

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

“DESIGUALDAD EN LA DISTRIBUCION DE LA DIABETES EN LA REPUBLICA MEXICANA”

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

PRESENTA:

DR ROBERTO QUINTIN LOPEZ NIEVES

RESIDENTE DE CARDIOLOGIA

DR. LUIS ALCO CER DIAZ BARREIRO

ASESOR CLINICO Y METODOLOGICO

MARZO DEL 2009



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

---

**Dr. Luis Alcocer Díaz Barreiro**

Jefe del Servicio de Cardiología HGM

Profesor del Curso de Posgrado en Cardiología

Facultad de Medicina UNAM

---

**Dra. Lilia Ávila Ramírez.**

Consultor Técnico del Servicio de Cardiología

Profesor Adjunto del Curso de Posgrado en Cardiología

Facultad de Medicina UNAM

---

**Dr. Luis Alcocer Díaz Barreiro**

Tutor de Tesis De Cardiología

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES:

Por el apoyo incondicional y la comprensión, durante toda mi vida y a lo largo de mis estudios, ya que gracias a ellos, he logrado alcanzar todas mis metas.

AL DR LUIS ALCO CER DIAZ BARREIRO:

Por permitirme continuar mis estudios en su servicio, por compartir sus conocimientos y por su apoyo, tiempo y asesoría para la realización del presente trabajo.

A MIS MAESTROS:

Por las enseñanzas y el apoyo que me brindaron que de alguna u otra forma durante mi estancia en el Hospital.

## INDICE.

I. DATOS DE IDENTIFICACION	
II. INTRODUCCION.....	5
III. MARCO TEORICO.....	6
IV. MATERIAL Y METODOS.....	11
V. RESULTADOS.....	12
VI. DISCUSION.....	47
VII. CONCLUSIONES .....	48
VIII. ANEXOS.....	49
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	53

## II. INTRODUCCION

En América latina como en otras regiones del mundo, la esperanza de vida se incrementa, el consumo de dietas altas en grasa, el tabaquismo y la vida sedentaria se vuelven más comunes, predominan las enfermedades no transmisibles, con una alta mortalidad causada por enfermedades cardiovasculares ateroscleróticas, como la enfermedad isquémica del corazón y las enfermedades vasculares aterotrombóticas

Se estima que el incremento en la mortalidad por cardiopatía isquémica en América Latina, de 1990 a 2020, será de 144% en las mujeres y de 148% en los hombres, lo anterior se debe al aumento en la incidencia de la aterosclerosis, y al incremento en la incidencia de otros factores de riesgo cardiovascular como la Diabetes Mellitus, la Hipertensión Arterial, la Obesidad.

En México en la década de los 60, entre las 10 principales causas de mortalidad general se encontraban las enfermedades infecciosas (gastroenteritis, neumonía, tuberculosis, paludismo) y algunas crónicas (tumores, bronquitis, cirrosis hepática). Para la década de los 80, cinco enfermedades crónicas fueron reportadas dentro de las primeras 10 causas de muerte dentro de la población general ( enfermedades del corazón, tumores malignos, enfermedad cerebrovascular, cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado, y Diabetes Mellitus), disminuyendo su peso las enfermedades infecciosas<sup>i</sup>.

A finales de la década de los 90, las enfermedades crónicas no transmisibles pasaron a ocupar los primeros lugares como causa de mortalidad general: enfermedades del corazón, tumores malignos, y la Diabetes Mellitus (1er, 2do y 3er lugar)<sup>ii</sup> Durante el presente siglo, la Diabetes Mellitus ocupa el primer lugar en la mortalidad, si se considera a las enfermedades aisladas, aunque por grupo, siguen siendo las enfermedades cardiovasculares las primeras. Por otra parte hay que recordar que más del 80% de las muertes por Diabetes Mellitus, son debidas a enfermedad cardiovascular<sup>iii</sup>.

En México la prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en adultos mayores de 20 años de edad, ha aumentado con el paso de los años con una incidencia en 1993 de 6.7%, a una de 7.5% en el año 2000, y se calcula que podría llegar a 12.3% (11.7 millones) para el año 2025<sup>iv</sup>.

Las complicaciones crónicas que la diabetes puede provocar como la nefropatía, la retinopatía y la neuropatía diabéticas, generan un incremento en el costo de la atención médica de este grupo de pacientes<sup>v</sup>.

Los sujetos portadores de DM2 tienen un incremento del riesgo de 2 a 4 veces más en comparación con la población general de morir de enfermedades del corazón<sup>vi, vii</sup>.

El gasto en salud en la mayoría de los casos es insuficiente para controlar la pandemia que se vislumbra, de ahí la importancia de prevenir y controlar la Diabetes Mellitus, retardando o evitando su aparición, al controlar los factores de riesgo y en personas que ya son portadoras de la misma un control adecuado de los niveles de glucemia, para retardar la aparición de complicaciones crónicas, ya que de continuar incrementándose la incidencia, se incrementarían también los costos, y difícilmente podrán soportarlo los presupuestos en salud de los países en vías de desarrollo.

La prevalencia de la Diabetes Mellitus, varía de estado a estado en México, de tal forma que en el estado con menor prevalencia que es Oaxaca es de 4.8%, mientras que es de 10.1% en el estado de Coahuila, estas diferencias se han atribuido de una forma intuitiva a diferencias económicas entre los distintos estados. El objeto de este trabajo es analizar con metodología estadística correcta, si en realidad se sustenta la idea que las diferencias de prevalencia son explicadas por diferencias en las variables económicas entre los estados.

- 
- i Secretaría de Salud. Compendio Histórico. Estadísticas Vitales 1893 – 1993. México, DF: SSA, 1994.
- ii Secretaría de Salud. Mortalidad 1999. México, DF: SSA, 2000
- iii <http://sinais.salud.gob.mx/mortalidad/index.html> (información 2007, 10 principales causas de mortalidad en hombres y mujeres por grupo de edad)
- iv King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025. *Diabetes Care* 1998;21:1414- 1431.(4)
- v Killilea T. Long term consequences of type 2 diabetes mellitus: Economic impact on society and managed care. *Am J Manag Care* 2002;8(16 Suppl):S441-9 (5)
- vi Hu FB, Stampfer MJ, Solomon CG, Liu S, Willet WC, Speizer FE, Nathan DM, Manson JE. The impact of diabetes mellitus on mortality from all causes and coronary heart disease in women: 20 years of followup. *Arch Intern Med* 2001;161:1717-23
- vii Chang CJ, Lu FH, Yang YC, et al. Epidemiologic study of type 2 diabetes in Taiwan. *Diabetes Res Clin Pract* 2000;50(Suppl 2):S49-S59

### III. MARCO TEORICO

#### ASPECTOS ECONOMICOS DE LA DIABETES

Mientras la Diabetes Mellitus tipo 1, continua creciendo con un rango moderado en la población general, la Diabetes Mellitus tipo 2, está experimentando una tasa de crecimiento explosivo.

Se estima que la mitad de las personas que padecen Diabetes Mellitus tipo 2, no saben que son portadoras de la misma.

Los factores que contribuyen al aumento en la prevalencia de diabetes incluyen:

- Crecimiento general de la población.
- Envejecimiento de la población.
- Incremento en el número de pacientes diagnosticados.
- Mayor agresividad en los programas de detección en la población.
- Tendencia general en el mundo occidental, a dietas ricas en grasa y menos ejercicio.
- Adopción del estilo de vida occidental en países en vías de desarrollo, históricamente con baja incidencia de diabetes Mellitus.

De acuerdo a un estudio reciente de la Federación Internacional de Diabetes, alrededor de 194 millones de personas o 5.1% de la población adulta alrededor del mundo padecen diabetes. Si no se hace algo para detener esta epidemia, el numero esperado excederá los 333 millones o 6.3% de la población mundial para el 2025<sup>i</sup>.

El costo anual directo del tratamiento de la Diabetes Mellitus a nivel internacional, es de al menos 153,000 millones de dólares y puede incluso exceder los 286,000 millones de dólares al año. El costo de la atención de la Diabetes Mellitus es nueve veces superior al costo de la atención del asma, y al menos dos tercios del costo de la atención del cáncer<sup>ii</sup>.

La carga económica de la atención de la diabetes para los presupuestos de salud, se incrementa a medida que el número de casos continúa creciendo. La Organización Mundial de la salud estima que para el año 2030, el número de personas con Diabetes llegara a los 370 millones. El costo de tratar estas personas, estará alrededor de los 213,000 y 396,000 millones de dólares internacionales, consumiendo en algunos países más del 40% de su presupuesto en salud.

#### IMPACTO SOBRE LA SALUD.

Tanto en la DM tipo 1, como en la 2, los niveles crónicamente elevados de glucosa en la sangre, progresivamente dañan los nervios y la microvasculatura (complicaciones microvasculares), incrementando el riesgo de complicaciones.

La diabetes Mellitus es la principal causa de nuevos casos de ceguera, y discapacidad visual en adultos en países desarrollados. Las investigaciones sugieren que después de 15 años de tener esta condición, 2% de las personas con Diabetes presentan ceguera, y alrededor del 10% desarrollan deterioro visual importante.

La diabetes es la etiología principal de la insuficiencia renal, con alrededor de un tercio de los nuevos casos. Esta complicación es la causa numero uno de ingresos a hospitales de adultos en el mundo desarrollado y es una de las condiciones médicas más caras y su tratamiento, la diálisis es uno de los procedimientos de menor relación costo-efectividad de la medicina moderna.

Alrededor del 70% de las personas con diabetes tiene algún grado de neuropatía, que cuando es severo puede conducir a amputación de alguna extremidad. La diabetes es la causa principal de amputación no traumática.

Aunado a estas complicaciones, los pacientes con diabetes Mellitus también tienen niveles altos de colesterol y lipoproteínas, aumentando el riesgo de complicaciones como infarto y accidente cerebrovascular, tan alto como 2 a 4 veces más que en la población general sin diabetes (complicaciones macrovasculares)<sup>iii</sup>.

#### **COSTO DE CUIDADOS DE SALUD EN DIABETES.**

La diabetes es uno de los problemas de salud más costosos en el mundo. Algunas aproximaciones en los costos están disponibles de forma individual en algunos países, y las comparaciones son difíciles de realizar ya que los sistemas de salud y los costos varían de país a país. De cualquier forma la federación internacional de diabetes, estima que los costos directos de la diabetes, son de alrededor del 6% del presupuesto total en salud de los países desarrollados. Los costos directos totales de la Diabetes, son más altos en Estados Unidos, Japón, Alemania y Francia: 60,000 millones, 16,940 millones, 10,670 millones y 7,300 millones de dólares respectivamente<sup>iv</sup>.

La asociación americana de la Diabetes (ADA), ha compilado cifras más precisas del costo de la atención de la Diabetes en Estados Unidos, basado en información de 1997<sup>v</sup>,<sup>vi</sup>.

Estimaron el costo directo de la atención de la diabetes en 44,100 millones de dólares. Esto incluye el costo para controlar la glucosa sanguínea (7,700 millones de dólares, 17.4%), para tratar los altos índices de complicaciones (11,800 millones de dólares, 26.8%), y condiciones medicas generales (24,600 millones de dólares, 55.8%). En promedio en las personas con diabetes Mellitus en Estados Unidos, se gasta cerca de 4 veces más que en personas que no padecen Diabetes: 10,071 dólares, contra 2,699 dólares por persona respectivamente<sup>vii</sup>.

Aunque se han realizado pocos estudios sobre los costos indirectos de la Diabetes (aquellos debidos a perdida de la productividad), la mayoría estima que son tan altos o más altos que los costos directos. Por ejemplo, los costos indirectos y directos de la Diabetes en dólares americanos, para los Estados Unidos, México, y Australia respectivamente (Gasto indirecto/gasto directo), se estiman en 54,400 millones/44,100 millones, 330 millones /100 millones, 280 millones /371 millones.

La evaluación de la ADA sobre los costos indirectos de la Diabetes en Estados Unidos, incluyeron pérdida de productividad secundario a discapacidad, (37,100 millones de dólares), muerte prematura (16,900 millones de dólares)<sup>viii</sup>. La ADA estima que, en promedio las personas con diabetes, con edades de 18-64 años, pierden 8.3 días de trabajo por año, comparadas con 1.7 días de trabajo en personas sin diabetes.

Como los niveles altos de glucosa son la raíz de las complicaciones de la diabetes Mellitus, se ha pensado erróneamente que la parte central del tratamiento es mantener un control adecuado de la glicemia, actualmente se reconoce que el control de los niveles anormales de lípidos y de presión arterial, pueden ser más importantes que el solo control de los niveles de glicemia.

A lo largo de los años diversos estudios han sugerido, que la terapia intensiva para obtener un control más estrecho de la glucosa, puede prevenir o retrasar la aparición de complicaciones, y por lo tanto disminuir el costo asociado. Comparada con la terapia convencional, la terapia intensiva incluye un monitoreo más cuidadoso de los niveles de glucosa, y la administración más frecuente de dosis de insulina (por ejemplo 3 o más veces por día)y/o en el caso de la DM 2 fármacos orales.

Dos estudios grandes, proporcionaron inicialmente pruebas definitivas, de que la terapia intensiva proporcionaba mayores beneficios que la terapia tradicional.

El estudio de control de diabetes y de las complicaciones (DCCT), mostro que, en la diabetes tipo 1, la terapia intensiva retrasa el inicio y retarda la progresión de las complicaciones microvasculares<sup>ix</sup>.

La reducción del riesgo para varias complicaciones, varían del 35% al 75%. La mejoría en el control glicémico, se asocio con reducción en los eventos cardiovasculares, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa, probablemente debido a que la población estudiada fueron adultos jóvenes.

El estudio prospectivo de la diabetes en el reino unido por sus siglas en ingles (UKPDS), mostro beneficios similares de la terapia intensiva para la diabetes tipo 2. La terapia intensiva con insulina y con antidiabéticos orales, disminuyeron la incidencia de la retinopatía, nefropatía y posiblemente de la neuropatía diabética. En promedio el riesgo de complicaciones microvasculares disminuyo en 25%

Un metaanálisis de 10 estudios europeos, que incluyeron a mas de 22,000 pacientes con DM2, demostró que los niveles de glucosa 2 hrs después de una prueba con una carga estándar de glucosa, predice el riesgo de muerte de origen cardiovascular, mejor que el nivel de glucosa en ayuno<sup>x</sup>.

De forma similar el metaanálisis DECODE, basado en 13 estudios separados, que incluyeron a mas de 25,000 pacientes con diabetes, mostro que los niveles de glucosa 2 hrs postprandiales, son tan significativos como lo es la presión sistólica, en predecir todas las causas de mortalidad y es mejor predictor de mortalidad que los niveles de glucosa en ayuno, en pacientes sin historia de diabetes<sup>xi</sup>.

Sin embargo estos resultados han sido controversiales, el UKPDS con lo que respecta a la DM tipo 2 se observo una reducción de 16% en las complicaciones cardiovasculares (infarto al miocardio fatal y no fatal, y muerte súbita), en el brazo de control intensivo de la glucosa, aunque estadísticamente no significativa, debido a la incertidumbre de si el tratamiento intensivo en la diabetes mellitus tipo 2, puede reducir el riesgo de eventos cardiovasculares, se lanzaron varios estudios a largo plazo: ADVANCE, ACCORD VADT.

El estudio ACCORD (Action to control cardiovascular risk on diabetes) incluyo a 10251 pacientes, ya fuera con historia de un evento cardiovascular, o con un riesgo cardiovascular importante (edad de 55 a 79 años, con enfermedad arterial coronaria, albuminuria, hipertrofia ventricular izquierda, o con al menos otros factores de riesgo cardiovascular), los pacientes fueron aleatorizados a dos grupos uno con tratamiento intensivo (Hb1Ac < de 6.0%), o tratamiento estándar (HbA1c 7.0-7.9%). Los pacientes en el grupo de tratamiento intensivo requirieron mayor uso de insulina, en combinación con múltiples fármacos orales, mayor incremento de peso, y más eventos de hipoglucemia al compararlos con el grupo de tratamiento estándar, en febrero del 2008 se detuvo el estudio ya que se encontró un incremento en la mortalidad en el brazo del tratamiento intensivo al compararlo, contra el brazo del tratamiento estándar ( 1.41%, 257 muertes, vs 1.14% 203 muertes, durante un periodo de seguimiento de 3 años. Aunque se encontró una disminución en los eventos cardiovasculares en el grupo de tratamiento intensivo, debido a una reducción del infarto no fatal, no se encontró significancia estadística.

En el estudio ADVANCE ( Action in Diabetes and Vascular Disease-Preterax and Diamicron Modified Release Controlled Evaluation), aleatorizo 11,140 pacientes, en Europa, Australia, Nueva Zelanda, Canadá y Asia, un brazo de tratamiento intensivo ( terapia primaria inicial con la sulfonilurea gliclizida, y los medicamentos adicionales que fueran necesarios para llegar a una Hb1Ac de  $\leq 6.5\%$ ) y un brazo con terapia estándar ( en donde se podía utilizar cualquier medicamento a excepción de la gliclizida, con meta de control glicémico de acuerdo a las guías locales). Los niveles de HbA1c alcanzados en el brazo intensivo y en el estándar fueron de 6.3% y 7.0% respectivamente. El punto final primario en el estudio ADVANCE fue una combinación de eventos microvasculares (nefropatía y retinopatía) y eventos cardiovasculares mayores (IM, EVC, Muerte cardiovascular). El control glicémico intensivo redujo significativamente el punto final primario, aunque solo en lo que respecta a los eventos microvasculares, sin disminución significativa de los eventos macrovasculares.

El estudio VADT (Veterans Affairs Diabetes Trial), aleatorizo 1791 pacientes con DM 2 descontrolada, con insulina o dosis altas de hipoglucemiantes orales ( HbA1c promedio de 9.4%), en un grupo de control intensivo ( HbA1c < 6.0%), o tratamiento estándar.

Se alcanzaron niveles medios de HBA1c de 6.9% y 8,5% en el grupo intensivo y en el estándar respectivamente dentro del primer año de estudio. Se trataron de forma agresiva otros factores de riesgo cardiovascular en ambos grupos, llegando a tener un control excelente de la presión arterial, dosis altas de aspirina, uso de estatinas, y abandono de tabaquismo. El punto final primario fue un conjunto de eventos cardiovasculares ( IM, EVC, muerte cardiovascular, revascularización, internamiento por insuficiencia cardiaca, amputación por isquemia). Durante un seguimiento promedio de 5.6 años, no se encontró reducción estadísticamente significativa del punto final primario en el grupo del tratamiento intensivo, hubo más muertes por enfermedad cardiovascular en el grupo de tratamiento intensivo, al compararlo con el grupo con tratamiento estándar (38 vs 29 respectivamente, muertes súbitas 11 vs 4), pero la diferencia no fue estadísticamente significativa. En el análisis de subgrupos, parece haber cierto beneficio en la presencia de enfermedad cardiovascular, en pacientes con una evolución de la DM menor de 12 años, en el grupo de tratamiento intensivo, mientras que aquellos con una evolución mayor de 12 años antes de entrar al estudio, el tratamiento intensivo tiene un efecto neutral o inclusive adverso.

Hay evidencia robusta de que el control de la presión arterial, el control de los lípidos con estatinas y la terapia con aspirina reducen la enfermedad cardiovascular en pacientes con riesgo alto. En pacientes con DM2, en quienes hay prevalencia alta de otros factores de riesgo cardiovascular importantes, ha sido difícil demostrar el beneficio adicional de la terapia intensiva para el control de la glucosa, aun en estudios grandes y de largo plazo. Es probable que el beneficio real de bajar la glucosa con tratamiento intensivo sobre la enfermedad cardiovascular, aun si este se pudiera probar, este sería modesto al compararlo con el incremento del beneficio, al tratar otros factores de riesgo cardiovascular.

El beneficio del control intensivo de la glucosa sobre las complicaciones microvasculares y neuropáticas está bien establecido, tanto para DM 1 y DM2.

Los diversos estudios aleatorizados controlados, no han logrado demostrar una reducción significativa de las complicaciones macrovasculares con el tratamiento intensivo de la glucosa, tanto para la DM1 como para la DM2<sup>xii</sup>

### **COSTO CONTRA BENEFICIO DEL TRATAMIENTO INTENSIVO DE LA DIABETES MELLITUS.**

El costo de la terapia intensiva es mayor que el de la terapia tradicional: 4000-5800 dólares, contra 1700 dólares por año respectivamente. Algunos investigadores, han examinado si el costo beneficio de la terapia intensiva vale la pena. Aunque hay algunas diferencias de opinión en los análisis de economía de la salud, la mayoría ha concluido que el beneficio supera el gasto extra. La conclusión del UKPDS para pacientes con DM2 es que “el costo adicional de la terapia intensiva para el control de la glucosa, se compensa ampliamente con la reducción en el costo del tratamiento de las complicaciones microvasculares de la diabetes.

La economía es la ciencia que estudia el comportamiento humano y la forma en que las sociedades, utilizan los recursos escasos para producir mercancías valiosas y distribuirlas entre los diferentes individuos.

La aplicación de la teoría económica tradicional al cuidado de la salud, se conoce como economía de la salud.

En economía de la salud es importante diferenciar entre los conceptos de salud y cuidado de la salud: Hay dos puntos de vista ampliamente compartidos de la salud: primero que la salud en sí misma es un componente del bienestar, y secundariamente que la salud es un recurso multipropósito útil para cualquier plan de vida.

El cuidado de la salud, es un conjunto de servicios, productos, regulaciones y personas. Las sociedades necesitan hacer frente a la demanda de recursos para la salud, la cual se incrementa a un ritmo tal que

muchas sociedades no la pueden afrontar. Al mismo tiempo la salud es una materia inestimable en términos de bienestar, tanto en sentido ético (invaluable), como en sentido económico (muy costoso).

Existe conflicto entre el punto de vista ético y económico, para la asignación de los escasos recursos, ambos entre el gasto en salud y en conceptos no relacionados a la salud ( por ejemplo la decisión de gastar más en cuidado de la salud, que en defensa o educación) y dentro del mismo presupuesto en salud, al distribuir los escasos recursos entre los diferentes problemas de salud ( por ejemplo cual es la prioridad del fondo de salud el SIDA o la hipertensión?<sup>xiii</sup>).

## **DESIGUALDADES DE LA SALUD.**

La organización Mundial de la Salud, define la desigualdad en salud como una diferencia en el estado de salud, o en la distribución de los determinantes de salud entre las diferentes grupos poblacionales.

Las causas originales de la desigualdad en salud, son el resultado de interacciones complejas entre factores, personales, sociales, económicos y ambientales (Gordon et al 1999).

Hay un debate en curso entre el punto de vista de que la salud está en función del comportamiento individual ( como el elegir que comer, fumar, beber) o es consecuencia de factores sociales.<sup>xiv</sup>

La diabetes genera un considerable efecto sobre los sistemas de salud, dado que fue la undécima causa de ingreso a hospitales de la Secretaría de Salud durante el año 2000, sólo superada por factores de ingreso relacionados con el embarazo, accidentes, problemas perinatales y algunas de las infecciones o procedimientos quirúrgicos más comunes.

El mayor periodo de hospitalización fue (6.1 contra 3.5 días en personas con y sin diabetes) y la elevada comorbilidad de la Diabetes elevan el costo de su atención. Además, la diabetes es la causa más frecuente de ceguera, insuficiencia renal terminal, amputaciones no traumáticas e incapacidad prematura, en México y en la mayoría de los países.<sup>xv</sup>

La diabetes es el desenlace de un proceso que inicia a lo largo de décadas, antes de que se realice el diagnóstico. La mayoría de los individuos con diabetes tiene otros miembros de su familia con la misma enfermedad. A menudo presentaron bajo peso al nacer y un aumento de peso mayor a lo normal durante la adolescencia, casi todos ellos acumulan la grasa en el abdomen, un alto porcentaje sufre hipertensión arterial, concentraciones anormales de colesterol, triglicéridos, colesterol HDL y ácido úrico antes de la aparición de la hiperglucemia. Con el tiempo, la concentración de glucosa en sangre aumenta, al principio sólo después de ingerir alimentos, y años después aun en estado de ayuno. El conocimiento de esta secuencia permite identificar a los sujetos en riesgo de convertirse en diabéticos y es la base para el diseño de programas preventivos, ya que con estos se busca disminuir el costo final de la atención de los pacientes con diabetes.

La mayor parte de las enfermedades crónicas no transmisibles, resultan de la interacción de factores genéticos y ambientales. La predisposición para padecer el trastorno sólo se hace evidente cuando el individuo tiene un estilo de vida propicio. En los últimos 50 años la población mexicana se concentró en grandes centros urbanos. El porcentaje de la población que vive en las áreas rurales se redujo de 57.4 en 1950 a 25.4 en 2000<sup>xvi</sup>. Sus hábitos alimenticios se modificaron, con incremento del consumo de calorías, azúcares simples y grasas. En las zonas rurales, la distribución de nutrientes en la dieta promedio es de 64% de carbohidratos, 12.1% de proteínas y 22.7% de grasas. Al migrar los individuos de una área rural a una urbana, el consumo de grasas aumenta (27.6 y 33% en zonas de bajos y medianos ingresos económicos, respectivamente) y disminuye el de carbohidratos complejos. Por el contrario, el consumo de azúcares simples se incrementa o se mantiene sin cambio. Por otra parte, la actividad física de un alto porcentaje de esta población se reduce al mínimo. El resultado es un incremento del contenido energético de la dieta y una reducción del gasto de energía por medio del ejercicio. Los fenómenos sociales y culturales que determinaron los cambios del estilo de vida están vigentes y son demostrables incluso en zonas rurales. Por

ello, la epidemiología de la diabetes y sus complicaciones son un fenómeno dinámico y las actualizaciones de los estudios representativos de la población general son indispensables<sup>xvii</sup>.

- 
- i Diabetes Atlas, Second Edition, released August 2003 from the International Diabetes Federation (IDF)
  - ii.- American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2002. *Diabetes Care* 2003 Mar;26(3):917-32.
  - iii Stephan Björk, Senior Adviser, Stakeheldur Relations, Starpasdin Relations, Novo Nordisk A/S, Denmark Economical aspects of diabetes care Global Forum for Health Research Forum 8, Mexico City, November 2004
  - iv American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2002. *Diabetes Care* 2003 Mar;26(3):917-32
  - v Diabetes Atlas, Second Edition, released August 2003 from the International Diabetes Federation (IDF)
  - vi Stephan Björk, Senior Adviser, Stakeheldur Relations, Starpasdin Relations, Novo Nordisk A/S, Denmark Economical aspects of diabetes care Global Forum for Health Research Forum 8, Mexico City, November 2004
  - vii American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2002. *Diabetes Care* 2003 Mar;26(3):917-32
  - viii Atlas - Second Edition published, International Diabetes Foundation, August 2003
  - ix Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993; 329:977–986
  - x UK Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998; 352:837–853.
  - xi The DECODE study group, European Diabetes Epidemiology Group; *Diabetes Epidemiology: Collaborative analysis Of Diagnostic criteria in Europe*. Glucose tolerance and mortality: comparison of WHO and American Diabetes Association diagnostic criteria. *Lancet* 1999 Aug 21; 354(9179):717–621
  - xii Jay S.Skyler M.D., Intensive Glycemic Control And The Prevention of Cardiovascular Events: Implications of the ACCORD, ADVANCE and VADT Trials. *Circulation* 2009;119: 351-357
  - xiii Luis Alcocer and Liliana Cueto, Hypertension, a health economics perspective *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease* (2008) 2(3) 147–155
  - xiv Luis Alcocer and Liliana Cueto, Hypertension, a health economics perspective *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease* (2008) 2(3) 147–155
  - xv Secretaría de Salud. Estadística de egresos hospitalarios de la Secretaría de Salud 2000. *Salud Pública Mex* 2001;43:494-510
  - xvi Eduardo Gonzalez-Phier Definición de prioridades para las intervenciones de salud en el Sistema de protección social en salud de México. *Salud Pública de México*, Vol. 49 Suplemento 1, 2007
  - xvii ENSA 2000 [www.insp.mx/ensa](http://www.insp.mx/ensa) (consultada por ultima ocasión el 27/01/09).

#### IV. MATERIAL Y MÉTODOS.

Se tomara como referencia para la obtención de datos sobre la prevalencia de Diabetes Mellitus por entidad federativa la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA 2000).

Las bases metodológicas de la ENSA 2000 fueron las siguientes:

La ENSA 2000 es una encuesta por muestreo probabilístico.

Se definió como una encuesta en viviendas que cubriera a todos los hogares al interior de ellas, y en ellos, en primer lugar, se consideró a todos sus integrantes; y entre ellos se seleccionaron las siguientes subpoblaciones:

Utilizadores de servicios de salud ambulatorios u hospitalarios, en los 12 meses previos a la entrevista.

Un niño de 0 a 9 años de edad.

Un adolescente de 10 a 19 años de edad.

Un adulto de 20 ó más años de edad.

Se captó la información aplicando entrevista directa al informante adecuado, y se tomaron análisis clínicos y medidos de parámetros biológicos; la definición de informante adecuado y qué medidas y tipo de muestras de sangre, variaron de acuerdo con las necesidades de información para estas subpoblaciones.

a) El periodo de levantamiento se definió en seis meses y medio, abarcando de septiembre de 1999 a marzo de 2000

El tipo de estudio a realizar será un estudio descriptivo, de tipo ecológico, ya que en estos estudios no se utiliza la información del individuo en forma aislada, sino que utilizan datos agregados de toda la población. Describen la enfermedad en la población en relación a variables de interés, como puede ser la edad, la utilización de servicios, el consumo de alimentos, de bebidas alcohólicas de tabaco, la renta per capita, etc. Estos estudios son el primer paso en muchas ocasiones en la investigación de una posible relación entre una enfermedad y una exposición determinada. Su gran ventaja consiste en que se realiza muy rápidamente, prácticamente sin costo y con información que suele estar disponible.

Para este se tomaran los datos de la ENSA 2000, con lo que respecta a la prevalencia de diabetes en adultos de 20 años y más, por entidad federativa.

Se tomaran datos publicados por el INEGI y la secretaria de salud, con los que respecta al gasto total en salud y gasto per capita por entidad federativa para el año 2000.

Se tomaran datos publicados por el INEGI con lo que respecta al PIB por entidad federativa, PIB per cápita por entidad federativa, índice de nivel de escolaridad por entidad federativa, mortalidad, ingreso promedio por hogar por entidad federativa y se compararan con la prevalencia de diabetes Mellitus.

Se buscara evaluar si la prevalencia de diabetes Mellitus

Se correlaciona directamente con las siguientes variables: Gasto Total en salud por entidad federativa, PIB per cápita por entidad federativa, Gasto per cápita en salud por entidad federativa, Esperanza de Vida por entidad federativa, Tasa de Mortalidad por entidad federativa, Ingreso Promedio por Hogar por entidad federativa, Índice de Nivel de escolaridad por entidad federativa.

Se utilizo el método de regresión lineal simple, usando el método de mínimos cuadrados, el cual se recomienda para el análisis estadísticos de los estudios Ecológicos y los resultados se presentan, en graficas de barras que demuestran el comportamiento de las diferentes variables en las diferentes entidades federativas, así como se realizaron tablas en donde se enumeraran cada una de las entidades federativas en base al lugar que ocupan en cada una de las variable evaluadas, la correlación entre la DM y cada una de las variables se representara en forma de graficas de dispersión, estas a su vez se dividirán en cuatro cuadrantes de acuerdo a la media nacional de cada variable.

V. RESULTADOS.

ANALISIS DESCRIPTIVO

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Diabetes	32	4.80	10.10	7.4094	1.31428
Gasto total en salud por E.F.*	32	\$865,866	\$29,720,482	\$3,907,119.81	\$5,110,360.145
PIB per cápita por E.F.*	32	\$6,373.00	\$38,091.00	\$14,637.2500	\$6,936.80778
Gasto per cápita en salud por E.F.*	32	\$677.00	\$3,373.00	\$1,270.5625	\$557.61439
Tasa de Mortalidad por E.F.*	32	3.10	5.50	4.6281	.55546
Esperanza de vida por E.F.*	32	72.40	75.40	74.0875	.73210
Ingreso promedio por hogar EF*	32	\$1,165	\$4,054	\$2,195.33	\$734.029
Índice de Nivel de Escolaridad EF*	32	.70	.88	.8122	.03914
Índice de desarrollo Humano EF*	32	.69	.87	.7830	.04097
Índice de marginación por EF*	32	-1.5294400	2.2507300	-.000000313	1.0000001871E0
Índice absoluto de marginación	32	10.67	41.40	23.4325	8.24580
N válido (según lista)	32				

La prevalencia más baja de diabetes fue de 4.8% y se registro en el estado de Oaxaca, la más alta fue de 10.1 % y se registro en el estado de Coahuila, con una prevalencia promedio en el país de 7.4%.

En lo que respecta al gasto total en salud la entidad federativa con mayor gasto fue el Distrito federal con 29,720,482 y la que presento menor gasto fue Tlaxcala con 865, 866 estimado en miles de pesos, con un gasto promedio en el país de 3,907,119.81, estimado en miles de pesos.

El gasto perca pita en salud más alto se registro en el distrito federal con 3373 pesos perca pita y el gasto más bajo fue el del estado de México con 677 pesos perca pita, con un gasto promedio en el país de 1270.562.

La tasa de mortalidad fue mayor en Oaxaca con 5.5 % y la menor se registro en Quintana Roo con el 3.1%, con una tasa promedio en el país de 4.6%.

La esperanza de vida más alta se registro en Nuevo León y fue de 75.4 años, y la menor se registro en Chiapas con 72.4 años, con una esperanza de vida promedio en el país de 74.08 años.

El ingreso promedio por hogar más alto se registró en Baja California Sur, con 4054 pesos, y el más bajo se registro en el estado de Chiapas con 1164.90 pesos, con un ingreso promedio por hogar en el país de 2193 pesos.

El índice de Nivel de escolaridad se encontró en el Distrito federal con .88, el más bajo en Chiapas con .704, con un promedio en el país de .81

El índice de desarrollo humano más bajo se registro en Chiapas con 0.69, y el más alto en el Distrito Federal con .873, con un promedio en el país de .7830.

El índice de marginación más bajo se registró en el Distrito Federal con – 1.52944 y el más alto se registro en Chiapas con 2.25073, con un promedio en el país de -.000000313.

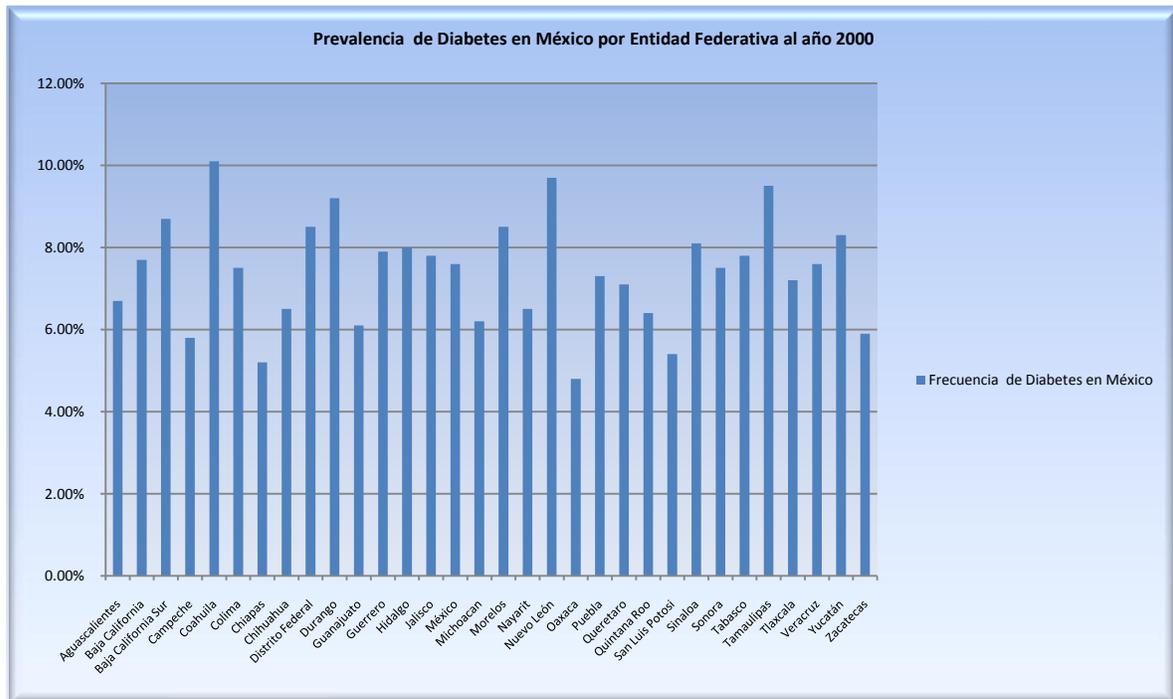
El índice absoluto de marginación más alto se registro en Chiapas con 41.4, y el más bajo se registro en el Distrito Federal con 10.67, con uno medio en el país de 23.4325.

## PREVALENCIA DE DIABETES.

En lo que respecta a la prevalencia de Diabetes, la más alta se registro en Coahuila con 10.10%, seguido de Nuevo León con 9.7%, Tamaulipas con 9.5%, Durango con 9.2% y Baja California sur con 8.5%, y la prevalencia más baja se encontró en Oaxaca con 4.8% como se muestra en la grafica 1.

En la tabla 1, se mencionan las entidades federativas en orden decreciente de acuerdo a la prevalencia de Diabetes Mellitus.

**Grafica 1**



1

La prevalencia más alta se registro en las entidades federativas del Norte, encontrándose en los primeros cinco lugares Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Durango y Baja California sur, sin embargo hay entidades del norte como Chihuahua, Baja California Norte y Sonora, que no figuran en los primeros lugares.

**Tabla 1****Lugar que ocupa la Prevalencia de diabetes por entidad Federativa de acuerdo a la ENSA 2000.**

1	Coahuila	10.10%
2	Nuevo León	9.70%
3	Tamaulipas	9.50%
4	Durango	9.20%
5	Baja California Sur	8.70%
6	Distrito Federal	8.50%
7	Morelos	8.50%
8	Yucatán	8.30%
9	Sinaloa	8.10%
10	Hidalgo	8.00%
11	Guerrero	7.90%
12	Jalisco	7.80%
13	Tabasco	7.80%
14	Baja California Norte	7.70%
15	Estado de México	7.60%
16	Veracruz	7.60%
17	Colima	7.50%
18	Sonora	7.50%
19	Puebla	7.30%
20	Tlaxcala	7.20%
21	Querétaro	7.10%
22	Aguascalientes	6.70%
23	Chihuahua	6.50%
24	Nayarit	6.50%
25	Quintana Roo	6.40%
26	Michoacán	6.20%
27	Guanajuato	6.10%
28	Zacatecas	5.90%
29	Campeche	5.80%
30	San Luis Potosí	5.40%
31	Chiapas	5.20%
32	Oaxaca	4.80%

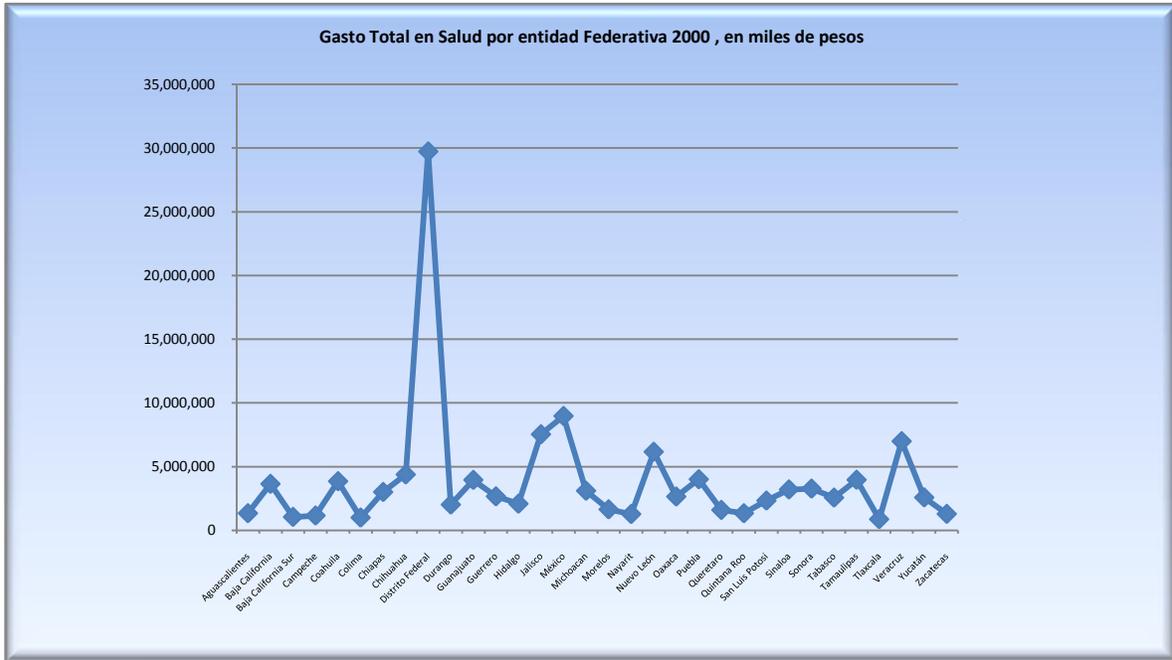
2

## GASTO TOTAL EN SALUD POR ENTIDAD FEDERATIVA

En lo que respecta al gasto total en salud por entidad federativa en miles de pesos, el Distrito Federal ocupa el primer lugar, seguido del Estado de México, Jalisco, Veracruz y Chihuahua, y el último lugar el estado de Tlaxcala. (Grafica 2)

En la tabla 2 se enumeran las entidades federativas de acuerdo a su gasto total en salud.

Grafica 2



3

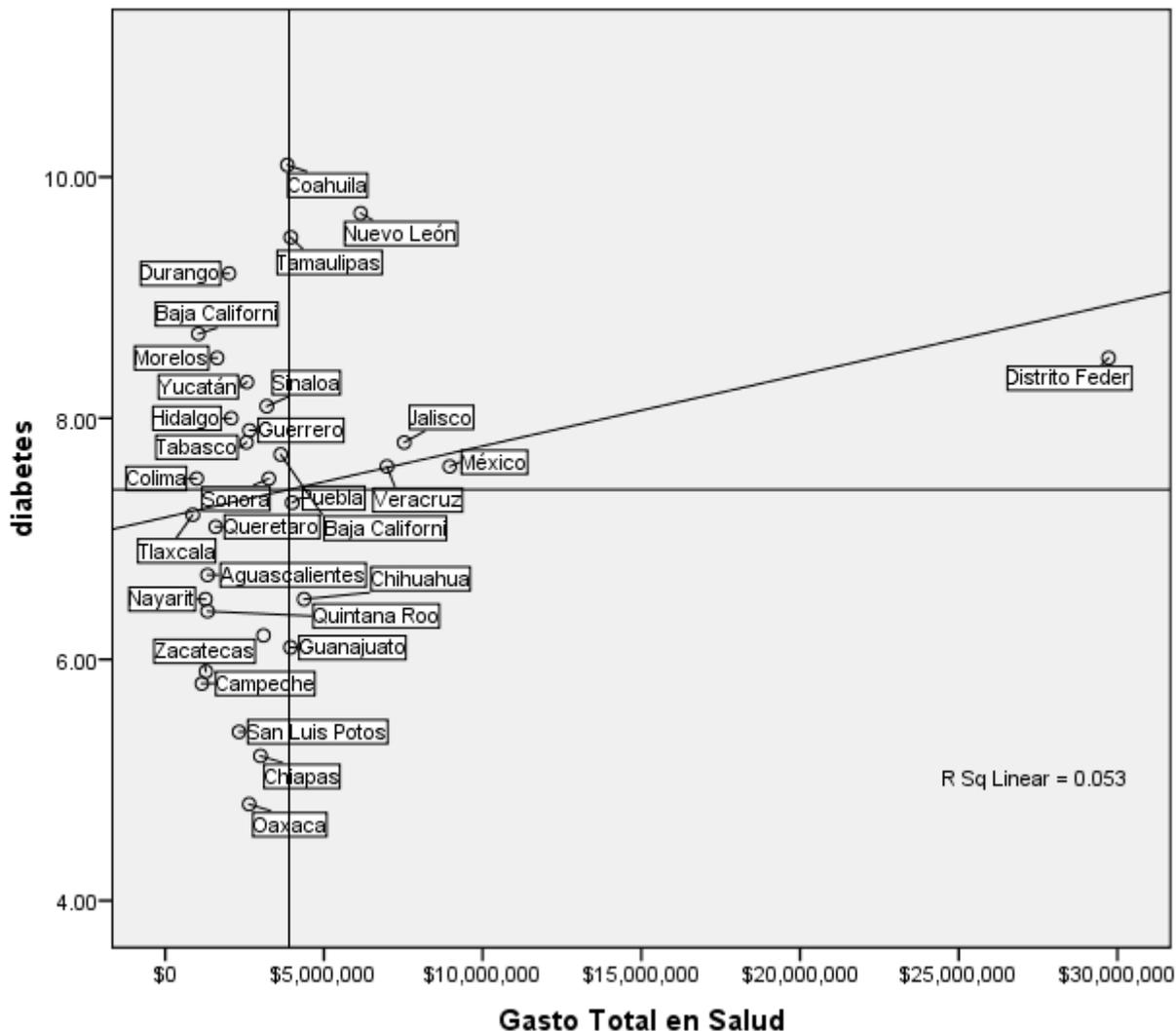
**Tabla 2**

GASTO TOTAL EN SALUD POR ENTIDAD FEDERATIVA		
1	Distrito Federal	29,720,482
2	México	8,964,219
3	Jalisco	7,529,271
4	Veracruz	6,985,458
5	Nuevo León	6,154,962
6	Chihuahua	4,373,228
7	Puebla	4,001,994
8	Tamaulipas	3,957,626
9	Guanajuato	3,946,530
10	Coahuila	3,845,039
11	Baja California Norte	3,638,603
12	Sonora	3,265,769
13	Sinaloa	3,198,779
14	Michoacán	3,094,427
15	Chiapas	3,000,117
16	Guerrero	2,656,279
17	Oaxaca	2,642,954
18	Tabasco	2,559,189
19	Yucatán	2,574,337
20	San Luis Potosí	2,326,154
21	Hidalgo	2,081,694
22	Durango	2,011,543
23	Morelos	1,636,923
24	Querétaro	1,589,597
25	Aguascalientes	1,334,110
26	Quintana Roo	1,332,827
27	Zacatecas	1,281,613
28	Nayarit	1,268,493
29	Campeche	1,152,815
30	Baja California Sur	1,043,902
31	Colima	993,034
32	Tlaxcala	865,866

4

Grafica 4

### Correlacion entre prevalencia de DM y Gasto Total en salud por Entidad Federativa



De acuerdo al coeficiente de correlación (R), de 0.230, hay una correlación fortuita o insignificante, por lo que la prevalencia de diabetes no guarda ninguna correlación con el gasto total en salud por entidad federativa. Con una *p* de .202, sin significancia estadística.

Se encontraron estados con prevalencia baja-gasto bajo: Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, San Luis Potosí, Querétaro, Quintana Roo, Tlaxcala y Zacatecas.

Estados con prevalencia alta- gasto bajo: Baja California Norte y Sur, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Morelos, Puebla, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Yucatán y Veracruz.

Estados con gasto alto-prevalencia baja: Chihuahua, Guanajuato, Puebla.

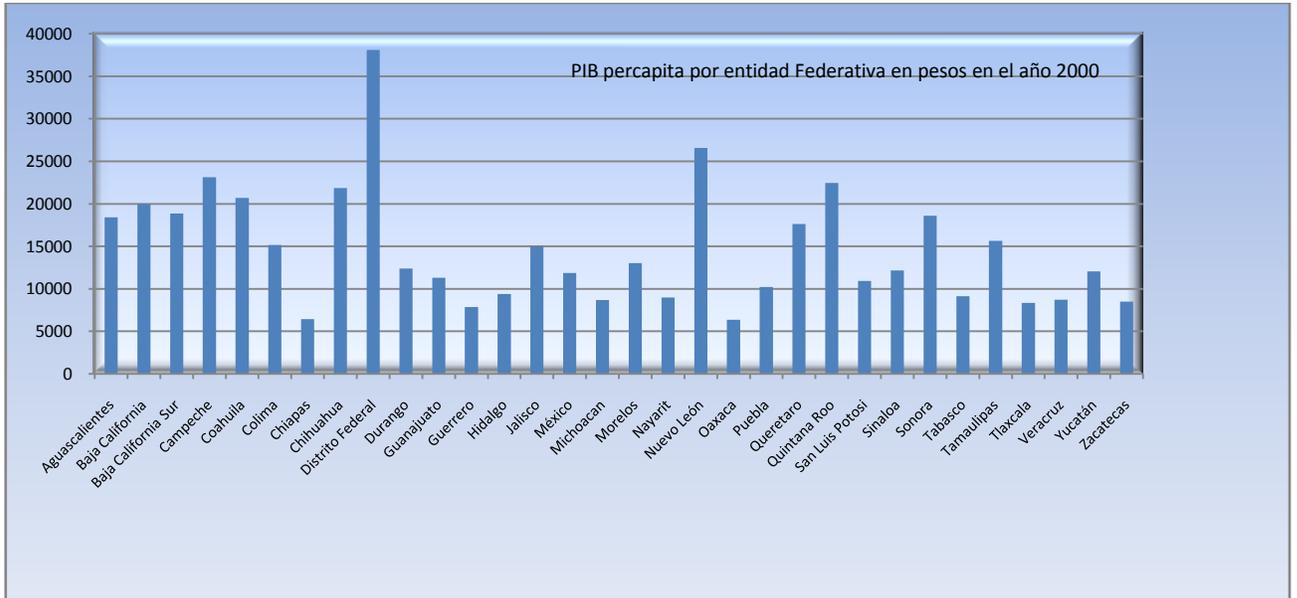
Estados con gasto alto-prevalencia alta: Distrito Federal, Jalisco, México, Nuevo León, Tamaulipas.

**PIB PERCA PITA POR ENTIDAD FEDERATIVA.**

En cuanto al ingreso per cápita al año 2000 el primer lugar lo ocupó el Distrito Federal, cabe mencionar que dentro de los primeros 10 lugares figuran 6 estados del Norte y en los últimos lugares Chiapas y Oaxaca. (Grafica 3)

En la Tabla 3. Se enumeran las entidades federativas de acuerdo al ingreso perca pita.

**Grafica 5**



5

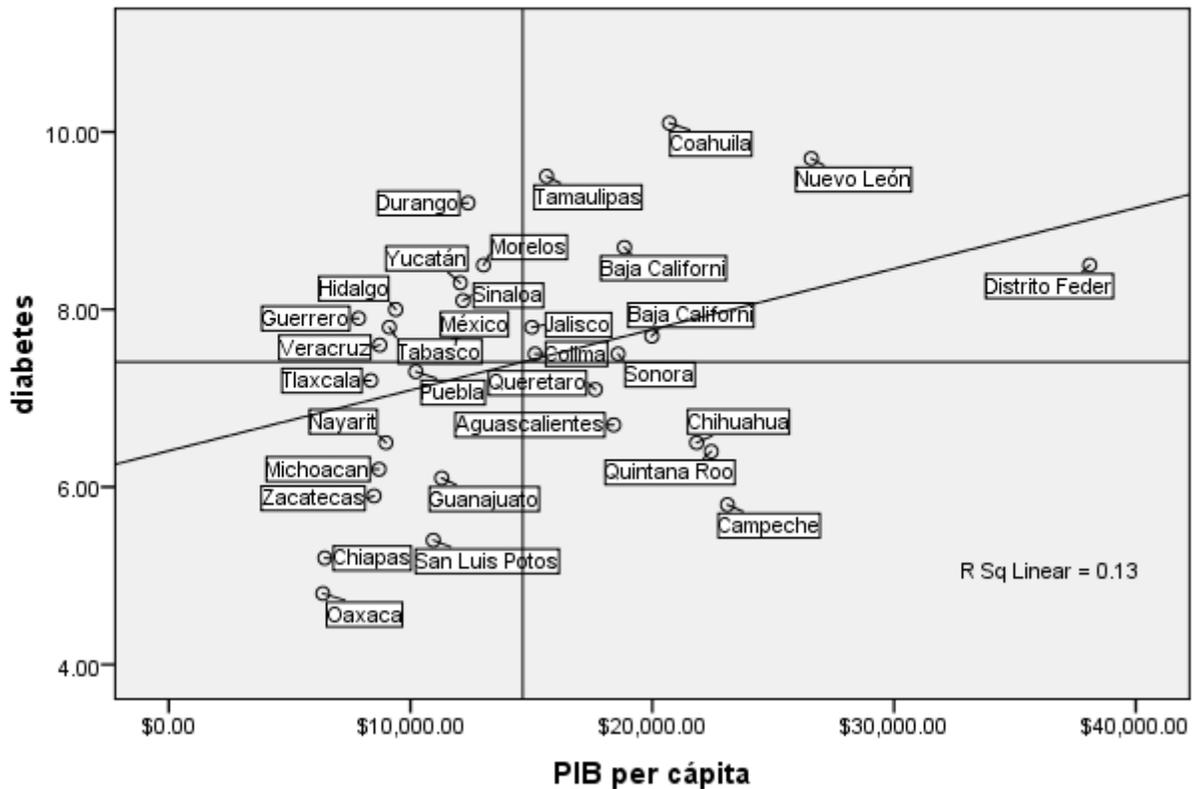
**Tabla 3.**

PIB PERCAPITA POR ENTIDAD EN PESOS (2000)		
1	Distrito Federal	38091
2	Nuevo León	26577
3	Campeche	23108
4	Quintana Roo	22441
5	Chihuahua	21836
6	Coahuila	20708
7	Baja California Norte	19979
8	Baja California Sur	18845
9	Sonora	18586
10	Aguascalientes	18405
11	Querétaro	17640
12	Tamaulipas	15627
13	Colima	15151
14	Jalisco	15020
15	Morelos	13021
16	Durango	12381
17	Sinaloa	12169
18	Yucatán	12057
19	México	11860
20	Guanajuato	11292
21	San Luis Potosí	10942
22	Puebla	10219
23	Hidalgo	9386
24	Tabasco	9124
25	Nayarit	8980
26	Veracruz	8726
27	Michoacán	8694
28	Zacatecas	8489
29	Tlaxcala	8359
30	Guerrero	7854
31	Chiapas	6452
32	Oaxaca	6373

6

Grafica 6

### Correlación entre Prevalencia de DM y PIB per cápita



De acuerdo al coeficiente de correlación observado en la grafica, la prevalencia de DM y el PIB per cápita por entidad federativa, guardan una relación ligera con un coeficiente de  $R$  de .361, con una  $p$  de .042, por lo que hay una correlación leve pero significativa.

PIB per cápita Bajo prevalencia-baja: Chiapas, Guanajuato, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tlaxcala, Zacatecas.

PIB per cápita bajo-prevalencia alta: Durango, Guerrero, Hidalgo, México, Morelos, Tabasco, Sinaloa, Veracruz.

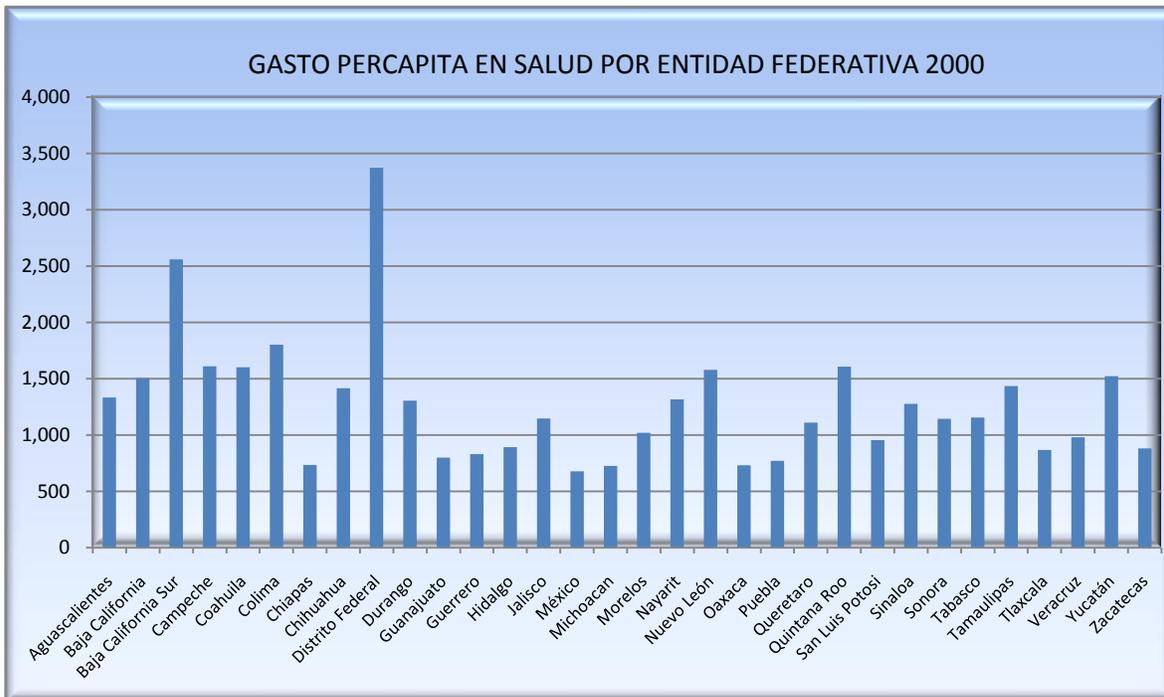
PIB per cápita alto-prevalencia baja: Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Querétaro, Quintana Roo.

PIB Per cápita alto, prevalencia alta: Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Jalisco, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas.

### GASTO PERCAPITA EN SALUD POR ENTIDAD FEDERATIVA.

El gasto más alto se registro en el Distrito Federal con 3373 pesos, y el más bajo en El Estado de México con 677 pesos. (Grafica 7 y tabla 4)

Grafica 7



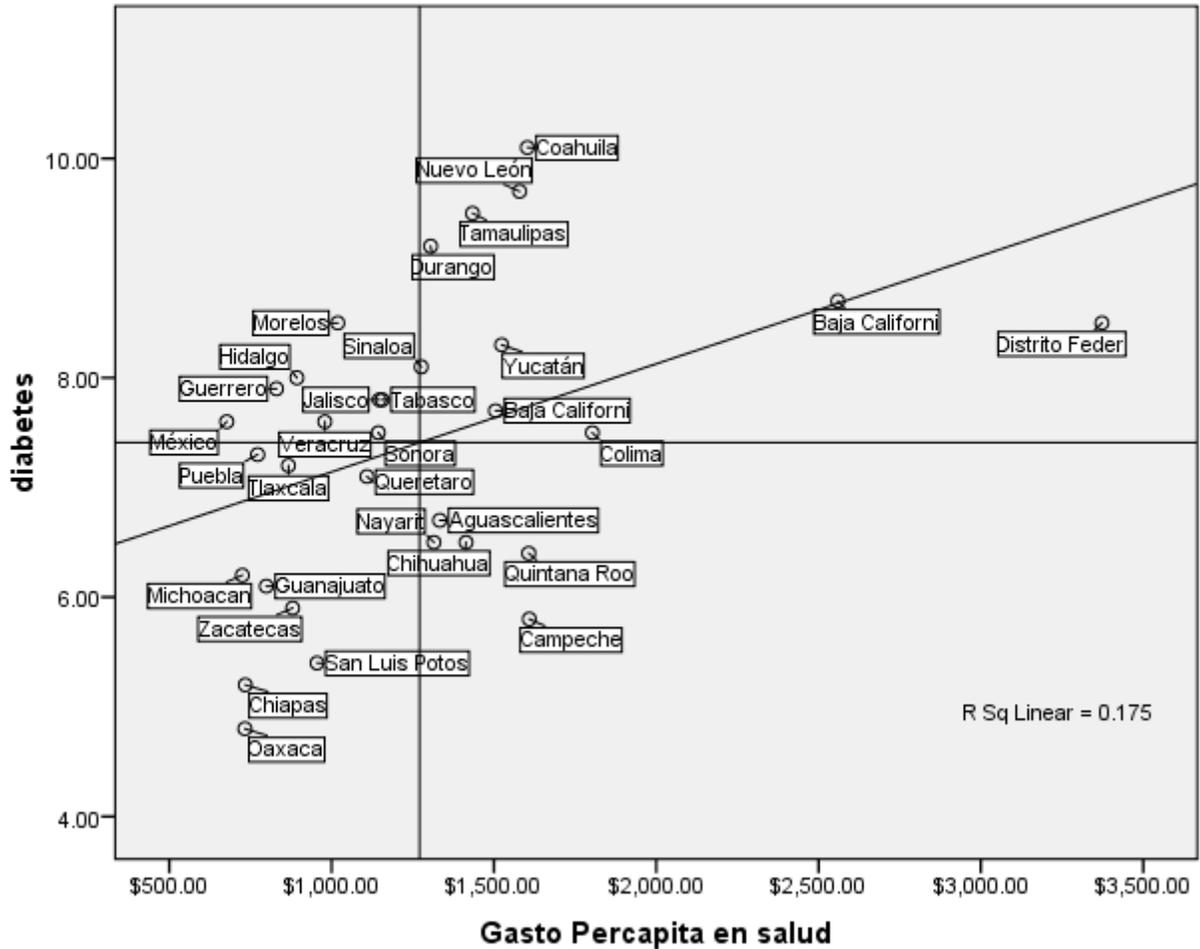
**Tabla 4**

Gasto Per capita en salud 2000		
1	Distrito Federal	3,373
2	Baja California Sur	2,559
3	Colima	1,803
4	Campeche	1,609
5	Quintana Roo	1,607
6	Coahuila	1,603
7	Nuevo León	1,579
8	Yucatán	1,524
9	Baja California	1,505
10	Tamaulipas	1,434
11	Chihuahua	1,414
12	Aguascalientes	1,333
13	Nayarit	1,315
14	Durango	1,305
15	Sinaloa	1,276
16	Tabasco	1,156
17	Jalisco	1,147
18	Sonora	1,144
19	Querétaro	1,109
20	Morelos	1,019
21	Veracruz	979
22	San Luis Potosí	955
23	Hidalgo	893
24	Zacatecas	880
25	Tlaxcala	867
26	Guerrero	830
27	Guanajuato	799
28	Puebla	772
29	Chiapas	734
30	Oaxaca	733
31	Michoacán	725
32	México	677

8

Grafica 8

### Correlacion entre la prevalencia de DM y el gasto percapita en salud



La grafica muestra un coeficiente de relación ( R ) de 0.418, lo que traduce una correlación moderada entre el gasto percapita en salud y la prevalencia de diabetes. Con una  $p$  de .017. Lo que traduce una correlación moderada, estadísticamente significativa

Gasto per cápita bajo-prevalencia baja: Chiapas, Guanajuato, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala, Zacatecas.

Gasto per cápita bajo- prevalencia alta: Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Morelos, Tabasco, Sonora, Veracruz.

Gasto per cápita alto-prevalencia baja: Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Nayarit, Quintana Roo.

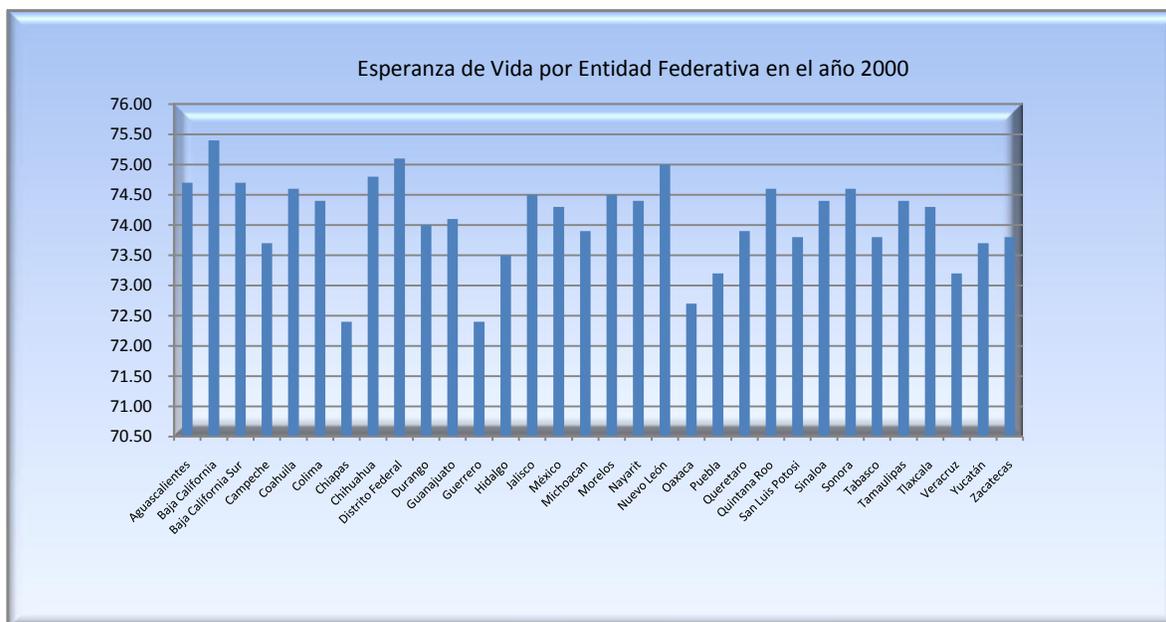
Gasto per cápita alto-prevalencia alta: Baja California Sur, Baja California Norte, Colima, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Nuevo León, Sinaloa, Tamaulipas, Yucatán.

## ESPERANZA DE VIDA.

En cuanto a la esperanza de vida, la más alta se registro en el estado de Baja California Sur con 75.4 años, y la más baja en el estado de Guerrero con 72.4 años. (Grafica 9 )

En la Tabla 5, se enumera la esperanza de vida por entidad federativa en orden decreciente.

**Grafica 9**



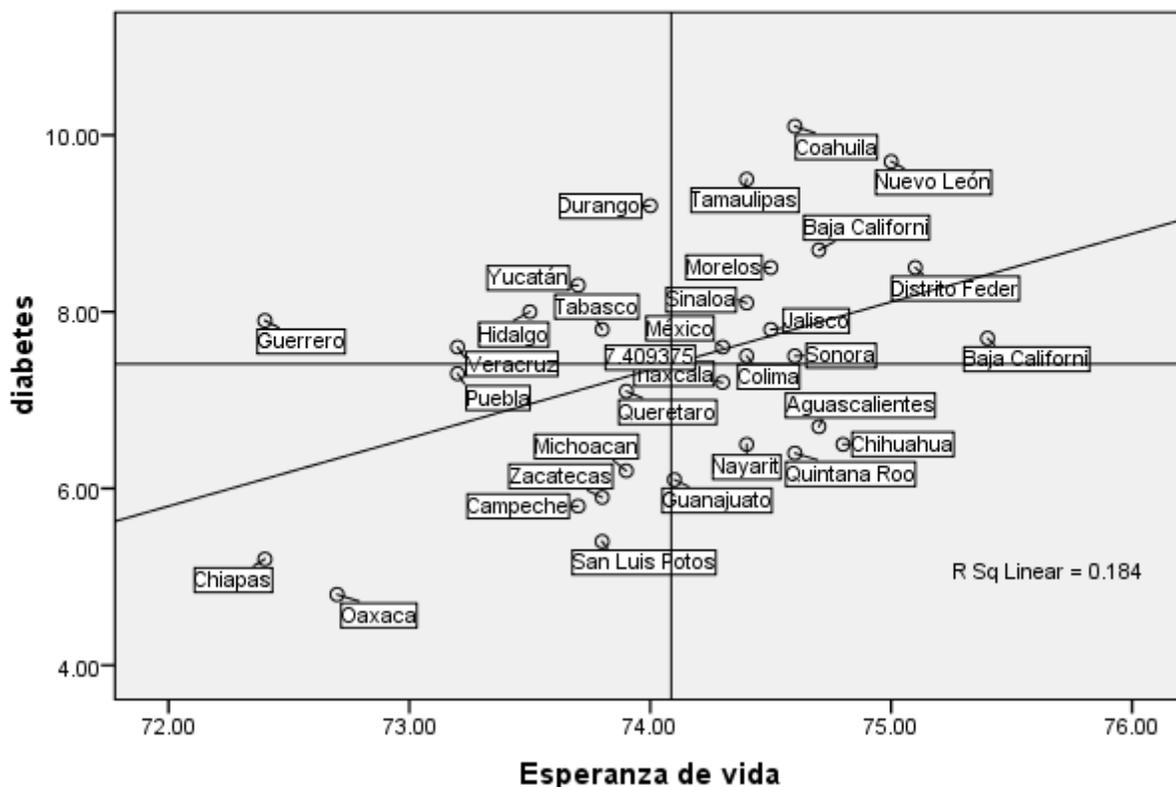
**Tabla 5**

Esperanza de Vida por entidad Federativa (2000)		
1	Baja California Norte	75.40
2	Distrito Federal	75.10
3	Nuevo León	75.00
4	Chihuahua	74.80
5	Aguascalientes	74.70
5	Baja California Sur	74.70
6	Coahuila	74.60
6	Quintana Roo	74.60
6	Sonora	74.60
7	Jalisco	74.50
7	Morelos	74.50
8	Colima	74.40
8	Durango	74.00
8	Nayarit	74.40
8	Sinaloa	74.40
8	Tamaulipas	74.40
9	México	74.30
9	Tlaxcala	74.30
10	Guanajuato	74.10
11	Michoacán	73.90
11	Querétaro	73.90
12	San Luis Potosí	73.80
12	Tabasco	73.80
12	Zacatecas	73.80
13	Campeche	73.70
13	Yucatán	73.70
14	Hidalgo	73.50
15	Puebla	73.20
15	Veracruz	73.20
16	Oaxaca	72.70
17	Chiapas	72.40
18	Guerrero	72.40

10

Grafica 10

### Correlación entre Prevalencia de DM y esperanza de vida



Los resultados muestran un coeficiente de (R) de .429, lo que traduce una correlación moderada entre la esperanza de vida y la prevalencia de Diabetes. Con una  $p$  de .014.

Correlación moderada, estadísticamente significativa.

Prevalencia baja- esperanza de vida baja: Campeche, Chiapas, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Zacatecas.

Prevalencia alta-esperanza de vida baja: Durango, Guerrero, Hidalgo, Tabasco, Yucatán, Veracruz.

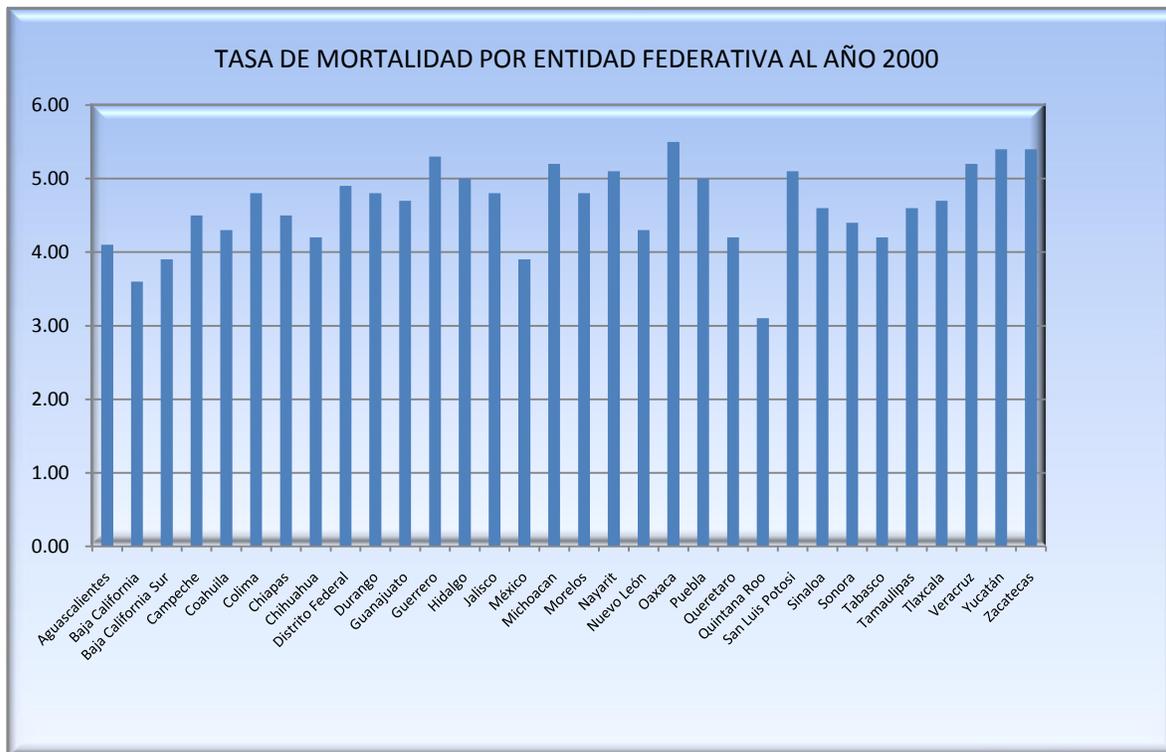
Prevalencia baja-esperanza de vida alta: Aguascalientes, Chihuahua, Guanajuato, Nayarit, Tlaxcala, Quintana Roo.

Prevalencia alta-esperanza de vida alta: Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Jalisco, México. Morelos, Nuevo León, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas.

### TASA DE MORTALIDAD.

Con lo que respecta a la tasa de mortalidad la tasa más alta se reporto en Oaxaca con 5.5% y la más baja en Quintana Roo con 3.1% Grafica 11 y Tabla 6.

**Grafica 11**



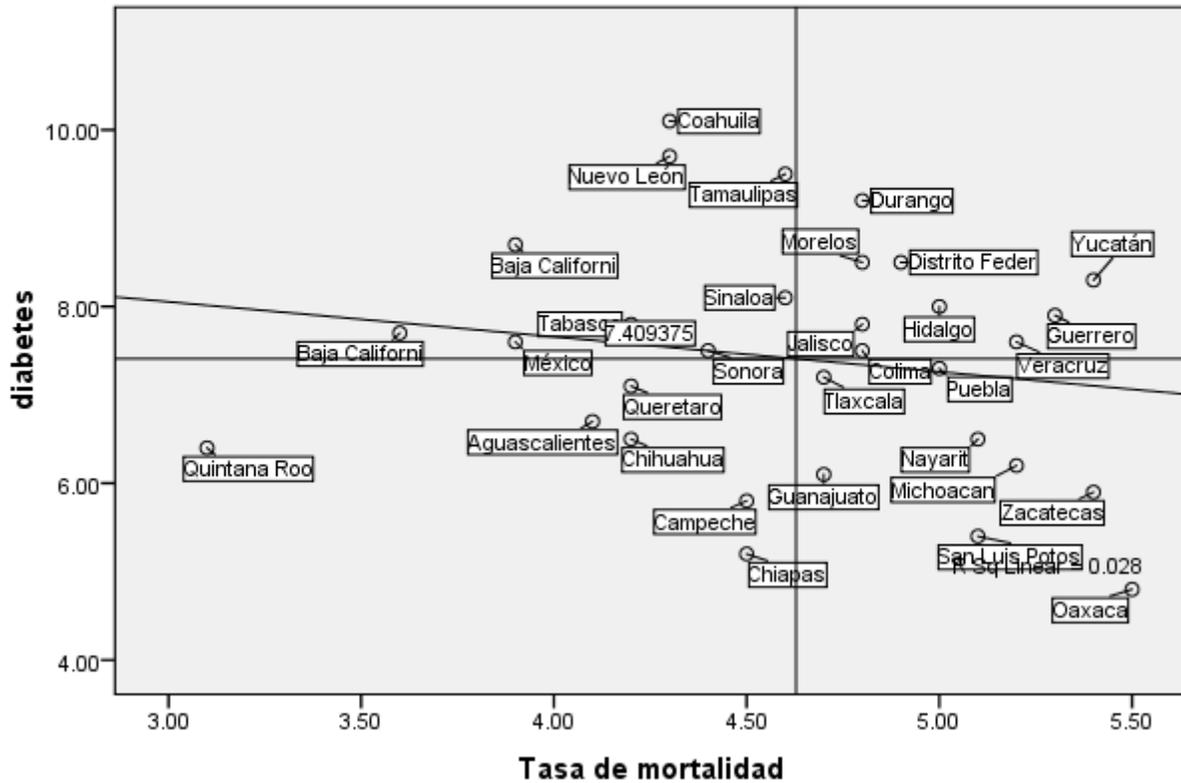
**TABLA 6**

TASA DE MORTALIDAD (2000) POR ENTIDAD FEDERATIVA		
1	Oaxaca	5.50
2	Yucatán	5.40
3	Zacatecas	5.40
4	Guerrero	5.30
5	Michoacán	5.20
6	Veracruz	5.20
7	Nayarit	5.10
8	San Luis Potosí	5.10
9	Hidalgo	5.00
10	Puebla	5.00
11	Distrito Federal	4.90
12	Colima	4.80
13	Durango	4.80
14	Jalisco	4.80
15	Morelos	4.80
16	Guanajuato	4.70
17	Tlaxcala	4.70
18	Sinaloa	4.60
19	Tamaulipas	4.60
20	Campeche	4.50
21	Chiapas	4.50
22	Sonora	4.40
23	Coahuila	4.30
24	Nuevo León	4.30
25	Chihuahua	4.20
26	Querétaro	4.20
27	Tabasco	4.20
28	Aguascalientes	4.10
29	Baja California Sur	3.90
30	México	3.90
31	Baja California	3.60
32	Quintana Roo	3.10

12

Grafica 12

### Correlación entre Prevalencia de DM y la tasa de mortalidad



No se observó correlación entre la prevalencia de Diabetes y la Tasa de Mortalidad con un coeficiente de R de  $-0.167$ , y una p de  $0.360$ . Sin correlación ni relevancia estadística.

Prevalencia baja-tasa de mortalidad baja: Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Querétaro, Quintana Roo.

Prevalencia alta-tasa de mortalidad baja: Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila, México, Nuevo León, Tamaulipas, Tabasco, Sinaloa, Sonora.

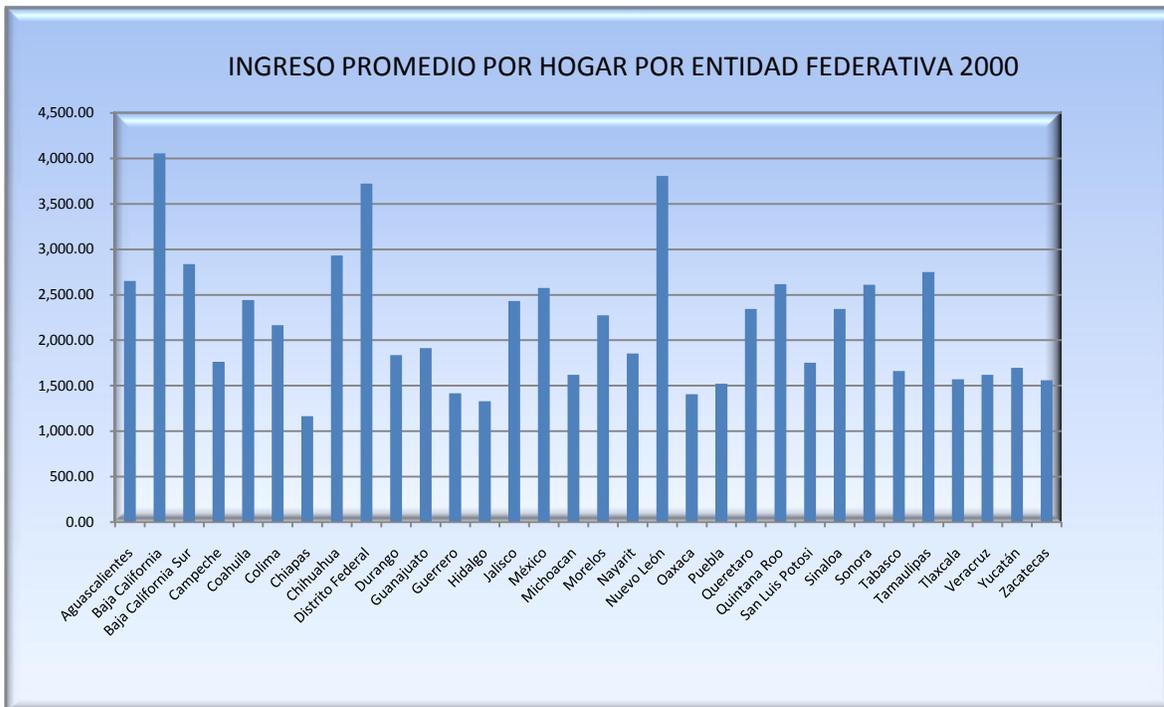
Prevalencia baja-tasa de mortalidad alta: Guanajuato, Michoacán, Nayarit, Puebla, Oaxaca, San Luis Potosí, Tlaxcala, Zacatecas.

Prevalencia alta-tasa de mortalidad alta: Colima, Distrito Federal, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Yucatán, Veracruz.

### INGRESO PROMEDIO POR HOGAR.

El ingreso promedio por hogar más alto se registro en, Baja California Sur y fue de 4,054.00 pesos mensuales, y el más bajo en Chiapas con 1,164.90. (Grafica 13 y Tabla 7).

**GRAFICA 13**

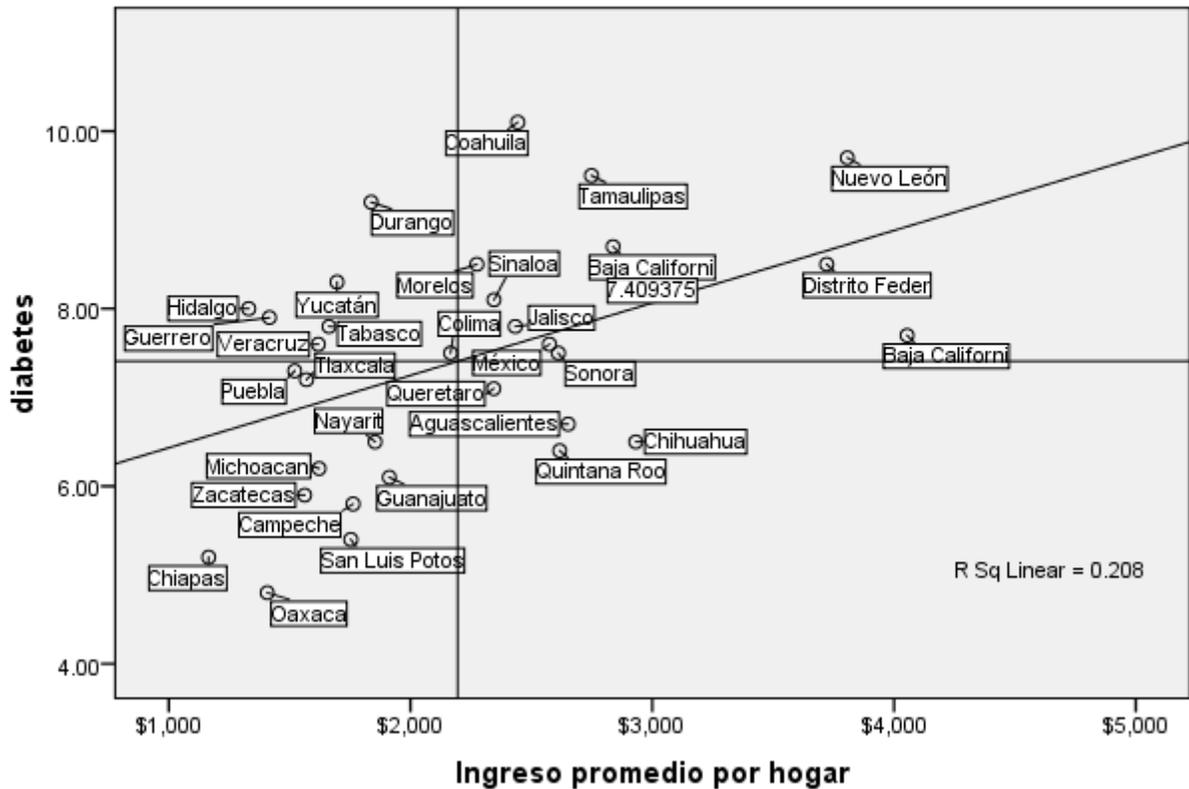


**TABLA 7**

INGRESO PROMEDIO POR HOGAR		
1	Baja California	4,054.00
2	Nuevo León	3,806.70
3	Distrito Federal	3,721.50
4	Chihuahua	2,931.80
5	Baja California Sur	2,837.70
6	Tamaulipas	2,748.70
7	Aguascalientes	2,651.90
8	Quintana Roo	2,617.10
9	Sonora	2,611.50
10	México	2,574.30
11	Coahuila	2,443.70
12	Jalisco	2,433.20
13	Sinaloa	2,345.20
14	Querétaro	2,344.40
15	Morelos	2,274.50
16	Colima	2,165.50
17	Guanajuato	1,912.40
18	Nayarit	1,853.40
19	Durango	1,837.20
20	Campeche	1,762.40
21	San Luis Potosí	1,753.00
22	Yucatán	1,696.10
23	Tabasco	1,662.60
24	Michoacán	1,621.70
25	Veracruz	1,618.50
26	Tlaxcala	1,569.70
27	Zacatecas	1,561.90
28	Puebla	1,520.80
29	Guerrero	1,416.50
30	Oaxaca	1,407.40
31	Hidalgo	1,330.50
32	Chiapas	1,164.90

Grafica 14

### Correlación entre Prevalencia de DM y el ingreso promedio por hogar



Se observo una correlación mediana con el ingreso promedio por hogar, con un coeficiente de R de .456, con una  $p$  de .009. Una correlación mediana, estadísticamente muy significativa

Prevalencia baja-ingreso bajo: Campeche, Chiapas, Guanajuato, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tlaxcala, Zacatecas.

Prevalencia alta-ingreso bajo: Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Tabasco, Veracruz, Yucatán.

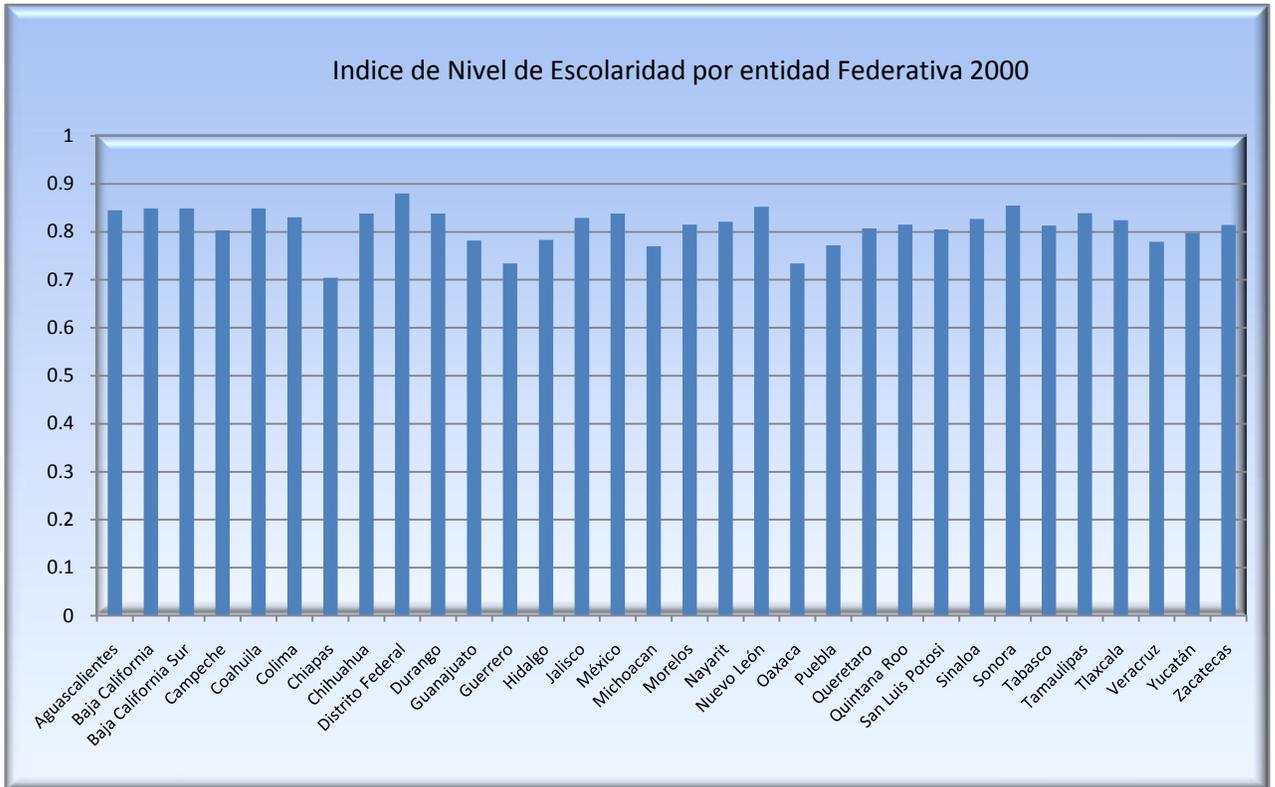
Prevalencia baja-ingreso alto: Aguascalientes, Chihuahua, Querétaro, Quintana Roo.

Prevalencia alta-ingreso alto: Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila, Distrito Federal, Jalisco, México, Morelos, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa, Sonora.

## INDICE DE ESCOLARIDAD

El Índice de Nivel de Escolaridad más alto lo tuvo el DF, con .88, y el más bajo Chiapas con 0.704

Grafica 15.

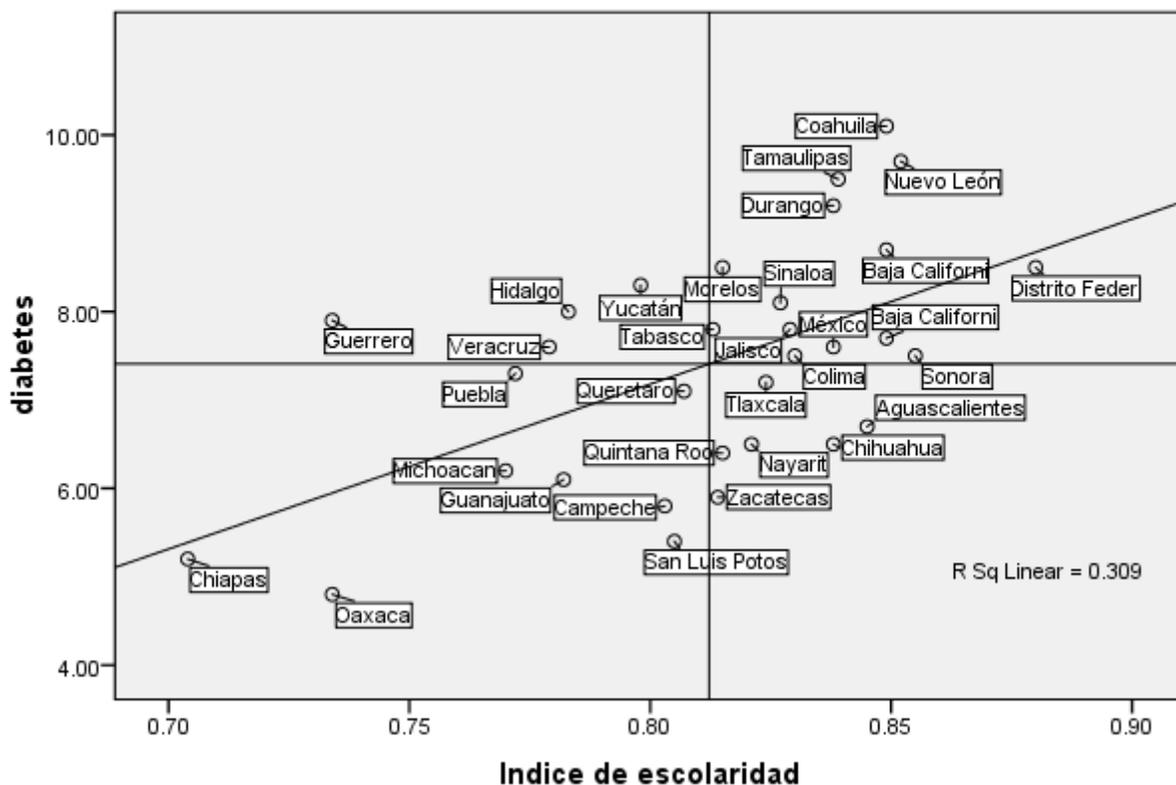


**Tabla 8.**

INDICE DE ESCOLARIDAD POR ENTIDAD FEDERATIVA		
1	Distrito Federal	0.88
2	Sonora	0.855
3	Nuevo León	0.852
4	Baja California	0.849
5	Baja California Sur	0.849
6	Coahuila	0.849
7	Aguascalientes	0.845
8	Tamaulipas	0.839
9	Chihuahua	0.838
10	Durango	0.838
11	México	0.838
12	Colima	0.83
13	Jalisco	0.829
14	Sinaloa	0.827
15	Tlaxcala	0.824
16	Nayarit	0.821
17	Morelos	0.815
18	Quintana Roo	0.815
19	Zacatecas	0.814
20	Tabasco	0.813
21	Querétaro	0.807
22	San Luis Potosí	0.805
23	Campeche	0.803
24	Yucatán	0.798
25	Hidalgo	0.783
26	Guanajuato	0.782
27	Veracruz	0.779
28	Puebla	0.772
29	Michoacán	0.77
30	Guerrero	0.734
31	Oaxaca	0.734
32	Chiapas	0.704

GRAFICA 16

### Correlación entre Prevalencia de DM y índice de nivel de escolaridad



Se observo una correlación mediana entre la prevalencia de DM y el índice de nivel de escolaridad, con un coeficiente de R de .556, y una *p* de .001. Por lo que se concluye correlación mediana estadísticamente muy significativa.

Prevalencia de DM baja - índice de nivel de escolaridad bajo: Campeche, Chiapas, Guanajuato, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí.

Prevalencia de DM alta - índice de nivel de escolaridad bajo: Guerrero, Hidalgo, Yucatán, Veracruz.

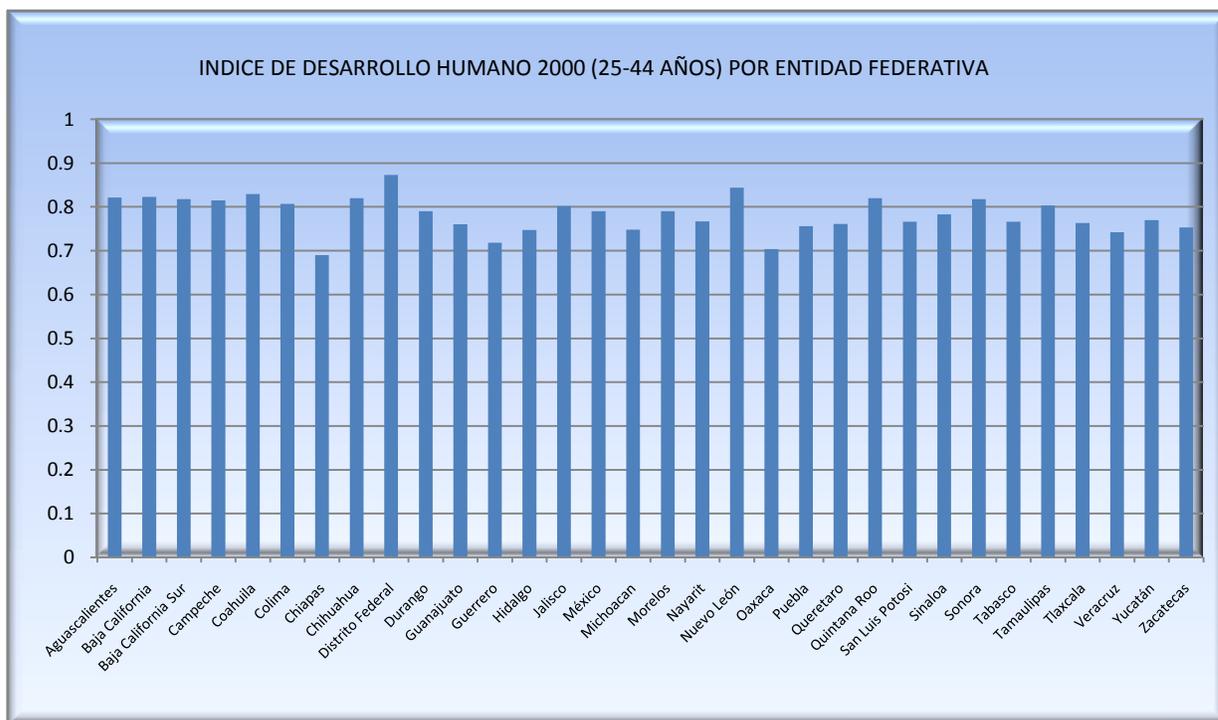
Prevalencia de DM baja- índice de nivel de escolaridad alto: Aguascalientes, Chihuahua, Nayarit, Sonora, Tlaxcala, Zacatecas.

Prevalencia de DM alta - índice de nivel de escolaridad alto: Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, México, Morelos, Nuevo León, Sinaloa, Tamaulipas.

## INDICE DE DESARROLLO HUMANO

El índice de desarrollo Humano más alto se registró en el Distrito Federal con .87, y el más bajo el estado de Chiapas con .69, con una promedio nacional de .7830.

**Grafica 17**

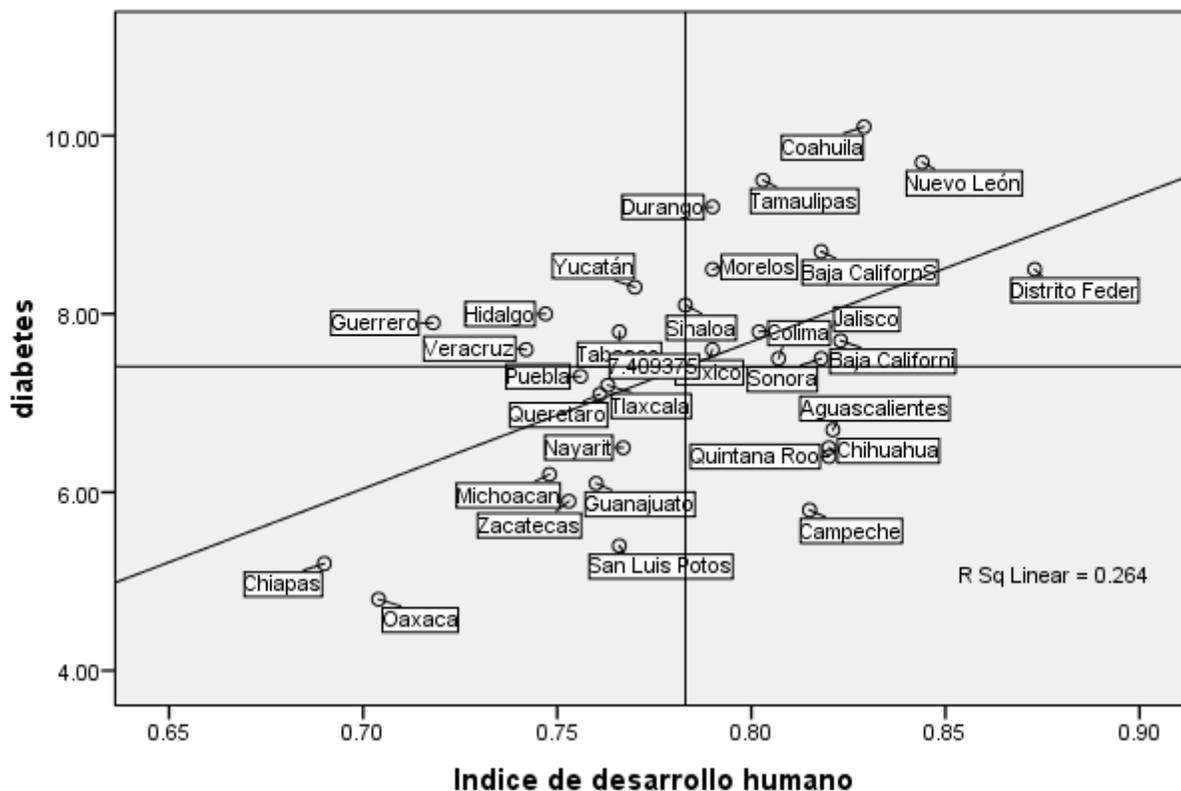


**Tabla 9**

INDICE DE DESARROLLO HUMANO 2000 (25-44 años)		
1	Distrito Federal	0.873
2	Nuevo León	0.844
3	Coahuila	0.829
4	Baja California	0.823
5	Aguascalientes	0.821
6	Chihuahua	0.82
7	Quintana Roo	0.82
8	Baja California Sur	0.818
9	Sonora	0.818
10	Campeche	0.815
11	Colima	0.807
12	Tamaulipas	0.803
13	Jalisco	0.802
14	Durango	0.79
15	México	0.79
16	Morelos	0.79
17	Sinaloa	0.783
18	Yucatán	0.77
19	Nayarit	0.767
20	San Luis Potosí	0.766
21	Tabasco	0.766
22	Tlaxcala	0.763
23	Querétaro	0.761
24	Guanajuato	0.76
25	Puebla	0.756
26	Zacatecas	0.753
27	Michoacán	0.748
28	Hidalgo	0.747
29	Veracruz	0.742
30	Guerrero	0.718
31	Oaxaca	0.704
32	Chiapas	0.69

Grafica 18

### Correlacion entre la prevalencia de DM y el indice de desarrollo humano



Se encontró una correlación mediana entre la prevalencia de DM y el índice de desarrollo Humano, con un coeficiente de R de .514, y una p de .003; por lo que se concluye correlación mediana, estadísticamente significativa.

Prevalencia de DM baja- índice de desarrollo humano Bajo: Chiapas, Guanajuato, Michoacán, Nayarit, Puebla, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala, Zacatecas.

Prevalencia de DM alta- índice de desarrollo humano Bajo: Guerrero, Hidalgo, Tabasco, Veracruz, Yucatán. Promedio: Sinaloa.

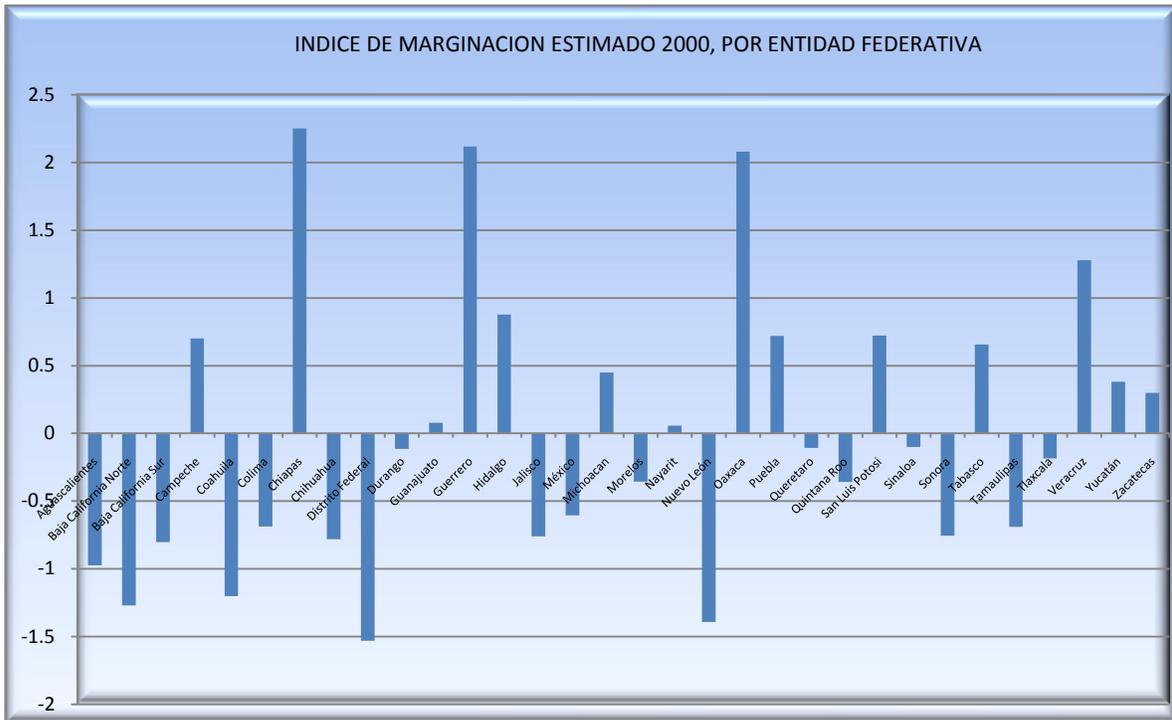
Prevalencia de DM baja- índice de desarrollo humano alto: Aguascalientes, Campeche, Chihuahua, Quintana Roo.

Prevalencia de DM alta- índice de desarrollo humano alto: Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Jalisco, México, Morelos, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas.

## INDICE DE MARGINACION

El índice de marginación más bajo se registro en el Distrito Federal con -1.529, y el más alto en Chiapas con 2.25073, con un promedio nacional de -.00000031.

**Grafica 19**

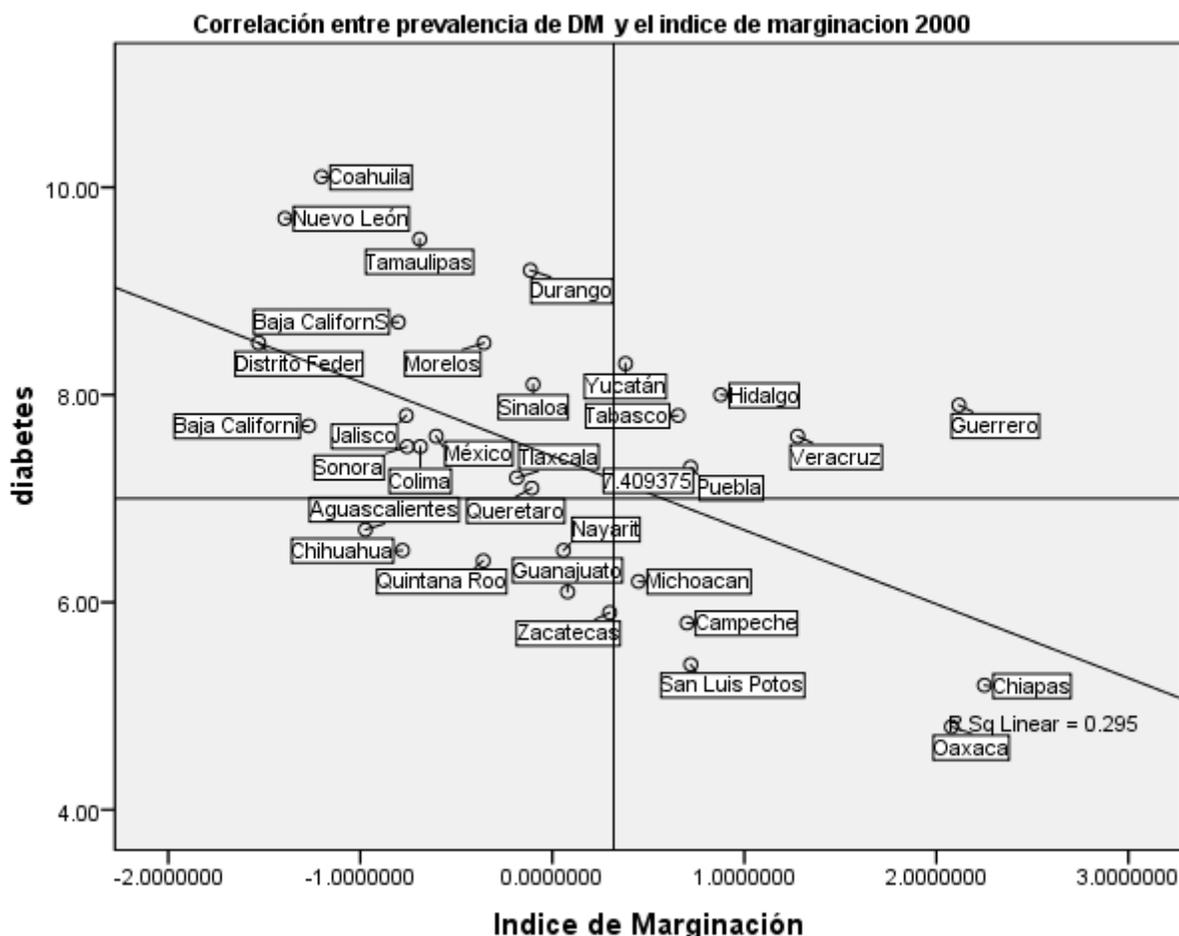


**Tabla 10.**

INDICE DE MARGINACION 2000		
1	Chiapas	2.25073
2	Guerrero	2.11781
3	Oaxaca	2.07869
4	Veracruz	1.27756
5	Hidalgo	0.87701
6	San Luis Potosí	0.72114
7	Puebla	0.72048
8	Campeche	0.7017
9	Tabasco	0.6554
10	Michoacán	0.44913
11	Yucatán	0.38133
12	Zacatecas	0.29837
13	Guanajuato	0.07966
14	Nayarit	0.05813
15	Sinaloa	-0.09957
16	Querétaro	-0.10726
17	Durango	-0.1139
18	Tlaxcala	-0.18493
19	Morelos	-0.35571
20	Quintana Roo	-0.35917
21	México	-0.6046
22	Colima	-0.68709
23	Tamaulipas	-0.69053
24	Sonora	-0.7559
25	Jalisco	-0.76076
26	Chihuahua	-0.78007
27	Baja California Sur	-0.80173
28	Aguascalientes	-0.9734
29	Coahuila	-1.20202
30	Baja California Norte	-1.26849
31	Nuevo León	-1.39258
32	Distrito Federal	-1.52944

18

Grafica 20



Se encontró una correlación mediana entre la prevalencia de DM y el índice de marginación con un coeficiente R de negativa de .543, y una p de .001. Tiene una correlación negativa mediana, estadísticamente significativa.

Prevalencia baja- Índice de marginación bajo: Aguascalientes, Chihuahua, Guanajuato, Nayarit, Quintana Roo, Zacatecas.

Prevalencia alta- Índice de marginación bajo: Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, Jalisco, México, Morelos, Nuevo León, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala.

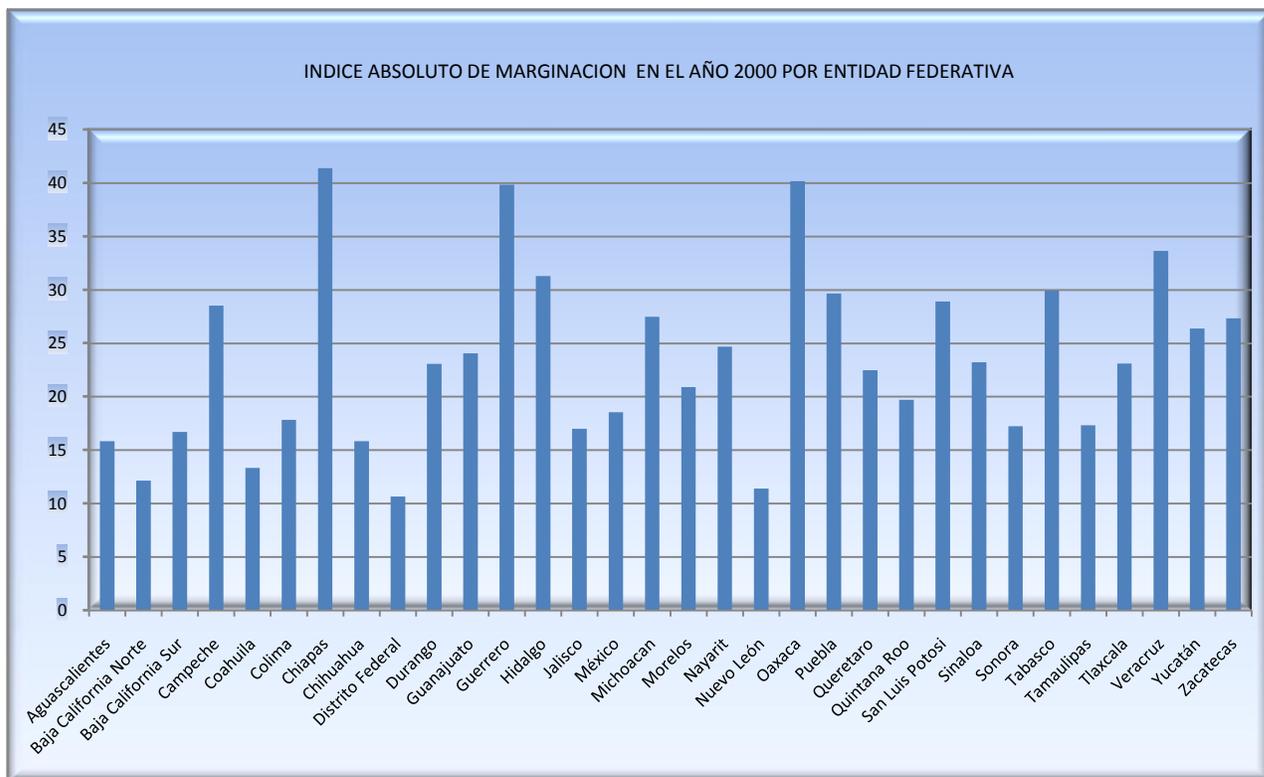
Prevalencia baja- Índice de marginación alto: Campeche, Chiapas, Michoacán, Oaxaca, San Luis Potosí.

Prevalencia alta- Índice de marginación alto: Hidalgo, Guerrero, Puebla, Tabasco, Veracruz, Yucatán.

## INDICE ABSOLUTO DE MARGINACION

El más alto se registro en el estado de Chiapas con 41.4, y el más bajo en el Distrito Federal con 10.67, con un promedio nacional de 23.4325.

Grafica 21



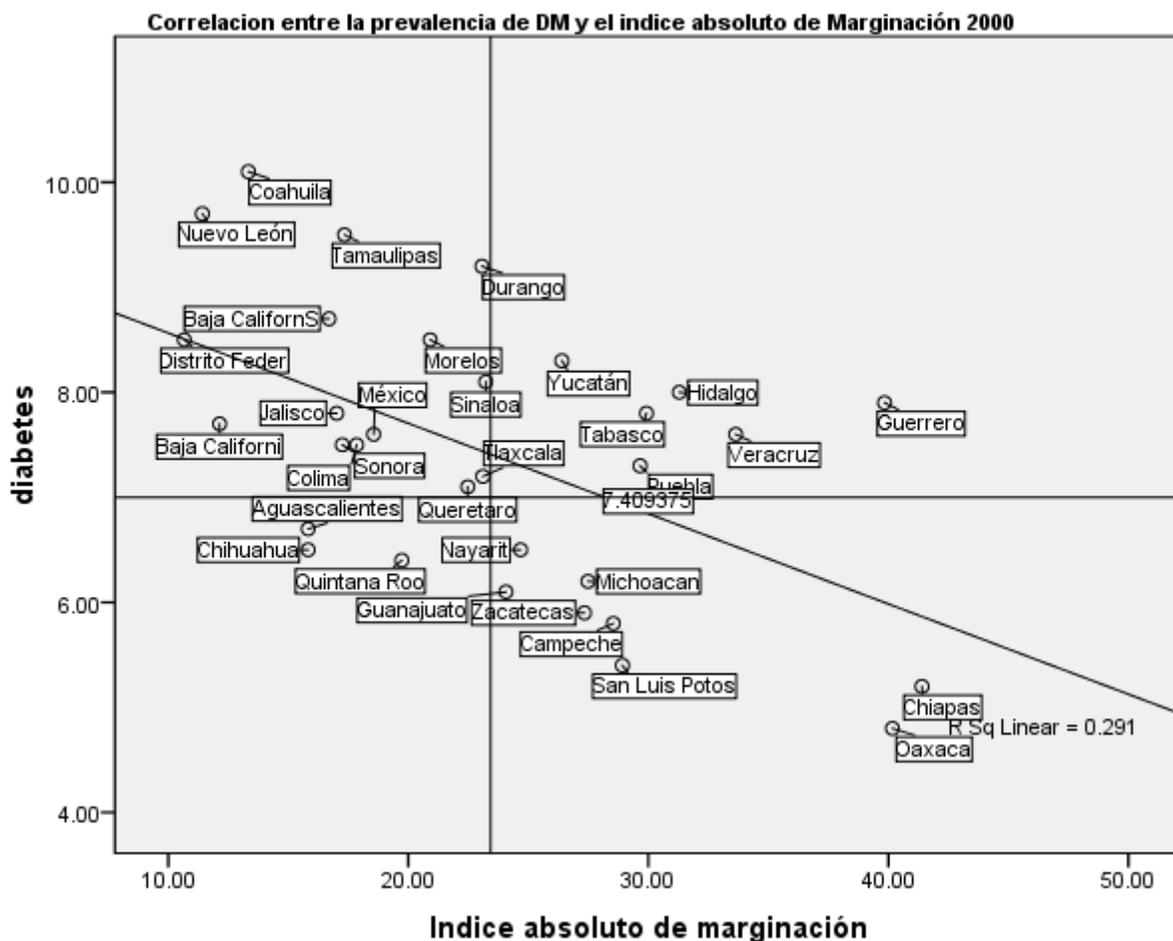
19

**Tabla 11**

INDICE ABSOLUTO DE MARGINACION 2000		
1	Chiapas	41.4
2	Oaxaca	40.17
3	Guerrero	39.84
4	Veracruz	33.64
5	Hidalgo	31.29
6	Tabasco	29.92
7	Puebla	29.66
8	San Luis Potosí	28.92
9	Campeche	28.54
10	Michoacán	27.49
11	Zacatecas	27.34
12	Yucatán	26.4
13	Nayarit	24.68
14	Guanajuato	24.07
15	Sinaloa	23.23
16	Tlaxcala	23.11
17	Durango	23.07
18	Querétaro	22.48
19	Morelos	20.91
20	Quintana Roo	19.73
21	México	18.56
22	Colima	17.85
23	Tamaulipas	17.34
24	Sonora	17.25
25	Jalisco	17.02
26	Baja California Sur	16.7
27	Chihuahua	15.83
28	Aguascalientes	15.83
29	Coahuila	13.34
30	Baja California Norte	12.14
31	Nuevo León	11.42
32	Distrito Federal	10.67

20

Grafica 22.



Se encontró una correlación mediana entre la prevalencia de DM y el índice absoluto de marginación con un coeficiente R negativo de .539, y una p de .001. Una correlación negativa mediana estadísticamente muy significativa.

Prevalencia de DM baja-Índice de marginación bajo: Aguascalientes, Chihuahua, Quintana Roo.

Prevalencia de DM alta-Índice de marginación bajo: Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, Jalisco, México, Morelos, Nuevo León, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala.

Prevalencia de DM baja-Índice de marginación alto: Campeche, Chiapas, Guanajuato, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, San Luis Potosí, Zacatecas.

Prevalencia de DM alta-Índice de marginación alta: Guerrero, Hidalgo, Puebla, Tabasco, Veracruz, Yucatán.

- 
- 1 ENSA 2000 [www.insp.mx/ensa](http://www.insp.mx/ensa) (consultada por ultima ocasión el 27/01/09)
  - 2 ENSA 2000 [www.insp.mx/ensa](http://www.insp.mx/ensa) (consultada por ultima ocasión el 27/01/09)
  - 3 Gasto público en Salud 1999-2000, síntesis ejecutiva
  - 4 Gasto público en Salud 1999-2000, síntesis ejecutiva
  - 5 Sistema de Cuentas Nacionales, Censo General de Población y Vivienda 2000
  - 6 Sistema de Cuentas Nacionales, Censo General de Población y Vivienda 2000
  - 7 Gasto público en Salud 1999-2000, síntesis ejecutiva
  - 8 Gasto público en Salud 1999-2000, síntesis ejecutiva
  - 9 <http://sinais.salud.gob.mx/indicadores/> , Esperanza de vida al nacer por entidad federativa (consultada por ultima ocasión el 27/01/09)
  - 10 <http://sinais.salud.gob.mx/indicadores/> , Esperanza de vida al nacer por entidad federativa (consultada por ultima ocasión el 27/01/09)
  - 11 [http://sinais.salud.gob.mx/descargas/pdf/IB\\_2000.pdf](http://sinais.salud.gob.mx/descargas/pdf/IB_2000.pdf) Indicadores demográficos 2000 (consultada por ultima ocasión el 27/01/09)
  - 12 [http://sinais.salud.gob.mx/descargas/pdf/IB\\_2000.pdf](http://sinais.salud.gob.mx/descargas/pdf/IB_2000.pdf) Indicadores demográficos 2000 (consultada por ultima ocasión el 27/01/09)
  - 13 [http://www.inegi.gob.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/sociodemografico/hogyfam/2000/indhyf.pdf](http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/sociodemografico/hogyfam/2000/indhyf.pdf) (Indicadores de Hogares y Familia por entidad Federativa) (consultada por ultima ocasión el 27/01/09)
  - 14 [http://www.inegi.gob.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/sociodemografico/hogyfam/2000/indhyf.pdf](http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/sociodemografico/hogyfam/2000/indhyf.pdf) (Indicadores de Hogares y Familia por entidad Federativa) (consultada por ultima ocasión el 27/01/09)
  - 15 [http://www.seijal.gob.mx/cd/jalisco\\_entorno/Temas/bienestarymarginacion.html](http://www.seijal.gob.mx/cd/jalisco_entorno/Temas/bienestarymarginacion.html) (consultada por ultima ocasión el 27/01/09)
  - 16 [http://www.seijal.gob.mx/cd/jalisco\\_entorno/Temas/bienestarymarginacion.html](http://www.seijal.gob.mx/cd/jalisco_entorno/Temas/bienestarymarginacion.html) (consultada por ultima ocasión el 27/01/09)
  - 17 <http://www.conapo.gob.mx/00cifras/marg2000/005.htm> anexo b. (consultada por ultima ocasión el 27/01/09)
  - 18 <http://www.conapo.gob.mx/00cifras/marg2000/005.htm> anexo b (consultada por ultima ocasión el 27/01/09)
  - 19 Estimaciones del Consejo Nacional de Población con base en CONAPO, Índices de Marginación 2000, México, D. F., 2001
  - 20 Estimaciones del Consejo Nacional de Población con base en CONAPO, Índices de Marginación 2000, México, D. F., 2001

## VI. DISCUSIÓN.

Al realizar el presente estudio no se encontró correlación positiva o negativa, entre el gasto total en salud por entidad Federativa y la incidencia de diabetes, encontrándose una prevalencia de 8.1% en el caso del DF quien presenta el gasto total salud más alto de las 32 entidades federativas, y una prevalencia de 7.1%, en el estado de Tlaxcala quien presenta el gasto total en salud más bajo, en contraste la entidad federativa con mayor incidencia de DM, Coahuila con 10.1%, ocupa el lugar 10.

Al correlacionar el PIB per cápita por entidad federativa con la prevalencia de diabetes, se encontró una correlación ligera, el Distrito Federal tiene el PIB per cápita más alto, con una prevalencia de diabetes de 8.1% y Oaxaca el PIB y la prevalencia de Diabetes más baja con 4.8%. En la ENSA 2000 se encontró que entre menos salarios mínimos percibe una persona la prevalencia era más alta. Es difícil extrapolar los resultados de la ENSA 2000 al PIB per cápita ya que a pesar de que al momento México ocupa el lugar 32 en lo que se refiere al PIB, este se encuentra muy mal distribuido entre la población.

Al correlacionar el gasto en salud per cápita y la incidencia de diabetes, se encontró una correlación moderada, aunque estadísticamente significativa, al encontrarse entidades federativas como el DF con el gasto per cápita más alto y una prevalencia de DM de 8.1%, y el Estado de México con el gasto más bajo y con una prevalencia de 7.1%.

Con lo que respecta a la Esperanza de vida y la incidencia de DM, se encontró una correlación moderada, aunque, estadísticamente significativa, con la esperanza de vida más alta en Baja California Norte con una prevalencia de DM de 7,1% y la más baja en Guerrero con una prevalencia de 7.9%. Por lo que contrario a lo que se esperaba no se encontró una correlación importante entre la esperanza de vida y la diabetes.

En cuanto a la incidencia de DM y la tasa de mortalidad, no se encontró correlación, con la mortalidad más alta en Oaxaca, con la prevalencia más baja de DM 4.8% , y la más baja en Quintana Roo con una prevalencia de DM de 6.4%.

Se encontró una correlación moderada entre el ingreso promedio por hogar y la prevalencia de DM, resultados que se contraponen a lo reportado en la ENSA 2000 y a la ENSANUT 2006, que encontraron que a menor ingreso por hogar ( ingresos que no superan los 2 salarios mínimos), mayor incidencia de DM.

Se encontró una correlación moderada, estadísticamente significativa al correlacionar la prevalencia de diabetes con el índice de nivel de escolaridad, resultado que contrasta con la ENSA 2000, en donde se encontró que a menor nivel de escolaridad, mayor prevalencia de Diabetes, se encontró el índice más alto en el Distrito Federal de .873 y con una prevalencia de Diabetes de 8.5%, y el más bajo en Chiapas con .704, con una prevalencia de 5.2% sin embargo de estos resultados no se pueden sacar conclusiones individuales, por el tipo de estudio realizado.

Se encontró una correlación moderada estadísticamente significativa entre el índice de desarrollo humano y la prevalencia de Diabetes.

Con lo que respecta al índice de marginación se encontró una correlación mediana negativa, estadísticamente muy significativa, a menor índice de marginación mayor prevalencia de diabetes.

Con lo que respecta al índice absoluto de marginación, se encontró al igual que con el índice de marginación una correlación mediana negativa, estadísticamente muy significativa, es decir pareciera que a menor índice de marginación mayor prevalencia de DM.

## **VII. CONCLUSIONES**

Las variables económicas no pueden explicar por sí mismas la distribución desigual de la diabetes en México, se encontró una mayor incidencia de la misma en los estados del Norte, sin embargo no se encontró una fuerte correlación entre esta y las diversas variables económicas, lo que probablemente se deba a que el PIB es una magnitud que trata de medir la riqueza material disponible, en un país o en una entidad, y se calcula simplemente como el PIB total dividido entre el número de habitantes de una entidad o país, y no toma en cuenta su distribución; El PIB no es un indicador de calidad de vida o bienestar, tan solo material. México, ocupaba el año 2007 el lugar número 11 a nivel mundial con lo que respecta al PIB per capita, estimado en US\$ 14,119.813, sin embargo, la distribución de la riqueza del país no es equitativa y la división entre ricos y pobres es aún muy grande.

La incidencia de diabetes va en aumento, si no se implementan políticas de salud encaminadas a la prevención y educación, con incremento del gasto en salud, en este rubro, en pocos años colapsarán los sistemas de salud, ya que tendrán que absorber los gastos tanto de las complicaciones agudas y crónicas, de la comorbilidad, y la de sus secuelas con pérdidas de días de trabajo.

ANEXO 1

Título	Índice de marginación
Descripción	<p>El índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar las entidades federativas y municipios, según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas.</p> <p>El índice resume los siguientes nueve indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta</li> <li>2. Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa</li> <li>3. Porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo</li> <li>4. Porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica</li> <li>5. Porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada</li> <li>6. Porcentaje de viviendas con algún nivel de hacinamiento</li> <li>7. Porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra</li> <li>8. Porcentaje de población en localidades con menos de 5 000 habitantes</li> <li>9. Porcentaje de población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos</li> </ol>
Fórmula	$IM_i = \sum_{j=1}^9 c_j z_{jy}$ <p>Donde:</p> <p><math>IM_i</math> = Valor del índice de marginación de la entidad federativa o municipio <math>i</math></p> <p><math>c_j</math> = Ponderador del indicador <math>j</math> para determinar el primer componente principal estandarizado (<math>j=1, \dots, 9</math>)</p> <p><math>z_{jy}</math> = Indicador estandarizado <math>j</math> de la entidad federativa o municipio <math>i</math></p>
Fuente	Estimaciones del CONAPO con base en los Censos Generales de Población y Vivienda de 1990 y 2000.
Cobertura geográfica	Entidades federativas y municipios
Cobertura temporal	1990 y 2000
Periodicidad de la información	Este indicador se actualiza a partir de los resultados definitivos del último censo o conteo de población y vivienda. El censo de población se levanta cada decenio en los años terminados en cero. El conteo de población se levanta a la mitad del periodo entre un censo y otro, en los años terminados en cinco.
Publicación	CONAPO (1993). Indicadores socioeconómicos e índice de marginación municipal, 1990. México. CONAPO (2001). Índices de marginación, 2000. México.
Observaciones	

## ANEXO 2

Título	Índice absoluto de marginación
Descripción	<p>Medida resumen que permite valorar los cambios en los nueve indicadores que componen los índices de marginación a nivel estatal y municipal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta</li> <li>5. Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa</li> <li>6. Porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo</li> <li>7. Porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica</li> <li>8. Porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada</li> <li>9. Porcentaje de viviendas con algún nivel de hacinamiento</li> <li>10. Porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra</li> <li>11. Porcentaje de población en localidades con menos de 5 000 habitantes</li> <li>12. Porcentaje de población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos</li> </ol>
Fórmula	$IAM = \frac{\sum_{i=1}^9 I_i}{9}$ <p>Donde:</p> <p><math>IAM</math> = Índice absoluto de marginación</p> <p><math>I_i</math> = Indicadores socioeconómicos involucrados en la construcción del Índice de marginación (<math>i=1, \dots, 9</math>)</p>
Fuente	Estimaciones del CONAPO con base en los Censos Generales de Población y Vivienda de 1990 y 2000.
Cobertura geográfica	Nacional, entidades federativas y municipios
Cobertura temporal	1990 y 2000
Periodicidad de la información	Este indicador se actualiza a partir de los resultados definitivos del último censo o conteo de población y vivienda. El censo de población se levanta cada decenio en los años terminados en cero. El conteo de población se levanta a la mitad del periodo entre un censo y otro, en los años terminados en cinco.
Publicación	CONAPO (2004). Índice absoluto de marginación, 1990-2000. México.
Observaciones	<p>El indicador se encuentra disponible para los 2 443 municipios que formaban parte del territorio nacional en el año 2000, con excepción del municipio de Chiapas: Nicolás Ruiz.</p> <p>La estimación de los nueve indicadores para los municipios que se crearon entre 1990 y 2000 se llevó a cabo bajo el supuesto de que en 1990 el valor del indicador era el mismo, en promedio, en las distintas regiones del municipio que se había dividido.</p>

### ANEXO 3

Título	<b>Índice de nivel de escolaridad</b>
Descripción	Indicador de desarrollo humano propuesto para medir los logros en cuanto a la adquisición de conocimientos
Fórmula	$IE = \frac{2 \times IA + LAE}{3}$ <p>Donde:</p> <p><i>IE</i> = Índice de nivel de escolaridad  <i>IA</i> = Proporción de las personas de 15 años o más alfabetas  <i>LAE</i> = Proporción de las personas de 6 a 24 años que van a la escuela</p>
Fuente	Estimaciones del CONAPO con base en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
Cobertura geográfica	Nacional, entidades federativas y municipios
Cobertura temporal	2000
Periodicidad de la información	Este indicador se actualiza a partir de los resultados definitivos del último censo o conteo de población y vivienda. El censo de población se levanta cada decenio en los años terminados en cero. El conteo de población se levanta a la mitad del periodo entre un censo y otro, en los años terminados en cinco.
Publicación	CONAPO (2001). Índices de desarrollo humano, 2000. México.
Observaciones	<p>El indicador se encuentra disponible para los 2 443 municipios que formaban parte del territorio nacional en el año 2000, con excepción del municipio de Chiapas: Nicolás Ruiz.</p> <p>El desempeño de este índice se expresa como un valor entre 0 y 1. Un valor de 1 establece la meta o el valor máximo posible en esta materia</p>

#### ANEXO 4

Título	<b>Índice de desarrollo humano</b>
Descripción	<p>Indicador que mide el logro medio de un país o región en tres dimensiones del desarrollo humano:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La capacidad de gozar de una vida larga y saludable, medida a través de la esperanza de vida al nacer o, en su caso, del índice de sobrevivencia infantil.</li> <li>2. La capacidad de adquirir conocimientos, medida mediante una combinación del grado de alfabetismo de los adultos y el nivel de asistencia escolar conjunto de niños, adolescentes y jóvenes (de 6 a 24 años).</li> <li>3. La capacidad de contar con el acceso a los recursos que permitan disfrutar de un nivel de vida digno y decoroso, medido por el PIB per cápita ajustado al poder adquisitivo del dólar de los Estados Unidos.</li> </ol>
Fórmula	$IDH = \frac{IEV + IE + IPIB}{3}$ <p>Donde:</p> <p><i>IDH</i> = Índice de desarrollo humano  <i>IEV</i> = Índice de esperanza de vida o, en su caso, Índice de sobrevivencia infantil  <i>IE</i> = Índice de nivel de escolaridad  <i>IPIB</i> = índice del PIB per cápita</p>
Fuente	Estimaciones del CONAPO con base en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, y Sistema de Cuentas Nacionales de México 1999.
Cobertura geográfica	Nacional, entidades federativas y municipios
Cobertura temporal	2000
Periodicidad de la información	Este indicador se actualiza a partir de los resultados definitivos del último censo o conteo de población y vivienda. El censo de población se levanta cada decenio en los años terminados en cero. El conteo de población se levanta a la mitad del periodo entre un censo y otro, en los años terminados en cinco.
Publicación	CONAPO (2001). Índices de desarrollo humano, 2000. México.
Observaciones	<p>El indicador se encuentra disponible para los 2 443 municipios que formaban parte del territorio nacional en el año 2000, con excepción del municipio de Chiapas: Nicolás Ruiz.</p> <p>El desempeño de este índice se expresa como un valor entre 0 y 1. Un valor de 1 establece la meta o el valor máximo posible en esta materia</p>

## BIBLIOGRAFIA

- 1 Yusuf S, Reddy S, Ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases. Part I: General considerations, the epidemiologic transition, risk factors and impact of urbanization. *Circulation* 2001;104:2746-2753.
- 2 Secretaría de Salud. Compendio Histórico. Estadísticas Vitales 1893 – 1993. México, DF: SSA, 1994.
- 3 Secretaría de Salud. Mortalidad 1999. México, DF: SSA, 2000
- 4 <http://sinais.salud.gob.mx/mortalidad/index.html> (información 2007, 10 principales causas de mortalidad en hombres y mujeres por grupo de edad)
- 5 King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025. *Diabetes Care* 1998;21:1414- 1431.(4)
- 6 Killilea T. Long term consequences of type 2 diabetes mellitus: Economic impact on society and managed care. *Am J Manag Care* 2002;8(16 Suppl):S441-9 (5)
- 7 Hu FB, Stampfer MJ, Solomon CG, Liu S, Willet WC, Speizer FE, Nathan DM, Manson JE. The impact of diabetes mellitus on mortality from all causes and coronary heart disease in women: 20 years of followup. *Arch Intern Med* 2001;161:1717-23
- 8 Chang CJ, Lu FH, Yang YC, et al. Epidemiologic study of type 2 diabetes in Taiwan. *Diabetes Res Clin Pract* 2000;50(Suppl 2):S49-S59
- 9 Diabetes Atlas, Second Edition, released August 2003 from the International Diabetes Federation (IDF)
- 10.- American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2002. *Diabetes Care* 2003 Mar;26(3):917-32.
- 11 Stephan Björk, Senior Adviser, Stakeholder Relations, Starpasdin Relations, Novo Nordisk A/S, Denmark Economical aspects of diabetes care Global Forum for Health Research Forum 8, Mexico City, November 2004
- 12 American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2002. *Diabetes Care* 2003 Mar;26(3):917-32
- 13 Diabetes Atlas, Second Edition, released August 2003 from the International Diabetes Federation (IDF)
- 14 Stephan Björk, Senior Adviser, Stakeholder Relations, Starpasdin Relations, Novo Nordisk A/S, Denmark Economical aspects of diabetes care Global Forum for Health Research Forum 8, Mexico City, November 2004
- 15 American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2002. *Diabetes Care* 2003 Mar;26(3):917-32
- 16 Atlas - Second Edition published, International Diabetes Foundation, August 2003
- 17 Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993; 329:977–986
- 18 UK Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998; 352:837–853.
- 19 The DECODE study group, European Diabetes Epidemiology Group; Diabetes Epidemiology: Collaborative analysis Of Diagnostic criteria in Europe. Glucose tolerance and mortality: comparison of WHO and American Diabetes Association diagnostic criteria. *Lancet* 1999 Aug 21; 354(9179):717–621
- 20 Jay S.Skyler M.D., Intensive Glycemic Control And The Prevention of Cardiovascular Events: Implications of the ACCORD, ADVANCE and VADT Trials. *Circulation* 2009;119: 351-357
- 21 Luis Alcocer and Liliana Cueto, Hypertension, a health economics perspective *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease* (2008) 2(3) 147–155
- 21 Luis Alcocer and Liliana Cueto, Hypertension, a health economics perspective *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease* (2008) 2(3) 147–155
- 22 Secretaría de Salud. Estadística de egresos hospitalarios de la Secretaría de Salud 2000. *Salud Pública Mex* 2001;43:494-510
- 23 Eduardo Gonzalez-Phier Definición de prioridades para las intervenciones de salud en el Sistema de protección social en salud de México. *Salud Pública de México*, Vol 49 Suplemento 1, 2007
- 24 ENSA 2000 [www.insp.mx/ensa](http://www.insp.mx/ensa)
- 25 ENSA 2000 [www.insp.mx/ensa](http://www.insp.mx/ensa)

- 26 ENSA 2000 [www.insp.mx/ensa](http://www.insp.mx/ensa)
- 27 Gasto público en Salud 1999-2000, síntesis ejecutiva
- 28 Gasto público en Salud 1999-2000, síntesis ejecutiva
- 29 Sistema de Cuentas Nacionales, Censo General de Población y Vivienda 2000
- 30 Sistema de Cuentas Nacionales, Censo General de Población y Vivienda 2000
- 31 Gasto público en Salud 1999-2000, síntesis ejecutiva
- 32 Gasto público en Salud 1999-2000, síntesis ejecutiva
- 33 <http://sinais.salud.gob.mx/indicadores/> , Esperanza de vida al nacer por entidad federativa
- 34 <http://sinais.salud.gob.mx/indicadores/> , Esperanza de vida al nacer por entidad federativa
- 35 [http://sinais.salud.gob.mx/descargas/pdf/IB\\_2000.pdf](http://sinais.salud.gob.mx/descargas/pdf/IB_2000.pdf) Indicadores demográficos 2000
- 36 [http://sinais.salud.gob.mx/descargas/pdf/IB\\_2000.pdf](http://sinais.salud.gob.mx/descargas/pdf/IB_2000.pdf) Indicadores demográficos 2000
- 37 [http://www.inegi.gob.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/sociodemografico/hogyfam/2000/indhyf.pdf](http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/sociodemografico/hogyfam/2000/indhyf.pdf) (Indicadores de Hogares y Familia por entidad Federativa)
- 38 [http://www.inegi.gob.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/sociodemografico/hogyfam/2000/indhyf.pdf](http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/sociodemografico/hogyfam/2000/indhyf.pdf) (Indicadores de Hogares y Familia por entidad Federativa)
- 39 [http://www.seijal.gob.mx/cd/jalisco\\_entorno/Temas/bienestarymarginacion.html](http://www.seijal.gob.mx/cd/jalisco_entorno/Temas/bienestarymarginacion.html)
- 40 [http://www.seijal.gob.mx/cd/jalisco\\_entorno/Temas/bienestarymarginacion.html](http://www.seijal.gob.mx/cd/jalisco_entorno/Temas/bienestarymarginacion.html)
- 41 <http://www.conapo.gob.mx/00cifras/marg2000/005.htm> anexo b.
- 42 <http://www.conapo.gob.mx/00cifras/marg2000/005.htm> anexo b
- 43 Estimaciones del Consejo Nacional de Población con base en CONAPO, Índices de Marginación 2000, México, D. F., 2001
- 44 Estimaciones del Consejo Nacional de Población con base en CONAPO, Índices de Marginación 2000, México, D. F., 2001