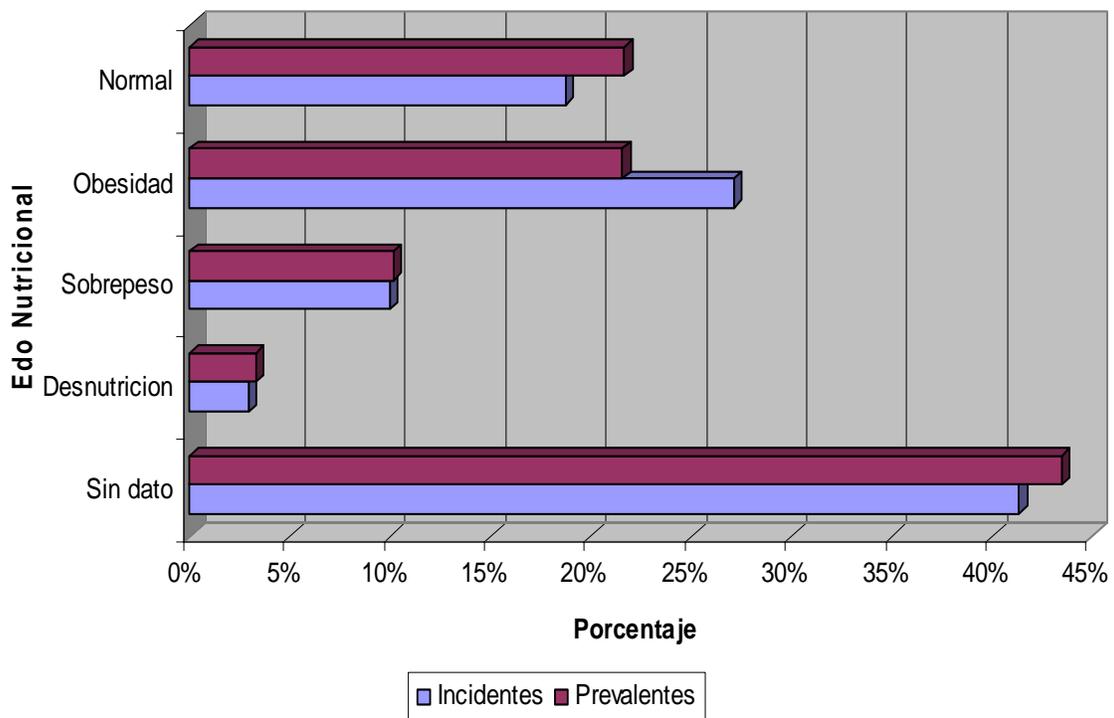
**Grafica 9.5** Proporción de casos por grupo de edad. México, 2002-2004



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

De acuerdo con el índice de masa corporal (IMC), la obesidad representó la mayor proporción al momento del ingreso tanto en los casos incidentes como en los prevalentes, 27 y 22% respectivamente. Cabe mencionar que sólo el 3% de los casos, tanto incidentes como prevalentes, presentaban desnutrición (Gráfica 9.6).

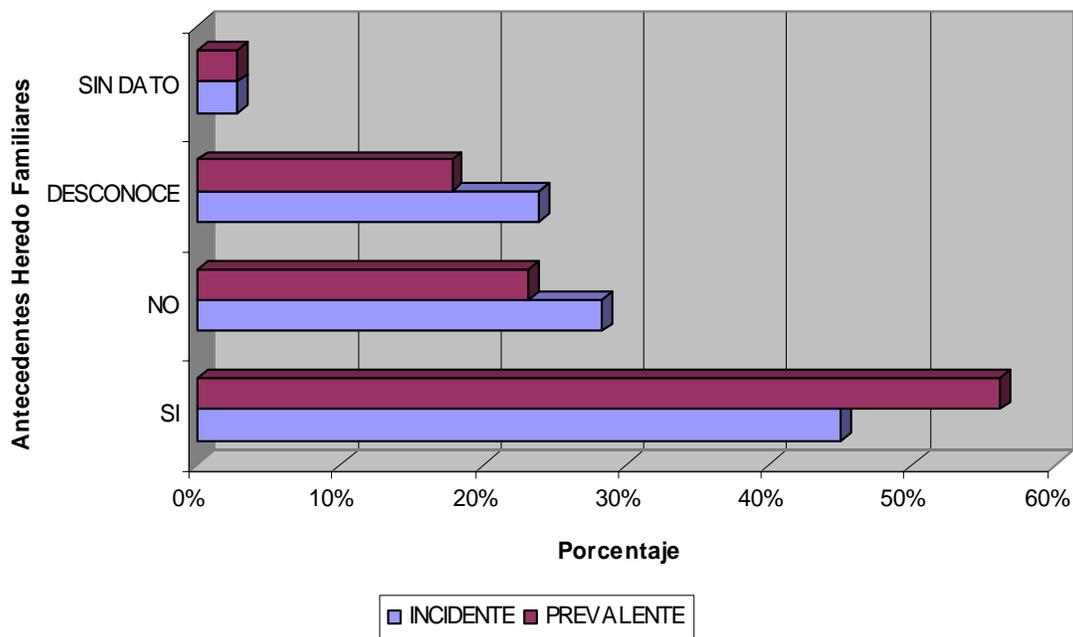
**Gráfica 9.6** Proporciones según Índice de Masa Corporal. México, 2002-2004



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

Como se puede observar en la gráfica 9.7, la mayor proporción de casos contaba con la presencia de antecedentes heredo-familiares de diabetes; en los casos incidentes el 45% y en los prevalentes el 56% tenían algún familiar que padecía la enfermedad. Cabe señalar que el 24% de los casos incidentes desconocía el dato.

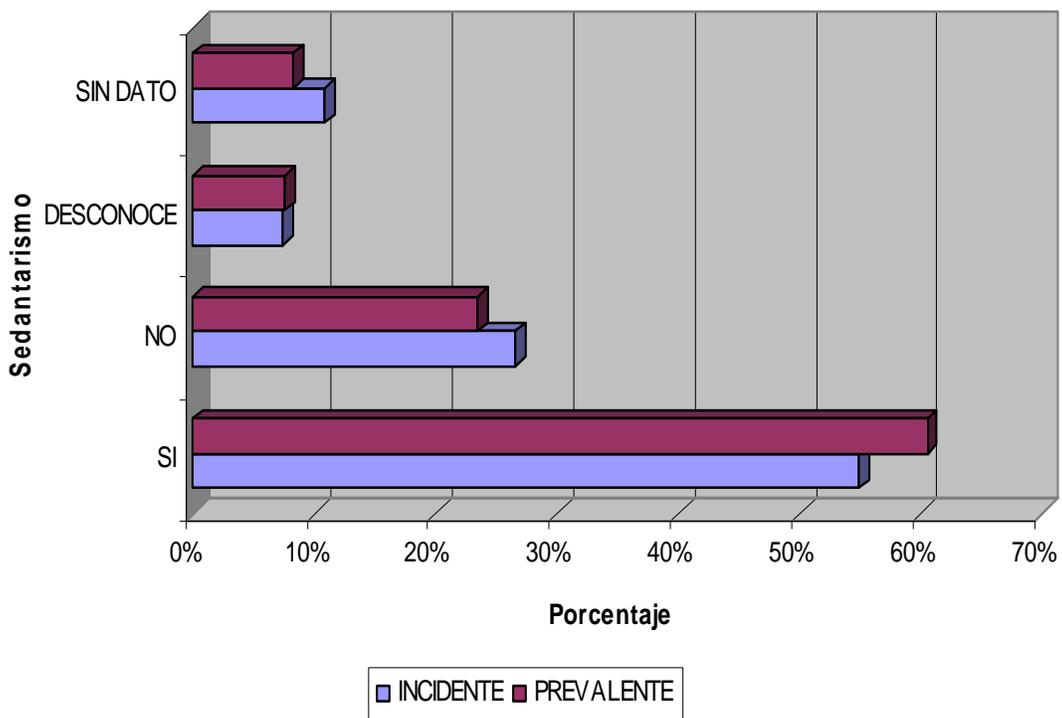
**Gráfica 9.7 Proporciones de acuerdo a sus antecedentes heredo-familiares. México, 2002-2004**



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

De acuerdo con los datos observados en la gráfica 9.8 el sedentarismo fue notificado en el 55% y el 60% de casos incidentes y prevalentes respectivamente, aquellos que refirieron no ser sedentarios fueron el 27% de los incidentes y el 23% los prevalentes.

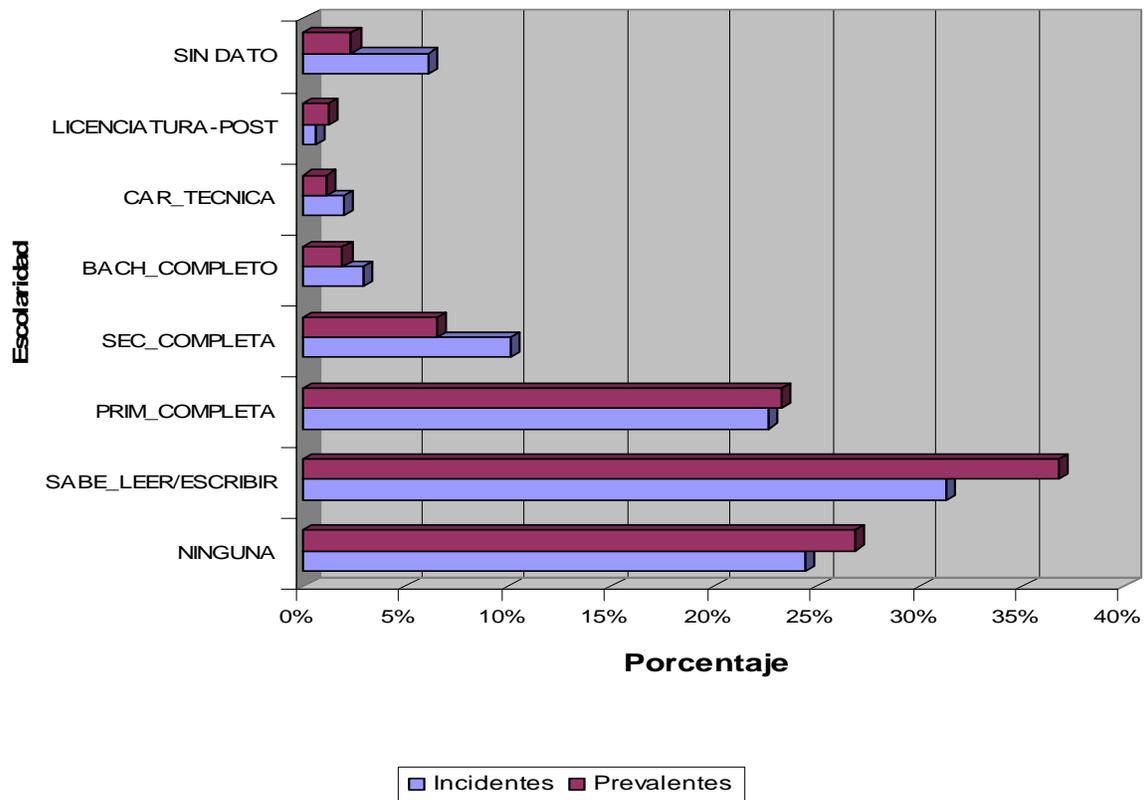
**Grafica 9.8** Proporciones de acuerdo antecedente de sedentarismo. México, 2002-2004



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

Respecto a la escolaridad, el 31% de casos incidentes reportó saber leer y escribir; así como el 37% de los prevalentes, seguido de los que no tenían ninguna escolaridad con un 24% y 27% para los incidentes y prevalentes respectivamente (Gráfica 9.9)

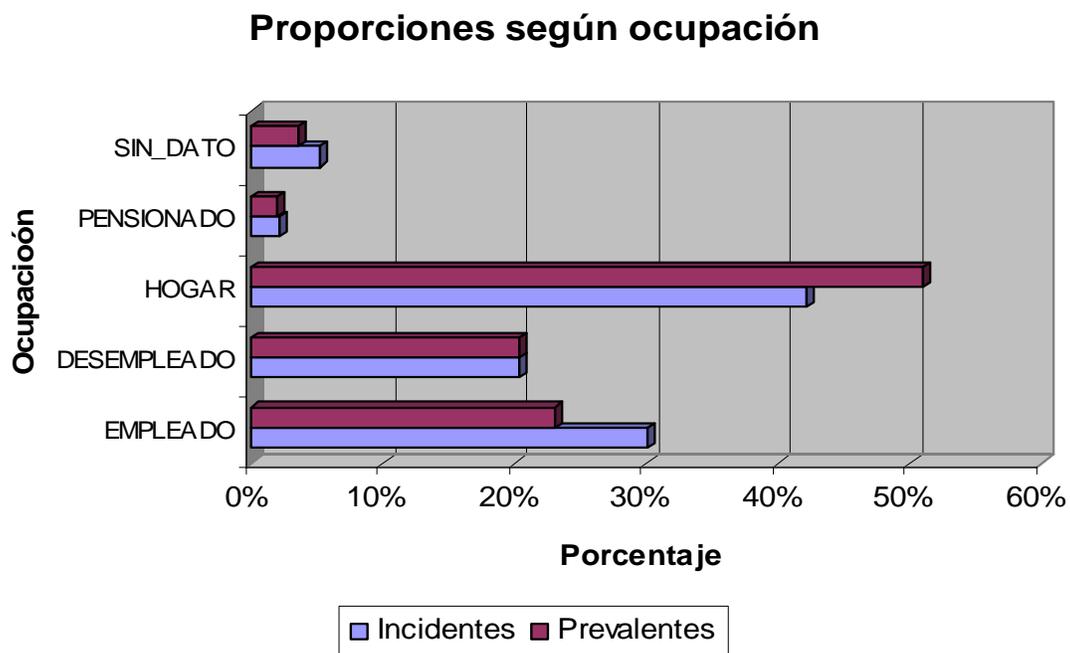
**Gráfica 9.9** Proporciones según nivel de escolaridad. México, 2002-2004



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

Como se observa en la gráfica 9.10, en relación a la ocupación el 51% de los prevalentes y el 42% de los incidentes reportaron dedicarse al hogar, seguido de quienes dijeron estar empleados al momento de su ingreso al hospital con una proporción del 30% para los incidentes y del 23% para los prevalentes.

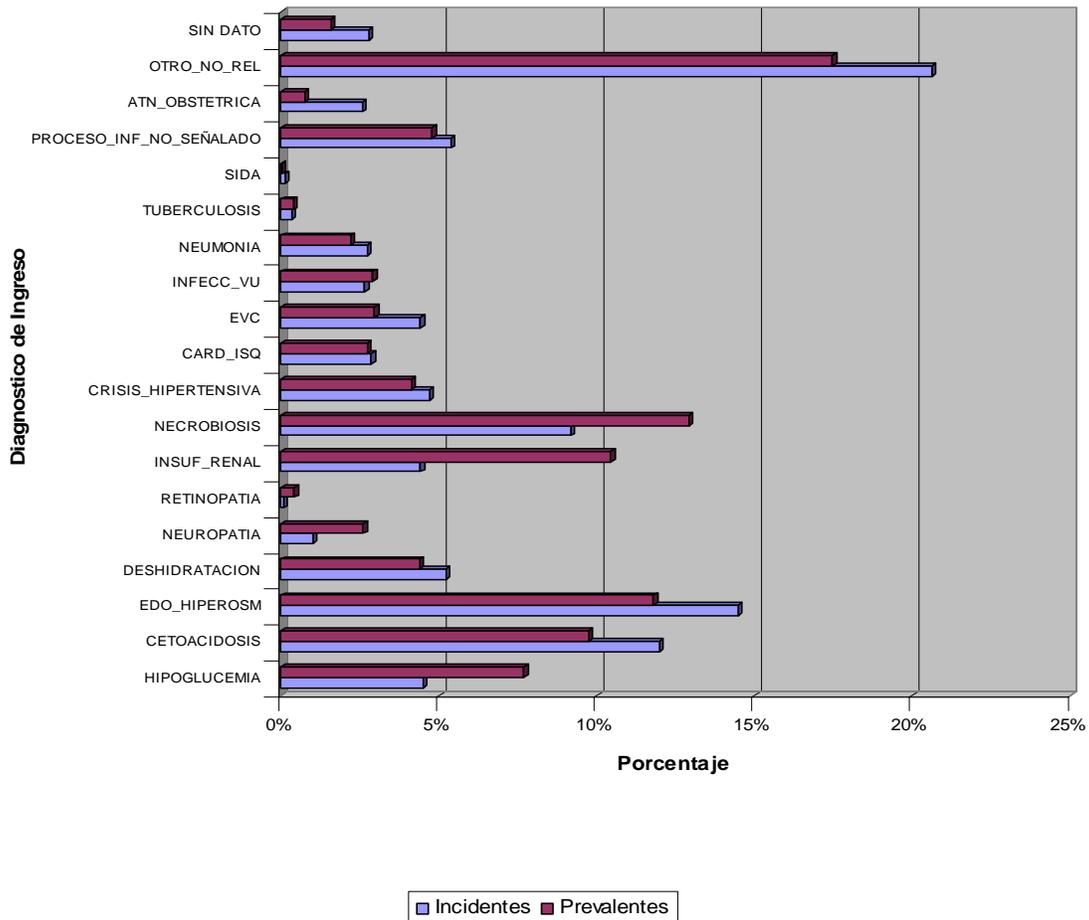
**Grafica 9.10** Proporciones según ocupación por tipo de caso. México, 2002-2004



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

En relación a los datos patológicos, el diagnóstico principal como causa de ingreso de un paciente diabético fue otro no relacionado con la diabetes (21% en los incidentes y 17% en los prevalentes). Para los incidentes, se pudo observar que el segundo diagnóstico de ingreso fue el estado hiperosmolar con el 14%, luego la cetoacidosis con el 12% y la necrobiosis con el 9%. En el caso de los prevalentes siguieron los diagnósticos como la necrobiosis con el 13%, seguido por el estado hiperosmolar con el 12% y la insuficiencia renal con el 10% (Gráfica 9.11).

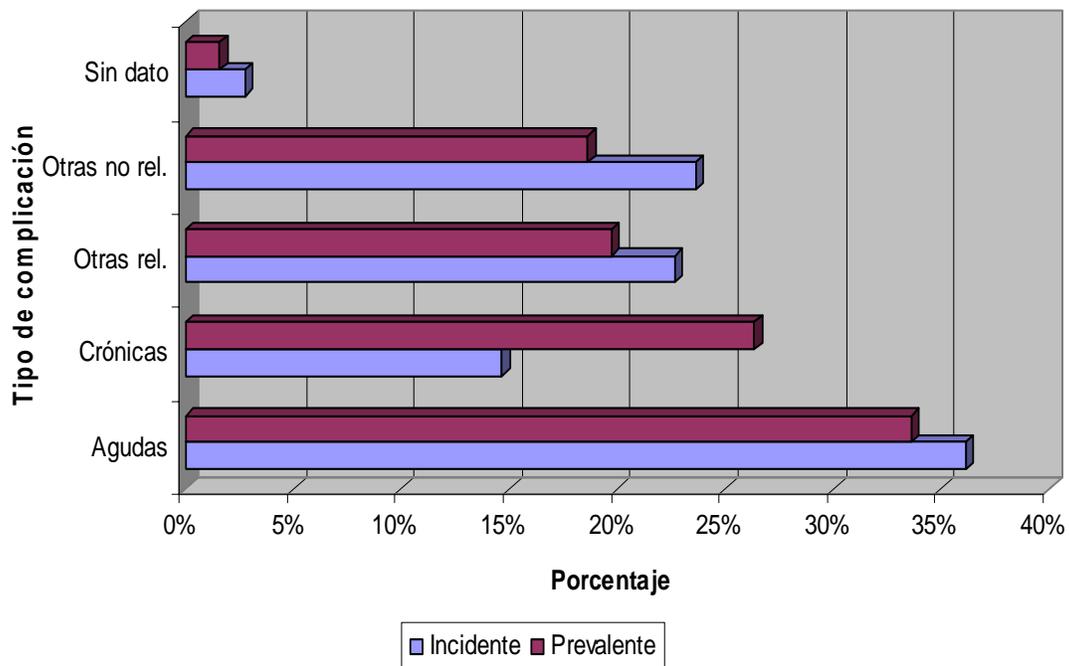
**Gráfica 9.11** Proporciones según diagnóstico de ingreso. México, 2002-2004



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

Al concentrar los diagnósticos de ingreso de acuerdo con la clasificación por tipo de complicación, se puede observar en el cuadro 9.10 que el mayor porcentaje presentan alguna complicación aguda (36% los casos incidentes y 34% los casos prevalentes), incluyendo los casos de hipoglucemia, cetoacidosis, estado hiperosmolar y deshidratación. Las complicaciones no relacionadas con la diabetes ocuparon el siguiente rubro, 24% para los casos incidentes y 19% para los prevalentes (Tb, Sida y atención obstetrica) (Gráfica 9.12).

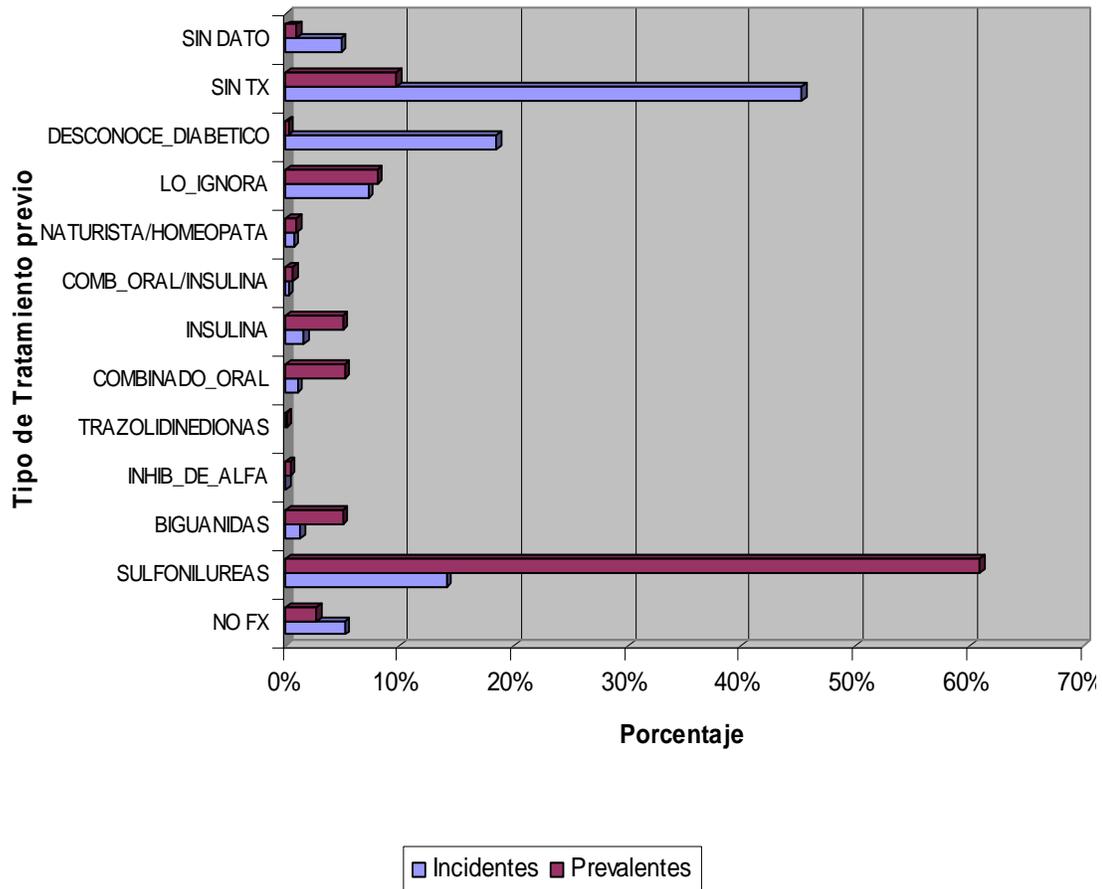
**Gráfica 9.12** Proporciones según tipo de complicación. México, 2002-2004.



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

Dentro de los hallazgos encontrados durante el análisis realizado por tipo de tratamiento previo en los pacientes prevalentes, las sulfonilureas representaron la mayor proporción en el 61% de los ingresos hospitalarios, seguido por los que no tenían tratamiento (10%). En los casos incidentes la mayor proporción no tuvieron tratamiento previo (Gráfica 9.13).

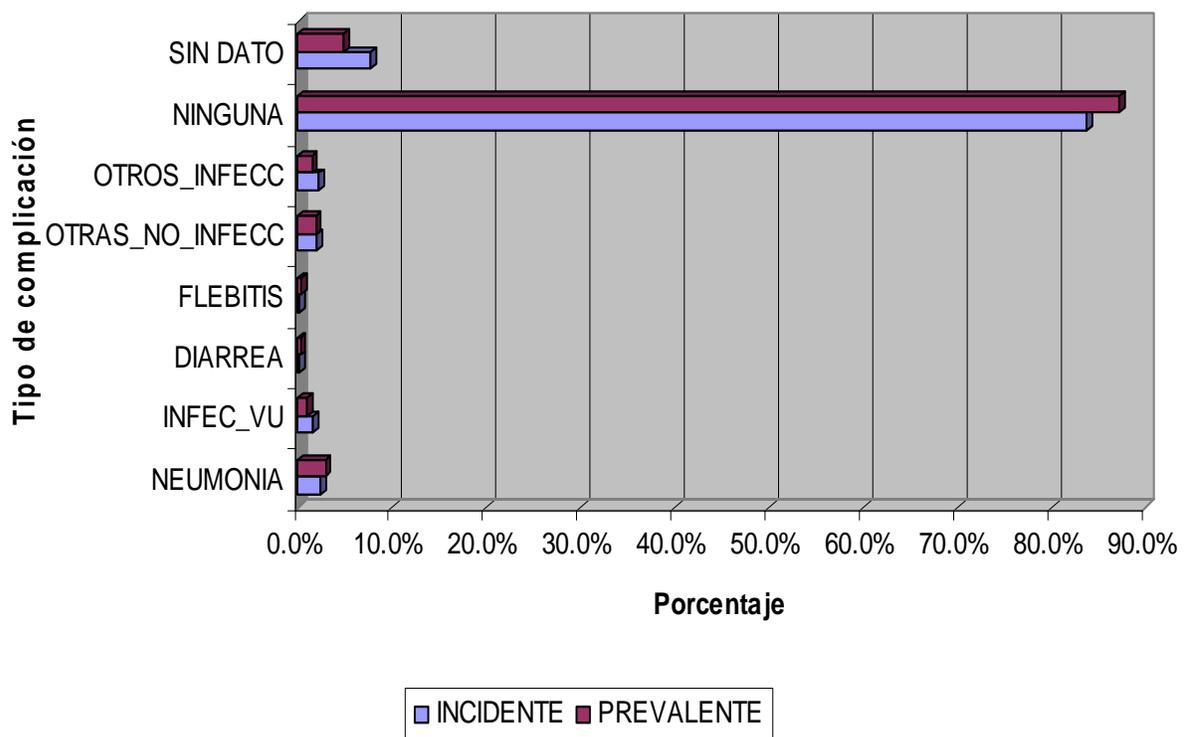
**Gráfica 9.13** Proporciones según tipo de tratamiento previo al ingreso. México, 2002 a 2004.



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

Por otro lado, la gráfica 9.14 muestra que la mayor parte de los pacientes no presentaron ninguna complicación durante su estancia hospitalaria, es decir, para los casos incidentes el porcentaje sin complicaciones fue del 84% y para los prevalentes del 87%. Así mismo, para ambos tipos, el resto de complicaciones mencionadas tuvo un comportamiento muy similar, neumonía: incidentes 2.4%, prevalentes 3%; infección de vías urinarias: incidentes 1.6%, prevalentes 1%; flebitis: incidentes 0.2% y prevalentes 0.3%.

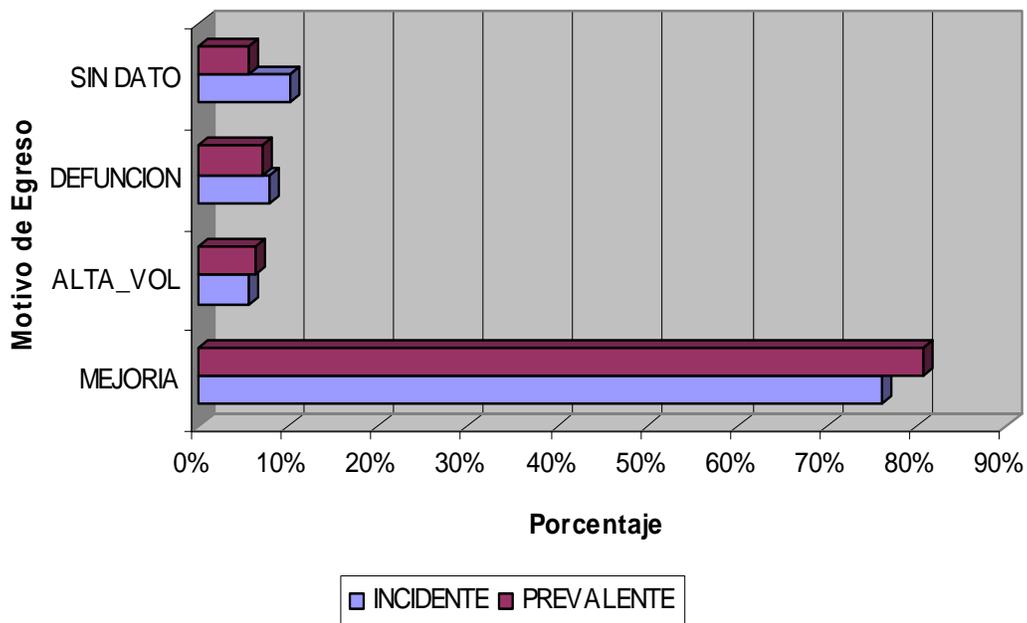
**Grafica 9.14** Proporciones por tipo de complicación durante su estancia intra-hospitalaria. México, 2002-2004.



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

El principal motivo de egreso hospitalario fue el alta por mejoría que ocupó el porcentaje más alto para ambos tipos de casos (incidentes 76%, prevalentes 81%), seguido de la defunción, los casos incidentes de fue del 7.9% y en los prevalentes del 7.2%; el alta voluntaria se presentó en el 5.6% de los casos incidentes y en el 6.5% de los prevalentes (Gráfico 9.15)

**Grafica 9.15** Proporciones de acuerdo con el motivo de egreso hospitalario, México, 2002-2004



Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

## **X. DISCUSION**

La diabetes es sin duda un problema creciente de Salud Pública y una de las principales causas de muerte, discapacidad y altos costos requeridos para su cuidado; su prevalencia continua ascendiendo en todo el mundo, lo que permite predecir que para el 2025 este padecimiento alcanzará proporciones epidémicas.

En el análisis realizado, se observó el crecimiento que ha tenido el Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes tipo 2 en la notificación de casos que pasó de diez notificados durante el 2002 a 56 durante el 2004, lo que representa un porcentaje del 565% total, permitiendo así identificar la magnitud y efecto, tanto en la morbilidad como en la mortalidad de la enfermedad, siendo de utilidad para orientar las intervenciones de prevención y control que realizan los tomadores de decisiones de México.

Cabe resaltar que los casos se clasificaron en incidentes y prevalentes de acuerdo a las definiciones operacionales empleadas por el sistema, sin embargo, al interior de los grupos no representaron diferencias relevantes, como se describe a continuación:

- Para la variable género, se identificó, durante los tres años del estudio, una razón de 10 masculinos por 13 femeninos, dicha razón se mantuvo 1 a 1 para los casos incidentes y de 1 a 1.3 para los casos prevalentes; resultado que se compara con lo descrito por la Dr. Sarah Wild y cols., en un artículo publicado

sobre la prevalencia de diabetes en el mundo, donde describieron que existe una mayor proporción de casos en el género femenino (Wild, 2004), lo que se explicaría debido a que la supervivencia y demanda de atención médica son más altas en las mujeres.

- Del mismo modo, la Dra. Wild y cols., demostraron que la incidencia de la diabetes mellitus aumenta con la edad, lo que difiere con los hallazgos de este estudio, en donde el grupo con la mayor proporción de registros (tanto en incidentes como en prevalentes) fue el de 65 años y más; otro aspecto interesante descrito en el estudio de la Dra. Wild y cols., es que en los países desarrollados las personas más afectadas son los mayores de 65 años de edad, mientras que en los países en vías de desarrollo es el grupo de 45 a 64 años, situación que difiere con nuestros resultados, lo que se justificaría debido al modelo de transición polarizado prolongado que atraviesa México a pesar de ser considerado un país en vías de desarrollo.
- Según datos publicados por la revista Panamericana de Salud Pública sobre la asociación de la edad de diagnóstico de la diabetes tipo 2 y la gravedad de la enfermedad, así como lo publicado por el Dr. Gómez Peralta de la Universidad de Navarra, España, la edad promedio de diagnóstico de la diabetes tipo 2 es a los 45 años, lo que respalda nuestros resultados donde la media de edad fue de 47 años (desviación estándar de  $\pm 14.4$  años).

- En relación a los factores de riesgo, la presencia de antecedentes heredo-familiares y de sedentarismo, fueron identificados en la mayoría de los registros analizados (55 y 60% respectivamente), ya que la población mexicana tiene una mayor predisposición genética para padecer diabetes, y los estilos de vida adoptados favorecen el sedentarismo.
- Respecto al estado nutricional, evaluado mediante la construcción del índice de masa corporal, se identificó que la mayoría de los registros no contaban con el dato, sin embargo, la obesidad representó el 22% en el total de casos, lo que se respalda en cifras publicadas por la última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2006) en la cual se considera a la obesidad como el mayor problema de salud pública de la sociedad mexicana y que representa un importante factor de riesgo para desarrollar diabetes. Actualmente, el control de la enfermedad debe abordar el automonitoreo y autocontrol de la enfermedad, así como en grupos de ayuda mutua.
- Por otro lado, de acuerdo con un estudio realizado en el Reino Unido por Connolly y cols., sobre diabetes y pobreza, los factores de riesgo fueron más frecuentes en personas de bajo nivel socioeconómico (Connolly, 2004); lo que está relacionado directamente con el nivel de educación de una persona, y en este estudio se demostró que la mayor proporción de casos fue en el grupo que notificó únicamente saber leer y escribir, seguido de los que no tenían

ninguna escolaridad, favoreciendo así la presencia de factores de riesgo, deficiente cultura de la prevención y poca demanda de atención.

- Además, el análisis de los registros, demostró que la mayoría de los casos, tanto incidentes como prevaletes, se dedicaban al hogar, lo que impacta en la economía familiar, requiriendo de un manejo costoso y continuo, que genera un gasto de 3 a 5 veces más que el de una familia sin pacientes diabéticos.
- Al momento de su ingreso al hospital se pudo observar que los principales diagnósticos de ingreso son los no relacionados con la diabetes, pero al clasificar las complicaciones pudimos darnos cuenta que las principales causas de ingreso son las agudas, las que comúnmente son consecuencia de un mal manejo de la enfermedad. Por otro lado, los casos incidentes, presentaron complicaciones como necrobiosis, insuficiencia renal, crisis hipertensiva y enfermedad cerebral vascular, que representan las complicaciones con mayor costo para su tratamiento, y que, en el caso de la enfermedad vascular, es la principal causa de muerte de un paciente diabético (Condario, 2005). Lo anterior se asemeja con lo demostrado por Escobedo de la Peña y cols., en un estudio sobre la incidencia y letalidad de las complicaciones de la diabetes donde observaron un aumento en la incidencia de las complicaciones crónicas, lo que genera un incremento tanto en la demanda como en los costos hospitalización y atención médica.

- El tratamiento referido por los pacientes representó un grave problema, ya que más de la mitad de los casos prevalentes reportaron como tratamiento el uso de sulfonilureas, aun cuando la NOM-015 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus establece que el tratamiento del diabético es de forma integral y, el uso de medicamentos para el control de la glucemia esta basado en las características de cada paciente adicionando a este una dieta adecuada y actividad física, estos últimos son omitidos en los datos del Sistema.
- La tasa de mortalidad fue de 7.3 por cada 100 ingresos para ambos tipos de casos; para los casos incidentes la mortalidad fue de 7.8 por cada 100, y para los casos prevalentes fue de 7.2 por cada 100 ingresos. De acuerdo con el Dr. De la Peña y cols., la mortalidad por complicaciones de la diabetes ha disminuido en más de un 50% con respecto al año 2001, independientemente del tipo de complicación, explicado por una mejor disposición, accesibilidad y calidad de los recursos para la salud.

## XI. CONCLUSIONES

Con la realización de este estudio se pudo identificar el crecimiento que ha tenido el Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de diabetes mellitus tipo 2 como parte del SINAVE, es decir se incremento casi siete veces el número de casos notificados en tan sólo dos años de activación del Sistema, ofreciendo así una fuente de información confiable para la toma de decisiones e implementación de estrategias.

- Se observó que cuatro quintas partes de los casos fueron prevalentes y sólo una quinta parte incidentes.
- Con los datos analizados no se logró establecer un patrón de distribución por entidad federativa de notificación debido a que existen diferencias en el número de hospitales centinela por estado. Asimismo, se observó que la SSA notificó la mayor parte de los registros. Cabe señalar que el número de hospitales notificantes aumentó cuatro veces en el periodo del estudio.
- Con respecto a la edad, el estudio resaltó lo siguiente: por un lado el hecho que la mayor proporción de los registros al momento de su ingreso fueron mayores de 65 años; y por otro, que la media de edad de diagnóstico fue de 47 años, lo que representa que los pacientes al momento de presentar alguna complicación por lo menos tienen 20 años de evolución con su padecimiento.
- El sedentarismo, la obesidad y los antecedentes heredo-familiares ocurrieron en la mayoría de los casos.

- En el primer nivel de atención no se cuenta con la capacidad necesaria para ofrecer un diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado, es decir, los pacientes incidentes ingresaron en mayor proporción como consecuencia de un mal manejo previo y complicaciones crónicas, originadas por desconocimiento de su enfermedad. Para el caso de los prevalentes las sulfonilureas fueron el tratamiento más utilizado, sin tomar en cuenta que lo correcto es tratar a un paciente diabético de manera integral con ajustes que dependen de las características particulares de cada caso.
- Se identificó que por cada 100 pacientes diabéticos que ingresan al hospital por alguna complicación se presentan siete defunciones.

Para finalizar es importante mencionar que la diabetes mellitus en México representa un grave problema de salud pública, en el cual interviene una compleja red multifactorial, desde la predisposición genética, la obesidad, hasta deficiencias del personal médico en el primer nivel de atención, como diagnóstico tardío y mal tratamiento; esta complejidad representa un importante reto que podrá ser enfrentado al contar con fuentes de información adecuadas y veraces, que permita a los tomadores de decisiones implementar acciones y estrategias de prevención y promoción de la enfermedad y de sus complicaciones.

## **XII. RECOMENDACIONES**

Como puede apreciarse, las fuentes de información de diabetes son limitadas por lo tanto, es necesario adicionar, al Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Tipo 2, Sistemas Especiales en el primer nivel de atención, incluyendo todas las instituciones del sector salud, que permitan evaluar la magnitud y trascendencia de la enfermedad en México, que permitan identificar las áreas de oportunidad para reorientar las acciones y estrategias de prevención y control.

El extenso conjunto de conocimientos que tanto el médico como el personal de salud deben dominar se ha ampliado con el transcurso de los años hasta el punto donde es esencial la capacitación constante, tanto en el ámbito de la instrucción como en su actualización sobre la diabetes.

Para el adecuado funcionamiento del Sistema se debe capacitar al personal operativo sobre la adecuada requisición de los formatos y su correcto llenado.

La atención de la diabetes demanda integridad en sus políticas programas y acciones en cuanto al cuidado y control de enfermedades no transmisibles, la coordinación intersectorial, la capacitación permanente de sus responsables, en sus sistemas de información, en la vigilancia epidemiológica de los factores de riesgo y en los efectos de la prevención secundaria con los beneficios que brinda la detección oportuna para poder identificar oportunamente pacientes con esta enfermedad.

Se debe fortalecer la utilización del método de “*detección integrada*” de diabetes, hipertensión arterial y obesidad, utilizado en México desde 1999, el cual permite unificar actividades de prevención primaria, tratamiento temprano e integral y a la pondera los factores de riesgo de padecer diabetes, asimismo fomenta la salud mediante la promoción de un estilo de vida saludable y permite ahorros económicos importantes al país.

Fortalecimiento de los componentes estratégicos del programa de acción Diabetes mellitus como mayor participación social, formación y desarrollo de grupos de ayuda mutua, autocuidado y autocontrol de la enfermedad, etc.

Adecuación de los sistemas de información, la vigilancia epidemiológica de los factores de riesgo permitiendo en el corto y mediano plazo desplazar el promedio de edad de la muerte, disminuir la mortalidad prematura y/o retrasar las complicaciones.

### **XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- ADA, American Diabetes Association (2005). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care, Volumen 28, Supplement 1, January 2005: 37-42.
- Babwah F. y Cols., 2006. The role of gender in compliance and attendance at an outpatient clinic for type 2 diabetes mellitus in Trinidad. Revista Panameña de Salud Pública, Volumen 19, No.2: 79-84.
- Bachmann M. y Cols., 2003. Socio-economic inequalities in diabetes complications, control, attitudes and health service use. Diabetes UK. Diabetic Medicine. Volumen 20: 921-929.
- Barcelo A. y Cols., 2001. Incidence and prevalence of diabetes mellitus in the Americas. Revista Panameña de Salud Pública. Volumen 10, No.5: 300-308.
- Bloomgarden Z., 2002. The Epidemiology of Complications. Diabetes Care, Volumen 25: 924-932.
- Condario, R. A. (2005). Type 2 Diabetes, Pre-Diabetes and the Metabolic Syndrome, The Primary Care Guide to Diagnosis and Management: 1-25. Humana Press, New Jersey.
- Connolly V. (2000). Diabetes Prevalence and Socioeconomic Status. Journal of Epidemiology and Community Health, No. 54, Abril: 173-177
- Connolly V., 2004. Diabetes, Pobreza y Resultados en el Mundo Rico. Diabetes Voice: 37-40.
- Crespo N. y Cols., 2003. Caracterización de la diabetes mellitus. Revista Cubana de Medicina General e Integral. Volumen 19, No.4.
- DCA, Diabetes Canadian Association. La Historia de la Diabetes [web en línea] (2005), <Accesible en URL: [http://www.diabetes.ca/Section\\_About/timeline.asp](http://www.diabetes.ca/Section_About/timeline.asp)> [con acceso el 10 de agosto de 2006]
- ENEC, 1993. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología, SSA/INNESC: Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas. México 1993.
- ENSA, 2000. Encuesta Nacional de Salud 2000. Secretaría de Salud. México 2000.
- ENSANUT, 2006. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, SSA/INSP. Secretaría de Salud. México, 2006.

- Escobedo J, 1996. Incidencia y Letalidad de las complicaciones agudas y crónicas de la diabetes mellitus en México. *Salud Pública de México*, No. 38: 236-242.
- Fresquet, J. Historia de la Medicina [web en línea] (2006), <Accesible en URL: <http://www.historiadelamedicina.org>> [con acceso el 10 de agosto de 2006].
- Galiano, A. MEDCICLOPEDIA, Historia de la Diabetes [web en línea] (2006) <Accesible en URL: [http://www.igb.es/d\\_mellitus/historia/h01.htm](http://www.igb.es/d_mellitus/historia/h01.htm)> [con acceso el 10 de agosto de 2006].
- Gaytan-Hernandez A. y Cols., 2005. El Significado de la Diabetes mellitus tipo 2 desde la perspectiva del paciente. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. Volumen 44, No.2: 113-120.
- Harrison, 2002. Principios de Medicina Interna. 15a ed. Editorial Interamericana, México 2002.
- Lanting L. 2005. Ethnic Differences in Mortality, End-Stage Complications, and Quality of Care Among Diabetic Patients. *Diabetes Care*, Volumen 28: 2280-2288.
- Mancillas Adame, L. (2002) Diagnostico y Clasificación de la Diabetes Mellitus, Conceptos Actuales. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, Volumen 10, No. 2, Abril-Junio 2002: 63-68.
- NOM, Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes (2001).
- OMS, Organización Mundial de la Salud (1999). Definition, Diagnosis and Clasification of Diabetes Mellitus and its Comlications. Report of a WHO Consultation: 8-13.
- OMS, Organización Mundial de la Salud (1999). Definition, Diagnosis and Clasification of Diabetes Mellitus and its Comlications. Report of a WHO Consultation.
- OPS, Organización Panamericana de la Salud. (1998). La Diabetes en las Americas, Evaluación Inicial de las Respuestas Nacionales.
- Ramos-Valdez C. 2003. Síndrome Metabólico y Diabetes Mellitus Tipo 2. *Diabetes Hoy*. Volumen IV, No.6: 1140-1143.
- Revista de Endocrinología y Nutrición*, Vol. 12, No. 2, Supl. 1, Abril-Junio 2004, pp S23-S30
- Revista de Endocrinología y Nutrición*, Vol. 12, No. 2, Supl. 1, Abril-Junio 2004, pp S31-S44

- Roper, N. 2002. Cause-Specific mortality in a population with diabetes. *Diabetes Care*, Volumen 25: 43-48.
- SSA, 1999. Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA-1994, para la vigilancia epidemiológica.
- SSA, 2000. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus en la atención primaria.
- SSA, 2001, Programa de Acción: Diabetes Mellitus, Secretaría de Salud, México
- Tapia R, y Cols. 2006, Abordaje de las Enfermedades No Transmisibles: Diabetes. *El Manual de Salud Pública*. 2ª Edición: 555-597.
- Velásquez O. y Cols., 2000. La Detección Integrada como un Instrumento para Vincular la Prevención Primaria, el Tratamiento Temprano, y la Vigilancia Epidemiológica en Diabetes e Hipertensión. *Revista de Endocrinología y Nutrición*. Volumen 8, No. 4: 129-135.
- Wild S. y Cols., 2004. Global Prevalence of Diabetes. *Diabetes Care*. Volumen 27, No. 5: 1047-1053.
- Zgibor J. y Cols., 2002. Influence of Health Care Providers on the Development of Diabetes Complications. *Diabetes Care*, Volumen 9: 1584-1590.

## XIV. ANEXOS

### Anexo 1. Formato para el registro de casos hospitalizados de diabetes tipo 2

<b>SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA                  FORMA PARA EL REGISTRO DE CASOS DE DIABETES TIPO 2                  HOSPITALIZADOS</b>		
<b>INSTRUCCIONES</b>		
Esta forma deberá ser llenado con tinta negra y letra de molde, no usar tinta roja o verde. Favor de llenar las fechas de acuerdo al orden solicitado día/mes/año. No dejar espacios vacíos, en caso de no conocer algún dato como edad, edad a la que se le diagnóstico la enfermedad, peso o estatura llenar las celdas con el número 9. Marcar con X la respuesta correspondiente a los números 2, 9-12,14,16,20-24,26-30,33-37 y 40. Todos los datos que se solicitan en este forma son importantes y deben tomarse del expediente. Se sugiere complementar la información en la prealta.		
Fecha: <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>	Expediente N°: <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>	
1. Entidad Federativa: _____	2. Institución : <input type="checkbox"/> SSA <input type="checkbox"/> IMSS <input type="checkbox"/> ISSSTE <input type="checkbox"/> OTRA	
3. Jurisdicción o Delegación: _____	4. Nombre del Hospital: _____	
<b>IDENTIFICACIÓN</b>		
5. Nombre: _____		
6. Entidad: _____	7. Municipio de Residencia : _____	
8. Edad: <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>	9. Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	10. Ocupación: <input type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Desempleado <input type="checkbox"/> Hogar <input type="checkbox"/> Pensionado
11. Escolaridad: Si la escolaridad del paciente no está señalada en las siguientes opciones, tomar el grado inmediato inferior, por ejemplo: Secundaria incompleta, marcar la opción primaria completa.		
<input type="checkbox"/> Ninguna	<input type="checkbox"/> Secundaria completa	<input type="checkbox"/> Licenciatura o postgrado
<input type="checkbox"/> Sabe leer y escribir	<input type="checkbox"/> Bachillerato completo	
<input type="checkbox"/> Primaria completa	<input type="checkbox"/> Carrera técnica	
12. Tipo de paciente :		
<input type="checkbox"/> Caso incidente:	Paciente diagnosticado en la unidad hospitalaria, se desconocía diabético y nunca ha recibido tratamiento	
<input type="checkbox"/> Caso prevalente:	Paciente que se conoce diabético y/o está en tratamiento para el control de la glucemia	
<input type="checkbox"/> Caso en seguimiento:	Paciente a quien en un ingreso anterior se le registro en este sistema, realizar forma de seguimiento.	
<b>DATOS GENERALES</b>		
13. Fecha de ingreso al hospital: _____		
14. El paciente llegó al hospital: <input type="checkbox"/> Referido <input type="checkbox"/> Está en control en la consulta externa del hospital <input type="checkbox"/> Llegó por su cuenta (Pasará a la pregunta 16)		
15. Fecha de referencia: _____		
16. El paciente es derechohabiente de: <input type="checkbox"/> IMSS <input type="checkbox"/> ISSSTE <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> NINGUNO		
17. Edad a la que se le diagnosticó la diabetes: <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>		
18. Peso: <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>	19. Estatura: <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>	
Kilos	gramos	Metros centímetros
<b>ANTECEDENTES</b>		
20. Antecedentes heredofamiliares de diabetes <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Desconoce		
21. Sedentarismo (Actividad física menor a 20 minutos 4 días a la semana) <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Desconoce		
22. El tratamiento anterior a la hospitalización para el control de la glucemia fue:		
<input type="checkbox"/> No farmacológico	<input type="checkbox"/> Tiazolidinedionas	<input type="checkbox"/> Naturista/homeopatía
<input type="checkbox"/> Sulfonilureas	<input type="checkbox"/> Combinado oral	<input type="checkbox"/> Se desconoce diabético
<input type="checkbox"/> Biguanidas	<input type="checkbox"/> Insulina	<input type="checkbox"/> Lo ignora
<input type="checkbox"/> Inhibidores de las alfa glucosidas	<input type="checkbox"/> Combinado oral e insulina	<input type="checkbox"/> Sin tratamiento
23. En los últimos 6 meses el tratamiento ha sido:		
<input type="checkbox"/> Continuo	<input type="checkbox"/> Con interrupciones (interrumpe el tratamiento por más de 3 días seguidos)	<input type="checkbox"/> No aplica

<b>MOTIVO DE HOSPITALIZACION</b>		
24. Diagnóstico principal de ingreso: (De los siguientes diagnósticos numere en orden de importancia los 2 principales motivos de ingreso)		
<input type="checkbox"/> Hipoglucemia	<input type="checkbox"/> Insuficiencia renal	<input type="checkbox"/> Neumonía
<input type="checkbox"/> Cetoacidosis	<input type="checkbox"/> Necrobiosis	<input type="checkbox"/> Tuberculosis
<input type="checkbox"/> Estado Hiperosmolar	<input type="checkbox"/> Crisis hipertensiva	<input type="checkbox"/> SIDA
<input type="checkbox"/> Deshidratación	<input type="checkbox"/> Cardiopatía isquémica	<input type="checkbox"/> Procesos infecciosos NO señalados
<input type="checkbox"/> Neuropatía diabética	<input type="checkbox"/> EVC	<input type="checkbox"/> Atención obstétrica
<input type="checkbox"/> Retinopatía diabética	<input type="checkbox"/> Infección de vías urinarias	<input type="checkbox"/> Otra NO relacionada con la DM
25. Glucemia al ingreso hospitalario: <input style="width: 40px;" type="text"/> (mg/dl)      Fecha: <input style="width: 30px;" type="text"/> / <input style="width: 30px;" type="text"/> / <input style="width: 30px;" type="text"/>		
<b>TRATAMIENTO PROPORCIONADO EN LA UNIDAD HOSPITALARIA</b>		
26. El tratamiento en la unidad hospitalaria <i>para el control de la glucemia</i> fue:		
<input type="checkbox"/> No farmacológico	<input type="checkbox"/> Insulina	<input type="checkbox"/> Otro
<input type="checkbox"/> Hipoglucemiantes orales	<input type="checkbox"/> Combinación oral e insulina	
27. Area de hospitalización ( Area donde la estancia de hospitalización fue mayor):		
<input type="checkbox"/> Terapia intensiva	<input type="checkbox"/> Cirugía	<input type="checkbox"/> Urgencias
<input type="checkbox"/> Medicina interna	<input type="checkbox"/> Gineco-Obstetricia	<input type="checkbox"/> Otra
28. Complicaciones intrahospitalarias:		
<input type="checkbox"/> Neumonía	<input type="checkbox"/> Diarrea	<input type="checkbox"/> Otras no infecciosas
<input type="checkbox"/> Infección de vías urinarias	<input type="checkbox"/> Flebitis	<input type="checkbox"/> Procesos infecciosos No señalados
<b>MOTIVO DEL EGRESO</b>		
29. El motivo del egreso hospitalario fue:		
<input type="checkbox"/> Mejoría	<input type="checkbox"/> Alta voluntaria	<input type="checkbox"/> Defunción
30. Diagnóstico del egreso:		
<input type="checkbox"/> Descompensación corregida	<input type="checkbox"/> Cardiopatía isquémica	<input type="checkbox"/> Proceso infeccioso remitido
<input type="checkbox"/> Necrobiosis diabética	<input type="checkbox"/> HAS controlada	<input type="checkbox"/> Atención obstétrica
<input type="checkbox"/> IRC Post-diálisis	<input type="checkbox"/> Secuelas de EVC	<input type="checkbox"/> Otro relacionado con la DM
<input type="checkbox"/> Insuficiencia renal SIN diálisis	<input type="checkbox"/> Tb	<input type="checkbox"/> Otra NO relacionada a DM
<input type="checkbox"/> Postquirúrgica	<input type="checkbox"/> VIH/SIDA	
31. Fecha de egreso: <input style="width: 30px;" type="text"/> / <input style="width: 30px;" type="text"/> / <input style="width: 30px;" type="text"/>		
32. Glucemia al egreso <input style="width: 40px;" type="text"/> (mg/dl)		
<b>APOYO</b>		
33. El paciente siente que pierde oportunidades a causa de la diabetes		
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
34. El paciente recibe apoyo familiar ( esposa o hijos) para la atención y control de la Diabetes		
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
35. Ha recibido pláticas sobre los cuidados y complicaciones de la diabetes		
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
36. Pertence a un Grupo de Ayuda		
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
<b>INDICACIONES AL EGRESO</b>		
37. Tratamiento a seguir:		
<input type="checkbox"/> No farmacológico	<input type="checkbox"/> Inhibidores de las alfa glucosidas	<input type="checkbox"/> Insulina
<input type="checkbox"/> Sulfonilureas	<input type="checkbox"/> Tiazolidinedionas	<input type="checkbox"/> Combinado oral e insulina
<input type="checkbox"/> Biguanidas	<input type="checkbox"/> Combinado oral	
38. Nombre genérico del medicamento: _____		
39. Dosis: _____		
40. Referencia a:		
<input type="checkbox"/> Primer nivel	<input type="checkbox"/> Tercer nivel	
<input type="checkbox"/> Control en consulta externa de esta unidad	<input type="checkbox"/> Institución	
Nombre y firma del responsable del llenado de la forma: _____		
Nombre y firma del epidemiólogo: _____		

## Anexo 2. Formato para el registro de casos en seguimiento de diabetes tipo 2

<b>SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA</b> <b>FORMA PARA EL REGISTRO DE CASOS DE <u>DIABETES TIPO 2</u></b> <b>CASOS EN SEGUIMIENTO</b>			
Fecha: <input type="text" value=""/> / <input type="text" value=""/> / <input type="text" value=""/>		Expediente N°: <input type="text" value=""/>	
1. Entidad Federativa: _____		2. Institución: <input type="checkbox"/> SSA <input type="checkbox"/> IMSS <input type="checkbox"/> ISSSTE <input type="checkbox"/> OTRA	
3. Jurisdicción o Delegación: _____		4. Nombre del Hospital: _____	
5. Nombre: _____			
6. Entidad: _____		7. Municipio de Residencia: _____	
8. Edad: <input type="text" value=""/> / <input type="text" value=""/>		9. Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	
10. Ocupación: <input type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Desempleado <input type="checkbox"/> Hogar <input type="checkbox"/> Pensionado			
11. Fecha de ingreso a la unidad: _____			
12. El paciente llegó al hospital: <input type="checkbox"/> Referido <input type="checkbox"/> Está en control en la consulta externa del hospital <input type="checkbox"/> Llegó por su cuenta (Pasar a la pregunta 14)			
13. Fecha de referencia: _____			
MOTIVO DE HOSPITALIZACION			
14. Diagnóstico principal de ingreso: (De los siguientes diagnósticos numere en orden de importancia los 2 principales)			
<input type="checkbox"/> Hipoglucemia	<input type="checkbox"/> Insuficiencia renal	<input type="checkbox"/> Neumonía	
<input type="checkbox"/> Cetoacidosis	<input type="checkbox"/> Necrobiosis	<input type="checkbox"/> Tuberculosis	
<input type="checkbox"/> Estado Hiperosmolar	<input type="checkbox"/> Crisis hipertensiva	<input type="checkbox"/> SIDA	
<input type="checkbox"/> Deshidratación	<input type="checkbox"/> Cardiopatía isquémica	<input type="checkbox"/> Procesos infecciosos NO señalados	
<input type="checkbox"/> Neuropatía diabética	<input type="checkbox"/> EVC	<input type="checkbox"/> Atención obstétrica	
<input type="checkbox"/> Retinopatía diabética	<input type="checkbox"/> Infección de vías urinarias	<input type="checkbox"/> Otra NO relacionada con la DM	
15. Glucemia al ingreso hospitalario: <input type="text" value=""/> (mg/dl)		Fecha: _____	
TRATAMIENTO PROPORCIONADO EN LA UNIDAD HOSPITALARIA			
16. El tratamiento en la unidad hospitalaria <i>para el control de la glucemia</i> fue:			
<input type="checkbox"/> No farmacológico	<input type="checkbox"/> Insulina	<input type="checkbox"/> Otro	
<input type="checkbox"/> Hipoglucemiantes orales	<input type="checkbox"/> Combinación oral e insulina		
17. Área de hospitalización ( Área donde la estancia de hospitalización fue mayor):			
<input type="checkbox"/> Terapia intensiva	<input type="checkbox"/> Cirugía	<input type="checkbox"/> Urgencias	
<input type="checkbox"/> Medicina interna	<input type="checkbox"/> Gineco-Obstetricia	<input type="checkbox"/> Otra	
18. Complicaciones intrahospitalarias:			
<input type="checkbox"/> Neumonía	<input type="checkbox"/> Diarrea	<input type="checkbox"/> Otras No infecciosas	<input type="checkbox"/> Ninguna
<input type="checkbox"/> Infección de vías urinarias	<input type="checkbox"/> Flebitis	<input type="checkbox"/> Procesos infecciosos No señalados	
MOTIVO DEL EGRESO			
19. El motivo del egreso hospitalario fue:			
<input type="checkbox"/> Mejoría	<input type="checkbox"/> Alta voluntaria	<input type="checkbox"/> Defunción	
20. Diagnóstico del egreso:			
<input type="checkbox"/> Descompensación corregida	<input type="checkbox"/> Cardiopatía isquémica	<input type="checkbox"/> Proceso infeccioso remitido	
<input type="checkbox"/> Necrobiosis diabética	<input type="checkbox"/> HAS controlada	<input type="checkbox"/> Atención obstétrica	
<input type="checkbox"/> IRC Post-díalisis	<input type="checkbox"/> Secuelas de EVC	<input type="checkbox"/> Otro relacionado con la DM	
<input type="checkbox"/> Insuficiencia renal SIN diálisis	<input type="checkbox"/> Tb	<input type="checkbox"/> Otra NO relacionada a DM	
<input type="checkbox"/> Postquirúrgica	<input type="checkbox"/> VIH/SIDA		
21. Fecha de egreso: _____		Glucemia <input type="text" value=""/> (mg/dl)	
22. Tratamiento a seguir:			
<input type="checkbox"/> No farmacológico	<input type="checkbox"/> Inhibidores de las alfa glucosidasas	<input type="checkbox"/> Insulina	
<input type="checkbox"/> Sulfonilureas	<input type="checkbox"/> Tiazolidinedionas	<input type="checkbox"/> Combinado oral e insulina	
<input type="checkbox"/> Biguanidas	<input type="checkbox"/> Combinado oral		
23. Nombre genérico del medicamento: _____			
24. Dosis: _____			
25. Referencia a:			
<input type="checkbox"/> Primer nivel	<input type="checkbox"/> Tercer nivel	<input type="checkbox"/> Institución	<input type="checkbox"/> Control en consulta externa de esta unidad
Nombre y firma del responsable de elaboración del formato: _____			Hoja 1/1
Nombre y firma del epidemiólogo: _____			

### Anexo 3. Cuadros

**Tabla 9.2. Proporciones según género, México, 2002-2004**

	2002	2003	2004	Total
Masculino	379	1589	2528	4496
Femenino	481	2037	3192	5710
Sin dato	0	5	1	6
<b>Total</b>	<b>860</b>	<b>3631</b>	<b>5721</b>	<b>10212</b>
Razón	1.3	1.3	1.3	1.3

Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

**Tabla 9.3. Proporciones por grupo de edad. México, 2002-2004**

Grupos de edad	Incidentes		Prevalentes	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
15-19	0	0%	3	0%
20-24	48	3%	82	1%
25-44	354	24%	1370	16%
45-49	147	10%	889	10%
50-59	313	21%	2207	25%
60-64	148	10%	1136	13%
65 y más	460	31%	3054	35%
<b>Total</b>	<b>1470</b>		<b>8741</b>	

Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

**Tabla 9.4. Proporciones según Índice de Masa Corporal. México, 2002-2004**

IMC	Incidentes		Prevalentes	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Desnutrición	42	3%	279	3%
Sobrepeso	143	10%	869	10%
Obesidad	390	27%	1848	22%
Normal	269	19%	1855	22%
Sin dato	595	41%	3725	43%

Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

**Tabla 9.5. Proporciones según antecedentes heredo-familiares de diabetes. México, 2002- 2004**

Antecedentes Heredo-familiares	Incidentes		Prevalentes	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Si	662	45%	4910	56%
No	417	28%	2030	23%
Desconoce	351	24%	1559	18%
Sin dato	41	3%	242	3%

Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

**Tabla 9.6. Proporciones de acuerdo al antecedente de sedentarismo, México, 2002-2004**

Sedentarismo	Incidentes		Prevalentes	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Si	809	55%	5294	61%
No	392	27%	2052	23%
Desconoce	110	7%	669	8%
Sin dato	160	11%	726	8%

Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

**Tabla 9.7. Proporciones de acuerdo al antecedente de escolaridad. México, 2002- 2004**

Escolaridad	Incidentes		Prevalentes	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Ninguna	359	24%	2350	27%
Sabe leer y escribir	460	31%	3216	37%
Primaria	333	23%	2036	23%
Secundaria	148	10%	566	6%
Bachillerato	43	3%	168	2%
Carrera Tecnica	29	2%	96	1%
Licenciatura	9	1%	105	1%
Sin dato	90	6%	204	2%

Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

**Tabla 9.8. Proporciones de acuerdo al tipo de ocupación al ingreso. México, 2002-2004**

Ocupación	Incidente		Prevalente	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Empleado	442	30%	2020	23%
Desempleado	299	20%	1780	20%
Hogar	621	42%	4452	51%
Pensionado	32	2%	178	2%
Sin dato	77	5%	311	4%

Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

**Tabla 9.9. Proporciones según diagnóstico de ingreso. México, 2002-2004**

Diagnostico de Ingreso	Incidente		Prevalente	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Hipoglucemia	66	4%	672	8%
Cetoacidosis	176	12%	851	10%
Edo. Hiperosmolar	213	14%	1032	12%
Deshidratación	77	5%	384	4%
Neuropatía	15	1%	227	3%
Retinopatía	1	0%	37	0%
Insuf. Renal	65	4%	913	10%
Necrobiosis	135	9%	1129	13%
Crisis Hipertensiva	69	5%	361	4%
Card Isquemica	42	3%	240	3%
EVC	65	4%	260	3%
Infec de Vías Urinarias	39	3%	254	3%
Neumonía	40	3%	193	2%
Tb	5	0%	34	0%
SIDA	2	0%	4	0%
Proceso Infec No Señalado	79	5%	418	5%
At'n Obstetrica	38	3%	65	1%
Otro no Relaciona	303	21%	1527	17%
Sin dato	41	3%	140	2%

Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

**Tabla 9.10. Proporciones según tipo de complicación. México, 2002-2004**

Tipo de complicación	Incidentes		Prevalentes	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Agudas	532	36%	2939	34%
Crónicas	216	15%	2306	26%
Otras relacionadas	334	23%	1726	20%
Otras no relacionadas	348	24%	1630	19%
Sin dato	41	3%	140	2%

Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

**Tabla 9.11. Proporciones según tipo de tratamiento. México, 2002-2004**

Tipo de tratamiento	Incidentes		Prevalentes	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
NO FX	76	5%	238	3%
SULFONILUREAS	207	14%	5322	61%
BIGUANIDAS	19	1%	437	5%
INHIB DE ALFA	0	0%	36	0%
TRAZOLIDINEDIONAS	0	0%	12	0%
COMBINADO ORAL	15	1%	454	5%
INSULINA	24	2%	439	5%
COMB ORAL/INSULINA	3	0%	59	1%
NATURISTA/HOMEOPATA	11	1%	85	1%
LO IGNORA	107	7%	702	8%
DESCONOCE DIABETICO	272	18%	21	0%
SIN TX	666	45%	849	10%
SIN DATO	71	5%	84	1%

Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

**Tabla 9.12. Proporciones según tipo de complicación durante la estancia intrahospitalaria. México, 2002-2004**

Complicaciones	Incidentes		Prevalentes	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Neumonía	36	2%	258	3%
Infección de Vías urinarias	23	2%	86	1%
Diarrea	3	0%	23	0%
Flebitis	3	0%	29	0%
Otras no Infecciosas	30	2%	168	2%
Otros Infecciosos	32	2%	132	2%
Ninguna	1231	84%	7616	87%
Sin dato	113	8%	429	5%

Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

**Tabla 9.13. Proporciones de acuerdo al motivo de egreso para los casos incidentes y prevalentes de los años 2002 al 2004.**

Motivo de Egreso	Incidente		Prevalente	
	Casos	Pocentaje	Casos	Pocentaje
Mejoría	1121	76%	7052	81%
Alta Voluntaria	83	6%	567	6%
Defunción	116	8%	628	7%
Sin dato	151	10%	494	6%

Fuente: Base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Tipo 2 /DGE/SSA 2002-2004

## XV. INDICE DE CUADROS, GRAFICOS Y TABLAS

### Cuadros.

Cuadro 1: Clasificación de la diabetes mellitus y otras categorías de intolerancia a la glucosa por el Grupo Nacional de Datos de Diabetes _____	9
Cuadro 2: Desordenes de la glucemia: tipos etiológicos y estatus de niveles de glucosa _____	11
Cuadro 3: Fundamentos de la etiología diferente entre la DM1 y la DM2 _____	16
Cuadro 4: Criterios para el diagnostico de diabetes mellitus _____	21
Cuadro 5: Componentes y subcomponentes del programa del adulto y adulto mayor. _____	41

### Figuras.

Figura 1: Historia natural de la diabetes mellitus tipo 2 _____	19
Figura 2: Tasa de incidencia de diabetes mellitus tipo 1 en niños de algunos países de America Latina _____	31
Figura 3: Países con mayor número de casos estimados entre 1995-2025 _____	32
Figura 4: Esperanza de vida al nacimiento _____	33
Figura 5: Comportamiento de la mortalidad por diabetes mellitus en México desde el año 2000, hasta el 2004. _____	33
Figura 6: Comparación regional de prevalencias según ENEC 1993 y ENSA 2000. _____	35
Figura 7: Esquema Conceptual. _____	50

### Tablas.

Tabla 9.1. Proporciones de notificación de casos incidentes y prevalentes (2002 a 2004). _____	55
Tabla 9.2. Proporciones según género, México, 2002-2004 _____	87
Tabla 9.3. Proporciones por grupo de edad. México, 2002-2004. _____	87
Tabla 9.4. Proporciones según Índice de Masa Corporal. México, 2002-2004. _____	88
Tabla 9.5. Proporciones según antecedentes heredo-familiares de diabetes. México, 2002- 2004. _____	88
Tabla 9.6. Proporciones de acuerdo al antecedente de sedentarismo, México, 2002-2004. _____	88
Tabla 9.7. Proporciones de acuerdo al antecedente de escolaridad. México, 2002- 2004. _____	89
Tabla 9.8. Proporciones de acuerdo al tipo de ocupación al ingreso. México, 2002-2004. _____	90

Tabla 9.9. Proporciones según diagnostico de ingreso. México, 2002-2004. _____	<b>90</b>
Tabla 9.10. Proporciones según tipo de complicación. México, 2002-2004. _____	<b>91</b>
Tabla 9.11. Proporciones según tipo de tratamiento. México, 2002-2004. _____	<b>91</b>
Tabla 9.12. Proporciones según tipo de complicación durante la estancia intrahospitalaria, México,2002-2004. _____	<b>92</b>
Tabla 9.13. Proporciones de acuerdo al motivo de egreso para los casos incidentes y prevalentes de los años 2002 al 2004. _____	<b>92</b>

### **Gráficas.**

Grafica 9.1 Proporciones de notificación de casos incidentes y prevalentes. México, 2002-2004_	<b>56</b>
Grafica 9.2 Volumen de notificación. México, 2002-2004. _____	<b>56</b>
Grafica 9.3 Proporciones de casos según género. México, 2002-2004. _____	<b>57</b>
Grafica 9.4 Proporciones de casos de acuerdo a genero. México, 2002-2004. _____	<b>58</b>
Grafica 9.5 Proporción de casos por grupo de edad. México, 2002-2004. _____	<b>59</b>
Grafica 9.6 Proporciones según Índice de Masa Corporal. México, 2002-2004. _____	<b>60</b>
Grafica 9.7 Proporciones de acuerdo a sus antecedentes heredo-familiares. México,.	<b>61</b>
Grafica 9.8 Proporciones de acuerdo antecedente de sedentarismo. México, 2002-2004. ____	<b>62</b>
Grafica 9.9 Proporciones según nivel de escolaridad. México, 2002-2004. _____	<b>63</b>
Grafica 9.10 Proporciones según ocupación por tipo de caso. México, 2002-2004. _____	<b>64</b>
Grafica 9.11 Proporciones según diagnostico de ingreso. México, 2002-2004. _____	<b>65</b>
Grafica 9.12 Proporciones según tipo de complicación. México, 2002-2004. _____	<b>66</b>
Grafica 9.13 Proporciones según tipo de tratamiento previo al ingreso. México, 2002 a 2004.	<b>67</b>
Grafica 9.14 Proporciones por tipo de complicación durante su estancia intra-hospitalaria. México, 2002-2004. _____	<b>68</b>
Grafica 9.15 Proporciones de acuerdo con el motivo de egreso hospitalario, México,.	<b>69</b>