

MORTALIDAD POR CAUSAS EN EL ESTADO DE OAXACA Y SU COMPARACIÓN CON EL NIVEL NACIONAL: 1990-2000.

M.D. Arniek Lital Vilalobos Hernández. arniek@gmail.com

En este trabajo se analizan las principales causas de muerte de la población nacional, de Oaxaca y de las ocho regiones. El análisis se efectuó por edad y sexo, se analizó a nivel nacional, estatal y regional.

METODOLOGÍA

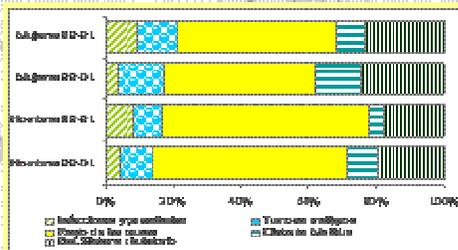
Los datos de datos utilizados son los defunciones registradas por la Secretaría de Salud (SSA) y bases de datos de Naciones Unidas. Se utilizó el promedio mensual en 1990-1991 y 1999-2001 de las defunciones registradas por causa, sex defunciones que no especificaron su causa, se promediaron proporcionalmente. El principal método utilizado fue el propuesto por Pallas, para medir la contribución de las causas de muerte al cambio en la esperanza de vida entre un período (1990-1991) y 1999-2001.



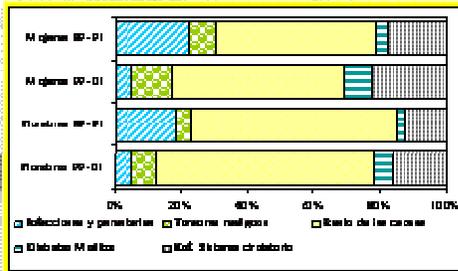
El estado de Oaxaca es el estado en el suroeste de la República Mexicana, su extensión territorial es de 95,364 km² que corresponde al 4.85% del total del país. La población censada en el año 2000 fue de 3,438,765 habitantes, de donde el 48.2% son hombres y el 51.80% restante mujeres.

El estado se caracteriza por presentar desigualdad social, en él se dan de la Sierra Madre del Sur y la Sierra Madre de Oaxaca, presenta gran variedad de climas, diversidad étnica y cultural.

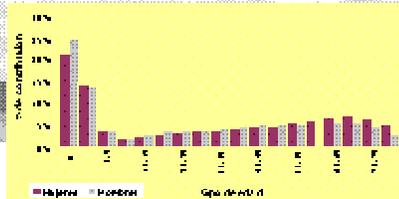
Distribución relativa de causas de muerte por sexo, República Mexicana, 1990-1991 y 1999-2001.



Distribución relativa de causas de muerte por sexo, Oaxaca, 1990-1991 y 1999-2001.

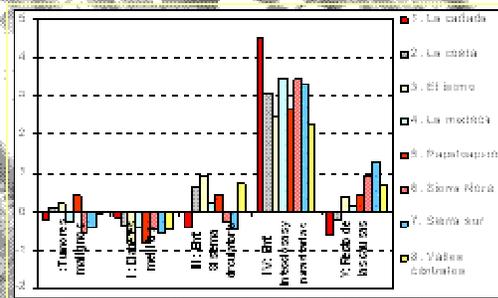


Contribución de los grupos de edad en la ganancia en la esperanza de vida, según sexo, Oaxaca.



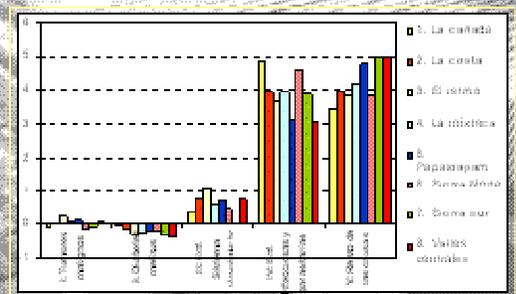
Las ganancias en la esperanza de vida al nacer son menores para las mujeres que para los hombres, a nivel nacional se ganaron 2.02 y 6.42 años respectivamente. En Oaxaca se ganaron 3.2 en mujeres y 8.5 años en hombres.

Distribución de la ganancia (+) o pérdida (-) en años de la esperanza de vida en las regiones de Oaxaca, según causa de mortalidad Mujeres, 1990-1991 y 1999-2001.



En la Cañada (1) la Mixteca (4) y la Sierra Norte (6) las enfermedades infecciosas y parasitarias han sido importantes y su disminución ha contribuido de manera importante al incremento en la esperanza de vida al nacer en dichas regiones. Por otro parte, en la región de la Valle Central la importancia de dichos padecimientos tienen menor impacto.

Distribución de la ganancia (+) o pérdida (-) en años de la esperanza de vida en las regiones de Oaxaca, según causa de mortalidad Hombres, 1990-1991 y 1999-2001.



En el interior del estado se dan transformaciones epidemiológicas con idiosincrasias diferentes, en la región de Valle Central (8), donde se ubica la capital del estado y la región del Istmo (8), tienen mayor incidencia las enfermedades crónicas degenerativas canalizadas y que en el resto de la creación, deudas al caso de la diabetes mellitus que tanto a nivel nacional como en el estado se ha incrementado. Por otra parte, a pesar de que en la última categoría la enfermedad cardiovascular y parasitarias han decaído, e cabe señalar que en la categoría de enfermedades se realizan programas y acciones que ayudan a disminuir la incidencia de mortalidad en la infancia, particularmente de la enfermedad diarreica aguda parasitaria que se presentan en los primeros años de vida.

MORTALIDAD POR CAUSAS EN EL ESTADO DE OAXACA Y SU COMPARACIÓN CON EL NIVEL NACIONAL: 1990-2000.

M. D. Aremis Litaí Villalobos Hernández*.

La mortalidad es uno de los componentes de la dinámica demográfica, su relevancia deriva en la incidencia en el crecimiento demográfico, es importante tomarla en cuenta para el mejoramiento de la salud ya que da una idea del apoyo que recibe cierta población en atención a la salud como adelantos en la ciencia médica, medicina preventiva, prácticas relacionadas con higiene y sanidad y los niveles nutricionales. El estudio de la mortalidad de un país y de sus regiones desempeña un papel importante y diversificado, ya que cuando se observa la evolución de los niveles de mortalidad, éstos actúan como indicadores del avance socioeconómico, ayudan en la comprensión de las condiciones en que viven segmentos de la población, así como las vicisitudes económicas que les afectan y su capacidad de adaptación como consecuencia de guerras, plagas, epidemias, desastres naturales, etc.

Este estudio pretende contribuir con información en las mediciones de la mortalidad, en particular en un estado de la República Mexicana rezagado con la intención de que en un futuro se realicen políticas de salud y desarrollo tendientes a la disminución de las causas de muerte.

En este trabajo se eligió analizar el estado de Oaxaca y sus ocho regiones debido a que históricamente destaca como caso extremo de mortalidad, en este estado se tiene un grado de marginación muy alto y la esperanza de vida al nacimiento para cada sexo ha aumentado, sin embargo se ha mantenido como la entidad con mayores índices de mortalidad en toda la República Mexicana.

El **objetivo** que guía a este trabajo es conocer en qué nivel se encuentra la transición epidemiológica del estado de Oaxaca versus el nivel nacional, así como observar cómo es el bienestar de la población oaxaqueña asociado a sus niveles, tendencias y diferenciales de

* Muchas gracias al M.D. Alejandro Mina por su valiosa asesoría.

mortalidad, cuantificando las ganancias en la esperanza de vida por edades y por sexo en la década comprendida entre 1990 y 2000.

El análisis que se efectúa en esta investigación es de las principales causas¹ de la mortalidad de la población nacional, de Oaxaca y de sus regiones por edad y sexo; esto hizo necesario la agrupación de estas causas en cinco grupos: enfermedades infecciosas y parasitarias, tumores malignos, diabetes mellitus, enfermedades del sistema circulatorio y el resto de las causas.

El análisis de la mortalidad se realiza a partir de la exploración de las bases de datos de mortalidad de 1989, 1990, 1991, 1999, 2000 y 2001 de la Secretaría de Salud (SSA), se utilizó la novena y la décima Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE).

La metodología usada en este trabajo pone atención especial a las tablas de vida y se destaca particularmente la importancia de la esperanza de vida, instrumento básico en este trabajo ya que en se utilizan dos métodos para elaborar tablas de decremento múltiples y conocer la precisión del impacto de la mortalidad por una causa específica. El primer método permite medir la ganancia en años de esperanza de vida a edad exacta x en el caso en que un determinado grupo de causas de muerte fuera eliminado. El segundo método es el propuesto por J. Pollard que permite estimar los efectos de los cambios en la mortalidad en el aumento de la esperanza de vida, así como medir el efecto de las diferentes causas de muerte por edad, en el cambio de la esperanza de vida de una población.

¹ Al hablar de principales causas de muerte, el término se refiere al número o frecuencia con que se presenta en estas poblaciones en un período determinado.

Evolución de la mortalidad en México en el Siglo XX.

En México, el período donde ocurrieron mayores ganancias en la esperanza de vida al nacimiento fue de 1940-1960, ya que dichas ganancias fueron de casi un año calendario. El aumento en la esperanza de vida de este período se explica por la introducción de nuevas técnicas médicas y de prevención y salud, uso extensivo de sulfas y antibióticos, acceso creciente de amplios sectores de la población a servicios médicos, progreso económico y social del país. Después de 1960 se reflejan menores avances en la sobrevivencia debido a que el incremento en la esperanza de vida al nacimiento es cada quinquenio menor; se observa un avance en la sobrevivencia en las mujeres en el quinquenio 1970-1975 y en los hombres en 1975-1980.

En México, la transición epidemiológica ha señalado marcados cambios en cuanto a la mortalidad, en 1922 el 1.5% del total de las defunciones correspondió a enfermedades crónico-degenerativas y en 1992 llegaron al 53% (SSA, 1994b).

A partir de 1960 se registra un aumento de la participación de enfermedades no transmisibles en el conjunto de las principales causas de muerte, los tumores malignos fueron la quinta causa de muerte más importante, la diabetes mellitus, las deficiencias de la nutrición y la anemia fueron incluidas por primera vez entre las veinte principales causas de muerte. En 1970, las enfermedades del corazón ocupan por primera vez el tercer puesto, y a partir de 1990 constituyen la causa principal de muerte en México, seguida por tumores malignos. La mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales pasó a ser en 1980 la segunda causa y en 1990 la sexta. En 1996 la mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales no aparece entre las 20 causas más importantes (Cárdenas, 2001).

El perfil epidemiológico del país muestra el predominio de padecimientos no transmisibles. Actualmente, la Secretaría de Salud registra más de 400,000 defunciones en todo el país, de las cuales las principales causas de muerte se deben a: tumores malignos, diabetes mellitus, enfermedades del corazón, enfermedades del hígado y enfermedades cerebrovasculares.

La susceptibilidad de padecer determinadas enfermedades varía a lo largo de la vida de las personas, lo mismo que la exposición a diversos riesgos. Las enfermedades transmisibles, maternas y perinatales de 1979 a 1996 son causa de muerte de la mayoría de las defunciones en la población menor a un año, conforme la edad avanza la participación de estas causas se reduce y solamente se incrementa a partir de los 60 años. El SIDA – padecimiento incluido en el grupo de enfermedades transmisibles- comienza a hacerse patente y en 1996 aparece dentro de las 20 causas principales de mortalidad en el país, esto puede explicar un aumento en la proporción de la mortalidad por dicho grupo de causas en hombres de 30 a 44 años en 1996. En la población femenina, también aumentó la participación de dicho grupo con 15-29 años y en menor medida en las mujeres de 30-44 años que refleja una mortalidad por causas maternas aún presente en el país (Cárdenas,2001).

La descomposición de la esperanza de vida permite identificar grupos cuyas condiciones se han modificado como consecuencia de los cambios observados en este indicador, según estudios que a continuación se mencionan:

- Las contribuciones en años de vida por sexo y edad en México en el período de 1950-1980, muestra que la mayor ganancia en la esperanza de vida al nacimiento se obtiene para los hombres en el período 1950-1955 a 1955-1960, con un aumento de 1.82 años, mientras que para las mujeres en ese mismo intervalo la ganancia es de 1.30 años. Las máximas ganancias en las esperanzas de vida se centran en el primer año de vida y en el grupo de edad de 1-4 años cumplidos, en las cuales las ganancias son mayores del 50% del total de las ganancias. En la década de los años cincuenta las ganancias fueron mayores en los grupos de edades intermedias con respecto a los grupos de edades avanzadas, pero en la década de los setenta se invirtió (Mina,1990).
- La contribución de las causas de muerte a la esperanza de vida durante el período 1970-1982, muestra que para el mejoramiento en la esperanza de vida durante el período 1969-1971 a 1981-1982 son los grupos más jóvenes, especialmente los menores de cinco años los que aportan más. Las ganancias totales fueron de 4.54 años y 7.21 en hombres y mujeres respectivamente. Los grupos de causas que más contribuyeron al mejoramiento de la esperanza de vida fueron el de las evitables por medidas de saneamiento ambiental

y evitable por medidas mixtas-respiratorias con un aporte conjunto de 71% en hombres y 46% en mujeres. Las enfermedades infecciosas y parasitarias, así como las respiratorias representaron descensos muy importantes, las mismas que relacionadas con la mortalidad de los menores de cinco años explican la mayor parte de la reducción de la mortalidad general para el período mencionado (Rodríguez, 1989).

- En el período 1979-1996, la esperanza de vida masculina aumentó 8.06 años y la esperanza de vida femenina aumentó 6.82 años en este período se dieron las mayores ganancias en la población menor a un año: 2.1 años en hombres y 1.8 en mujeres. La población masculina de 60 a 74 años incrementó su esperanza de vida en 1.12 años y las mujeres ganaron 0.98 años respectivamente. En cuanto a la descomposición de la ganancia en la esperanza de vida por causa muestra patrones diferenciales por edad y sexo, la población menor de 5 años en hombres y mujeres presentan una ganancia que se vincula con la disminución de la mortalidad por enfermedades transmisibles y perinatales; en el grupo 45-74 años en ambos sexos, las mayores ganancias en la esperanza de vida son resultado del descenso en la mortalidad por enfermedades no transmisibles. En los hombres de 5-45 años, los cambios en la esperanza de vida se vinculan con la reducción de la mortalidad por lesiones y accidentes y la población de 75 años o más disminuye la mortalidad por enfermedades transmisibles. En las mujeres de 15 años o más, las ganancias se relacionan con el descenso en la mortalidad por enfermedades no transmisibles, mientras que de 5-14 años se relacionan con las enfermedades transmisibles y perinatales (Cárdenas, 2001).

En las causas transmisibles, maternas y perinatales, los cambios en la mortalidad por algunos padecimientos no transmisibles han resultado en pérdidas en la esperanza de vida. Cárdenas (2001), muestra que el aumento de la mortalidad por diabetes entre 1976 y 1996 disminuye la esperanza de vida particularmente a partir de los 45 años. La mortalidad por neoplasias malignas se incrementó durante este período, lo cual causó cambios negativos, se observa pérdida entre mujeres de 75 años o más, pero el efecto es mayor entre hombres tanto en magnitud como en los grupos de edad que abarca (15 años o más).

- En cuanto al análisis de las tres principales causas de mortalidad para el año 2000 (enfermedades del corazón, tumores malignos y diabetes mellitus), se encuentra que las mayores ganancias en la esperanza de vida se obtendrían si se eliminaran las enfermedades del corazón, obteniéndose 0.73 años para hombres y 0.67 años para las mujeres en sus ganancias de vida. Las esperanzas de vida al eliminar los tumores malignos en los hombres y la diabetes mellitus en las mujeres aportan la ganancia en la esperanza de vida al nacimiento de 0.60 años de vida para hombres y 0.59 para las mujeres. Si se eliminaran las tres causas de muerte analizadas, la ganancia en la esperanza de vida al nacimiento sería de 1.81 años para hombres y 1.87 años para mujeres (Mina, 2003).

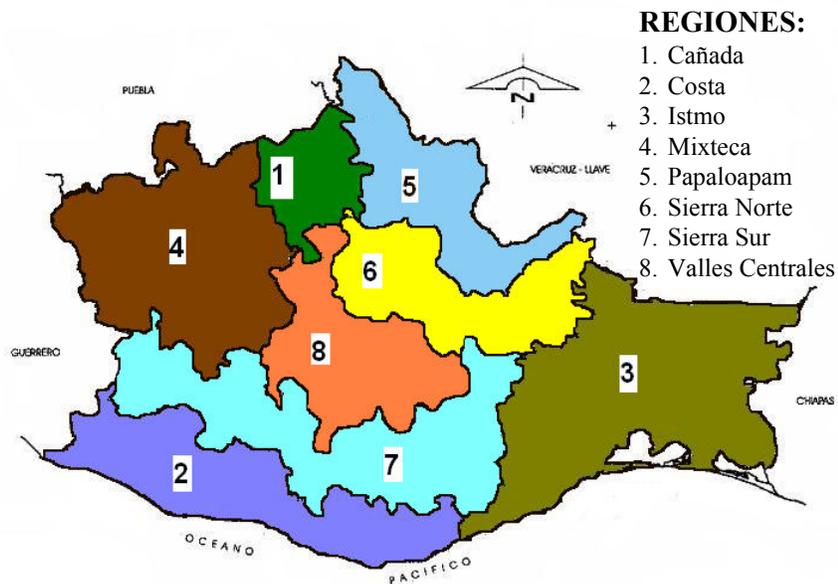
Ahora bien, la mortalidad que prevalece en México, como país es un promedio de lo que ocurre en todas las áreas del país y entre todos sus habitantes, por lo tanto oculta las disparidades existentes, por lo que el estudio de la mortalidad adquiere mayor importancia cuando se hace por regiones, debido a que nuestro país tiene una marcada desigualdad entre la población de una región a otra.

Situación socioeconómica del estado de Oaxaca.

El estado de Oaxaca está situado en el sureste de la República Mexicana, limita al norte con los estados de Veracruz y Puebla, al este con Chiapas, al oeste con Guerrero y al sur con el Océano Pacífico. La población censada en el año 2000 fue de 3,438,765 habitantes, de donde el 48.2% eran hombres y el 51.80% restante mujeres.

El estado de Oaxaca está integrado por 570 municipios que a su vez constituyen 30 distritos. En este estudio se utiliza la regionalización que utiliza el Instituto Nacional de estadística Geografía e Informática (INEGI) que es una división de ocho regiones, cada una tiene características que la hacen diferente a las demás (Mapa 1).

Mapa 1: Oaxaca: Regionalización utilizada.



De los 570 municipios que integran la entidad, 552 cuentan con población hablante de lengua indígena, sobresaliendo las regiones: Cañada, Costa, Istmo, Papaloapam y Sierra Norte, donde en todos sus municipios se habla lengua indígena.

Evolución de la mortalidad en Oaxaca.

En el estado de Oaxaca la esperanza de vida al nacimiento para cada sexo ha aumentado, sin embargo se ha mantenido como la entidad con mayores índices de mortalidad en toda la República Mexicana. La esperanza de vida en Oaxaca en 1980 para los hombres era de 56 años y para las mujeres era de 63 años, para 1990 alcanzó los 63 años en los hombres y 70 años en las mujeres. El nivel de sobrevivencia en 1990 en hombres y mujeres oaxaqueños equivalía al nivel nacional de 1980.

Cuadro 1: Esperanza de vida al nacimiento por sexo.
República Mexicana y Oaxaca, 1940 a 1990 y 2001.

Año	República Mexicana		Brecha	Oaxaca		Brecha
	eo ^H	eo ^M	eo ^M -eo ^H	eo ^H	eo ^M	eo ^M -eo ^H
1940 ¹	39.46	41.46	2	30.26	32.03	1.77
1950 ¹	49.12	52.07	2.95	37.53	39.49	1.96
1960 ¹	57.08	60.14	3.06	46.42	48.55	2.13
1970 ¹	59.51	63.63	4.12	48.22	50.46	2.24
1980 ¹	63.71	69.89	6.18	55.87	62.94	7.07
1990 ²	66.72	72.76	6.04	63.34	70.16	6.82
2001 ³	73.4	77.9	4.8	70.60	75.20	4.6

Fuente: ¹ Corona y Jiménez 1988:115-116, ² Jiménez René 1993:8 y ³ INEGI

En 1950, la esperanza de vida al nacimiento de un hombre mexicano era de 49 años y de un hombre oaxaqueño era de 12 años menos, la esperanza de vida de una mujer mexicana nacida en 1950 era de 12.58 años más que para una mujer oaxaqueña nacida en el mismo período; para 1980 esta diferencia fue aproximadamente de 8 años en los hombres y 7 años en mujeres; en 1990 la diferencia disminuyó a 3.38 en hombres y 2.6 en mujeres y para el año 2001 la diferencia fue de 2.8 y 2.7 respectivamente.

En Oaxaca la esperanza de vida al nacimiento para las mujeres es mayor que para los hombres, de 1940 a 1980 la brecha de 1.77 se incrementó hasta alcanzar un máximo de 7 años de diferencia entre ambos sexos, en 1990 disminuyó a 6.8 años y en 2001 la diferencia fue de 4.6 años (Cuadro 1).

En cuanto a la mortalidad por causas la disminución de las enfermedades infecciosas y parasitarias, al igual que en el país, ha sido la que más ha contribuido al descenso de la mortalidad general en la entidad. Al observar las tasas específicas de mortalidad² para la República Mexicana y para Oaxaca se muestran diferencias significativas, en 1950 hubo 1,417 oaxaqueños por cada 100,000 habitantes que morían debido a enfermedades infecciosas y parasitarias, treinta años después eran 316 por cada 100,000 habitantes las muertes atribuibles a esta causa (Pérez, Javier: 1988).

² Las Tasas Específicas de mortalidad miden el número de defunciones por una causa específica por cada 100,000 habitantes.

En 1950 morían a causa del cáncer, 20 hombres y 36 mujeres por cada 100,000 habitantes a nivel nacional, mientras que en 1980 las tasas se incrementaron a 36 y 45 respectivamente. En Oaxaca se presentan valores muy bajos, en el primer año de análisis mueren debido a esta causa 3 hombres y 8 mujeres por cada 100,000 habitantes, treinta años después se incrementa a 19 y 28 muertes debidas a esta causa, respectivamente.

En el período de 1950-1980 en el grupo integrado por muertes debidas a accidentes y violencia a nivel nacional las tasas presentan poco incremento, pero se nota una gran diferencia por sexo; en Oaxaca esta causa presenta valores más altos que el nivel nacional en 1980, sobresale un gran incremento en las muertes masculinas (Pérez, Javier,1988).

En el año 2000, la Secretaría de Salud registró más de 17,000 muertes en Oaxaca, de las cuales las principales causas fueron: cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado, diabetes mellitus, enfermedades isquémicas del corazón, enfermedades cerebrovasculares, agresiones y desnutrición proteínocalórica.

Corona (1982), estudió la mortalidad en la entidad y muestra que dentro del estado existen notorias variaciones: mientras que en la región de los Valles Centrales la probabilidad de morir durante el primer año de vida era de 84.067 por mil, en la Sierra Norte era de 249.42 por mil nacimientos en 1970, es decir la mortalidad en la sierra Norte era casi tres veces mayor.

CONAPO (s/f) menciona que los distritos oaxaqueños con mayor mortalidad se muestran más o menos agrupados y los de menor mortalidad relativa también se encuentran localizados por grupos. En 1970, las tablas de mortalidad para cada región del estado apuntaban que en el Istmo, en los Valles Centrales y en Tuxtepec las esperanzas de vida al nacer son superiores a la media de Oaxaca y por el otro lado, las regiones Mixteca, Costa, Sierra Sur, Cañada y Sierra Norte señalan mayores niveles de mortalidad que los existentes en promedio en Oaxaca. En este estudio también se señala que los diferenciales por regiones de mortalidad responden adecuadamente al grado de desarrollo socioeconómico de cada zona, porque las regiones del Istmo, Valles Centrales y Tuxtepec son las que mejores niveles de vida presentan, y el resto de las zonas son las más deprimidas dentro de la entidad.

En 1998, las TMI en las regiones oaxaqueñas, señalaban que la región con mayor mortalidad infantil era la Sierra Norte con 26 defunciones de niños menores de un año por cada 1,000 nacimientos, seguido de la Mixteca con 23, la Sierra Sur con 22, Valles Centrales con 21, la Cañada con 18, la Costa con 17, Papaloapam con 16 y el Istmo con 7 defunciones de niños menores de un año por cada mil nacimientos nacidos en ese mismo año (Villalobos, 2002).

Algunos aspectos que inciden directa y negativamente en la mortalidad y morbilidad, y por los cuales se piensa que aún siendo altos los niveles de mortalidad para el estado subestiman los valores reales del fenómeno son:

- Gran cantidad de pequeñas comunidades esparcidas a lo largo de su abrupto territorio con aislamiento, pobreza y falta de servicios.
- Falta de recursos económicos de los habitantes sobre todo en el medio rural.
- Bajos niveles educativos, en 1995 ocupaba el tercer lugar nacional con el mayor número de personas analfabetas.
- Otros aspectos étnico culturales y las condiciones de vivienda y alimentación.

Entre las costumbres de la población rural que más importancia tienen para la salud, se encuentran los hábitos alimenticios, la forma de atención a los enfermos (la usanza de recurrir a curanderos, parteras y brujos para tratar de curar a los enfermos y otras costumbres sobre cómo tratar a los enfermos como negarles agua y los alimentos más nutritivos, no moverlos del lugar donde se encuentran y no cambiarles la ropa) y algunas actividades que tienen su origen en la región (mayordomías, casamientos, velorios, bautizos y otros) inciden en la salud por el alto consumo de bebidas alcohólicas.

Las condiciones de la vivienda dependen de la zona geográfica, en 1995 el 68% de las viviendas particulares habitadas tenían agua entubada, la región oaxaqueña con mayor porcentaje de viviendas era Valles Centrales (75.5) y la de menor la Cañada (50.9)³.

Aquí se ve la necesidad de realizar estimaciones de mortalidad actualizadas para el total de la entidad, más aún la de medir la incidencia al interior del estado y observar en qué medida se han presentado los cambios en la mortalidad durante la última década.

³ Los aspectos mencionados fueron tomados de Corona (1982) y las cifras de INEGI (1997b).

METODOLOGÍA

Para suavizar el impacto de fluctuaciones en el número de defunciones registradas en los años, se utilizó el promedio de tres años consecutivos, esto es 1989 a 1991 y 1999 a 2001

Las estadísticas vitales presentan un último renglón de defunciones ocurridas en distritos no especificados, para eliminar este renglón fue necesario prorratarlos proporcionalmente. Por otra parte, dentro de las defunciones registradas existen fallecimientos con sexo no especificado, estas fueron eliminadas en este estudio.

Efecto de las causas de muerte en la esperanza de vida⁴ en el período 1999-2001.

Este método se aplica en este trabajo para determinar el número de años que se gana en la esperanza de vida al eliminar una o más causas de muerte. El método implica los siguientes supuestos:

- Las muertes por una causa determinada i de personas de edad x (d_x^i) se distribuyen uniformemente a lo largo del año.
- Las personas salvadas de morir por una causa determinada, tienen la misma probabilidad de morir por otra causa que cualquier individuo de la población.
- Al eliminarse o disminuirse una causa de muerte, la probabilidad de morir por las otras causas no se modifica.

La probabilidad de morir una vez eliminada una causa cualquiera es:

$${}_nq'_x = \frac{{}_n d_x - d_x^i}{{}_n l_x - \frac{1}{2} d_x^i}$$

Esto es, los casos favorables al acontecimiento son las personas que han muerto por las otras causas divididas entre los casos posibles, que son las personas que han estado expuestas a ese riesgo de muerte, que son los sobrevivientes a edad x con excepción de los que fallecieron por la causa i que no se tienen en cuenta en el numerador. Esto es en el numerador se restan los fallecidos por la causa i que ahora se eliminan, mientras que en el denominador se resta la mitad

⁴ Cerisola, 1998.

de las defunciones bajo el supuesto de que las muertes por la causa i se distribuyen uniformemente dentro del intervalo $x, x+n$, en cuyo caso esas personas no han estado expuestas al riesgo de morir por las otras causas durante la mitad del tiempo.

La probabilidad de sobrevivencia eliminada la causa i resulta:
$${}_n p'_x = 1 - {}_n q'_x = \frac{l_{x+1} + \frac{n d_x^i}{2}}{l_x - \frac{n d_x^i}{2}}$$

Se calculan las funciones restantes de la tabla de mortalidad corregida, eliminando las muertes por la causa i , suponiendo un *radix* de 100,000, los valores de f_0 y ${}_4 K_1$ obtenidas de las tablas modelo de Naciones Unidas y se aplicaron las siguientes relaciones:

$$\begin{aligned} l'_{x+1} &= l'_x * p'_x \\ L'_0 &= (f_0 * l_0) + (1 - f_0) * l'_1 \\ {}_4 L'_1 &= {}_4 K_1 * l'_1 + (4 - {}_4 K_1) * l'_5 \\ {}_5 L'_x &= \frac{5 * (l'_x + l'_{x+n})}{2} \\ L_{85+} &= (3.862 + 0.0000466 * l'_{85}) * l'_{85} \\ T'_x &= \sum_n L'_x \\ e'_x &= \frac{T'_x}{l'_x} \end{aligned}$$

Contribución de las causas de muerte al cambio en la esperanza de vida al nacer en el período 1989-1991 y 1999-2001.

Los efectos de los cambios en la mortalidad en el aumento de la esperanza de vida, así como el efecto de las diferentes causas de muerte por edad en el cambio de la esperanza de vida de una población, durante un período de tiempo se pueden estimar con el método propuesto por J. Pollard. Este método también puede ser usado para analizar las diferencias en la esperanza de vida entre dos poblaciones cualesquiera o bien para analizar el diferencial por sexo en la esperanza de vida.

La información necesaria para la aplicación del método es:

${}_x P_0$ Probabilidad de sobrevivir x años desde el nacimiento.

e^0_x Esperanza de vida a la edad x .

${}_n D^i_x$ Proporción de muertes correspondientes al grupo de causas i , entre las edades x y $x+n$.

Fundamento teórico del método

Relación entre mortalidad y esperanza de vida

Una reducción de magnitud ϕ en la fuerza de la mortalidad en un intervalo de edad ($x, x+\Delta x$) produce en la esperanza de vida al nacer de la población, un aumento que se puede estimar con la siguiente fórmula, suponiendo que no hay cambios en la mortalidad a otras edades:

$${}_xP_o = e^{\phi \Delta x}$$

Esta fórmula es similar a la que se define para la ganancia en la esperanza de vida al nacer en una población entre el tiempo 1 y el tiempo 2.

$$e_o^{o2} - e_o^{o1} = \int_0^{\infty} (u_x^1 - u_x^2) {}_xP_o^1 e_x^{o1} dx$$

donde:

u_x representa la fuerza de la mortalidad (o tasa instantánea de mortalidad) a la edad x .

El índice 1 y 2 señalan el momento del tiempo al cual está referida la función.

La fórmula es razonablemente exacta cuando las mejoras en la mortalidad no son grandes, pues en caso contrario, la ganancia en la esperanza de vida estaría subestimada porque se estarían ignorando los efectos de interacción de las reducciones en la mortalidad en los distintos grupos de edades.

Una fórmula más exacta para explicar la ganancia en la esperanza de vida de una población, en términos de mejoras en la mortalidad, en su forma más simple puede ser escrita de la manera siguiente:

$$e_o^{o2} - e_o^{o1} = \int_0^{\infty} (u_x^1 - u_x^2) w_x dx$$

donde: $w_x = 0.5 * ({}_xP_o^2 e_x^{o1} + {}_xP_o^1 e_x^{o2})$ representa una función de ponderación en cada edad x y es un promedio aritmético de los pesos ${}_xP_o^2 e_x^{o1}$ y ${}_xP_o^1 e_x^{o2}$ en el tiempo 1 y en el tiempo 2.

La integral no es conveniente para fines prácticos para pasar al cálculo en el campo discreto se define:

$${}_nQ_x = \int_0^{\infty} u_{x+t} dt$$

que a su vez es igual a: ${}_nQ_x = -LN\left(\frac{l_{x+n}}{l_x}\right)$

Entonces para un trabajo numérico, la integral puede ser escrita como:

$$e_o^{02} - e_o^{01} \approx ({}_1Q_o^1 - {}_1Q_o^2)W_o + ({}_4Q_1^1 - {}_4Q_1^2)w_3 + ({}_5Q_5^1 - {}_5Q_5^2)W_{7.5} + \dots$$

y dado que ${}_nQ_x \approx {}_n m_x$ entonces:

$$e_o^{02} - e_o^{01} \approx ({}_1m_o^1 - {}_1m_o^2)w_o + ({}_4m_1^1 - {}_4m_1^2)w_3 + ({}_5m_5^1 - {}_5m_5^2)w_{7.5} + \dots$$

donde ${}_n m_x$ es la tasa central de mortalidad entre las edades x y x+n.

Las fórmulas expresan la ecuación fundamental del método de Pollard. Hasta aquí ya se ha visto la forma de calcular la contribución de los cambios de mortalidad en cada grupo de edad sobre la variación de la esperanza de vida al nacer. A continuación se extenderá la fórmula al análisis de las causas de muerte.

De acuerdo al supuesto usual de mortalidad por causas, la fuerza de la mortalidad a la edad x es la suma de las fuerzas de mortalidad por todas las causas, o sea:

$$u_x = \sum_i u_x^i$$

donde u_x^i es la fuerza de la mortalidad por la causa i.

Sustituyendo la fórmula es posible desagregar la diferencia de $e_o^{02} - e_o^{01}$ en aportes específicos, por causas, según grupos de edades.

$$e_o^{02} - e_o^{01} \approx ({}_1Q_o^1 * {}_1D_o^{i1} - {}_1Q_o^2 * {}_1D_o^{i2})w_o + ({}_4Q_1^1 * {}_4D_1^{i1} - {}_4Q_1^2 * {}_4D_1^{i2})w_2 + ({}_5Q_5^1 * {}_5D_5^{i1} - {}_5Q_5^2 * {}_5D_5^{i2})W_{7.5} + \dots$$

donde ${}_n D_x^i$ son las defunciones por la causa específica i.

La fórmula se puede usar para analizar los cambios en la esperanza de vida de acuerdo con la tendencia de la mortalidad por edad y causa.

RESULTADOS

Análisis de las defunciones

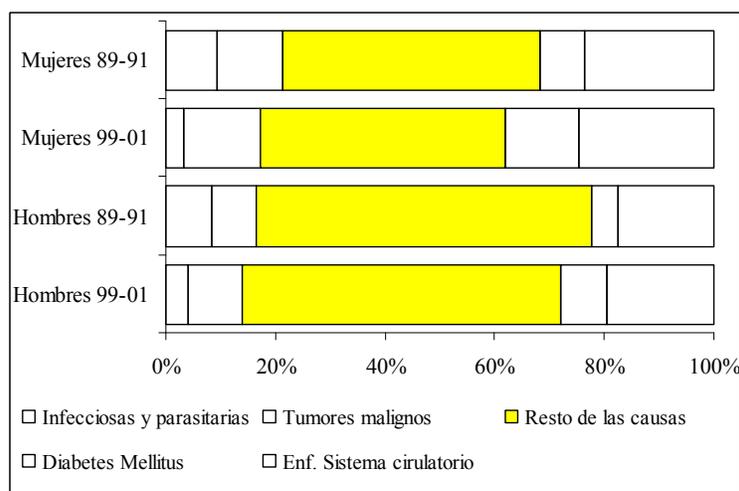
En el país se registraron un promedio de 441,385 muertes en el período 1999-2001, de donde aproximadamente el 4% corresponde a Oaxaca (17,410 promedio de defunciones). Al analizar

las defunciones por regiones de Oaxaca se observa que la mayor proporción de defunciones ocurre en la región 8, la región de los Valles Centrales, el monto de defunciones corresponde al 22% del total de defunciones en la entidad, la región que le sigue es la región 4, la Mixteca (18%) y en la región 1, es donde se tiene menor número de defunciones es la Cañada (7%).

Análisis de defunciones en la República Mexicana

La información revisada a partir de 1989 permite analizar los diferenciales por sexo en la estructura de la mortalidad por causas. En México, la comparación de la distribución relativa de las causas de muerte, muestra una mayor proporción de defunciones femeninas causadas por enfermedades del sistema circulatorio y por tumores malignos en 1989-1991 y 1999-2001. En el primer período más del 35% de las defunciones en mujeres fueron debidas a enfermedades del sistema circulatorio (23.6%) y tumores malignos (12.1%), el 9.34% de las muertes registradas se debieron a enfermedades infecciosas y parasitarias, y el 8.13% a la diabetes mellitus. En el segundo período la proporción de enfermedades infecciosas y parasitarias había disminuido a 3.33%, en contraste la proporción de enfermedades del sistema circulatorio aumentó a 24.7%, tumores malignos a 13.9% y diabetes mellitus a 13.4%.

Gráfica 1: Distribución relativa de causas de muerte por sexo, República Mexicana, 1989-1991 y 1999-2001.



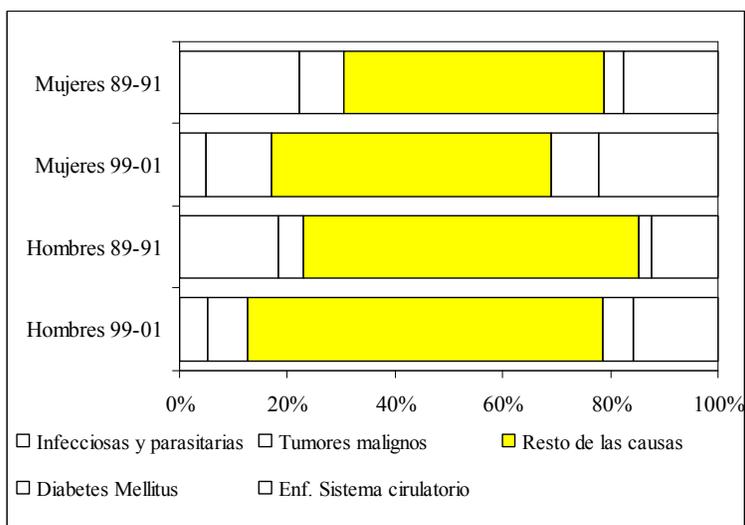
Fuente: Cálculos propios con base en defunciones registradas.

Las causas de defunciones analizadas en 1989-1991 tuvieron menor presencia en los hombres que en las mujeres, el 17.4% de las defunciones masculinas correspondía a enfermedades del sistema circulatorio, seguida de enfermedades infecciosas y parasitarias (8.4%), tumores malignos (8.2%) y diabetes mellitus (4.83%). Una década después las muertes en los hombres causadas por enfermedades infecciosas habían disminuido a 4.2%, en contraste las otras tres causas aumentaron, la que tuvo mayor aumento fue la diabetes mellitus al llegar a 8.6%, mientras que el 19.43% de las muertes se atribuyeron a enfermedades del sistema circulatorio y el 9.9% a tumores malignos.

Análisis de defunciones en Oaxaca

En la gráfica 2 se muestra la distribución relativa de las causas de muerte en Oaxaca. Se observa que el 22.2% de las defunciones en las mujeres en el período de 1989-1991 se debieron a enfermedades infecciosas y parasitarias y el 17.6% a enfermedades del sistema circulatorio. Con menor prevalencia se presentaban los tumores malignos (8.2%) y la diabetes mellitus (3.4%). En el segundo período analizado, 1999-2001, las enfermedades del sistema circulatorio incrementaron su participación a 22.3%, los tumores malignos que aumentaron a 12%, la diabetes mellitus con 8.8% y las enfermedades infecciosas y parasitarias disminuyeron a 5%.

Gráfica 2: Distribución relativa de las causas de muerte por sexo, Oaxaca, 1989-1991 y 1999-2001.



Fuente: Cálculos propios con base en defunciones registradas.

En los hombres oaxaqueños la distribución relativa de las causas de muerte en el primer período, era de 18.4% para las enfermedades infecciosas y parasitarias y 12.5% en las enfermedades del sistema circulatorio. Los tumores malignos y la diabetes mellitus se presentaban con menor frecuencia con 4.5% y 2.1% respectivamente. En el período 1999-2001, al igual que en el caso de las mujeres, los decesos ocurrieron principalmente por enfermedades del sistema circulatorio (15.7%), seguidas de tumores malignos (7.4%) , diabetes mellitus (5.64%) y las enfermedades infecciosas y parasitarias (5.3%) que ocuparon el último lugar.

Se puede observar que actualmente en Oaxaca las mujeres mueren con mayor frecuencia de enfermedades del sistema circulatorio, de tumores malignos y de diabetes y los hombres mueren con mayor frecuencia de enfermedades del sistema circulatorio y tumores malignos, además de otras causas⁵.

Análisis de la contribución de causas de muerte

Las ganancias en la esperanza de vida, varían en función de la incidencia de la enfermedad y del grupo de edades que afectan.

Si se considera cada grupo de causas, según un orden de importancia, en relación con los casos de esperanza de vida cuya eliminación podría significar que la eliminación de enfermedades del sistema circulatorio y tumores malignos producirían los cambios más importantes en el nivel general de la esperanza de vida al nacer en ambos sexos y en ambos períodos analizados. En el caso de las mujeres, a nivel nacional y durante el segundo período analizado, la diabetes mellitus adquiere mayor importancia a partir de los 20 años de edad en la que si se eliminara dicha causa de muerte provocaría mayores ganancias que si se eliminaran las defunciones por tumores malignos.

Es importante mencionar que las muertes causadas por enfermedades infecciosas y parasitarias en los hombres a nivel nacional, no reflejaría ganancias si hubiera sido eliminado durante el período 1989-1991 en los dos últimos grupos de edad, diez años más tarde tampoco provocaría ganancias en la esperanza de vida a partir de los 50 años. En las defunciones femeninas causadas por enfermedades infecciosas y parasitarias durante el primer período, las mayores ganancias significarían 1.24 años en las menores de un año y a partir de los 70 años no reflejarían

⁵ Para ver el análisis de las defunciones por sexo, grupos de edad y regiones, ver Villalobos (2004).

ganancias, diez años después la ganancia mayor significaría 0.222 años en las menores de un año y a partir de los 5 años no habría ganancia.

En Oaxaca en 1989-1991 son las muertes por enfermedades infecciosas y parasitarias las que tienen mayor importancia, si se eliminaran eventualmente esas enfermedades significarían una ganancia de 4.12 años en los niños menores a un año. La segunda enfermedad importante son las enfermedades del sistema circulatorio en las cuales las ganancias son cercanas a dos años para las personas menores a los 60 años. En este período, las enfermedades infecciosas y parasitarias en las mujeres oaxaqueñas también son importantes, si se hubiera eliminado dicha causa se reflejarían ganancias de 3.44 años en las menores de un año y 2.5 años en las niñas del grupo de 1-4 años. Otra causa de muerte importante en este período son las enfermedades del sistema circulatorio, antes de los 70 años significaría ganancias cercanas a dos años en cada grupo de edad.

En período 1999-2001, las enfermedades del sistema circulatorio son las que provocarían mayores ganancias en la esperanza de vida de casi dos años en los grupos de edad menores a los 70 años, seguida de los tumores malignos que provocarían ganancias mayores de un año para las oaxaqueñas menores a los 55 años.

La aplicación del método de Pollard ha permitido analizar los efectos de los cambios en la mortalidad en la esperanza de vida, así como medir las contribuciones de las causas de muerte por edades en el aumento de la esperanza de vida al nacer en el período 1989-1991 y 1999-2001.

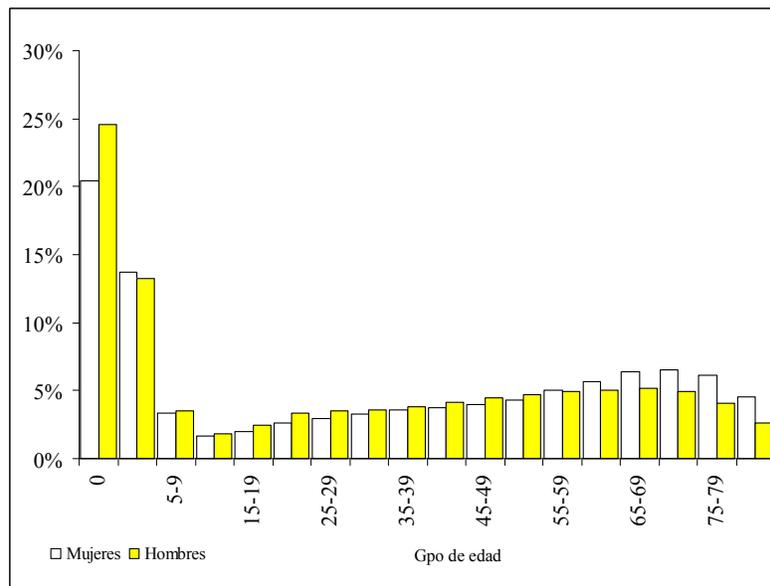
Las ganancias en la esperanza de vida al nacer son menores para las mujeres que para los hombres, a nivel nacional se ganaron 2.12 y 6.42 años respectivamente. En Oaxaca se ganaron 3.2 en mujeres y 8.56 años en hombres.

La ganancia total en la esperanza de vida al nacer, entre los dos períodos considerados para cada región oaxaqueña es la misma que para la entidad, de 3.2 años en el caso de las mujeres y de 8.6 años en el caso de los hombres.

El aporte de cada sexo a la ganancia en la esperanza de vida es mayor en hombres que en mujeres, sin embargo al analizar los porcentajes de contribución por grupo de edad se observa que en los primeros grupos de edad, excepto el de 1-4 años, el porcentaje de contribución es mayor en hombres que en mujeres hasta los 50-54 años. A partir de los 60 años el porcentaje de contribución es mayor en las mujeres.

Gráfica 3: Contribución de los grupos de edad según sexo en la ganancia en la esperanza de vida.

Oaxaca.



Fuente: Cálculos propios.

En Oaxaca y en cada una de las regiones la contribución de todos los grupos de edad tanto en hombres como en mujeres han sido positivas hacia la esperanza de vida, el mayor porcentaje de contribución fue en el primer grupo de edad 20.4% en mujeres y 24.6% en hombres que corresponde a 0.65 años en la esperanza de vida femenina y 2.1 años en la esperanza de vida masculina. El grupo de edad que aportó menos a la ganancia en la esperanza de vida fue el grupo de 10-14 años, en las mujeres sólo aportó 1.65% y en los hombres 1.85% con 0.052 y 0.158 años respectivamente.

El método de Pollard también permite analizar cuáles causas contribuyen al aumento o disminución de la esperanza de vida, así como el comportamiento por edades y causas de muerte.

Cuadro 2: Años de esperanza de vida ganados o perdidos según los grupos de causas de muerte analizados, sexo y región calculados mediante el método de Pollard, Oaxaca 1989-1991 y 1999-2001

	Hombres					Mujeres				
	I. Tumores malignos	II. Diabetes Mellitus	III. Enf del sistema circulatorio	IV. Enf. Infecciosas y parasitarias	V. el resto de las causas	I. Tumores malignos	II. Diabetes Mellitus	III. Enf del sistema circulatorio	IV. Enf. Infecciosas y parasitarias	V. el resto de las causas
Oaxaca	0.032 0.37%	-0.279 -3.26%	0.629 7.35%	3.688 43.09%	4.488 52.44%	-0.088 -2.75%	-0.557 -17.38%	0.325 10.14%	3.043 94.98%	0.481 15.01%
1. La cañada	-0.082 -0.96%	-0.040 -0.46%	0.353 4.12%	4.852 56.64%	3.483 40.66%	-0.171 -5.35%	-0.122 -3.82%	-0.405 -12.65%	4.498 140.55%	-0.600 -18.74%
2. La costa	0.002 0.02%	-0.131 -1.53%	0.744 8.69%	3.961 46.25%	3.989 46.57%	0.099 3.06%	-0.353 -10.98%	0.634 19.69%	3.043 94.57%	-0.204 -6.35%
3. Istmo	0.249 2.91%	-0.296 -3.47%	1.037 12.14%	3.697 43.28%	3.854 45.13%	0.237 7.42%	-0.822 -25.67%	0.935 29.22%	2.465 77.03%	0.384 12.00%
4. La Mixteca	0.103 1.21%	-0.282 -3.29%	0.598 6.99%	3.957 46.22%	4.185 48.88%	-0.262 -8.20%	-0.412 -12.86%	0.237 7.41%	3.500 109.38%	0.137 4.28%
5. Papaliapam	0.124 1.45%	-0.169 -1.98%	0.696 8.13%	3.110 36.36%	4.793 56.03%	0.441 13.80%	-0.786 -24.61%	0.438 13.71%	2.643 82.72%	0.459 14.37%
6. Sierra Norte	-0.136 -1.58%	-0.219 -2.56%	0.454 5.30%	4.612 53.88%	3.849 44.96%	-0.517 -16.17%	-0.457 -14.30%	-0.253 -7.93%	3.470 108.62%	0.951 29.77%
7. Sierra Sur	-0.090 -1.05%	-0.303 -3.54%	0.056 0.65%	3.898 45.53%	5.000 58.41%	-0.418 -13.07%	-0.547 -17.10%	-0.455 -14.20%	3.344 104.47%	1.277 39.90%
8. Valles Centrales	0.998 10.55%	-0.368 -3.89%	0.755 7.98%	3.081 32.57%	4.994 52.79%	-0.010 -0.31%	-0.433 -13.51%	0.724 22.60%	2.231 69.61%	0.693 21.62%

Fuente: Cálculos propios.

Los tumores malignos presentaron valores negativos en tres de las ocho regiones en el caso de los hombres, Cañada (1), Sierra Norte (6) y Sierra Sur (7), en la región donde presentó mayores disminuciones en las ganancias en la esperanza de vida fue en la Sierra Norte (6) con 1.58% que corresponde a 0.136 años en la esperanza de vida al nacer. Esta misma causa de defunción presentó efectos positivos en las ganancias en la esperanza de vida en hombres de la Costa (2), Istmo (3), Mixteca (4), Papaloapam (5) y Valles Centrales (8), el mayor porcentaje de contribución se observó en el Istmo (3) con 2.9% que corresponde a 0.2485 años en la esperanza de vida y la menor contribución fue en la Costa (2) con 0.02%, es decir 0.0019 años.

En cinco de las ocho regiones, Cañada (1), Mixteca (4), Sierra Norte (6), Sierra Sur (7) y Valles Centrales (8), los tumores malignos en las mujeres contribuyeron de manera negativa en la esperanza de vida al nacimiento. En la Cañada (1) es donde se contribuyó más de manera negativa en la esperanza de vida al nacimiento ya que disminuyó las ganancias en la esperanza de vida en 5.35% correspondiente a 0.1712 años y en la región en donde se perjudicó menos a las ganancias en la esperanza de vida fue en la región de Valles Centrales (8). En la Costa (2), en el Istmo (3) y en la región del Papaloapam (5) la disminución de las muertes por esta causa

provocaron ganancias en la esperanza de vida al nacimiento en el sexo femenino, en Papaloapam (5) se observan las mayores ganancias en la esperanza de vida en donde contribuyó con 13.8% que corresponde a 0.44 años en la esperanza de vida y en donde la contribución fue menor en la Costa (2) con 3.06%, es decir 0.0985 años.

Las muertes causadas por diabetes mellitus perjudicaron a las ganancias en la esperanza de vida en ambos sexos. Se observó mayor presencia en las mujeres de todas las regiones oaxaqueñas. La región que redujo más las ganancias en la esperanza de vida al nacimiento de las mujeres fue la región 3 del Istmo (25.67%), seguida de la región 5 del Papaloapam (24.6%) que corresponden a una disminución de 0.8215 y 0.862 años en la esperanza de vida al nacimiento. La región que se vio menos afectada en las ganancias del indicador fue la Cañada (1) con 3.82% correspondiente a 0.122 años de disminución en la esperanza de vida al nacimiento.

En cuanto a las defunciones masculinas ocasionadas por diabetes mellitus, las regiones que perjudicaron más a las ganancias en la esperanza de vida fueron la Sierra Sur (3.54%) y Valles Centrales (4.30%), en ambas regiones se dejó de ganar más de 0.3 años en la esperanza de vida al nacimiento. En contraste la región que perjudicó menos a la esperanza de vida al nacimiento fue la Cañada con 0.46% que corresponde a una disminución en la esperanza de vida de 0.0396 años.

Las defunciones causadas por enfermedades del sistema circulatorio provocaron disminuciones, las ganancias en la esperanza de vida de las mujeres en la Cañada (1), la Sierra Norte (6) y en la Sierra Sur (7), con 12.64%, 7.9% y 14.2% respectivamente. En las cinco regiones restantes se observa que la disminución de esta causa provocó ganancias en la esperanza de vida en las mujeres del Istmo (3) contribuyó en 29.2% correspondiente a 0.935 años, seguidas de Valles Centrales (8) con 22.6% correspondientes a 0.724 años en la esperanza de vida al nacimiento. La región con menores ganancias fue la Mixteca (4) en donde se obtuvieron ganancias de 0.23 años en la esperanza de vida de al nacimiento de las mujeres de esta región.

En las muertes de los hombres se tiene menor presencia de las defunciones causadas por enfermedades del sistema circulatorio, sin embargo en la región 3 del Istmo, al igual que en el caso de las mujeres, se presentaron las mayores ganancias en la esperanza de vida al nacimiento

para el caso de los hombres, con esta causa se ganó el 12.14% correspondiente a más de medio año en la ganancia de la esperanza de vida. En la región con menores ganancias en la esperanza de vida de los hombres por esta causa fue la región 7 de la Sierra Sur (0.65%) con 0.05 años.

Las enfermedades infecciosas y parasitarias presentaron mayores porcentajes de contribuciones en las ganancias de las esperanzas de vida para las mujeres que para los hombres. La región con mayores ganancias en la esperanza de vida por esta causa es la región de la Cañada (1) en donde se obtuvieron 4.5 años de ganancia en la esperanza de vida al nacimiento de las mujeres y 4.9 años en la ganancia de la esperanza de vida al nacimiento de los hombres. En la región donde se contribuyó menos por esta causa fue en la región de los Valles centrales (8) con 2.23 años en la esperanza de vida al nacimiento de las mujeres y 3 años en la esperanza de vida al nacimiento de los hombres, puede ser debido a que en esta región no se presentan de manera tan frecuente este tipo de enfermedades como sucede con otras regiones.

De acuerdo con los resultados obtenidos por el método de Cerisola en las regiones Oaxaqueñas, se observa que los cinco grupos de causas considerados participan de forma diferente en la mortalidad de los distintos grupos de edades. También se observa que los años en esperanza de vida que podrían obtenerse si se eliminara un grupo de causas de muerte, varían en función de la incidencia de las enfermedades y del grupo de edades que afecten. La importancia de esta ganancia depende del grado de contribución de cada causa en la mortalidad total.

Los grupos de causas que determinan en mayor medida la mortalidad en las regiones de Oaxaca además del grupo denominado el resto de las causas son las enfermedades del sistema circulatorio en el período 1999-2001 fueron el grupo de enfermedades relacionadas con el sistema circulatorio.

La eliminación eventual de las muertes por tumores malignos en las mujeres de Oaxaca en el primer período analizado significaría mayores ganancias en los primeros 15 años de vida y en los últimos grupos de edad la ganancia es negativa.

En 1999-2001, las ganancias más importantes debido a tumores malignos se presentarían en las mujeres de la región de Valles Centrales (8) en el grupo de 1-4 años en donde se ganarían casi 2 años en la esperanza de vida. En los hombres, se observan en los primeros grupos de edad, la

mayor ganancia es en el Istmo con 1.1396 años en el grupo 1-4 años. En seis de las ocho regiones (Istmo, Mixteca, Papaloapam, Sierra Norte, Sierra Sur y Valles Centrales) las mayor incidencia se haría sentir si se eliminara eventualmente dicha causa en las edades jóvenes, antes de los 50 años.

La eliminación de las muertes por diabetes mellitus significaría menores ganancias en la esperanza de vida de las mujeres en la Cañada (1), en contraste las mayores ganancias se muestran en el Istmo (3) ya que las ganancias están por arriba de los dos años en cada grupo de edad. Además, esta causa tiene mayor efecto antes de los 55 años. La región más favorecida por la eliminación de las defunciones por diabetes mellitus en hombres es el Istmo (3) con ganancias mayores de un año en cada grupo de edad antes de los 55 años, en contraste con la región de la Cañada (1) donde se presentan las menores ganancias al eliminar esta causa, la mayores ganancias en la Cañada (1) se reflejarían de los 5 a los 20 años con 0.2 años por grupo de edad.

Al eliminar las defunciones ocasionadas por enfermedades del sistema circulatorio en las oaxaqueñas las mayores ganancias en la esperanza de vida se observaría en la región de la Costa (2), las ganancias son mayores de 3 años entre los grupos más jóvenes y los adultos menores de 60 años. En contraste, la región que tendría menor importancia en cuanto a las ganancias en la esperanza de vida por esta causa es en la Mixteca (4) con ganancias menores de 2 años en los mismos grupos de edad. Al eliminar esta causa en los hombres, la región con mayores beneficios es la Costa (2), los beneficios se reflejarían antes de los 60 años con 2.8 años. La región menos favorecida al eliminar esta causa se reflejaría en los hombres de la Cañada (1), la ganancia mayor es de 1.46 años en el grupo de 50-54 años.

Por su parte, la eliminación eventual de las muertes causadas por enfermedades infecciosas y parasitarias provocaría mayores ganancias en las menores de un año en el Istmo (3) con 0.76 años, la Costa (2) con 0.71 años y la Mixteca (4) y la Sierra Norte (6) con 0.59 años, en contraste la región con menores ganancia sería la Sierra Sur (7) con 0.49 años. La eliminación de esta causa de muerte en los oaxaqueños representaría menores ganancias en los menores de un año en la región de los Valles Centrales (8) y en la Mixteca (4) con 0.5 años y las mayores

ganancias en los niños menores de un año se observaron en la Costa (0.78 años), Papaloapam (0.67 años) y Sierra Sur (0.65 años).

Conclusiones

En este trabajo se analizó al estado de Oaxaca que históricamente sobresale como uno de los estados con mayor marginación del país y la esperanza de vida al nacimiento es de las más bajas que experimenta México. En 1990, el nivel nacional de la esperanza de vida al nacer para las mujeres fue de 66.72 y de 72.76 para los hombres, para Oaxaca se estimó en 63.34 para los hombres y 70.16 para las mujeres (cuadro 2). Para el 2001, las estimaciones llegaron a 73.4 en el caso de hombres y 77.9 en mujeres a nivel nacional, por su parte las estimaciones para el estado alcanzaron 70.60 en hombres y 75.20 en mujeres.

En la región de la Cañada (1), la Mixteca (4) y en la Sierra Norte (6) las enfermedades infecciosas y parasitarias han tenido importancia y su disminución ha contribuido al incremento en la esperanza de vida al nacer en estas regiones, por otra parte en la región de los Valles Centrales (8) la importancia de las enfermedades infecciosas y parasitarias tienen menor impacto debido a que en esta región se encuentra la capital del estado, hay mayor desarrollo y hay menor proporción de niños.

De esta manera, puede concluirse que, en las regiones de Oaxaca existen transiciones epidemiológicas considerablemente diferentes y que las regiones más avanzadas en cuanto a las causas de muerte son la región de los Valles Centrales (8), donde se ubica la capital del estado y la región del Istmo (3), pues en estas regiones las enfermedades crónico degenerativas analizadas tienen mayor importancia que en el resto de las regiones. En contraste en las demás regiones de la entidad son las más necesitadas de programas y acciones que ayuden a disminuir los niveles de la entidad, particularmente de las enfermedades infecciosas y parasitarias que se presentan en los primeros años de vida.

BIBLIOGRAFÍA

Brass, William (1974b), “Sobre la escala de mortalidad”, en *Métodos para estimar la fecundidad y mortalidad en poblaciones con datos limitados*, Centro Latinoamericano de Demografía, Santiago de Chile, pp.135-180.

Cabrera, Gustavo (1988), “Mortalidad, salud y población”, en Brofman, Mario y José Gómez de León (comps.), *La mortalidad en México, niveles, tendencias y determinantes*, México, El Colegio de México, pp. 21-24.

Cárdenas, Rosario (2001), “Las causas de muerte en México” en Gómez de León, José y Cecilia Rabell (coords.), *La población de México, tendencias y perspectivas sociodemográficas hacia el siglo XXI*, Consejo Nacional de Población, Fondo de cultura económica, México, pp. 109-144.

Cerisola, Elsa (1968), *República Argentina: Análisis de la mortalidad por causas, 1960*, Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), Serie C, No. 109, Chile.

Consejo Nacional de Población (2001), “Evolución de la mortalidad y la esperanza de vida”, en *La población de México en el nuevo siglo*, CONAPO, México, pp.23-31.

_____ (s/f), *Estudio sociodemográfico del estado de Oaxaca*, México, Versión preliminar.

_____ (2002), *Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas, 2000-2050*, Disco Compacto, México.

Corona, Rodolfo (1982), *Cuantificación del nivel de la mortalidad en Oaxaca, 1970*, Dirección General del registro nacional de población e Identificación personal, Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

Corona, Rodolfo y René Jiménez (1988), *El comportamiento de la mortalidad en México por entidad federativa, 1980 (Tablas abreviadas de mortalidad)*, Centro regional de Investigaciones multidisciplinarias, UNAM.

Díaz A., Erwin (1987), *Causas de muerte en Guatemala 1960-1979*, Centro Latinoamericano de Demografía, Serie 01. No. 1001, San José, Costa Rica.

Frenk, Julio (1994), *La salud de la población. Hacia una nueva salud pública*, Fondo de cultura económica, México.

García, Irma (1988), “Fuentes de datos y tratamiento de la información en el análisis de la mortalidad”, en Brofman, Mario y José Gómez de León (comps.), *La mortalidad en México, niveles, tendencias y determinantes*, México, El Colegio de México, pp. 71-89.

Gómez de León, José y Virgilio Partida (2001), “Niveles, tendencias y diferenciales de la mortalidad” en Gómez de León, José y Cecilia Rabell (coords.), *La población de México, tendencias y perspectivas sociodemográficas hacia el siglo XXI*, Consejo Nacional de Población, Fondo de cultura económica, México, pp. 81-108.

Jiménez, René (1993), “Cincuenta años de mortalidad o el resultado de la desigualdad social”, *Demos. Carta demográfica sobre México*, No. 6, IISUNAM, pp.8-9.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1997a), *Perspectiva estadística de Oaxaca*.

_____ (1997b), *Oaxaca Hoy*, 1997, México.

Leguina, Joaquín (1981), *Fundamentos de demografía*, Siglo veintiuno de España editores.

López, Ma. Guadalupe (1988), “Problemas de la estadística demográfica desde el punto de vista de los productores”, en Brofman, Mario y José Gómez de León (comps.), *La mortalidad en México, niveles, tendencias y determinantes*, México, El Colegio de México, pp. 57-70.

Mina, Alejandro (1990), “Contribuciones en años de vida por sexo y edad en México”, en *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 5, núm 1, El Colegio de México, pp.149-178.

_____ (2000), *Elaboración y utilidad de la tabla abreviada de mortalidad*, Serie de notas de clase, vínculos matemáticos #138, cuarta edición, publicaciones del departamento de matemáticas de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

_____ (2003), *Eliminación de causas de muerte en México y sus ganancias en las esperanzas de vida*, Versión preliminar.

Omran AR (1971), *The epidemiologic transition: A theory of the epidemiology of population change*, Multibank Memorial Fund Quarterly, 49:509-538.

Organización Mundial de la Salud (1995), *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud / Organización Panamericana de la Salud*, 10ª revisión, Washington.

Ortega, Antonio (1987), *Tablas de mortalidad*, CELADE, Costa Rica.

Partida Virgilio y Juan Enrique García (2002), “El cambio epidemiológico reciente”, en *La situación demográfica de México, 2002*, CONAPO, México, pp. 17-27.

Pérez Astorga, Javier (1988), “Mortalidad por causas en México, 1950-1980”, en Brofman, Mario y José Gómez de León (comps.), *La mortalidad en México, niveles, tendencias y determinantes*, México, El Colegio de México, pp. 307-327.

Preston, Samuel, Patrick Heuveline y Michel Guillot (2001), *Demography. Measuring and Modeling Population Processes*, Oxford.

Rabell C.A. y Mier y Terán Marta (1986), “El descenso de la mortalidad en México de 1940 a 1980”, en *Estudios demográficos y urbanos*, Vol. 1, México, El Colegio de México, pp.39-72.

Rodríguez, Leticia (1989), *Contribución de las causas de muerte al cambio en la esperanza de vida, 1970-1982*, Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional, Centro Latinoamericano de Demografía.

Secretaría de Salud (1994^a), *La transición en salud: origen, rumbo y destino*, cuadernos de salud, Secretaría de Salud, México.

_____ (1994b), *Hipertensión, diabetes y enfermedades cardiovasculares: de sal, de dulce y de manteca*, Secretaría de Salud, México.

_____ , *Bases históricas de defunciones* : 1989,1990,1991,1999,2000 y 2001.

United Nations (1982), *Model Life Tables for Developing Countries*, Department of international economic and social affairs, population Studies, No. 77.

Valdés, Luz María (2000), *Población reto del tercer milenio*, curso introductorio a la demografía. Coordinación de humanidades, UNAM, México.

Villalobos, Aremis (2002), *Mortalidad por regiones en el estado de Oaxaca, 1998*. Tesis que para obtener el título de Licenciado en Actuaría, Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), México, D.F.

Villalobos, Aremis (2004), *Mortalidad por causas en el estado de Oaxaca y su comparación con el nivel nacional:1990-2010*. Tesis que para obtener el título de Maestro en Demografía, El Colegio de México, A.C., México, D.F.

World Health Organization (1978), *Clasificación Internacional de enfermedades: manual de la clasificación estadística internacional de enfermedades, traumatismos y causas de defunción*, Washington, Organización Panamericana de la Salud.

<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/tematicos/mediano/ent.asp?t=mpob56&c=3233>

Fecha de consulta: 16 de mayo de 2004, 3:23 p.m.

http://www.salud.gob.mx/apps/htdocs/estadisticas/b_datos/pcmef2000.xls

Fecha de consulta: 8 de Junio de 2004, 01:48:56 p.m.

<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/tematicos/mediano/med.asp?t=mpob52&c=3229>

Fecha de consulta: 07 de julio de 2004, 8:33 p.m.