



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

TABLAS ABREVIADAS DE MORTALIDAD
RURAL-URBANO, MÉXICO 2000-2004

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ACTUARIA

P R E S E N T A :

ROSALBA JASSO VARGAS



TUTOR:

DRA. MARÍA EDITH PACHECO GÓMEZ MUÑOZ

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

A quien debo el aliento en mi ser cada día y el suspiro de cada mañana. Al que cada día me sustenta. ¡A ti Rey Glorioso!

A mis padres, por todo el amor, apoyo y entrega que me han brindado

A mi madre por su amor, su empeño, dedicación, impulso y por cada oración realizada a favor de su familia

A mi padre a quien admiro. Por su cariño, entrega y ejemplo

A mí querido hermano por ser en mi vida la alegría, la confianza y el cariño

A mí pequeña Itzel, por dar a mi vida esa luz y ternura que irradian sus ojos

A Julio César Martínez por su paciencia, apoyo y amor que siempre me ha brindado

A mí querida Profesora Edith, a quién admiro, estimo y debo gran parte de mi desarrollo profesional. Por brindarme su amistad y ayuda. “No hay palabras para agradecerle todo su apoyo”

A mi querida Profesora Teresa de Jesús Díaz por inculcarme el amor a las matemáticas y apoyarme desde que yo era pequeña

Al Profesor Mina por su ejemplo, dedicación y ayuda en el desarrollo de este trabajo

A Nina Castro por compartir conmigo sus conocimientos y por tener siempre una palabra de ánimo. A Laura Elena por su ayuda y sus valiosas sugerencias. A la Mtra. Teresa Velásquez por la dedicación y empeño que dedicó a este trabajo

A todos aquellos me apoyaron durante mis estudios y que aunque no son mencionados uno por uno, no dejan de ser importantes en mi vida.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, que me permitió en sus aulas encontrar mi vocación y en la cual pude vivir momentos inolvidables.

A mi Dios y mi querida Familia

“Los días de nuestra edad son setenta años; y si en los más robustos son ochenta años. Con todo, su fortaleza es molestia y trabajo. Por que pronto pasan, y volamos”

Salmos 90:10

“Por que en ti, Dios, están escondidos los tesoros de la sabiduría y el conocimiento”

Índice

Introducción	1
Capítulo primero. Análisis de la Información por edad.....	3
1.1. Introducción.....	3
1.2. Estructura de la población.....	5
1.3. Índice de Whipple	18
1.4. Índice de Myers.....	21
1.5. Índice de las Naciones Unidas.....	24
1.6. Método de los promedios móviles.....	28
1.7 Población Media \bar{P}	29
1.7.1 Población media para grupos de edad mayores a los 5 años.....	29
1.7.2 Población media para los grupos de 0 y 1-4 años.....	31
Capítulo segundo. Mortalidad.....	36
2.1 Introducción.....	36
2.2. Tasa Bruta de Mortalidad (TBM):.....	37
2.3. Tasas Específicas de Mortalidad ${}_nM_x$	40
2.4. Tasa de Mortalidad Infantil.....	41
2.4.1 Tasa de mortalidad infantil neonatal:.....	44
2.4.2 Tasa de mortalidad infantil postnatal:.....	44
2.5 Esperanza de vida.....	45
Capítulo tercero. Tabla de Mortalidad.....	46
3.1 Introducción.....	46
3.2 Función de sobrevivientes: l_x	48
3.3 Función de defunciones: d_x	49
3.4 Función de probabilidad de muerte: q_x	50
3.5 Función de tiempo vivido: ${}_nL_x$	51
3.6 Función de tiempo vivido entre x y ω : T_x	51
3.7 Función Esperanza de Vida a la edad x : e_x	52
3.8 Procedimiento en la elaboración de la tabla abreviada de mortalidad.....	53
Capítulo cuarto. Análisis de las tablas abreviadas de mortalidad rural-urbano.....	57
4.1. Introducción.....	57
4.2. Tablas abreviadas de mortalidad Nacional, México 2000-2004.....	57
4.3. Tablas abreviadas de Mortalidad Rural, México 2000-2004.....	65
4.4. Tablas abreviadas de Mortalidad Urbana, México 2000-2004.....	73
4.5 Análisis tablas abreviadas de mortalidad.....	79
4.5.1 Derechohabiencia	146
Conclusiones	148
Apéndice.....	151
Bibliografía	156

Índice Gráficos

Gráfico 1. Pirámide Poblacional, México 2000.....	6
Gráfico 2. Pirámide Poblacional de localidades rurales, México 2000.....	7
Gráfico 3. Pirámide poblacional de localidades urbanas, México 2000.....	8
Gráfico 4. Pirámide poblacional por grupos quinquenales de edad, México 2000.....	8
Gráfico 5. Pirámide poblacional por grupos quinquenales de edad de localidades rurales, México 2000.....	8
Gráfico 6. Pirámide poblacional por grupos quinquenales de edad de localidades urbanas, México 2000.....	9
Gráfico 7. Pirámide poblacional Rural y Nacional, México 2000.....	10
Gráfico 8. Pirámide poblacional Urbano y Nacional, México 2000.....	11
Gráfico 9. Pirámide poblacional Rural y Urbano, México 2000.....	11
Gráfico 10. Pirámide poblacional, México 2005.....	12
Gráfico 11. Pirámide poblacional de localidades rurales, México 2005.....	13
Gráfico 12. Pirámide poblacional de localidades urbanas, México 2005.....	13
Gráfico 13. Pirámide poblacional Rural y Nacional, México 2005.....	14
Gráfico 14. Pirámide poblacional Urbana y Nacional, México 2005.....	15
Gráfico 15. Pirámide poblacional Rural y Urbana, México 2005.....	16
Gráfico 16. Pirámide poblacional, México 2000 y 2005.....	17
Gráfico 17. Pirámide poblacional de localidades rurales, México 2000 y 2005.....	17
Gráfico 18. Pirámide poblacional de localidades urbanas, México 2000 y 2005.....	18
Gráfico 19. Método de los Promedios Móviles aplicado a la Población Masculina en Localidades Rurales, México 2000.....	29
Gráfico 20. Función de Sobrevivientes para localidades rurales y urbanas, México 2004.....	48
Gráfico 21. Función de defunciones localidades rurales, México 2004.....	49
Gráfico 22. Función de defunciones localidades urbanas, México 2004.....	50
Gráfico 23. Función de Probabilidad de Muerte para la Población Femenina, México 2004.....	50
Gráfico 24. Función de tiempo vivido, México 2000.....	51
Gráfico 25. Función de tiempo vivido entre X y W , México 2000.....	52
Gráfico 26. Esperanza de Vida, México 2004.....	53
Gráfico 27. Esperanzas de Vida por sexo y tipo de localidad, México 2000-2004.....	82
Gráfico 28. Esperanzas de Vida Femeninas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2000.....	83
Gráfico 29. Esperanzas de Vida Femeninas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2001.....	83
Gráfico 30. Esperanzas de Vida Femeninas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2002.....	84
Gráfico 31. Esperanzas de Vida Femeninas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2003.....	84
Gráfico 32. Esperanzas de Vida Femeninas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2004.....	85
Gráfico 33. Esperanzas de Vida Masculinas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2000.....	85
Gráfico 34. Esperanzas de Vida Masculinas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2001.....	86
Gráfico 35. Esperanzas de Vida Masculinas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2002.....	86
Gráfico 36. Esperanzas de Vida Masculinas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2003.....	87
Gráfico 37. Esperanzas de Vida Masculinas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2004.....	87
Gráfico 38. Tasas Específicas de Mortalidad Rural Masculina, México 2004.....	89
Gráfico 39. Tasas Específicas de Mortalidad Rural Masculina, México 2004.....	89
Gráfico 40. Porcentaje de Defunciones por localidad de Residencia Habitual, México 2005.....	89
Gráfico 41. Estructura de las defunciones rurales, México 2005.....	91
Gráfico 42. Estructura de las defunciones urbanas, México 2005.....	92
Gráfico 43. Estructura de las defunciones rurales y urbanas, México 2005.....	92
Gráfico 44. Pirámide poblacional y pirámide defunciones rurales, México 2005.....	93
Gráfico 45. Tasas de Mortalidad por Causas en localidades rurales, México 2000-2005.....	94
Gráfico 46. Tasas de Mortalidad por Causas en localidades urbanas, México 2000-2005.....	95
Gráfico 47. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas en localidades rurales, México 2000-2005.....	95
Gráfico 48. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas en localidades rurales, México 2000-2005.....	96
Gráfico 49. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas en localidades urbanas, México 2000-2005.....	96
Gráfico 50. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas en localidades urbanas, México 2000-2005.....	97
Gráfico 51. Tasas de Mortalidad Masculina 10-19 años de edad en localidades rurales, México 2005.....	97
Gráfico 52. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 10-19 años de edad en localidades rurales, México 2005.....	98
Gráfico 53. Tasas de Mortalidad Masculina 10-19 años de edad en localidades urbanas, México 2005.....	98
Gráfico 54. Tasas de Mortalidad Femenina 10-19 años de edad en localidades urbanas, México 2005.....	99

Gráfico 55. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 1-4 años de edad, México 2005.....	99
Gráfico 56. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 1-4 años de edad, México 2005.....	100
Gráfico 57. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas menores a 1 año en localidades rurales.....	101
Gráfico 58. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas menores a 1 año en localidades rurales.....	101
Gráfico 59. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas menores a 1 año en localidades urbanas	102
Gráfico 60. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas menores a 1 año en localidades urbanas	102
Gráfico 61. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 1-4 años de edad en localidades rurales.....	103
Gráfico 62. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 1-4 años de edad en localidades rurales.....	104
Gráfico 63. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 1-4 años de edad en localidades urbanas ...	104
Gráfico 64. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 1-4 años de edad en localidades urbanas	105
Gráfico 65. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 5-9 años de edad en localidades rurales.....	106
Gráfico 66. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 5-9 años de edad en localidades rurales.....	106
Gráfico 67. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 5-9 años de edad en localidades urbanas ...	107
Gráfico 68. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 5-9 años de edad en localidades urbanas	107
Gráfico 69. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 10-14 años de edad en localidades rurales..	108
Gráfico 70. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 10-14 años de edad en localidades rurales..	109
Gráfico 71. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 10-14 años de edad en localidades urbanas	109
Gráfico 72. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 10-14 años de edad en localidades urbanas	110
Gráfico 73. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 15-19 años de edad en localidades rurales..	111
Gráfico 74. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 15-19 años de edad en localidades rurales..	111
Gráfico 75. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 15-19 años de edad en localidades urbanas	112
Gráfico 76. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 15-19 años de edad en localidades urbanas	112
Gráfico 77. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 20-24 años de edad en localidades rurales..	113
Gráfico 78. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 20-24 años de edad en localidades rurales..	113
Gráfico 79. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 20-24 años de edad en localidades urbanas	114
Gráfico 80. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 20-24 años de edad en localidades urbana..	114
Gráfico 81. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 25-29 años de edad en localidades rurales..	115
Gráfico 82. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 25-29 años de edad en localidades rurales..	116
Gráfico 83. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 25-29 años de edad en localidades urbanas	116
Gráfico 84. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 25-29 años de edad en localidades urbanas	117
Gráfico 85. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 30-34 años de edad en localidades rurales..	118
Gráfico 86. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 30-34 años de edad en localidades rurales..	118
Gráfico 87. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 30-34 años de edad en localidades urbanas	119
Gráfico 88. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 30-34 años de edad en localidades urbanas	119
Gráfico 89. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 35-39 años de edad en localidades rurales..	120
Gráfico 90. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 35-39 años de edad en localidades rurales..	121
Gráfico 91. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 35-39 años de edad en localidades urbanas	121
Gráfico 92. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 35-39 años de edad en localidades urbanas	122
Gráfico 93. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 40-44 años de edad en localidades rurales..	123
Gráfico 94. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 40-44 años de edad en localidades rurales..	123
Gráfico 95. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 40-44 años de edad en localidades urbanas	124
Gráfico 96. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 40-44 años de edad en localidades urbanas	124
Gráfico 97. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 45-49 años de edad en localidades rurales..	125
Gráfico 98. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 45-49 años de edad en localidades rurales..	125
Gráfico 99. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 45-49 años de edad en localidades urbanas	126
Gráfico 100. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 45-49 años de edad en localidades urbanas	126
.....	126
Gráfico 101. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 50-54 años de edad en localidades rurales	127
.....	127
Gráfico 102. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 50-54 años de edad en localidades rurales	127
Gráfico 103. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 50-54 años de edad en localidades urbanas	128
.....	128
Gráfico 104. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 50-54 años de edad en localidades urbanas	128
.....	128
Gráfico 105. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 55-59 años de edad en localidades rurales	129
.....	129
Gráfico 106. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 55-59 años de edad en localidades rurales	130
Gráfico 107. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 55-59 años de edad en localidades urbanas	130
.....	130

Gráfico 108. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 55-59 años de edad en localidades urbanas	131
Gráfico 109. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 60-64 años de edad en localidades rurales	132
Gráfico 110. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 60-64 años de edad en localidades rurales	132
Gráfico 111. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 60-64 años de edad en localidades urbanas	133
Gráfico 112. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 60-64 años de edad en localidades urbanas	133
Gráfico 113. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 65-69 años de edad en localidades rurales	134
Gráfico 114. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 65-69 años de edad en localidades rurales	135
Gráfico 115. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 65-69 años de edad en localidades urbanas	135
Gráfico 116. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 65-69 años de edad en localidades urbanas	136
Gráfico 117. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 70-74 años de edad en localidades rurales	137
Gráfico 118. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 70-74 años de edad en localidades rurales	137
Gráfico 119. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 70-74 años de edad en localidades urbanas	138
Gráfico 120. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 70-74 años de edad en localidades urbanas	138
Gráfico 121. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 75-79 años de edad en localidades rurales	139
Gráfico 122. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 75-79 años de edad en localidades rurales	140
Gráfico 123. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 75-79 años de edad en localidades urbanas	140
Gráfico 124. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 75-79 años de edad en localidades urbanas	141
Gráfico 125. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 80-84 años de edad en localidades rurales	142
Gráfico 126. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 80-84 años de edad en localidades rurales	142
Gráfico 127. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 80-84 años de edad en localidades urbanas	143
Gráfico 128. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 80-84 años de edad en localidades urbanas	143
Gráfico 129. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 85 años y más en localidades rurales	144
Gráfico 130. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 85 años y más en localidades rurales	145
Gráfico 131. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 85 años y más en localidades urbanas	145
Gráfico 132. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 85 años y más en localidades urbanas	146
Gráfico 133. Derechohabiciencia a nivel nacional	147
Gráfico 134. Derechohabiciencia en las localidades rurales	147
Gráfico 135. Derechohabiciencia en las localidades urbanas	147

Índice Cuadros

Cuadro 1.1 Índice de Whipple.....	20
Cuadro 1.2 Índice de evaluación de Whipple a Nivel Nacional por Sexo, México 1950 a 2005	20
Cuadro 1.3 Índice de evaluación de Myers a Nivel Nacional por Sexo 1950-2005.....	23
Cuadro 1.4 Índice de Myers, México 1995-2000	23
Cuadro 1.5 Índice de Regularidad de Sexos 1995-2005	25
Cuadro 1.6 Cocientes por Edad 1995-2005.....	26
Cuadro 1.7 Índice de evaluación Naciones Unidas a nivel Nacional de los Censos de 1930 a 1990 de los grupos de edad 0-4 a 65-69.....	26
Cuadro 1.8 Índice de las Naciones Unidas 1995-2005.....	27
Cuadro 1.9 Resumen de los tres índices.....	27
Cuadro 1.10 Defunciones y tiempo promedio aportado por cada persona fallecida.....	33
Cuadro 1.11 Factores de separación	33
Cuadro 1.12 Población media en localidades rurales y urbanas, México 2003	35
Cuadro 2.1 Tasas brutas de mortalidad 1930-2000.....	38
Cuadro 2.2 Tasas brutas de mortalidad por localidad	39
Cuadro 2.3 Tasas Específicas de Mortalidad para localidades rurales y urbanas, México 2004.....	41
Cuadro 2.4 Tasa de Mortalidad Infantil, México 1930-1980.....	43
Cuadro 2.5 Tasa de Mortalidad Infantil, México 1990-2005.....	43
Cuadro 2.6 Tasa de Mortalidad Infantil, México 2000.....	43
Cuadro 2.7 Tasas de mortalidad infantil en localidades rurales, México 2000	44
Cuadro 2.8 Esperanza de vida, México 1990-2005.....	45
Cuadro 4.1 Diferencias tasas específicas de Mortalidad, Nacional-Oaxaca 1980.....	66
Cuadro 4.2 Tasa de Mortalidad Infantil en entidades con porcentaje alto de población rural.....	66
Cuadro 4.3 Tasa de Mortalidad Infantil en entidades con porcentaje bajo de población rural.....	73
Cuadro 4.4 Esperanzas de Vida al Nacimiento por tipo de localidad, México 2000-2004.....	81
Cuadro 4.5 Esperanza de Vida a nivel Nacional, México 2000-2004.....	81
Cuadro 4.6 Diferencia en Esperanzas de Vida por tipo de localidad (Urbana-Rural).....	81
Cuadro 4.7 Diferencia en Esperanzas de Vida por sexo (Femeninas-Masculinas)	81
Cuadro 4.8 Esperanzas de Vida estimadas a nivel nacional, México 2000-2004.....	81
Cuadro 4.9 Esperanzas de vida al nacimiento sin corrección de la tasa de mortalidad infantil	90

Introducción

El presente trabajo utiliza los elementos básicos de la demografía para realizar un análisis sobre la mortalidad de la población mexicana en los años 2000-2004. La determinación de indicadores de la mortalidad como la tasa bruta de mortalidad y la tasa de mortalidad infantil (neonatal y postnatal) y por último la elaboración de las tablas de mortalidad nacional rural-urbana en México y con estas las esperanzas de vida para estos años.

El objetivo principal es desarrollar las técnicas simples de la demografía para el estudio de uno de los fenómenos más importantes: la mortalidad.

Otro de los objetos primordiales de estudio en el presente trabajo es la esperanza de vida al nacimiento, que refleja el grado de desarrollo social con que cuenta nuestro país y un análisis de las esperanzas dependiendo de la localidad y sexo en un año específico. Así como la comparación de éstas en los años de estudio. En otras palabras se trata de identificar el impacto que tienen las esperanzas de vida al nacimiento por la diferencia en la condición de vida entre las localidades rurales en comparación con las urbanas. Además hacer una comparación en los años de estudio para verificar si algunas de las condiciones de vida en nuestro país están mejorando o no.

El presente trabajo esta dividido en cuatro capítulos. En el primero se define lo que aquí se entiende por localidad rural y localidad urbana, además de una explicación sobre las fuentes básicas de información. Se determina y explica la metodología que se utiliza en el presente trabajo, para así aplicarlo a nuestra población mexicana en los años de estudio. En la explicación de la metodología podremos entender mejor como se utilizan las fuentes básicas de información con las que contamos en nuestro país, y darnos cuenta de la inconsistencia de algunas fuentes de información y cómo tratar de enfrentar dichos problemas.

Para la aplicación de la metodología ya mencionada, como primer paso se prorratea a la población y las defunciones en la clasificación de no especificado. Después se analizan datos censales por edad y si esta información requiere alguna corrección.

En el segundo capítulo el tema central es la mortalidad. Aquí se definen diferentes conceptos de gran interés dentro de la Demografía, hablamos de las tasas de mortalidad y la esperanza de vida, indicadores principales de dicho fenómeno.

En el tercer capítulo se explica el significado de la tabla de mortalidad, las funciones que la componen, qué representan y cómo se ven gráficamente. Conociendo ya estos conceptos, se define el procedimiento para la elaboración de ésta.

En el cuarto capítulo, una vez corregida la información (que si fue necesario hacerlo), conociendo los conceptos principales para el estudio de la mortalidad y definida la metodología a seguir, se llevó a cabo la elaboración y análisis de las tablas de mortalidad.

Cabe destacar que para la elaboración de las tablas de mortalidad rural-urbanas no es posible determinarlas con base en el cálculo directo, ya que las defunciones nacionales al separarlas con base en la localidad de residencia del fallecido (rural o urbana) presenta inconsistencias. La proporción de las defunciones urbanas registradas en algunos grupos de edad es mayor a la proporción de las defunciones rurales en relación a la población que vive en cada localidad. Es decir, que al calcular la Tasa Bruta de Mortalidad, la Tasa de Mortalidad Infantil y las Tasas Específicas de Mortalidad, estas resultan ser más elevadas para las localidades urbanas que para las rurales. Lo cual es inconsistente con la realidad, esto por el grado de marginación que existe en el contexto de las localidades rurales. Por lo que en este trabajo se presenta una alternativa para la construcción de las tablas de mortalidad rural-urbana con base en una simulación sobre las tasas específicas de mortalidad. Ya que, en el cálculo directo obtendríamos las esperanzas de vida mayores para los habitantes de localidades rurales que para los habitantes de localidades urbanas, lo cual es erróneo.

Como parte final de este trabajo se realiza un análisis de la mortalidad por causas, en el cual se puede conocer que enfermedades o tipos de causas están afectando a que grupos de edad. Es decir, se puede observar el comportamiento de la mortalidad a través de los grupos de edad. Este análisis se realiza distinguiendo tipo de localidad y sexo, en los años 2000 y 2005.

Capítulo primero. Análisis de la Información por edad

1.1. Introducción

El primer concepto que siempre debemos tener en mente durante el desarrollo de este trabajo, es el de localidad rural y urbana. Entonces, como Localidad Rural entendemos aquellas en las cuales su número de habitantes es menor a los 2 500, mientras que las Localidades Urbanas son las que cuentan con 2 500 habitantes o más.

También se considera de suma importancia entender los tipos de fuentes de información con que contamos, las cuales son la base principal en el análisis de los fenómenos demográficos. De ahí la importancia de conocer los tipos que existen y que tipo de fenómenos miden. Dentro de estas, están los censos poblacionales, las estadísticas vitales y las encuestas demográficas.

Las encuestas demográficas buscan conocer con profundidad los fenómenos demográficos como trabajo, educación, migración, fecundidad y mortalidad. Las estadísticas vitales son el registro de eventos como nacimientos, defunciones, matrimonios y divorcios o sucesos relacionados con los fenómenos de fecundidad, mortalidad, formación familiar. El censo capta características sociodemográficas de la población como sexo, edad, nivel de educación, estado civil, religión, trabajo, migración, vivienda, ingreso, derechohabiencia, ocupación, hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes. En los censos es de cobertura total mientras que en las encuestas se toma una muestra poblacional

Dado que la información censal adolece de fallas, inicialmente es necesario el análisis de la información para después corregirla (Mina, 1982).

La evaluación de calidad y corrección de las estadísticas es una tarea fundamental, ya que las fuentes de información en nuestro país pueden no ser lo suficientemente confiables al desagregar la información en contextos menos favorecidos. Es necesario realizar esta tarea antes del análisis de cualquier fenómeno demográfico. Esto para identificar la magnitud y las incompatibilidades temporales y espaciales. En caso de observar problemas se hacen los ajustes necesarios para nuestro estudio (Pimienta y Vera, 1999).

Lo primero que comenzamos a analizar es la variable edad, que puede presentar serias deficiencias, debido a la mala declaración de esta.

Cuando analizamos la calidad de los datos censales de población por edad pueden encontrarse varios errores, como por ejemplo, tenemos la edad ignorada y la mala declaración de la edad. La edad ignorada es cuando no se tiene información de la edad de las personas, en los censos mexicanos se presentan en la categoría de no especificado. El grupo de 0-4,

tiene graves problemas de omisión, esto debido al subregistro de estos grupos (Pimienta y Vera, 1999).

Para corregir el problema de edad ignorada, se proratean los datos por sexo en cada grupo de edad. Este método distribuye la categoría de No Especificado de acuerdo al peso que posee cada grupo de edad en el total (hombres y mujeres por separado).

$$\hat{P}_x = P_x + NE \left(\frac{P_x}{\sum_t P_t - NE} \right)$$

$\sum_t P_t$ representa la población total y NE la población en la categoría de no especificado (Castro, 2005).

Dentro de la mala declaración de edad identificamos tres categorías: Preferencia de dígitos, traslado de edades y preferencia o rechazo de una edad específica. La preferencia de dígitos es un fenómeno ligado a aspectos culturales y la tendencia es declarar edades terminadas en 0 y 5. En el traslado de edades se declara por debajo o arriba de la real. La preferencia o rechazo de una edad también es un fenómeno cultural, por diferentes razones la población tiene cierto rechazo y atracción por algunas edades (Pimienta y Vera, 1999).

Para la evaluación de la declaración de datos se han desarrollado varias técnicas, podemos mencionar los índices de Whipple, Myers y Naciones Unidas.

No solo el estudio de los datos a través de las técnicas ya mencionadas es importante, sino que una inspección previa a través de gráficas resulta de gran utilidad para detectar inconsistencias de manera fácil y rápida. (Pimienta y Vera, 1999). Por lo que nuestro siguiente punto de estudio es la pirámide de población.

1.2. Estructura de la población

Pirámide de Población

La edad y el sexo son las características fundamentales para el estudio de la población. Y son estas mismas las principales para la elaboración de la pirámide de edad y sexo.

La pirámide de población es una gráfica que muestra la composición de una población por edad y por sexo. Es decir, facilita el análisis de la estructura de la población según edad y la distribución según sexo de la población (Welti, 1997).

A partir de esta figura podemos conocer si una población es joven o vieja, lo que revela información sobre varias generaciones y representa patrones históricos de fecundidad, mortalidad y de migración (Valdés, 2000).

Nos permite ver el comportamiento de la presencia de ciertos hechos, que pueden haber afectado la población (guerras, epidemias, migraciones selectivas por edad o sexo, aumento de la fecundidad, etc.). Además son una excelente herramienta para establecer comparaciones en la evolución de una población, analizando las pirámides en diferentes momentos en el tiempo o para comparar distintas poblaciones en un mismo año (Centro Centroamericano de Población, 2006).

La pirámide por edades está constituida por dos histogramas, uno correspondiente a cada género. En el eje de las abscisas se representa el porcentaje de población según corresponda, mientras que en el eje de ordenadas, se representa la edad simple o grupo de edades. Los histogramas se ubican en posición contraria uno del otro, usando como referencia el eje de las ordenadas. Se utiliza por convención que el sexo masculino se muestre a la izquierda.

La forma que toma una pirámide, permite reconocer el proceso de transición demográfica considerando tres perfiles generales básicos:

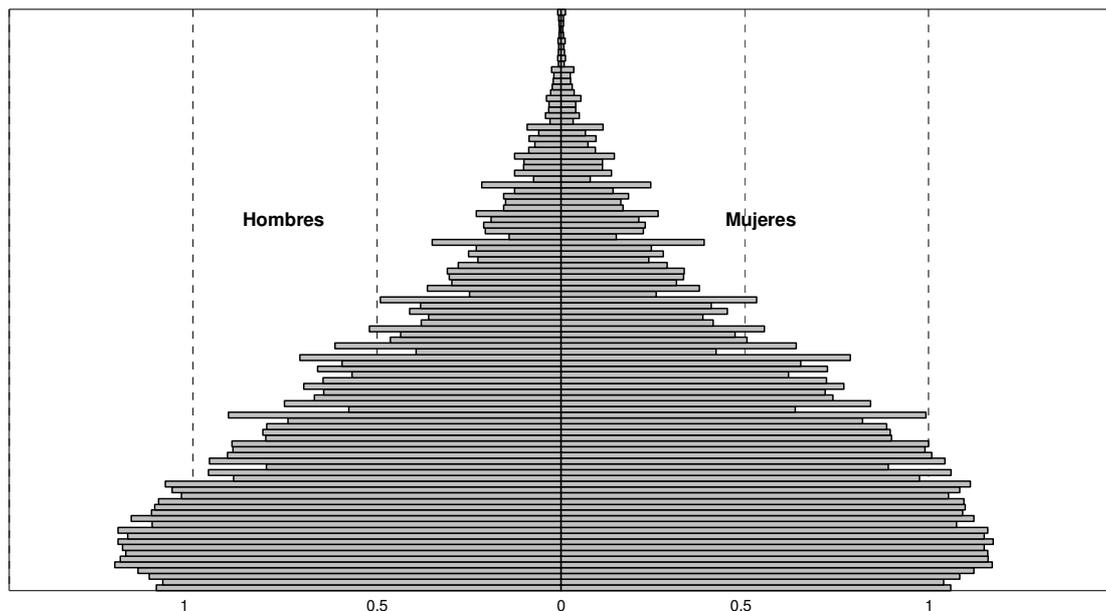
- Población joven: Se caracteriza por tener una alta fecundidad e incluso alta mortalidad. Más del 40% de la población es menor de 15 años y menos de un 4% es mayor a los 65 años.
- Población en transición: Esta población se encuentra en proceso de cambio. Está evolucionando hacia una disminución en la fecundidad y la mortalidad. A diferencia de la población joven, los grupos de mayor población son los intermedios. Aún mantienen un porcentaje de población menor de 15 años, superior al 30% y su porcentaje de población mayor de 65 años es menor a un 6%.

• Población vieja: Es una población con estructura casi estacionaria¹. Tiene valores relativos muy bajos de fecundidad y mortalidad. Presenta porcentajes de población, menor a 15 años, inferiores al 25%, mientras que aproximadamente más del 15% de la población, es mayor de 65 años. (Centro Centroamericano de población, 2006).

El 35.4% de nuestra población es menor a los 15 años, y el 4.9% es mayor a los 65 años. Con lo expuesto anteriormente, se considera a la población mexicana en el 2000 como una población en transición.

La población mexicana presenta irregularidades en cuanto a la preferencia de respuesta, hacia algunos dígitos con respecto de otros. Existe una clara preferencia por los dígitos terminados en 0 y 5 (Gráfico 1). Una forma de eliminar este problema consiste en trabajar con grupos de edades.

Gráfico 1. Pirámide Poblacional, México 2000



Fuente: INEGI, XII Censo de Población y Vivienda

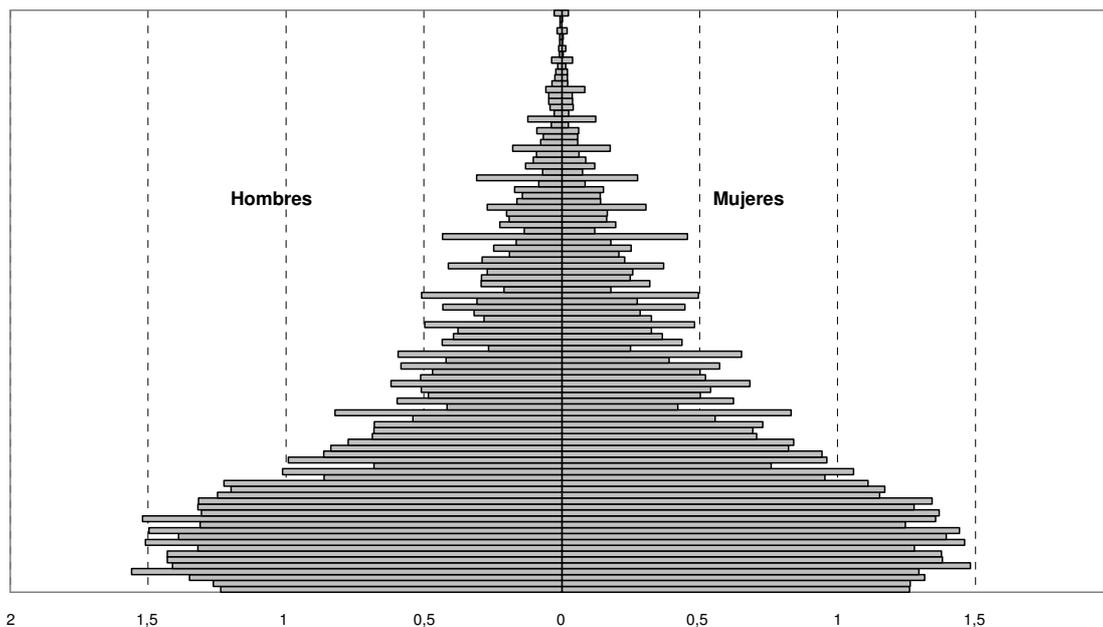
Para el caso de la población rural se acentúa más el comportamiento de preferencia de dígitos en localidades rurales. Al comparar esta estructura de población con la nacional, existe una considerable disminución de la población, a partir de los 15 años en adelante. La masa poblacional se concentra en los grupos jóvenes, el 55% de la población rural es menor a 20 años. Esta gráfica nos muestra tendencias diferenciales en la distribución con respecto al sexo. Es decir, podemos ver un comportamiento similar, tanto para hombres como mujeres a

¹ Población estacionaria. Es una población estable con una tasa de crecimiento cero (debido a que la tasa de natalidad es igual a la tasa de mortalidad) y una composición por edades que no cambia.

través de los años. Aunque en los primeros años de vida es fácil inferir que hay mas hombres que mujeres (Gráfico 2).

Es factible suponer que el hecho de que la mayor parte de la población sea joven sea consecuencia de la migración a edades posteriores a los 15.

Gráfico 2. Pirámide Poblacional de localidades rurales. México 2000



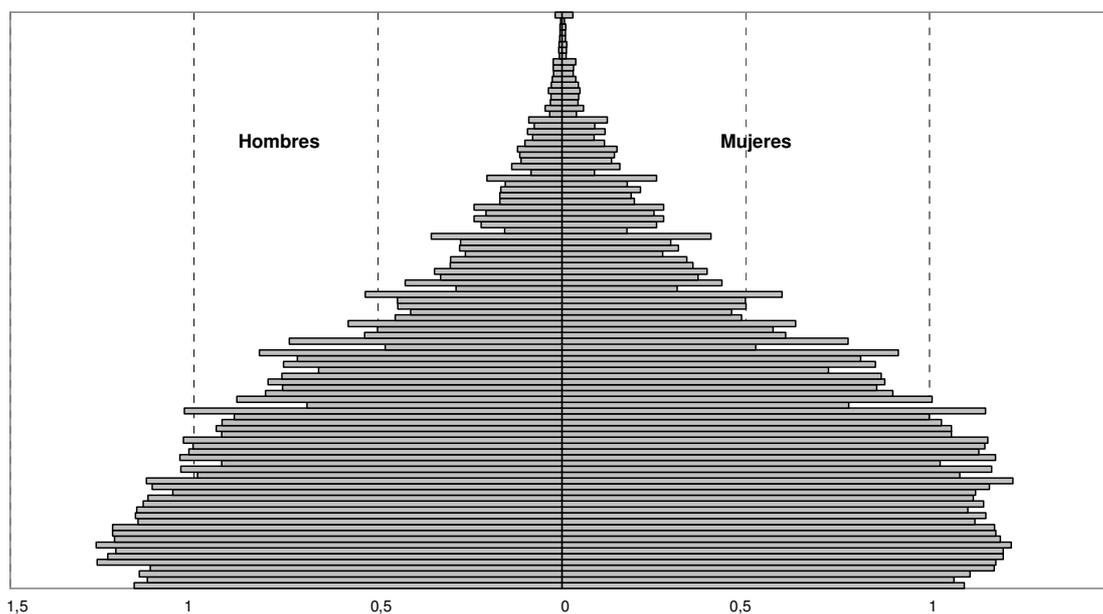
Fuente: INEGI, XII Censo de Población y Vivienda

Para nuestra población mexicana en el año 2000 el 43.6% de la población rural es menor a 15 años y el 4.8% mayor a los 65 años de edad. El 35.7% de la población urbana es menor a 15 años y el 4.2% representan a los mayores de 65 años de edad (Gráfico 3).

La población urbana en el año 2000 es muy similar a la nacional en el mismo año (Gráfico 1 y 3) También existe preferencia y rechazo por algunos dígitos (Gráfico 3).

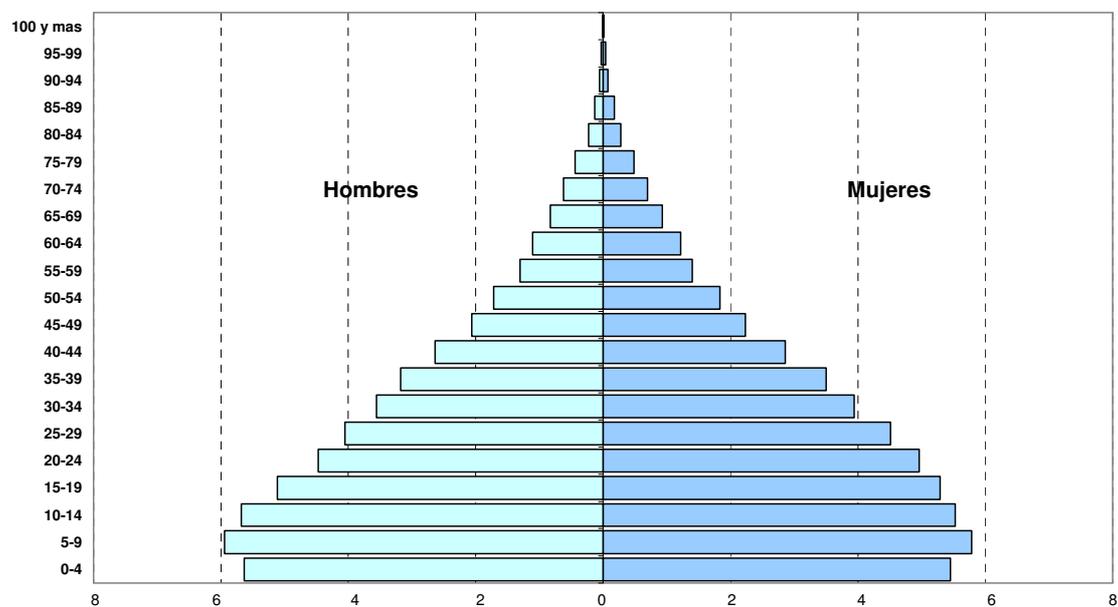
En las pirámides de los gráficos 4, 5 y 6 se toma a la población por grupos de edades, mitigando el error de mala declaración de edad.

Gráfico 3. Pirámide poblacional de localidades urbanas, México 2000



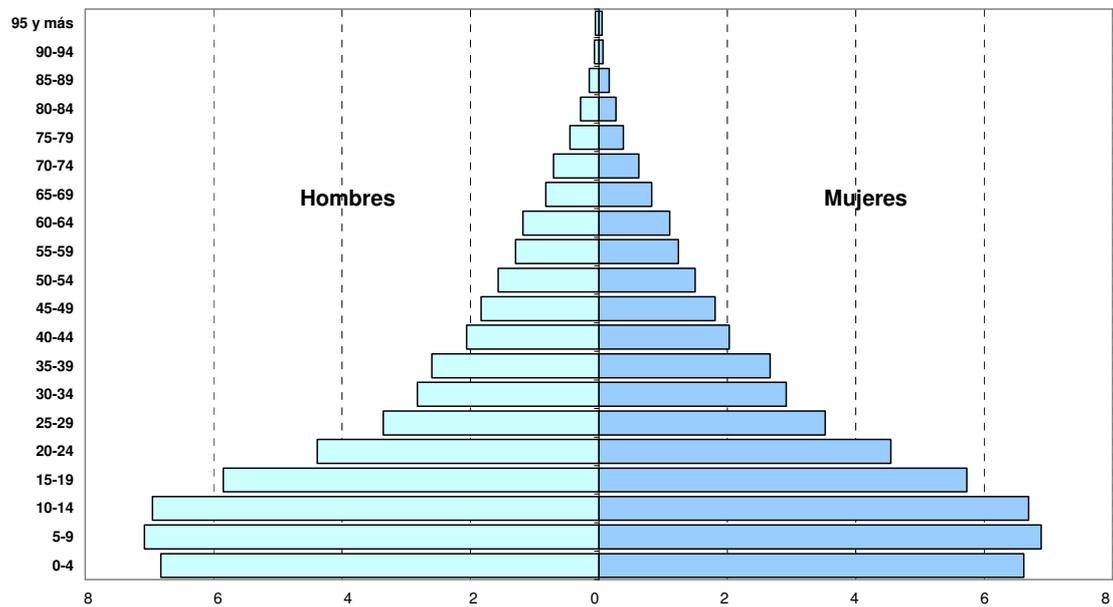
Fuente: INEGI, XII Censo de Población y Vivienda

Gráfico 4. Pirámide poblacional por grupos quinquenales de edad, México 2000



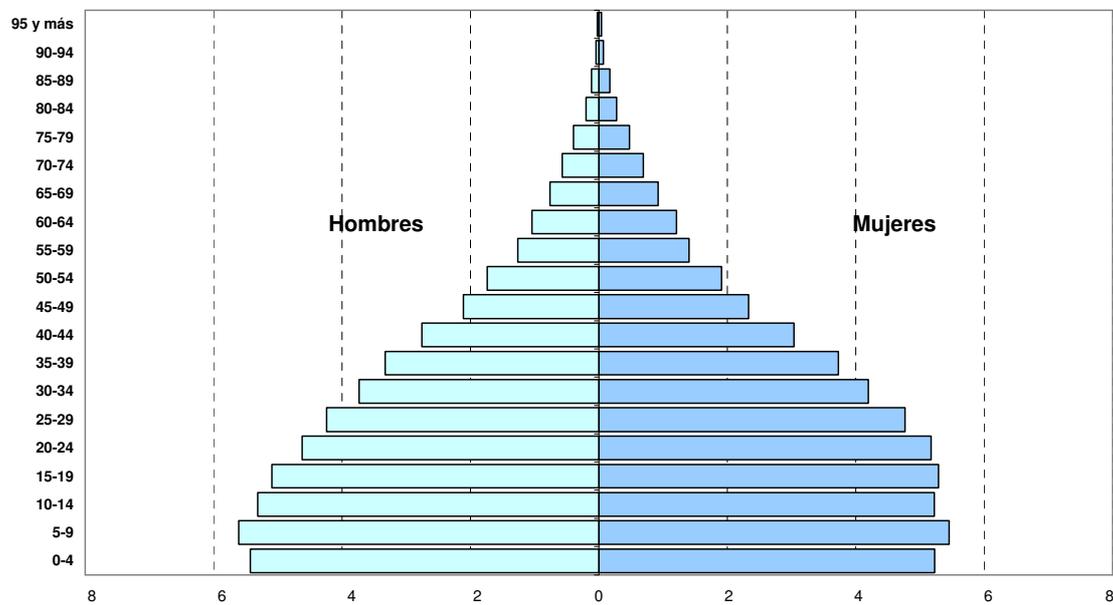
Fuente: INEGI, XII Censo de Población y Vivienda

Gráfico 5. Pirámide poblacional por grupos quinquenales de edad de localidades rurales, México 2000



Fuente: INEGI, XII Censo de Población y Vivienda

Gráfico 6. Pirámide poblacional por grupos quinquenales de edad de localidades urbanas, México 2000

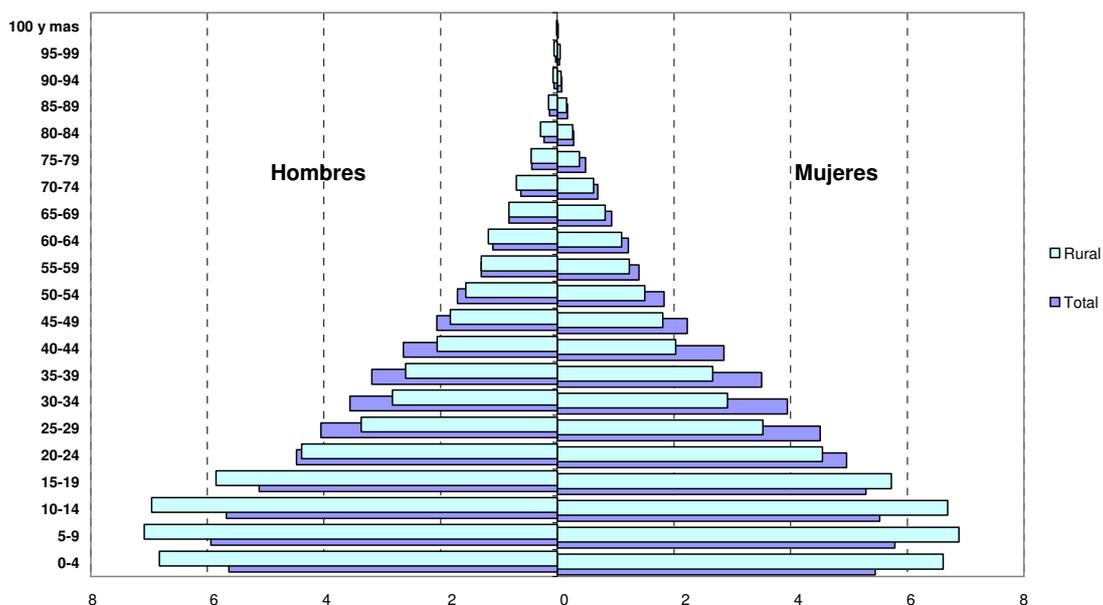


Fuente: INEGI, XII Censo de Población y Vivienda

Al comparar la población rural mexicana con respecto a la total tenemos que para localidades rurales la base de la pirámide es más ancha que la total, es decir, la mayor parte de la población rural es muy joven. También se observa mayor proporción de nacimientos rurales en

comparación con la total. La población en localidades rurales entre las edades 20 y 65 años de edad, representa un porcentaje más pequeño que en la pirámide de la población total, por lo cual se infiere que es por la migración que existe en edades de trabajo en estas localidades (Gráfico 7).

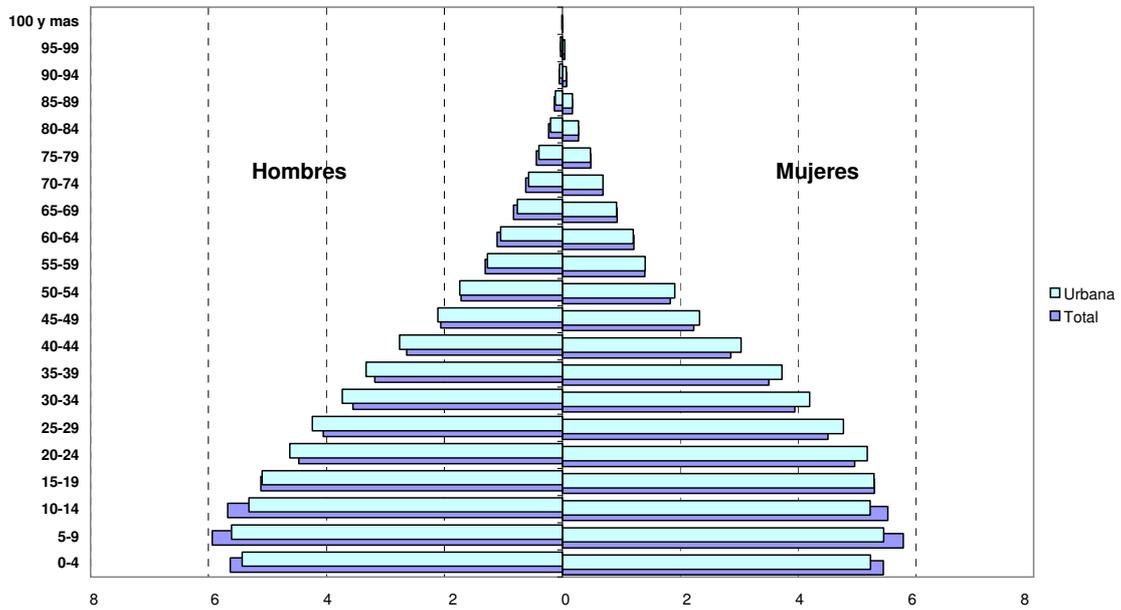
Gráfico 7. Pirámide poblacional Rural y Nacional, México 2000



Fuente: INEGI, XII Censo de Población y Vivienda

Al comparar la población urbana mexicana con respecto a la total (Gráfico 8) la estructura de la población es muy similar. Podemos señalar que la estructura de la población total no se ve afectada cuando quitamos la población rural a pesar de la estructura más joven que tiene dicha población. En suma domina el patrón urbano, esta situación en parte se debe a que la población rural representa aproximadamente el 24% mientras que la población urbana el 76% para el año 2000.

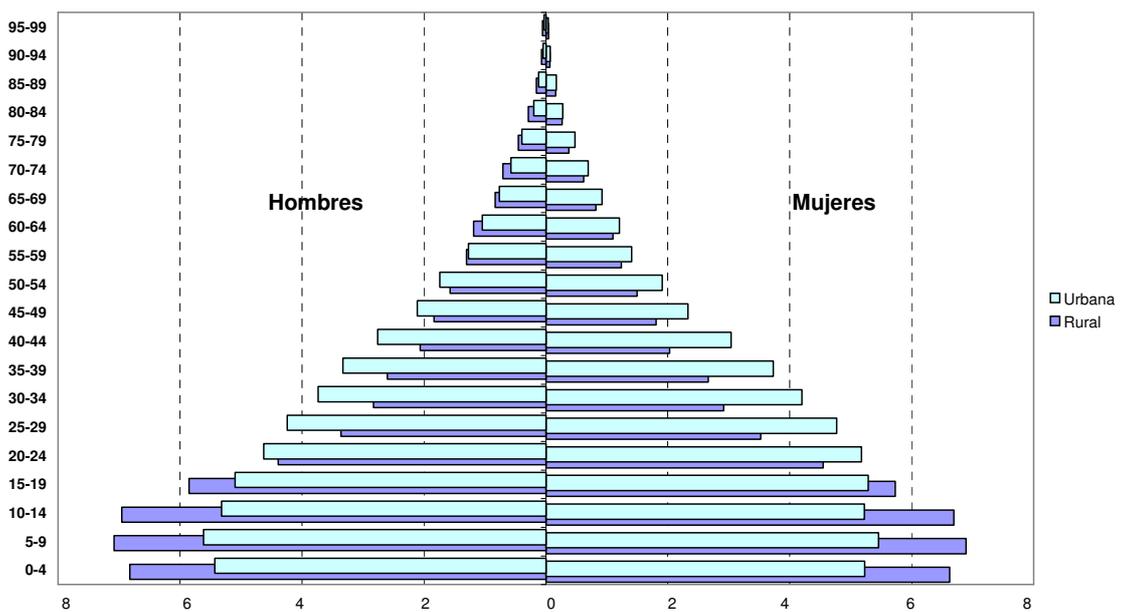
Gráfico 8. Pirámide poblacional Urbano y Nacional, México 2000



Fuente: INEGI, XII Censo de Población y Vivienda

Evidentemente existen en proporción, más nacimientos rurales que urbanos y la población rural es más joven que la población urbana. A partir del grupo 20-24 el porcentaje de la población urbana es mayor a la población rural, excepto para la población masculina a partir de los 65 en adelante (Gráfico 9).

Gráfico 9. Pirámide poblacional Rural y Urbano, México 2000



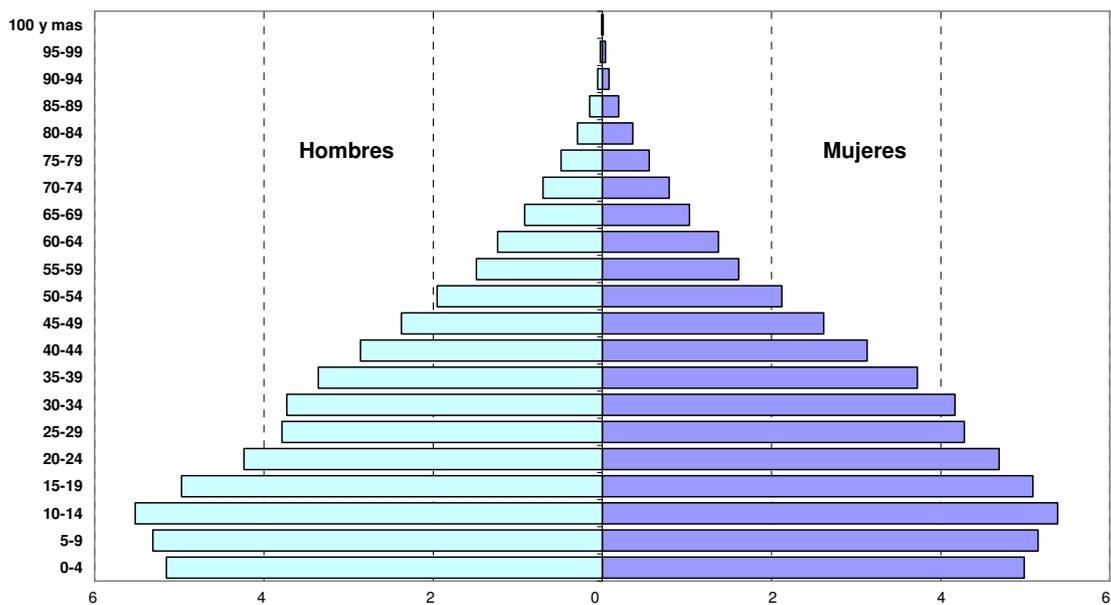
Fuente: INEGI, XII Censo de Población y Vivienda

Aunque el objetivo principal de este trabajo es elaborar tablas de mortalidad para el año 2000-2004² es importante ver como cambia la estructura por edad de este año al 2005, especialmente porque los resultados deben ubicarse en el momento de estudio y no hacer extrapolaciones al momento actual. Del gráfico 10 al 18 se observa dicho cambio en las diferentes localidades.

El 31.5% de la población en el año 2005 es menor a 15 años de edad, el 62.8% es mayor a 15 y menor a los 65, y el 5.7% es mayor a los 65 años de edad. De acuerdo a estos resultados la población mexicana en el 2005 es una población en transición (Gráfico 10).

El 35.4% menores a 15 años en el año 2000 cambió al 31.5% para el 2005, por lo que si existe una disminución en los jóvenes en estos 5 años, mientras que el 4.9% cambió al 5.7%, aumento en porcentaje de personas mayores a los 65 años de edad.

Gráfico 10. Pirámide poblacional, México 2005

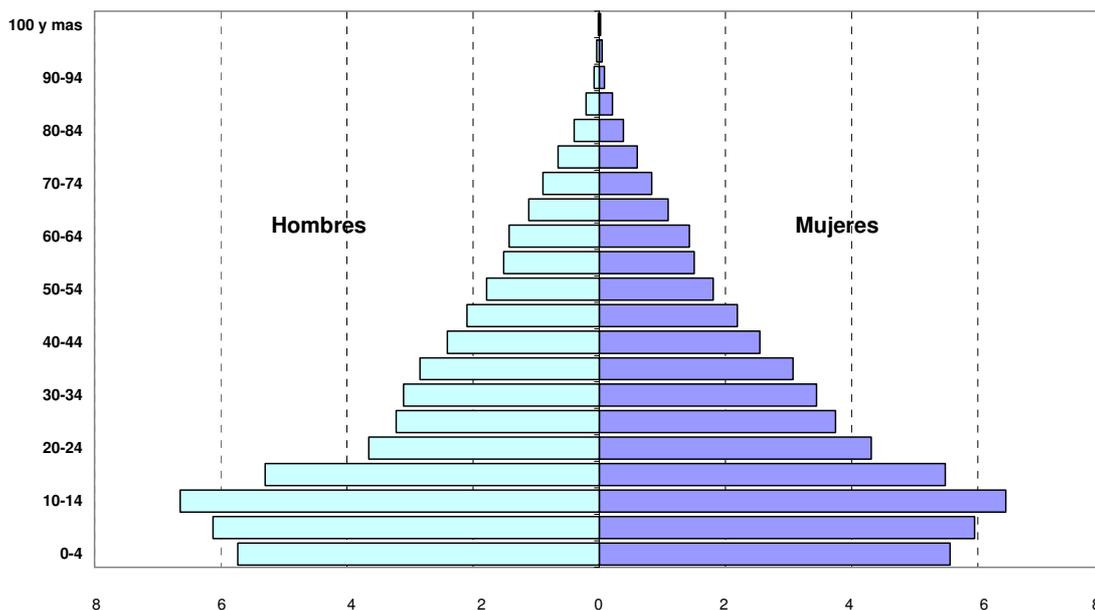


Fuente: INEGI, II Censo de población y Vivienda 2005

Para localidades rurales en el año 2005 el comportamiento de salida a edades mayores a los 15 años de edad se acentúa más que en el año 2000. Y este comportamiento es mayor para la poblacional masculina (Gráfico 11).

² Al momento del desarrollo no se contaba con la mortalidad de años más recientes.

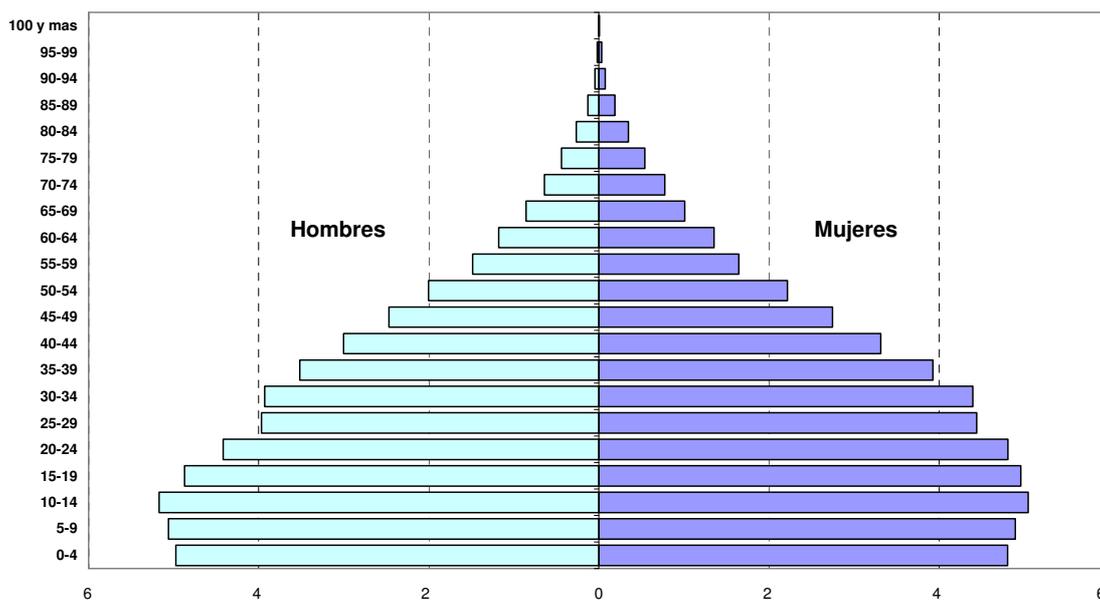
Gráfico 11. Pirámide poblacional de localidades rurales, México 2005



Fuente: INEGI, II Censo de población y Vivienda 2005

El 30% de la población urbana es menor a los 15 años de edad, el 5% mayor a los 65 y el 65% esta entre los 15 y los 65 años de edad (Gráfico 12). Para localidades rurales tenemos que el 36.4% es menor a 15 años, el 6.7% mayor a los 65 y el 56.9% esta entre los 15 y 65 años de edad (Gráfico 11).

Gráfico 12. Pirámide poblacional de localidades urbanas, México 2005

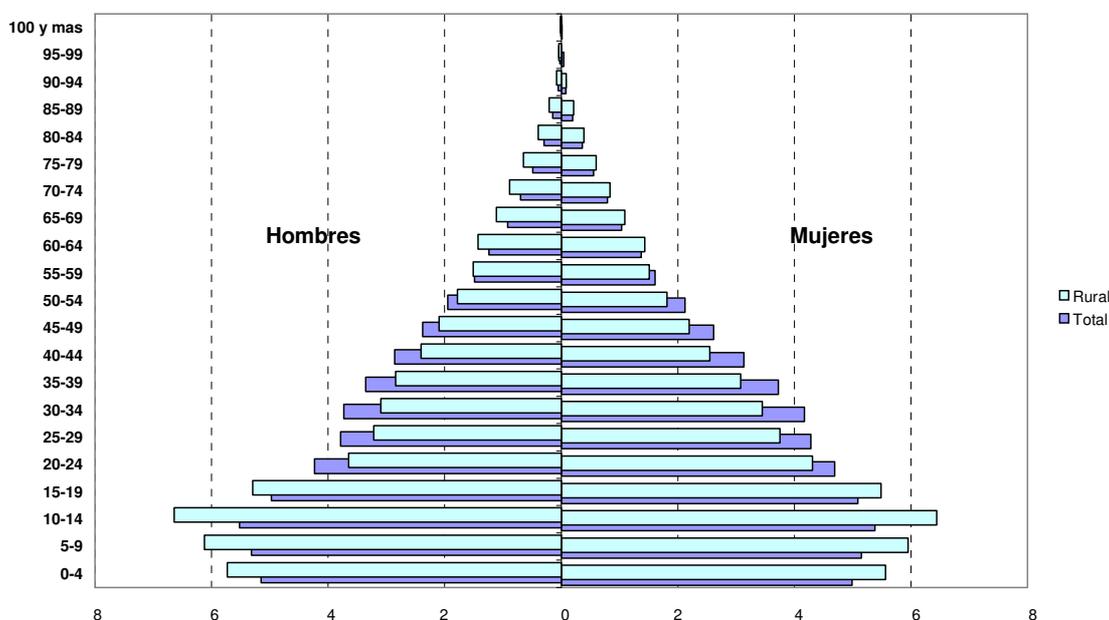


Fuente: INEGI, II Censo de población y Vivienda 2005

De la misma forma que en el año 2000, el porcentaje de la población rural en los primeros cuatro grupos quinquenales de edad es mayor que en la población total. Para los grupos de edad entre 20 y 54 tanto para localidades rurales como para el total, el porcentaje de la población femenina es mayor que el porcentaje de la población masculina (Gráfico 13). Para edades mayores a los 60 años de edad el porcentaje de la población rural es mayor que para el porcentaje total.

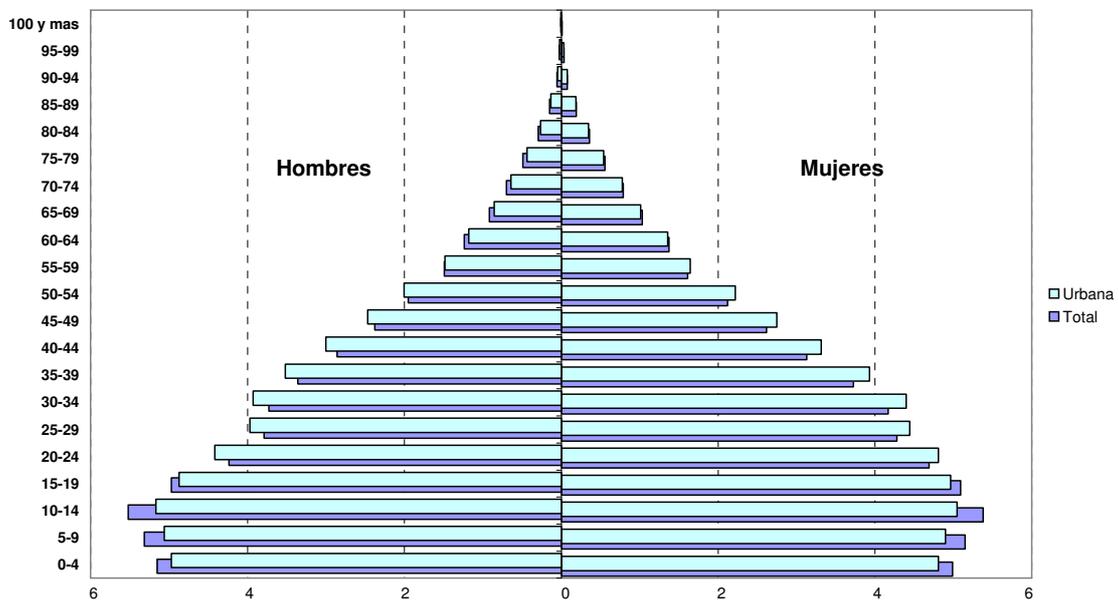
La base de la pirámide para la población rural en el año 2005 es menor que la que se presenta en el año 2000 (Gráfico 17). En la población urbana podemos ver un diferencial de sexo ya que hay un mayor porcentaje de mujeres que hombres para la mayoría de los grupos de edad (Gráfico 14). Y nuevamente la estructura urbana es muy parecida a la nacional total.

Gráfico 13. Pirámide poblacional Rural y Nacional, México 2005



Fuente: INEGI, II Censo de población y Vivienda 2005

Gráfico 14. Pirámide poblacional Urbana y Nacional, México 2005



Fuente: INEGI, II Censo de población y Vivienda 2005

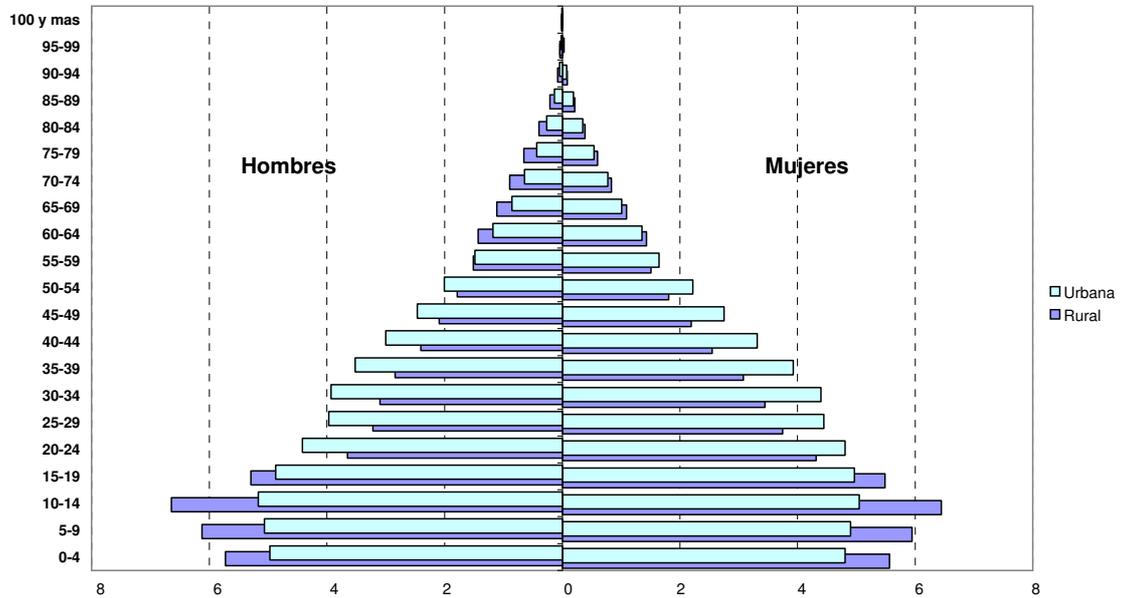
Existe un comportamiento diferencial entre zonas rurales y urbanas. El porcentaje de personas de 65 años o más es mayor en zonas rurales que en zonas urbanas. Y esto mismo ocurre para menores a 15 años, quienes en localidades rurales son mayoría. Es por esto que para la población entre los 15 y 65 años de edad, la pirámide para localidades urbanas es más ancha que para localidades rurales (Gráfico 15).

Para edades mayores a los 55 años, el descenso en el porcentaje para mujeres en ambas localidades parece ser muy parecido, en cambio para los hombres es más rápido el descenso en zonas urbanas. ¿La intensidad de la mortalidad en localidades urbanas para los hombres de 55 y más es mayor que en los hombres que viven en localidades rurales?

Comparando estos resultados a los obtenidos en el año 2000, el comportamiento para la población masculina mencionado en el párrafo anterior es similar. El porcentaje para la población femenina rural para la mayoría de los grupos (los mayores a 20 años de edad cumplidos) en el año 2000 es menor al porcentaje en localidades urbanas, cambiando respecto al año 2005 donde el mayor porcentaje de la población femenina mayor a los 60 años es para localidades rurales. Una de las preguntas que se deriva de este resultado es la siguiente: ¿Desciende la mortalidad rural en las mujeres 60 años o más en estos cinco años? Otras preguntas que se relacionan con estos resultados son los cambios en la estructura por edad para ambas localidades: ¿Qué tan rápido está transitando la población mexicana?, ¿La población rural transita más rápido que la urbana, y es por eso que el porcentaje de personas

que viven en localidades rurales mayores a 60 es más grande que el porcentaje para los que viven en localidades urbanas?

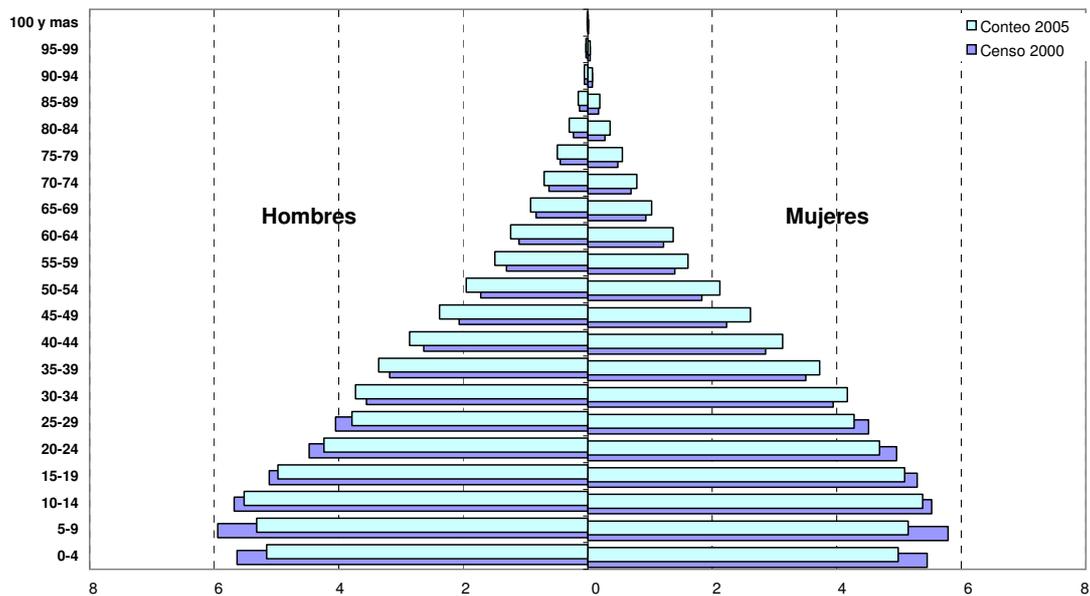
Gráfico 15. Pirámide poblacional Rural y Urbana, México 2005



Fuente: INEGI, II Censo de población y Vivienda 2005

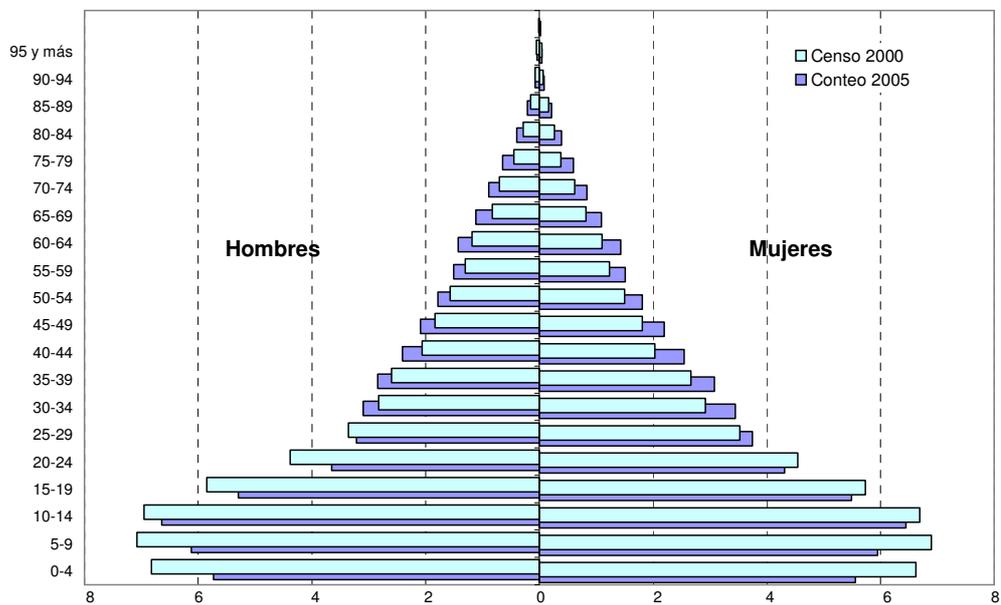
En el gráfico 16 se ve más claramente que tenemos una población en transición, pues como primera instancia se observa que la base ya es más pequeña que en el año 2000. Este mismo comportamiento ocurre para edades jóvenes menores a los 30 años de edad. Sin embargo, para los grupos posteriores el porcentaje aumenta tanto para hombres como para las mujeres. Es decir, los porcentajes jóvenes van decreciendo mientras que para edades mayores van aumentando. Lo mismo ocurre en el gráfico 17 para localidades rurales y en el gráfico 18 para localidades urbanas, donde la estructura es muy parecida en los dos años, aunque todo indica que sí estamos transitando a una población más envejecida.

Gráfico 16. Pirámide poblacional, México 2000 y 2005



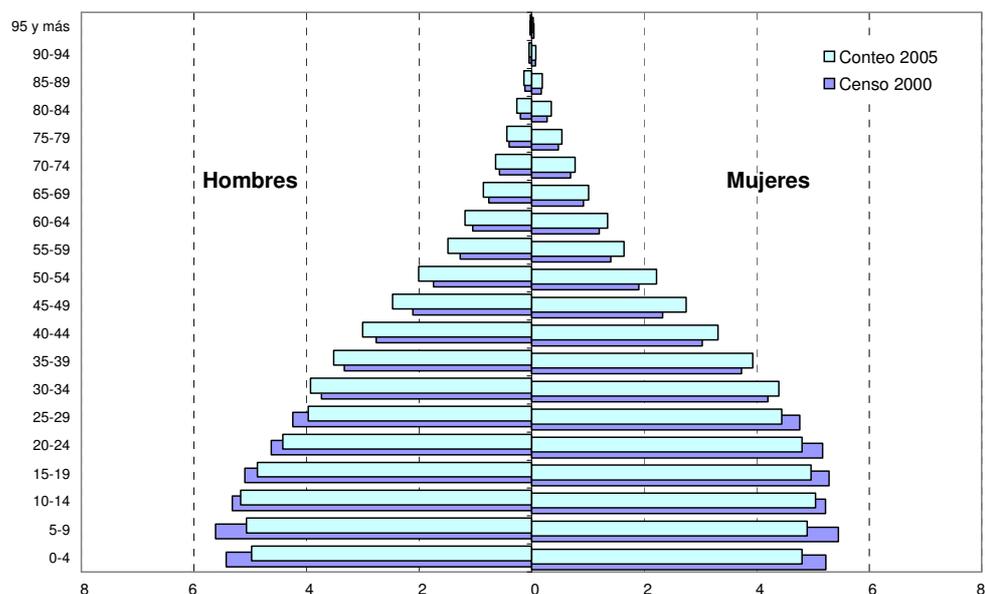
Fuente: INEGI; XII Censo de población y Vivienda, II Conteo de población y Vivienda 2005

Gráfico 17. Pirámide poblacional de localidades rurales, México 2000 y 2005



Fuente: INEGI; XII Censo de población y Vivienda, II Conteo de población y Vivienda 2005

Gráfico 18. Pirámide poblacional de localidades urbanas, México 2000 y 2005



Fuente: INEGI; XII Censo de población y Vivienda, II Conteo de población y Vivienda 2005

La revisión visual de la pirámide de edades desplegadas nos permitie detectar algunas irregularidades. Sin embargo resulta fundamental disponer de índices como el de Whipple, Myers y Naciones Unidas (técnicas de evaluación de tipo analítico como herramientas más precisas para el análisis de los datos por edad). Por lo tanto ahora nos enfocaremos en revisar dichas técnicas de evaluación.

1.3. Índice de Whipple*

Este índice tiene como objetivo medir el nivel de atracción en las edades terminadas en cero y cinco conjuntamente. Este índice se adapta para medir la atracción en cualesquiera dos dígitos. Aquí solo trabajaremos el primer caso.

La hipótesis de este índice es la siguiente: Si la información por edad fuera la correcta se expresaría linealmente con las siguientes características:

* Para el estudio de los 3 índices aquí expuestos se basa principalmente en el trabajo de Pimienta y Vera (1999) "La declaración de la edad. Un análisis comparativo de su calidad en los censos generales de población y vivienda", Alejandro Mina Valdés (1982) "Elaboración y Utilidad de la tabla abreviada de mortalidad" y Pacheco Edith (2005) Notas de Clase, mimeo.

$$P_x = P_{23} + (x - 23)a...[23,27]$$

$$P_x = P_{28} + (x - 28)b...[28,32]$$

.

.

$$P_x = P_{58} + (x - 58)h...[58,62]$$

El método queda definido por la siguiente fórmula:

$$Iw = \frac{5 \sum_{23}^{62} P_x}{\sum_{23}^{62} P_x} * 100 = \frac{5(P_{25} + P_{30} + \dots + P_{60})}{P_{23} + P_{24} + \dots + P_{61} + P_{62}} * 100$$

Si la información por edad es correcta, este indicador vale 100, es decir, ausencia de concentración. Este índice vale 500 cuando todos los efectivos se encuentran dentro de las edades que terminan en los dígitos cero y cinco. Para valores inferiores a 100 indica repulsión en las edades terminadas en dichas edades.

Para evaluar la referencia de dichos dígitos con este indicador, Naciones Unidas propone la escala siguiente:

Escala de Evaluación:

(100,105]	Datos precisos
(105,110]	Datos relativamente preciso:
(110,125]	Datos aproximados
(125,175]	Datos de mala calidad
(175,+)	Datos muy malos

En el caso Nacional y Urbano para el año 2000 y 2005, según la escala de evaluación de Whipple nuestros datos son *aproximados*. Para localidades rurales para los años de 1995 y 2000 tenemos datos de mala calidad, para el 2005 pasaron a ser datos *aproximados*. Para el año 1995 tenemos datos *aproximados* para localidades urbanas y de *mala calidad* a nivel nacional y para localidades rurales (Cuadro 1.1).

Cuadro 1.1 Índice de Whipple

Año	Hombres			Mujeres		
	1995	2000	2005	1995	2000	2005
Nacional	128,54	116,53	118,65	130,64	116,85	118,88
Rural	129,03	129,03	124,80	131,96	131,96	122,81
Urbano	118,47	118,47	117,02	120,72	120,72	117,86

Fuente: INEGI; I Censo de Población y Vivienda 1995, XII Censo de Población y Vivienda 2000, II Censo de Población y Vivienda 2005.

A nivel nacional, los resultados obtenidos en censos anteriores al del 2000 se observa que para el censo de **1950** fueron de *muy mala calidad*; en **1960** los datos de las mujeres mantienen la clasificación de *muy mala calidad*, mientras que los hombres pasan a ser *malos* únicamente. Para **1970** y **1980** tanto en hombres como mujeres la información es de *mala calidad*. En el censo de **1990** el indicador muestra una mejoría pasando a ser considerados como datos *aproximados*, pero en el conteo de **1995** hay un retroceso de la calidad de la información captada, los datos para hombres y mujeres nuevamente son de *mala calidad* (Pimienta y Vera, 1999).

Y ahora para del censo del 2000 y el conteo del 2005 a nivel nacional, tenemos tanto en hombres como mujeres, que el índice muestra que nuestros datos son *aproximados*. Se presenta una mejora sistemática que se da en la calidad de la información en el periodo de 1950 a 1990 y el tropiezo que su tuvo en 1995. Y podemos decir que para el año 2000 recuperamos el paso ya obtenido en el censo de 1990, teniendo nuevamente datos *aproximados*. Sin embargo, volvemos a tener un pequeño retroceso para el año 2005. Ahora con respecto a la calidad de información hemos avanzado muy poco en estos últimos 15 años, de 123.53 en 1990 a 118.65 para el 2005 para hombres y de 126.31 a 118.88 para las mujeres (Cuadro 1.2).

Cuadro 1.2 Índice de evaluación de Whipple a Nivel Nacional por Sexo, México 1950 a 2005

	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005
HOMBRES	177,05	166,29	142,88	130,52	123,53	128,5	116,53	118,65
MUJERES	199,79	181,49	152,9	136,07	126,81	130,6	116,85	118,88

Fuente: Para 1950-1995 cuadro por Pimienta y Vera(1999); para 2000 y 2005 cálculos propios

1.4. Índice de Myers*

Este índice mide la preferencia o rechazo en forma individual de cada dígito, así como el nivel de atracción general. Se utilizan edades simples, sobre las cuales se debe suponer un comportamiento lineal en su variación. Para la construcción se suman todos los efectivos de las edades que terminan en los dígitos de 0 al 9, primero de los individuos de 10 y más años de edad y posteriormente de los que tienen 20 y más. Estas dos se ponderan y se agregan una con la otra para llegar a una población ficticia, cuya distribución debe ser uniforme cuando no existe preferencia por ningún dígito.

La idea de Myers es hacer que la suma de cada dígito valga el 10% con la finalidad de evaluar preferencias o rechazos de cada uno de los dígitos.

La hipótesis es que si la información por edad es la correcta la población a edad x se comporta linealmente.

La manera de calcular el índice de Myers es la siguiente:

1) Primero se clasifica a nuestra población según el dígito (i), por ejemplo P13 representa la población total de edad declarada como 13 años, donde i equivale 3.

2) Se calcula la columna A_i y B_i de acuerdo a las formulas siguientes:

i	POBLACION				A_i	B_i
	10-19	20-29	...	70-79		
0	P10	P20		P70	$P_{10}+...+P_{60}$	$P_{20}+...+P_{70}$
1	P11	P21		P71	$P_{11}+...+P_{61}$	$P_{21}+...+P_{71}$
2	P12	P22		P72	$P_{12}+...+P_{62}$	$P_{22}+...+P_{72}$
3	P13	P23		P73	$P_{13}+...+P_{63}$	$P_{23}+...+P_{73}$
:					:	:
:					:	:
9	P19	P29	...	P79	$P_{19}+...+P_{69}$	$P_{29}+...+P_{79}$

3) La columna C. Esta se determina mediante la fórmula: $C_i=A_i*(i+1)$

4) La columna D. Esta se determina por la fórmula: $D_i=B_i*(9-i)$

5) La columna E. Se suma la columna C y D, es decir, $E_i=C_i+D_i$

* Para el estudio de los 3 índices aquí expuestos principalmente se baso en el trabajo de Pimienta y Vera (1999) "La declaración de la edad. Un análisis comparativo de su calidad en los censos generales de población y vivienda", Alejandro Mina Valdés (1982) "Elaboración y Utilidad de la tabla abreviada de mortalidad" y Pacheco Edith (2005) Notas de Clase, mimeo.

i	Ci	Di	Ei	Fi	Gi
0	A0*1	B0*9	C0+D0	E0/(SUMA(E))*100	F1-10
1	A1*2	B1*8	C1+D1	E1/(SUMA(E))*100	F2-10
2	A2*3	B2*7	C2+D2		F3-10
3	A3*4	B3*6	C3+D3		F4-10
:					
:					
9	A9*10	B9*0	C9+D9	E9/(SUMA(E))*100	F9-10

6) Se calcula la suma de la columna E

7) La columna F. Esta se determina por la fórmula: $F_i = (E_i / \text{Suma}(E)) * 100$

8) La columna G. Simplemente restamos a la columna F, 10. Es decir, $G_i = F_i - 10$

9) Sumamos los valores absolutos de la columna G, y esta suma es el valor de nuestro índice que buscamos.

$$I_M = \sum |F_x - 10|$$

La columna G refleja la preferencia (+) y rechazos (-) por cada dígito (i), es decir que si F2-10 es negativo, representa un rechazo por el dígito 2.

Los valores extremos que puede obtener este índice son cero y ciento ochenta. Se obtiene cero cuando no hay preferencia, por lo que las desviaciones con respecto a 100 son insignificantes. Se obtiene 180 cuando todas las edades declaradas correspondían a un solo dígito, por lo cual la suma de los valores absolutos de las desviaciones sería igual a 180.

Para interpretar el nivel de atracción Stockwell y Wicks proponen los rangos siguientes:

ESCALA DE EVALUACIÓN DE NIVEL ATRACCIÓN-RECHAZO	
(0,5]	Bajo
(5,15]	Intermedio
(15,30]	Alto
(30,+)	Muy Alto

Retomando el trabajo de Pimienta y Vera (1999), ellos calculan el índice de Myers para los censos de 1950 a 1990; y presentamos en adición a estos los calculados para el año 2000 y 2005.

Así como en el índice de Whipple se tiene una mejora sistemática en la declaración por edad a nivel nacional. Pues en los censos de 1950 y 1960 se clasificaban entre *muy alta* y *alta* atracción, y pasó a nivel *intermedio* en 1980, 1990 y 1995. Si observamos el índice de Myers a

nivel nacional para el año 2000 y el 2005 seguimos en el mismo nivel de *Intermedio*. (Cuadro 1.3)

Cuadro 1.3 Índice de evaluación de Myers a Nivel Nacional por Sexo 1950-2005

	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005
HOMBRES	27,29	23,2	15,45	12,09	9,88	12,9	7,68	9,06
MUJERES	35,65	28,76	18,62	13,77	10,84	13,4	9,87	10,93

Fuente: Para 1950-1995 cuadro por Pimienta y Vera(1999); para 2000 y 2005 cálculos propios

Según la escala de evaluación para el índice de Myers, nuestros datos están clasificados como nivel *intermedio* de atracción para los años 1995, 2000 y 2005 tanto para localidades rurales como urbanas, asimismo para el índice a nivel nacional por sexo (Cuadro 1.4).

De acuerdo al índice de Myers para el año 2000, para la población mexicana masculina el nivel de atracción-rechazo se considera como *intermedio*. Para las mujeres a nivel nacional también se clasifica en esta categoría de *intermedio*, y se tiene atracción por el dígito 0 y rechazo por los dígitos 1, 6, 7 y 9.

Siguiendo con este análisis del XII Censo de Población y Vivienda verificaremos como se comportan los índices de Myers según localidad de residencia. Para *localidades urbanas* tenemos en el caso de los hombres que, el nivel de atracción-rechazo se clasifica en *intermedio* y se tiene atracción por los dígitos 0 y 5; y rechazo por los dígitos 1 y 9. En el caso de las mujeres urbanas también pertenecen a la clasificación de *intermedio*, con atracción por el cero y rechazo por los dígitos 1,4, 6, 7 y 9. Para *localidades rurales* tenemos en el caso de los hombres que, es un nivel de atracción-rechazo *intermedio*, se tiene atracción por los dígitos 0, 5 y 8; y rechazo por el dígito 1. Para las mujeres rurales también tiene un *nivel intermedio* de atracción-rechazo; atracción por el 0,5 y 8; rechazo por el dígito 1.

Cuadro 1.4 Índice de Myers, México 1995-2000

Año	Hombres			Mujeres		
	1995	2000	2005	1995	2000	2005
Nacional	12,93	7,68	9,06	13,33	9,87	10,93
Rural	12,60	12,60	10,50	12,60	12,60	11,76
Urbano	9,48	9,48	8,71	10,53	10,52	10,70

Fuente: INEGI; I Censo de Población y Vivienda 1995, XII Censo de Población y Vivienda 2000, II Censo de Población y Vivienda 2005.

1.5. Índice de las Naciones Unidas*

Este indicador muestra no solo la mala declaración de edad y la preferencia de dígitos, además presenta la omisión diferencial de individuos que se da en ciertas edades y algunas irregularidades que se pueden presentar en los datos por sexo y edad.

Su evaluación tiene como base las relaciones de masculinidad por edad y las relaciones entre los grupos de edad. La obtención de dicho índice se divide en tres etapas: regularidad de sexos, cociente de edades e índice resumen (Pimienta y Vera, 1999).

Regularidad de sexos

La regularidad de sexos se mide a partir de las diferencias sucesivas del índice de masculinidad de la población, entre un grupo de edad y el siguiente.

$${}_5IM_x = \frac{{}_5P_x^h}{{}_5P_x^m} * 100 \quad \text{para } x = 0,5, \dots, 65$$

El índice de regularidad de sexos del grupo de edad es:

$$IRS = \frac{\sum |{}_5IM_{x+5} - {}_5IM_x|}{k - 2}$$

k es el número de intervalos de edad considerados.

Valores de IRS cercanos a uno indican información de buena calidad, mayores a 15 señalan datos muy deficientes.

Calculando el índice de regularidad de sexos para el año 2000 y 2005 podemos concluir que no tenemos problemas en la información por sexo (Cuadro 1.5)

* Para el estudio de los 3 índices aquí expuestos se basa principalmente en el trabajo de Pimienta y Vera (1999) "La declaración de la edad. Un análisis comparativo de su calidad en los censos generales de población y vivienda", Alejandro Mina Valdés (1982) "Elaboración y Utilidad de la tabla abreviada de mortalidad" y Pacheco Edith (2005) Notas de Clase, mimeo.

Cuadro 1.5 Índice de Regularidad de Sexos 1995-2005

	Nacional	Urbano	Rural
1995	1,88	2,48	2,46
2000	1,87	2,19	2,19
2005	1,91	1,87	3,05

Fuente: INEGI; I Censo de Población y Vivienda 1995, XII Censo de Población y Vivienda 2000, II Censo de Población y Vivienda 2005.

Cocientes por edad

En los cocientes por edad se relaciona el total de personas en un determinado grupo de edad con la media aritmética de los dos grupos adyacentes.

$${}_5CE_x = \frac{{}_5P_x}{1/2({}_5P_{x-5} + {}_5P_{x+5})} * 100 = \frac{2{}_5P_x}{{}_5P_{x-5} + {}_5P_{x+5}} * 100$$

Después se calculan las desviaciones del indicador respecto a 100 para medir la calidad de la información.

$${}_5DCE_x = |100 - {}_5CE_x|$$

La hipótesis que se toma en este modelo es que la población real decrece al aumentar la edad, en progresión aritmética y si dicha hipótesis se cumple este cociente debe ser cien y las desviaciones cero.

Una medida resumen del indicador es la suma de los valores absolutos de las desviaciones entre el número de desviaciones calculadas.

$$DCE = \frac{\sum |{}_5DCE_x|}{k - 2}$$

Estos cocientes y las diferencias se calculan para hombres y mujeres por separado y los denotamos DCE^h y DCE^m .

En el cuadro 1.6 se presentan los cocientes por edad para los años 1995, 2000 y 2005.

Cuadro 1.6 Cocientes por Edad 1995-2005

Año	Hombres			Mujeres		
	1995	2000	2005	1995	2000	2005
Nacional	3,59	2,87	2,97	3,90	2,77	2,52
Urbano	3,38	3,02	2,31	3,94	3,29	2,38
Rural	5,14	4,36	5,25	4,85	4,31	4,36

Fuente: INEGI; I Censo de Población y Vivienda 1995, XII Censo de Población y Vivienda 2000, II Censo de Población y Vivienda 2005.

Índice Resumen

Ahora el índice de regularidad por sexo y los cocientes por edad se combinan en uno, el Índice de las Naciones Unidas. El cual da mayor importancia al índice de los sexos que al de las edades, ya que este es más susceptible a las irregularidades del movimiento (evolución de la mortalidad, fecundidad, natalidad, los movimientos migratorios o alguna otra causa). Es por eso que al índice de regularidad de sexos se atribuye un coeficiente de tres.

$$INU = 3 * ISR + DCE^h + DCE^m$$

Este indicador no tiene límites precisos, es por eso que su interpretación se basa en la experiencia. Se establece la siguiente regla:

0-20	Satisfactoria
20-40	Intermedia
40-+	Calidad deficiente

En **1930** tenemos información *deficiente*, entre **1940-1970** se puede clasificar como calidad *intermedia* y de **1980-1995** se considera como calidad *satisfactoria* (Cuadro 1.7).

Cuadro 1.7 Índice de evaluación Naciones Unidas a nivel Nacional de los Censos de 1930 a 1990 de los grupos de edad 0-4 a 65-69

1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	1995
56,01	33,76	36,91	26,83	21,74	13,67	12,26	14,47

Fuente: Cuadro por Pimienta y Vera (1999)

El cuadro 1.8 presenta el Índice de las Naciones Unidas para los años 1995, 2000 y el 2005. Para los tres años tenemos información *satisfactoria* tanto para localidades rurales como para localidades urbanas, asimismo a nivel nacional tenemos información *satisfactoria*.

Cuadro 1.8 Índice de las Naciones Unidas 1995-2005

	Nacional	Urbano	Rural
1995	13,14	14,75	17,35
2000	11,25	12,87	15,23
2005	11,22	10,29	18,75

Fuente: INEGI; I Censo de Población y Vivienda 1995, XII Censo de Población y Vivienda 2000, II Censo de Población y Vivienda 2005.

Lo que observamos es que la calidad de la información en nuestro país ha mejorado en el período de 1930 a 1990 y se tuvo un tropiezo en el Censo de 1995 pues, luego de haber obtenido 12.26 en 1990 el índice aumentó a 14.47 para 1995. Sin embargo, podemos observar que para los años 2000 y 2005 el índice nuevamente comienza a mostrar el progreso en la calidad de la información.

En el cuadro 1.9 se muestran los resultados para el censo de 1995, censo del 2000 y el censo del 2005 bajo las tres técnicas de evaluación expuestas. Para estos tres años obtenemos información satisfactoria para el índice de Naciones Unidas lo que nos muestra la calidad en cuanto a la declaración de edad en nuestro país. Para el índice de Myers obtenemos nivel intermedio o mediana concentración en algún dígito para los tres años. Para el índice de Whipple tenemos información deficiente para el año 1995 y 2000 en localidades rurales lo que indica preferencia por los dígitos 0 y 5. Para el 2005 información aproximada tanto en localidades rurales como para localidades urbanas, por lo cual no tenemos problema de preferencia por los dígitos 0 y 5. A nivel nacional el índice de Whipple para el año 1995 muestra información de mala calidad, para los años 2000 y 2005 información aproximada, esto por el tropiezo del que se menciona anteriormente en el censo de 1995.

Cuadro 1.9 Resumen de los tres índices

Índice	1995			2000			2005		
	Nacional	Rural	Urbana	Nacional	Rural	Urbana	Nacional	Rural	Urbana
WHIPPLE	Mala calidad	Mala calidad	Aproximada	Aproximada	Mala calidad	Aproximada	Aproximada	Aproximada	Aproximada
MYERS	Intermedio								
N.U	Satisfactoria								

Fuente: INEGI; I Censo de Población y Vivienda 1995, XII Censo de Población y Vivienda 2000, II Censo de Población y Vivienda 2005.

Después de haber analizado las técnicas de evaluación de los datos es importante verificar algún método que nos permita corregir las inconsistencias en la información. Por ello, el método de los promedios móviles es el siguiente tema en el presente trabajo.

1.6. Método de los promedios móviles

Es un método que permite corregir la información por edad a partir del ajuste de un polinomio. En este método no se toman en cuenta los grupos de edades extremos al comienzo y al final de la vida dada su forma de corrección. El patrón de errores en la declaración de edad que se supone es que una persona que pertenece a un determinado grupo de edad puede declararse en uno o dos grupos por abajo o arriba en el que verdaderamente se encuentra (Chackiel; Macció, 1979).

Se basa en el ajuste de la estructura de la población, separada en grupos quinquenales de edad, donde se supone que cada cinco grupos de edades sucesivas estimados se distribuyen adecuándose a un polinomio de tres grados y que los efectivos observados por grupo quinquenal de edad contiene un error de magnitud constante (Mina, 1992).

La fórmula es la siguiente:

$${}_5\hat{P}_x = \frac{-{}_5P_{x-10} + 4{}_5P_{x-5} + 10{}_5P_x + 4{}_5P_{x+5} - {}_5P_{x+10}}{16}$$

${}_5\hat{P}_x$ es la población ajustada del grupo quinquenal considerado;

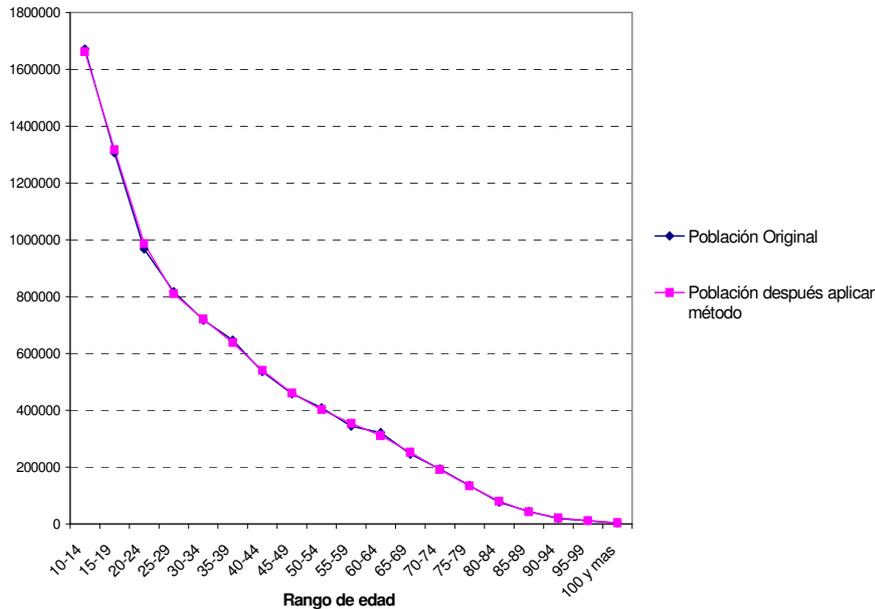
${}_5P_x$ es la población realmente censada en ese grupo de edad.

${}_5P_{x+5}$ y ${}_5P_{x-5}$ población censada en un grupo quinquenal después y uno anterior al grupo considerado.

${}_5P_{x+10}$ y ${}_5P_{x-10}$ población censada dos grupos quinquenales después y dos grupos anteriores al grupo considerado (CELADE 1979).

Esta técnica suaviza el grupo quinquenal central de cada cinco grupos quinquenales. La diferencia entre el total ajustado y sin ajustar de la población es generalmente pequeña (Cuadro 2.10). Esta técnica de corrección dan un suavizado muy ligero como se observa en el gráfico 19 (Arriaga, 2001).

Gráfico 19. Método de los Promedios Móviles aplicado a la Población Masculina en Localidades Rurales, México 2000



Fuente: INEGI; XII Censo de Población y Vivienda 2000

Para los fines de este trabajo se necesita la población media, es decir, la población recorrida a mitad del año de evaluación, esto es, al primero de junio de los años 2000-2004, tanto para localidades rurales como urbanas; por ello, el siguiente tema a tratar es el de Población Media.

1.7 Población Media \bar{P}

Es necesario tener en cuenta que para el cálculo de la población media de los grupos de 0 años y el de 1-4 años cumplidos es necesario separarlo o tratarlo de una manera diferente que para el resto de los grupos de edad, esto debido al subregistro que se presenta en estos años. A continuación se aborda la población media para los grupos de 5-9 años cumplidos en adelante.

1.7.1 Población media para grupos de edad mayores a los 5 años*

Para recorrer la población a mitad del año utilizamos el supuesto de crecimiento exponencial. El cual toma como hipótesis que cada instante se agrega una proporción de la población inicial.

Supongamos que la población crece j -veces al año, es decir:

* Basado en Pacheco Edith (2005) Notas de Clase, mimeo.

$$P^{t+1} = P^t \left(1 + \frac{r}{j} \right)^j$$

P^{t+1} es la población al tiempo $t+1$, P^t es la población al tiempo t y r es la tasa de crecimiento en el año.

Para obtener la forma de crecimiento en cada instante tomamos el límite al infinito y teniendo que

$$\lim_{j \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{r}{j} \right)^j = e^r$$

Si se considera h los años transcurridos llegamos a la siguiente fórmula:

$$P^{t+h} = P^t e^{rh}$$

donde $h \in \mathfrak{R}$ y representará el lapso de tiempo que se desea recorrer la población.

Ahora solo basta despejar r , que es la tasa de crecimiento exponencial que necesitamos.

$$\frac{P^{t+h}}{P^t} = e^{rh} \Rightarrow \ln\left(\frac{P^{t+h}}{P^t}\right) = rh \Rightarrow r = \frac{1}{h} \ln\left(\frac{P^{t+h}}{P^t}\right)$$

Para calcular la población al 01/Jun/03 y 01/Jun/04 necesitamos la información del conteo de 2005 y la del censo del 2000 por grupos quinquenales de edad, así como la fecha de su evaluación. En el caso del censo la fecha que se toma es el 14 de febrero del 2000 y para el conteo fue el 17 de octubre del 2005. El lapso de tiempo entre estas dos fechas es de 5.71 años. Calculando r tenemos:

$$r = \frac{1}{5.71} \ln\left(\frac{{}_5P_x^{17/10/05}}{{}_5P_x^{14/02/00}}\right) \text{ para } x \geq 5$$

entonces

$${}_5\bar{P}_x^{00} = P^{01/07/00} = P^{14/02/00} e^{.38r}$$

$${}_5\bar{P}_x^{03} = P^{01/07/04} = P^{17/10/05} e^{-1.38r}$$

donde .38 representa la fracción de año del 14/Feb/00 al 01/Jun/00 y 2.38 representa los años entre 01/Jun/03 y 17/Oct/05

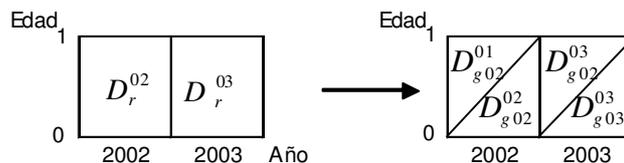
Y de esta manera para los años intermedios. En el caso del 2001 y 2002 se trabaja con el censo; para el 2003 y 2004 se utiliza la información del conteo. Ya con esto tenemos la población media para nuestros años de interés, para edades mayores a 5 años cumplidos. Ahora pasaremos a nuestro siguiente punto de estudio que es el de obtener la población media para los dos primeros grupos de edad (0 y 1-4).

1.7.2 Población media para los grupos de 0 y 1-4 años*

Para el grupo de 0 años cumplidos es necesario separar las defunciones registradas por *generación*. Y para esto necesitaremos las defunciones desagregadas en días, semanas y meses cumplidos.

En el siguiente esquema se representan primero las defunciones registradas en el año 2002 y 2003 para el grupo de cero años y nuestro objetivo es llegar a las defunciones como ya habíamos dicho por generación.

Transición defunciones registradas a defunciones por generación



D_{g02}^{03} son las defunciones en el año 2003 de cero años cumplidos que pertenecen a la generación del 2002.

D_{g03}^{03} son las defunciones en el año 2003 de cero años cumplidos que pertenecen a la generación 2003.

* Este apartado se basa en su totalidad en el trabajo de Mina Valdés Alejandro (1982), elaboración y Utilidad de la Tabla abreviada de mortalidad

Nuestro objetivo es encontrar los factores de separación que nos permitan obtener estas defunciones por generación.

$$D_{g02}^{03} = k^{03} D_r^{03} \text{ y } D_{g03}^{03} = (1 - K^{03}) D_r^{03} \dots (1)$$

Ahora analizaremos el procedimiento para obtener dichos factores de separación. Se supone una distribución uniforme de las muertes, en cada uno de los intervalos de tiempo en que se desagregaron las defunciones. Por ejemplo, para las personas que fallecieron teniendo cero días cumplidos, supondremos que vivieron en promedio medio día mientras que los que murieron teniendo un día cumplido se fija que vivieron en promedio uno y medio día.

En el cuadro 1.10 se presentan el tiempo promedio que aportó cada persona fallecida (g_i) y las defunciones registradas por edad en días, semanas y meses (D_i). Al multiplicar estas dos variables y sumando los 21 productos, el resultado representa la cantidad total que en tiempo aportaron con vida las personas fallecidas en el año de registro y que pertenecen a la generación de un año anterior al año de registro.

$$\sum_{i=1}^{21} g_i D_i$$

Al dividir esta suma de productos entre el total de las defunciones registradas en el año en consideración obtenemos la fracción en promedio de año que vivieron las personas de la generación de un año anterior al registro.

$$k^t = \frac{\sum_{i=1}^{21} g_i D_i^t}{{}_1 D_0^t}$$

${}_1 D_0^t$ son las defunciones registradas en el año t de personas con edad al morir de cero años cumplidos y D_i^t son las defunciones registradas en el año t asociadas al intervalo de edad cumplida g_i .

k^t es el factor de separación que estamos buscando y con este se obtienen las defunciones por generación con la relación (1).

Para los factores de separación en el grupo de edad de 1-4 años cumplidos, el procedimiento es análogo. Sin embargo dado que los valores de dichos factores no difieren de los que se

presentan en el cuadro 1.11, estos son los que se toman para las defunciones registradas en dicho grupo de edad.

Cuadro 1.10 Defunciones y tiempo promedio aportado por cada persona fallecida

i	Edad Días cumplidos	Edad promedio al morir (gi)	Defunciones registradas (Di)	gi*Di
1	0	$(1/2)(1/365)$	D ₁	$g_1^*D_1$
2	1	$(1/365)+(1/2)(1/365)$	D ₂	$g_2^*D_2$
3	2	$(2/365)+(1/2)(1/365)$	D ₃	$g_3^*D_3$
4	3	$(3/365)+(1/2)(1/365)$	D ₄	$g_4^*D_4$
5	4	$(4/365)+(1/2)(1/365)$	D ₅	$g_5^*D_5$
6	5	$(5/365)+(1/2)(1/365)$	D ₆	$g_6^*D_6$
7	6	$(6/365)+(1/2)(1/365)$	D ₇	$g_7^*D_7$
8	7	$(7/365)+(1/2)(1/365)$	D ₈	$g_8^*D_8$
	Semanas cumplidas			
9	1	$(1/52)+(1/2)(1/52)$	D ₉	$g_9^*D_9$
10	2	$(2/52)+(1/2)(1/52)$	D ₁₀	$g_{10}^*D_{10}$
11	3	$(3/52)+(1/2)(1/52)$	D ₁₁	$g_{11}^*D_{11}$
	Meses cumplidos			
12	1	$(1/2)+(1/2)(1/12)$	D ₁₂	$g_{12}^*D_{12}$
13	2	$(2/12)+(1/2)(1/12)$	D ₁₃	$g_{13}^*D_{13}$
14	3	$(3/12)+(1/2)(1/12)$	D ₁₄	$g_{14}^*D_{14}$
15	4	$(4/52)+(1/2)(1/12)$	D ₁₅	$g_{15}^*D_{15}$
16	5	$(5/52)+(1/2)(1/12)$	D ₁₆	$g_{16}^*D_{16}$
17	6	$(6/52)+(1/2)(1/12)$	D ₁₇	$g_{17}^*D_{17}$
18	7	$(7/52)+(1/2)(1/12)$	D ₁₈	$g_{18}^*D_{18}$
19	8	$(8/52)+(1/2)(1/12)$	D ₁₉	$g_{19}^*D_{19}$
20	9	$(9/52)+(1/2)(1/12)$	D ₂₀	$g_{20}^*D_{20}$
21	10	$(10/52)+(1/2)(1/12)$	D ₂₁	$g_{21}^*D_{21}$
22	11	$(11/52)+(1/2)(1/12)$	D ₂₂	$g_{22}^*D_{22}$

Fuente: Mina (1982)

Cuadro 1.11 Factores de separación

Edad	Factor
1	0,41
2	0,43
3	0,45
4	0,47

Fuente: Mina (1982)

En el gráfico 21 se ve claramente donde los factores de separación son empleados como ejemplo para la tabla de mortalidad para el año 2003. Con ellos y los nacimientos registrados obtenemos la población al principio y al final del 2003, las cuales sirven para estimar la población media para los dos primeros grupos de edad.

$${}_4\hat{P}_1^{01.01.03} = \hat{P}_1^{01.01.03} + \dots + \hat{P}_4^{01.01.03} \quad y \quad {}_4\hat{P}_1^{31.12.03} = \hat{P}_1^{31.12.04} + \dots + \hat{P}_4^{31.12.03}$$

Con esto queda determinada la población media o población recorrida a mitad de año en estudio, para todos los grupos de edad. En el cuadro 1.12 se muestran los resultados de la población media en el año 2003.

Cuadro 1.12 Población media en localidades rurales y urbanas, México 2003

	Población media 0 años		Población media 1-4 años	
	Rural	Urbano	Rural	Urbano
General	782.202	1.865.553	3.250.684	7.599.142
Hombres	383.594	926.629	1.615.880	3.809.971
Mujeres	398.608	938.924	1.634.803	3.789.172

Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1998-2003

Y una vez que tenemos el análisis, corrección de la información y la población recorrida a mitad de año volvamos al objetivo principal de nuestro trabajo: el estudio de la mortalidad.

Capítulo segundo. Mortalidad*

2.1 Introducción

Es la acción de la muerte sobre los integrantes de una población. Donde la muerte es un riesgo al que se está expuesto durante toda la vida, y además ocurre una sola vez a cada persona. Los determinantes de la mortalidad, están estrechamente vinculados a factores biológicos y a la estructura por edad de la población.

El estudio de la mortalidad es necesario para el análisis de numerosos aspectos de los restantes componentes de la dinámica demográfica y, sin duda, imprescindible para la comprensión cabal del cambio en la estructura y magnitud de la población.

La forma en que se presenta la muerte difiere entre países, regiones, clases sociales y grupos culturales. Es un reto para el hombre modificar su trayectoria. La guerra contra la muerte ha dado como resultado un cambio importante en la estructura por edades de la población en todos los países del mundo. En algunos países la población ha envejecido considerablemente, mientras que en otros países ha rejuvenecido.

La mortalidad varía de acuerdo con la edad y sexo de los individuos. Por regla general, la mortalidad es alta en los primeros momentos de la vida (es alta durante todo el primer año de vida), después es relativamente baja durante la niñez. Va aumentando suavemente a partir de los 20 años hasta alrededor de los 40 a 50 años, para posteriormente incrementar su intensidad y alcanzar nuevamente niveles elevados en las últimas edades. La mortalidad es diferencial con respecto al sexo, por causas biológicas y socioeconómicas, es común que las mujeres presenten una mortalidad menor que los hombres. La población masculina parece ser biológicamente más débil que la femenina y, además, está más expuesta a las situaciones de riesgo que ponen en peligro su vida (accidentes y violencia).

Es necesario tener presente que la distribución relativa de las muertes según edad depende tanto de la estructura de la mortalidad, como de la propia estructura por edad de la población. Si una población tiene una estructura por edad joven, puede esperarse que ocurran, relativamente, muchas defunciones en estas edades; y en una población envejecida, la mayoría de las muertes ocurren a edades avanzadas.

La mortalidad según causas, es un panorama completo de la mortalidad. Toda defunción tiene causa, entendiéndose por tal la enfermedad, traumatismo o lesión que conduce a la muerte. Existen diversas formas de clasificar las defunciones según causa. Solo mencionaremos tres de estas clasificaciones.

* Este capítulo se basó principalmente en el libro de Welti(1997) "Demografía I", Valdez (2000) "Población Reto del Tercer Milenio" y Pacheco (2005) Notas de Clase, mimeo

La primera es la siguiente. La mortalidad es de dos tipos: la mortalidad endógena y la mortalidad exógena. La mortalidad endógena es aquella que no puede prevenirse, debido a que responde a causas intrínsecas al individuo como malformaciones congénitas, alteraciones genéticas, o problemas propios del envejecimiento de la persona. La mortalidad exógena es aquella que pueda prevenirse y combatirse con los avances de la ciencia médica, así como con el acceso a los mínimos de bienestar; salud, educación, empleo y alimentación. Corresponde a circunstancias o factores externos al individuo, tales como enfermedades infecciosas y parasitarias y los traumatismos accidentales (Valdez, 2000).

Otra clasificación, agrupa las enfermedades según su comportamiento frente a la acción sanitaria, es decir, su mayor o menor resistencia a los procesos médicos y a los programas de salud propuesto por las Naciones Unidas. Consta de 5 grupos:

- * Enfermedades infecciosas y parasitarias, enfermedades del aparato respiratorio, gripe, neumonía, y bronquitis antes de cinco años.

- * Cáncer

- * Enfermedades cardiovasculares y bronquitis después de los cinco años

- * Violencia

- * Restantes causas de muerte y causas mal definidas y desconocidas.

(Alba, 1989)

Y una última clasificación expuesta aquí es:

- * Enfermedades infecciosas y parasitarias

- * Enfermedades crónico-degenerativas

- * Accidentes o muertes violentas

(Pacheco, 2005).

Ahora veremos los principales indicadores de la mortalidad, como obtenerlos y la información que nos proporcionan. El primero y más general es la tasa bruta de mortalidad.

2.2. Tasa Bruta de Mortalidad (TBM):

La tasa bruta de mortalidad indica el número de muertes por cada mil habitantes en un año determinado. Que también podemos interpretarla como las defunciones promedio por cada 1000 habitantes.

$$TBM = d^t = \frac{D^t}{P^t} * 1000$$

D^t son las defunciones en el año t y \bar{P}^t es la población media al año t
 Como población media entendemos la población recorrida a mitad de año expuesta en el capítulo primero.

La tasa bruta de mortalidad representa la magnitud que alcanzan los fallecimientos con relación a la población expuesta al riesgo durante un cierto periodo de tiempo. Expresa la reducción relativa anual de una población.

Para el caso de México en el año 2000 tenemos que *TBM* es igual a 4.5 Este dato representa que murieron 4.5 personas por cada mil habitantes, en el año 2000.

Los datos necesarios para los cálculos son tomados de las estadísticas vitales proporcionadas por el INEGI y el XII Censo de población y Vivienda

Sabemos que las defunciones registradas en las estadísticas vitales sufren variaciones por diversos factores por lo tanto es conveniente suavizar el impacto de dichas fluctuaciones. Para ello se calculan las defunciones promedio de las defunciones registradas en tres años, es decir se toman además de las defunciones en el año de evaluación un año anterior y un año después al año de evaluación. Entonces nuestra formula es la siguiente:

$$d^t = \frac{1/3 * (D^{t-1} + D^t + D^{t+1})}{\bar{P}^t} * 1000$$

en el cuadro 2.1 se presentan las tasa brutas de mortalidad de México de 1930 a 2000

Cuadro 2.1 Tasas brutas de mortalidad 1930-2000

Año	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000
TBM	26,7	23,3	16,2	11,5	10,1	6,5	5,1	4,7	4,4

Fuente: Para 1930-1995 cuadro por Luz María Valdez, para el 2000 cálculos propios

Si comparamos el año de 1930 con el año 2000 observamos una disminución de la mortalidad general de más de 20 muertes por cada mil habitantes.

En el cuadro 2.2 se presenta la tasa bruta de mortalidad tanto para localidades rurales como urbanas en el año 2000. Sin embargo debemos tener mucho cuidado con la interpretación de

estos resultados, ya que como se ha mencionado, en nuestro país tenemos el problema de subregistro de la mortalidad en las localidades rurales.

Cuadro 2.2 Tasas brutas de mortalidad por localidad

	Rural	Urbana	Nacional
TBM	3,98	4,54	4,39

Fuente: INEGI, XII Censo de Población y Vivienda 2000

La tasa bruta de mortalidad no permite hacer comparaciones entre dos poblaciones diferentes, debido a que esta tasa está afectada por dos principales factores, el nivel de mortalidad y la estructura por edad de la población. Por tanto esta tasa no puede utilizarse como un indicador de desarrollo de un país o región. Y para resolver el problema de comparar tasas brutas de poblaciones con diferentes estructuras por edad se utiliza la técnica denominada estandarización que no será objeto de estudio aquí.

La demostración de que la tasa bruta de mortalidad ($d = \frac{D}{P}$) es perturbada por la estructura de la población es la siguiente:

Tenemos que la estructura de la población esta dada por ${}_n\bar{C}_x = \frac{{}_nP_x}{P}$ y la tasa específica de mortalidad por edad como se determina más adelante es ${}_nM_x = \frac{{}_nD_x}{{}_nP_x}$

A partir de estas tenemos que ${}_nD_x = {}_nM_x * {}_n\bar{P}_x$ y ${}_n\bar{P}_x = {}_n\bar{C}_x * \bar{P}$

$$D = \sum {}_nD_x = \sum {}_nM_x * {}_n\bar{P}_x = \sum {}_nM_x * {}_n\bar{C}_x * \bar{P} \Rightarrow d = \frac{D}{P} = \frac{\bar{P} \sum {}_nM_x * {}_n\bar{C}_x}{\bar{P}} = \sum {}_nM_x * {}_n\bar{C}_x$$

donde ${}_nM_x$ es el efecto muerte y ${}_n\bar{C}_x$ es el efecto estructura por edad.

Otro indicador importante en el estudio de la mortalidad son las tasas específicas de mortalidad. Estas son la base para la elaboración de la tabla abreviada de mortalidad. En la siguiente sección se calculan e interpretan dichas tasas.

2.3. Tasas Específicas de Mortalidad ${}_nM_x$

La tasa específica de mortalidad también llamada tasa central de mortalidad representa la frecuencia con que ocurren las defunciones en un determinado grupo de edad respecto al total de la población de ese grupo.

La tasa específica podemos interpretarla como las defunciones promedio por cada 1000 personas entre las edades x y $x+n$. Y se expresa de la siguiente manera:

$${}_nM_x = \frac{{}_nD_x}{{}_nP_x} * 1000$$

${}_nD_x$ Defunciones entre las edades x y $x+n$

${}_nP_x$ Población entre las edades x y $x+n$

Esta tasa permite la construcción de otros índices como la esperanza de vida al nacer que no se ve afectada como la tasa bruta de mortalidad por la estructura de la población.

Considerando que las defunciones registradas en las estadísticas vitales presentan fluctuaciones, se usa la siguiente fórmula para suavizar el impacto, considerando también las defunciones del año anterior y el siguiente al año de evaluación.

$${}_nM_x = \frac{1/3({}_nD_x^{-t} + {}_nD_x^t + {}_nD_x^{t+1})}{{}_nP_x} * 1000$$

En el cuadro 2.3 se muestran las tasas específicas de mortalidad para las localidades rurales y urbanas en 2004. Las tasas aquí presentadas necesitan una corrección que se presenta en el último capítulo del presente trabajo, esto debido al subregistro de la mortalidad en estas.

Cuadro 2.3 Tasas Específicas de Mortalidad para localidades rurales y urbanas, México 2004

Grupo de edad	Rurales		Urbanas	
	Masculinas	Femeninas	Masculinas	Femeninas
0	16,53	13,09	18,92	15,16
1-4	1,03	0,94	0,73	0,61
5-9	0,35	0,27	0,3	0,24
10-14	0,43	0,29	0,36	0,25
15-19	1,08	0,48	0,93	0,42
20-24	1,84	0,62	1,46	0,51
25-29	2,42	0,78	1,84	0,61
30-34	2,71	0,99	2,22	0,75
35-39	3,23	1,32	2,67	1,02
40-44	4,27	2,03	3,61	1,68
45-49	5,66	3,06	5,14	2,82
50-54	7,31	4,61	7,43	4,59
55-59	9,46	6,73	11,25	7,54
60-64	12,97	10,11	16,71	11,94
65-69	18,61	14,52	25,04	18,35
70-74	28,11	23,68	38,09	28,72
75-79	40,35	34,84	55,24	44,66
80-84	66,58	58,01	88,85	71
85 y mas	114,60	114,03	145,07	139,92

Fuente: INEGI, Estadísticas Vitales de los años 2003,2004,2005; II Censo de Población y Vivienda

Para el grupo 65-69 años de edad cumplidos tenemos que la tasa específica de mortalidad es de 18.61 para los hombres, lo cual significa que mueren aproximadamente 19 personas de entre 65 a 69 años de edad por cada mil personas de la misma edad.

Un caso especial dentro de los indicadores de mortalidad es la tasa de mortalidad infantil que representa defunciones de 0 años en relación con los nacimientos. Esta tasa a diferencia de las tasas específicas de mortalidad toma en cuenta los nacimientos y no la población media. Veamos la definición de este importante indicador.

2.4. Tasa de Mortalidad Infantil

La tasa de mortalidad infantil representa las muertes de niños desde su nacimiento hasta el primer año de vida. Es decir, que representa la frecuencia con que ocurren las defunciones de niños menores de un año en relación con el número de nacimientos en ese mismo año.

La mortalidad en ese primer año de vida presenta intensidades muy elevadas, que se expresan en tasas de mortalidad mayores que las registradas en las edades siguientes. La tasa de mortalidad infantil es uno de los indicadores sociodemográficos más utilizados del grado de desarrollo social y del estado de salud con el que cuenta un grupo humano. La mayor parte de las veces mide el nivel sanitario alcanzado por una determinada población. Aunque junto al

nivel sanitario influyen otros factores no estrictamente sanitarios, como ejemplo, la escolaridad de la madre.

Los datos se expresan en términos de número de muertes por cada mil individuos, agrupados por edad, sexo, localidad o país. Hay que distinguir varias categorías: neonatal, abarca desde el nacimiento hasta el primer mes de vida; posneonatal, desde el primer mes de vida hasta un año de edad.

Adoptando esta manera de pensar podemos tener una mortalidad infantil endógena o exógena. Donde como dice B-Pichat, la mortalidad endógena es producida por la impotencia mientras que la exógena lo es por la negligencia, entendida esta última como negligencia social. Entonces los fallecidos endógenos son por inmadurez (prematuros), enfermedades propias de la primera infancia (traumatismo del parto), debilidad congénita y vicios de malformaciones. Los fallecidos exógenos son por enfermedades epidémicas (Sarampión, tos ferina, tuberculosis, etc.); enfermedades del sistema nervioso (convulsiones, afecciones del oído, sinusitis; afecciones del aparato respiratorio (bronquitis, bronconeumonía, pulmonía, etc.); enfermedades del aparato digestivo (fundamentalmente diarrea infantil); accidentes. (Leguina, 1981).

Entonces la mortalidad infantil neonatal esta vinculada a las causas endógenas mientras que en la mortalidad infantil postneonatal las causas exogénas. Por tanto la mortalidad postneonatal es más fácil de prevenir que la neonatal. La reducción de la mortalidad infantil desde niveles relativamente elevados es fundamentalmente por la baja de la mortalidad postneonatal.

La tasa de mortalidad infantil se expresa de la siguiente manera:

$$TMI = \frac{{}_1D_0}{N} * 1000$$

Donde ${}_1D_0$ son las defunciones en el primer año de vida y N son los nacimientos en el año de evaluación.

Podemos interpretar a la tasa de mortalidad infantil como las defunciones promedio en el primer año de vida por cada 1000 nacimientos.

Debemos considerar la inexactitud tanto en las defunciones como en los nacimientos registrados, por lo que debemos preocuparnos por el impacto que esto tendrá en nuestros

resultados. Para ello consideraremos las defunciones y nacimientos promedio de tres años consecutivos. Así se suaviza el impacto de fluctuaciones:

$$\hat{N} = \frac{N^{t-1} + N^t + N^{t+1}}{3} \quad \text{y} \quad \hat{D} = \frac{D^{t-1} + D^t + D^{t+1}}{3}$$

En el cuadro 2.5 mostramos el comportamiento de la mortalidad infantil del año 1990 a 2005, además de 1930 a 1980.

Cuadro 2.4 Tasa de Mortalidad Infantil, México 1930-1980

1930	1940	1950	1960	1970	1980
156,3	138,6	132	90,3	76,8	53,1

Fuente: Cuadro por Luz María Valdez, 2000

Cuadro 2.5 Tasa de Mortalidad Infantil, México 1990-2005

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
36.2	34.5	32.5	31.6	30.3	30.5	29.3	28.1	26.9	25.9	13.8	13.0	13.5	12.6	12.5	18.8

FUENTE: INEGI, Indicadores de Mortalidad Seleccionados, México 2006

Si vemos la tasa de mortalidad infantil nacional en México 2000 (cuadro 2.5) indica que murieron en promedio 13.8 niños menores de un año por cada mil nacidos vivos.

El descenso de la mortalidad infantil en México de 1930 a 2005, cambio de 156.3 a 18.8 defunciones por cada mil nacidos vivos. (Cuadro 2.4 y 2.5)

Cuadro 2.6 Tasa de Mortalidad Infantil, México 2000

	Nacional	Rural	Urbana
General	13,8	12,2	14,8
Masculina	15,8	13,8	16,6
Femenina	12,2	10,6	12,8

Fuente: INEGI, XII Censo de Población y Vivienda 2000

En el cuadro 2.6 observamos la inexactitud en las estadísticas vitales en nuestro país al desagregar las defunciones según lugar de residencia habitual del fallecido. También ello se debe a la falta de cultura demográfica. (Valdez, 2000). Es decir, no hay conciencia de la necesidad de registrar la defunción de un menor de un año de edad y menos en localidad rurales, donde no se tiene el acceso.

Podemos ver reflejado en los resultados presentados la deficiencia en los datos registrados, pues mientras que en localidades urbanas tenemos una tasa de mortalidad infantil de 14.8 en localidades rurales tenemos 12.2 a pesar del contexto de marginación de las localidades rurales.

Ahora, considerando las dos categorías ya mencionadas de la mortalidad infantil (neonatal y postneonatal), veremos su definición y en el cuadro 2.7 se presentan las tasas de mortalidad neonatal y postnatal para localidades rurales.

2.4.1 Tasa de mortalidad infantil neonatal:

$$\frac{{}_{1/12}D_0}{N} * 1000$$

Donde ${}_{1/12}D_0$ son las defunciones en el primer mes de vida y N son los nacimientos.

Esta tasa indica las defunciones promedio en el primer mes de vida por cada mil nacimientos.

2.4.2 Tasa de mortalidad infantil postnatal:

$$\frac{{}_1D_{1/12}}{N} * 1000$$

Donde ${}_1D_{1/12}$ son las defunciones promedio entre el 1º y 12º mes de nacimiento.

Esta tasa representa las defunciones promedio entre el primer y doceavo mes de vida por cada mil nacimientos¹.

Cuadro 2.7 Tasas de mortalidad infantil en localidades rurales, México 2000

	General	Masculina	Femenina
Tasa de mortalidad infantil neonatal	6,69	7,63	5,72
Tasa de mortalidad infantil postnatal	5,27	5,83	4,71
Tasa de mortalidad infantil*	11,96	13,46	10,43

Fuente: INEGI, Estadísticas Vitales 2000

*En esta tabla se utilizaron solo las defunciones del año 2000 es por eso que no coincide con las tasas de mortalidad infantil rural en el cuadro 2.6

¹ Cabe destacar que siendo estrictos no deberíamos tomar en nuestro denominador los nacimientos, ya que estos no son los expuestos al riesgo debido a que durante el primer mes de vida ya hubo defunciones.

2.5 Esperanza de vida

Promedio de años de vida que una persona espera vivir según su año de nacimiento. La esperanza de vida constituye un indicador del nivel de vida y de las condiciones de salud de la población. No es una tasa ó un porcentaje, tampoco una proporción, es una estimación fundamentada en las probabilidades de muerte.

La esperanza de vida en México ha aumentado aceleradamente. La disminución de la mortalidad general e infantil ha traído un incremento en la esperanza de vida de la población. La mortalidad infantil es determinante en el nivel de la esperanza de vida.

La ventaja de este indicador es que no está afectado por la estructura por edad de la población como la tasa bruta de mortalidad.

En el cuadro 2.8 se muestran las esperanzas de vida en nuestro país a partir del año 1990 al 2005 para hombres y mujeres.

Cuadro 2.8 Esperanza de vida, México 1990-2005

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
General	70.8	71.6	72.0	72.3	72.6	73.6	74.0	74.3	74.7	75.0	74.0	74.3	74.6	74.9	75.2	75.4
Hombres	67.7	68.4	68.9	69.2	69.4	71.3	71.6	72.0	72.4	72.8	71.6	71.9	72.1	72.4	72.7	73.0
Mujeres	74.0	74.7	75.2	75.4	75.8	75.9	76.3	76.6	77.0	77.3	76.5	76.8	77.1	77.4	77.6	77.9

Fuente: INEGI, Indicadores de Mortalidad Seleccionados, México 2006

En la actualidad, en casi todos los países del mundo las mujeres viven más tiempo que los hombres, diferencia que en los países desarrollados puede suponer 6 o 7 años. En el caso de México en el año 2000 la diferencia es de aproximadamente 5 años.

Hasta este punto se ha dado una revisión general en el estudio de la mortalidad y en sus principales indicadores, ahora comenzaremos explicando la metodología que usaremos en el presente trabajo para la elaboración de una tabla abreviada de mortalidad y las principales funciones de esta.

Capítulo tercero. Tabla de Mortalidad*

3.1 Introducción

Es un modelo de la mortalidad de una generación ficticia, utilizando la información de momento sobre la mortalidad. Las tablas de momento, son las tablas vinculadas no a generaciones sino a un año civil.

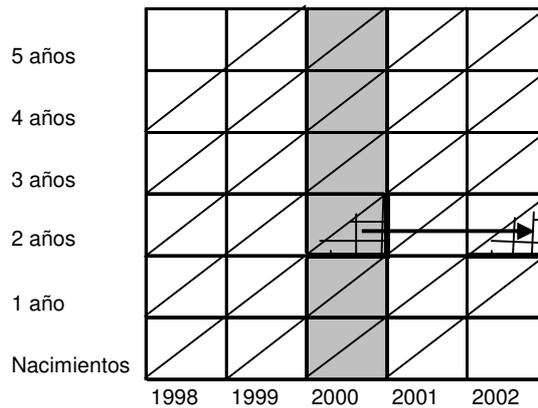
Dichas tablas se apoyan en una generación ficticia, a la cual se la hace recorrer todas las edades de la vida, exponiéndola a sufrir a cada edad (*o grupos de edad*) los riesgos observados durante el periodo anual; estos riesgos son medidos por los cocientes de mortalidad. Lo natural es pensar que cuando queremos medir la mortalidad de un período (un año) dentro de una zona determinada es el cociente entre el número total de fallecidos durante el periodo y la población de la zona en el mismo momento. Es decir, nuestro evento es el fallecimiento (defunción).

Si la información que se recoge en el estudio de el fenómeno de la mortalidad, es edad por edad, se esta en presencia de una *tabla completa*, en otro caso se habla de una *tabla abreviada*, que es la que analizaremos. Cuando el análisis de la mortalidad se realiza sin tener en cuenta las causas de muerte, la mortalidad que se analiza es la general.

La tabla de mortalidad es un análisis transversal, pues se basa en el patrón de mortalidad actual, observada sobre los miembros de una población real. A diferencia de una tabla de generaciones, la que se basa en un análisis longitudinal de la mortalidad de una generación específica, desde su nacimiento a su extinción completa, pero para estas últimas se requiere de un estudio por lo menos de 100 años para poder concluir, lo que lo hace muy ineficiente. Es por eso que a través de un análisis transversal podemos simular el comportamiento longitudinal de alguna generación.

* 1. Este capítulo se baso en el curso interactivo de Demografía del Centro Centroamericano de Población, Alejandro Mina Valdés (1982) "Elaboración y utilidad de la tabla abreviada de mortalidad" y Pacheco (2005) "Notas de Clase" mimeo.

Diagrama de Lexis



En el diagrama de Lexis las defunciones de la generación del 98 ocurridas en el año 2000, van a representar las defunciones de la cohorte del 2000 y que ocurren en el año 2002.

La tabla de mortalidad se considera la herramienta más completa para el análisis de la mortalidad de una población en un momento dado. Para fines de este estudio, la tabla a considerar tiene los siguientes supuestos:

1. La población es cerrada. No hay migración y únicamente hay salidas por muerte, es decir, tenemos una tabla de decrementos simples (en las tablas de decrementos múltiples se toman en cuenta varias salidas, como la migración) donde dicho supuesto no coincide con nuestra realidad.
2. La probabilidad de morir al interior de cada grupo de edad es la misma para todos.

FUNCIONES DE LA TABLA DE MORTALIDAD

l_x Sobrevivientes a la edad x

${}_nq_x$ Probabilidad de morir entre x y x+n

${}_nd_x$ Defunciones de la cohorte ficticia entre x y x+n

${}_nL_x$ Años Persona Vividos (Periodo de exposición al riesgo)

T_x Años Persona Vividos acumulados

e_x Esperanza de Vida

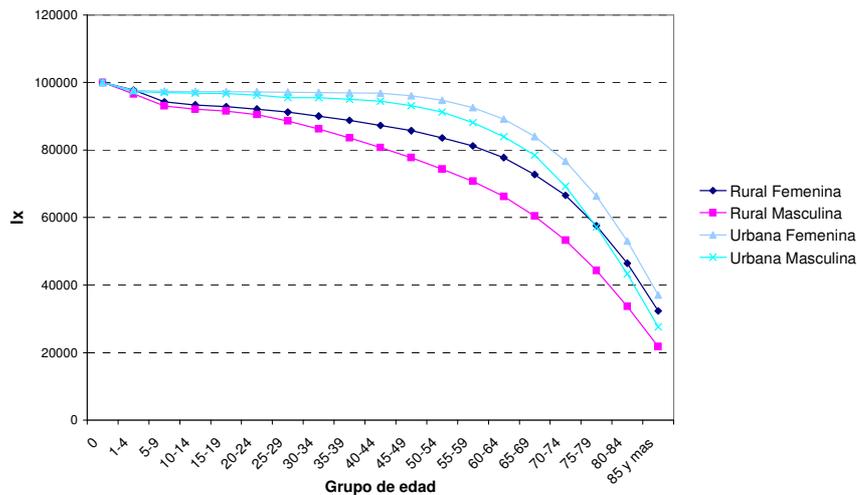
Se pueden crear tablas para edades simples o para grupos de edad, cuando se trabaja por grupos, el más común es el quinquenal; pero debido a las fuertes diferencias de mortalidad en los primeros años de vida, se recomienda que el primer grupo se presente de forma individual. Entonces consideramos en la tabla de mortalidad los grupos quinquenales de edad, excepto el grupo de cero a cuatro años de edad, el cual se divide en dos grupos: población cero años y de uno a cuatro años.

3.2 Función de sobrevivientes: l_x

Representa el número de personas de la generación inicial que llegaron con vida a la edad "x". El valor de l_0 representa nuestro radix o el tamaño de la cohorte inicial ficticia, para efecto de este estudio se determina 1000 como radix.

Esta es una función decreciente y presenta una curvatura en los primeros años, debido a la fuerte mortalidad en los primeros años de vida ya mencionada. En el Gráfico 20 se representa la función de sobrevivientes en México 2004 para las localidades rurales.

Gráfico 20. Función de Sobrevivientes para localidades rurales y urbanas, México 2004



Fuente: INEGI; II Censo de Población y Vivienda 2005
Estadísticas Vitales 2003,2004,2005

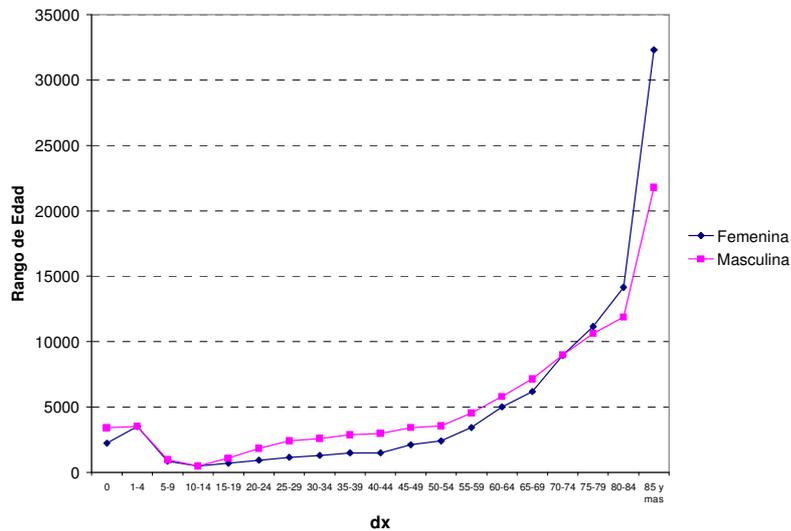
3.3 Función de defunciones: d_x

Representa el número de defunciones ocurridas entre las edades x y $x+n$, pero estas defunciones corresponden a la cohorte ficticia o hipotética, por lo que se les llama “defunciones de la tabla”, que no son las mismas que las defunciones observadas en la población real.

$${}_n d_x = l_x - l_{x+n}$$

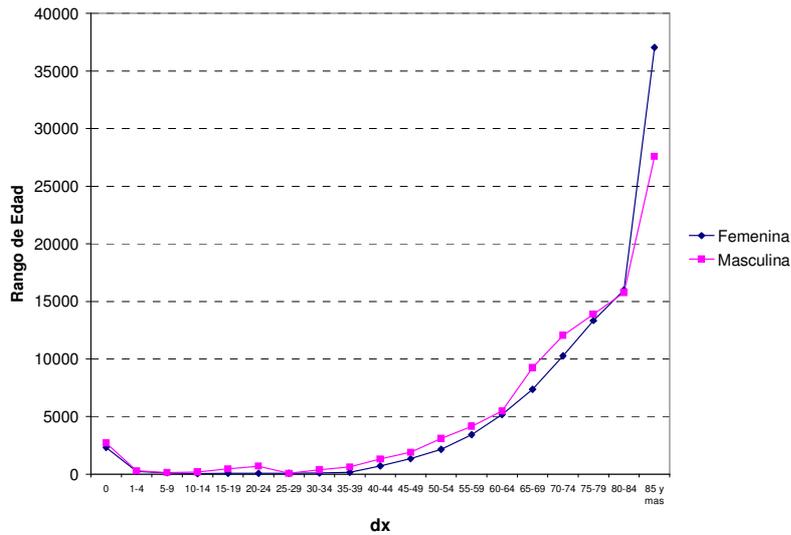
El Gráfico 21 y 22 se representan las defunciones de la tabla de mortalidad rural y urbana respectivamente (hombres y mujeres). La edad donde la función d_x alcanza el valor máximo, se le conoce como edad modal de las defunciones, edad donde se produce la mayor cantidad de muertes. Por lo regular varía entre los 65 y 85 años.

Gráfico 21. Función de defunciones localidades rurales, México 2004



Fuente: INEGI; XII Censo de Población y Vivienda
Estadísticas Vitales 1999, 2000 y 2001

Gráfico 22. Función de defunciones localidades urbanas, México 2004



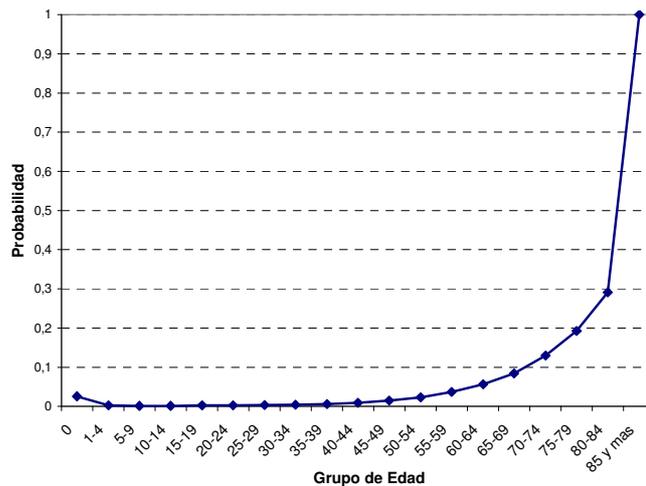
Fuente: INEGI; XII Censo de Población y Vivienda
Estadísticas Vitales 1999, 2000 y 2001

3.4 Función de probabilidad de muerte: q_x

Representa la probabilidad de que una persona perteneciente a la cohorte hipotética muera entre las edades x y $x+n$. Esta es una función creciente que en el último grupo de edad alcanza su nivel máximo, el uno.

Asumimos que q_0 es igual a la tasa de mortalidad infantil (TMI). En el gráfico 23 se presenta la función de Probabilidad de Muerte para la Población Femenina.

Gráfico 23. Función de Probabilidad de Muerte para la Población Femenina, México 2004



Fuente: INEGI; II Censo de Población y Vivienda 2005
Estadísticas Vitales 2003,2004,2005

3.5 Función de tiempo vivido: ${}_n L_x$

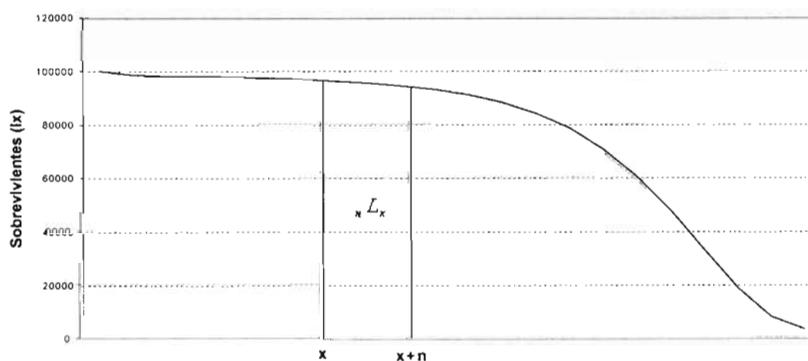
Representa el tiempo que vive toda la generación entre las edades x y $x+n$. El problema es determinar el aporte en tiempo vivido de las personas que mueren entre estas edades, pues seguir a la población en su periodo de exposición al riesgo es muy difícil. (Las que no murieron su aporte será la longitud del grupo es decir, n años). ${}_n L_x$ son los Años Persona Vividos de la tabla. La función tiempo vivido de las personas puede ser estimada, por medio de la siguiente fórmula:

$${}_n L_x = {}_n a_x l_x + (n - {}_n a_x) l_{x+n}$$

donde se hace uso de ${}_n a_x$ que son los APV por cada defunción. Y los APV son el periodo de exposición al riesgo.

El valor de esta función representa el área comprendida bajo la curva de l_x entre x y $x+n$.

Gráfico 24. Función de tiempo vivido, México 2000



Fuente: INEGI; XII Censo de Población y Vivienda
Estadísticas Vitales 1999, 2000 y 2001

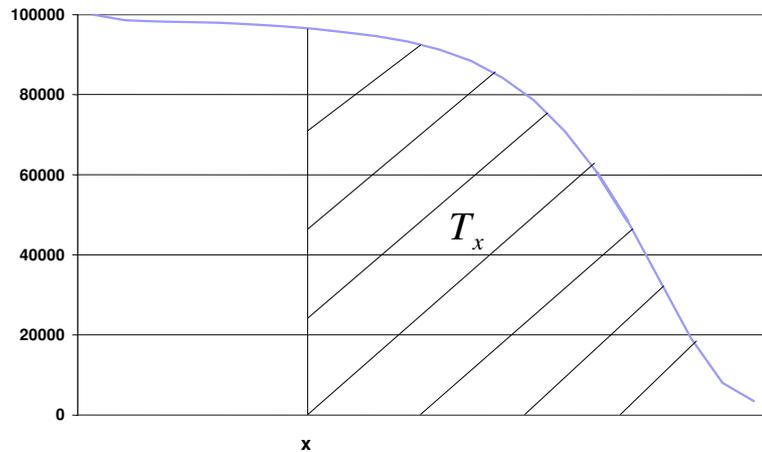
3.6 Función de tiempo vivido entre x y ω : T_x

Corresponde al tiempo que le falta por vivir a la generación hasta su extinción. Entonces T_x la podemos definir como:

$$T_x = \sum_x^{\omega} {}_n L_x$$

Y gráficamente el valor de T_x corresponde al área bajo la curva de l_x hasta ω .

Gráfico 25. Función de tiempo vivido entre x y W , México 2000



Fuente: INEGI; XII Censo de Población y Vivienda
Estadísticas Vitales 1999, 2000 y 2001

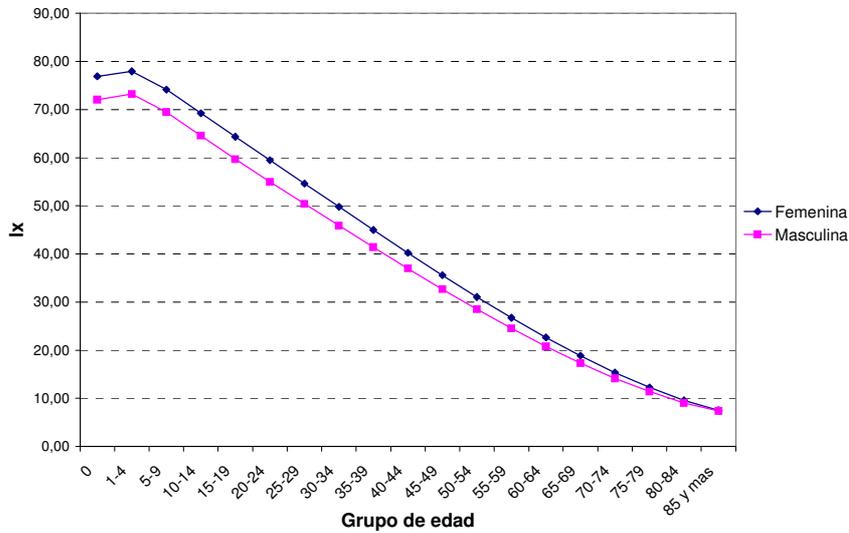
3.7 Función Esperanza de Vida a la edad x : e_x

La esperanza de vida para una persona de edad x , corresponde al número de años que le restaría por vivir. Entonces su valor se obtiene de la razón entre el número de años que le queda por vivir a la generación completa a partir de la edad x entre el número de sobrevivientes a esta edad.

$$e_x = \frac{T_x}{l_x}$$

Este es un excelente indicador de la mortalidad pues no está afectado por la estructura por edad de la población y es especial para comparar los niveles de mortalidad entre países o regiones. En el Gráfico 26 se muestran como ejemplo del comportamiento gráfico las esperanzas de vida para los hombres en las localidades rurales.

Gráfico 26. Esperanza de Vida, México 2004



Fuente: INEGI; II Censo de Población y Vivienda 2005
Estadísticas Vitales 2003,2004,2005

Ya que se ha estudiado las definiciones y supuestos de las principales funciones de la tabla de mortalidad ahora planteamos la metodología para la construcción de ésta.

3.8 Procedimiento en la elaboración de la tabla abreviada de mortalidad

Este procedimiento es uno entre otros métodos que existen para la elaboración de la tabla. Se explicará como se calculan las funciones que conceptualmente ya vimos.

1. Se calcula la probabilidad de morir el primer año de vida, suponiendo que esta es igual a la tasa de mortalidad infantil.

$${}_1q_0 = TMI = \frac{{}_1D_0}{N}$$

${}_1D_0$ son las defunciones en menores de un año de edad

N son los nacimientos en ese año

Para obtener las defunciones y los nacimientos se recurre a las estadísticas vitales que proporciona el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Se toman los nacimientos y defunciones promedio de tres años, es decir, 1999,2000 y 2001. Esto por el posible subregistro que existe. Se usa el promedio para tratar de ponderar este error.

2. Se calculan los *Años Persona Vividos por cada defunción* (${}_n a_x$) para los grupos 0-1 y 1-4.

A partir de las formulas de Coale y Demeny.

Hombres:

$${}_1 a_0 = .425 + 2.875q^*$$

$${}_4 a_1 = 1.653 - 3.013q^*$$

Mujeres:

$${}_1 a_0 = .05 + 3q^*$$

$${}_4 a_1 = 1.524 - 1.627q^*$$

donde

$$q^* = \begin{cases} {}_1 q_0 - si_{{}_1} q_0 \leq 0.1 \\ 0.1 - si_{{}_1} q_0 > 0.1 \end{cases}$$

3. Después se calcula la probabilidad de morir entre 1 y 4 años, a partir de la siguiente formula:

$${}_4 q_1 = \frac{{}_4^* M_1}{1 + ({}_4 - {}_4 a_1)^* M_1}$$

donde ${}_n M_x$ son las tasas específicas de mortalidad

4. Calcular las probabilidades de morir de los grupos de edad que faltan usando la fórmula de Chiang:

$${}_n q_x = \frac{{}_n^* M_x}{1 + ({}_n - {}_n a_x)^* M_x}$$

donde n es la longitud del grupo, que en nuestro caso es 5 . Y si suponemos una distribución

uniforme ${}_n a_x = \frac{n}{2} = \frac{5}{2}$ entonces

$${}_nq_x = \frac{{}_nM_x^*}{1 + \left(\frac{{}_nM_x^*}{2}\right)} \text{ para } x \geq 5$$

5. Considerando un radix de 100,000 se determina a los *sobrevivientes* y el dato de las *defunciones de la tabla*, con las siguientes formulas:

$$l_{x+n} = l_x - {}_nd_x \quad \text{y} \quad {}_nd_x = l_x * {}_nq_x$$

6. Ahora, los años persona vividos para los grupos 0-1 y 1-4 años se obtienen a partir de las siguientes formulas:

$${}_1L_0 = {}_1a_0l_0 + (1 - {}_1a_0)l_1$$

$${}_4L_1 = {}_4a_1l_1 + (4 - {}_4a_1)l_5$$

7. Para los siguientes grupos se usa la siguiente formula:

$${}_nL_x = {}_na_xl_x + (n - {}_na_x)l_{x+n}$$

y suponiendo distribución uniforme de muertes $\left({}_na_x = \frac{n}{2}\right)$ tenemos:

$${}_nL_x = \frac{n}{2} * (l_x + l_{x+n})$$

Suponemos ω la edad a la que se cierra la tabla, es decir, a la edad que todos mueren o que su probabilidad de morir es uno.

8. Se calcula la esperanza de vida y los Años Persona Vividos simples y acumulados para el grupo de ω y más con las siguientes formulas:

$$e_{\omega-+} = \frac{1}{M_{\omega-+}}$$

$$T_{\omega-+} = l_{\omega-+} * e_{\omega-+}$$

$$L_{\omega-+} = T_{\omega-+}$$

9. Para $x \geq 5$, los Años Persona Vividos acumulados están definidos como:

$$T_x = \sum_x^{\omega} L_x$$

10. Y finalmente obtenemos la esperanza de vida con la siguiente formula:

$$e_x = \frac{T_x}{l_x}$$

Una vez que hemos visto la metodología que se usa en el presente estudio, ahora se aplica a la población mexicana para el año 2000 y 2003 tanto para localidades rurales como urbanas. El análisis de estas tablas se presenta en el siguiente capítulo.

Capítulo cuarto. Análisis de las tablas abreviadas de mortalidad rural-urbano

4.1. Introducción

Para la elaboración de las tablas abreviadas de mortalidad rural-urbano se tuvo que enfrentar la limitación que tiene la información a nivel localidad rural-urbano en nuestro país. Y no por el hecho de que no existieran los registros necesarios para los cálculos sino por la deficiencia que se tiene en cuanto a la captación de la información por localidad rural y urbana. Estas deficiencias se hacen presentes desde la obtención de indicadores básicos de mortalidad. Por ejemplo, la tasa bruta de mortalidad y la tasa de mortalidad infantil, obtenidas a partir del cálculo directo es más alta para localidades urbanas que para localidades rurales. Del mismo modo al elaborar las tablas abreviadas de mortalidad ocupando la metodología antes vista arroja resultados poco esperados, donde la esperanza de vida es mayor para habitantes de localidades rurales que para los de localidades urbanas*.

Sabemos que existen diferencias significativas en el nivel de vida dependiendo de la localidad de residencia, esto por la carencia que existe de servicios médicos en las regiones rurales. Sin embargo, los insumos con los que contamos no presentan las diferencias entre estas regiones del país. Antes del año de 1950 la mortalidad urbana registrada superaba a la rural a tal punto que se llegó a afirmar que en México la mortalidad urbana siempre ha sido mayor a la rural (Benítez, 1962). Años después se registro mejor y cambió el panorama de análisis, sin embargo, para nuestros años de estudio 2000-2004 la mortalidad urbana registrada es nuevamente mayor a la mortalidad rural.

Las posibles causas de este fenómeno no son ni la diferente estructura por edad de las poblaciones rural y urbana, ni tampoco el registro de defunciones rurales como urbanas, sino el subregistro de las defunciones en las áreas rurales (Arriaga, 1967).

Debido a esta problemática el primer paso es obtener las tablas abreviadas de mortalidad a nivel nacional y con base en estas buscar la alternativa que nos permita la obtención de las tablas rural-urbanas.

4.2. Tablas abreviadas de mortalidad Nacional, México 2000-2004

En la elaboración de las tablas abreviadas de mortalidad a nivel nacional, lo primero que se detecta fue la necesidad de prorratear a la población, nacimientos y defunciones en el apartado de "no especificado" de acuerdo al peso que posee cada grupo de edad visto en el capítulo primero. Calculamos el promedio de defunciones por grupos de edad en tres años consecutivos (1999, 2000 y 2001) para el caso del año 2000; (2000, 2001 y 2002) para 2001 y así sucesivamente hasta el año 2004.

* Las tablas abreviadas de mortalidad en base al cálculo directo se muestran en el anexo.

En el capítulo primero se establece la manera de detectar inconsistencias en la información por edad y como corregirlas. De esta manera evaluamos y corregimos la información por edad cuando fue necesario. Posteriormente se recorrió la población al primero de julio de cada año, con el supuesto de crecimiento exponencial.

Como ya se mencionó, las Tasas de Mortalidad Infantil necesarias para la realización de las tablas, no son las obtenidas a partir del cálculo directo, debido al nivel de subestimación observada en ellas, sino que se tomaron las Tasas de Mortalidad Infantil calculadas mediante un método indirecto: “Datos Clasificados por Edad 2005, 2000 y 1990” (Maldonado, 2007). Las tasas aquí expuestas son de manera general, por lo que fue necesario hacer una estimación por sexo. Para ello se calculó la diferencia entre las tasas de mortalidad femenina y masculina (cálculo directo), donde dicha diferencia tiene que ser la misma entre las nuevas tasas de mortalidad infantil de Maldonado. Es decir:

$$TMI^M - TMI^F = TMI_e^M - TMI_e^F \dots(1)$$

donde TMI^F y TMI^M son las tasas de mortalidad infantil femenina y masculina respectivamente mediante al cálculo directo; TMI_e^F y TMI_e^M son las tasas de mortalidad infantil estimadas, que son nuestras incógnitas.

El promedio de estas dos nuevas tasas son iguales a las obtenidas de manera general (método indirecto).

$$TMI^T = \frac{TMI_e^M + TMI_e^F}{2} \dots(2)$$

donde TMI^T es la tasa de mortalidad general por método indirecto.

Es así que tenemos 2 ecuaciones con dos incógnitas:

$$TMI_e^M - TMI_e^F = TMI^M - TMI^F \dots(1)$$

$$TMI_e^M + TMI_e^F = 2TMI^T \dots(2)$$

Si restamos (2)-(1) tenemos:

$$TMI_e^F = TMI^T - \frac{1}{2}TMI^M + \frac{1}{2}TMI^F$$

Sustituyendo en cualquiera de nuestras ecuaciones se obtiene la Tasa de Mortalidad Infantil Masculina estimada:

$$TMI_e^F = TMI^T - \frac{1}{2}TMI^M + \frac{1}{2}TMI^F$$

Debemos recordar que este resultado es en un año específico, entonces es necesario hacer una interpolación polinómica sobre las tasas de mortalidad infantil para los años 2001, 2002, 2003 y 2004 ya que solo contamos con las tasas para 1990, 2000 y 2005. Dicho interpolación es la ecuación de segundo grado:

$$TMI_e = 0.04x^2 - 161x + 162031$$

Como un primer acercamiento los resultados muestran que la diferencia en esperanza de vida al nacimiento de acuerdo al sexo, es de cinco años. Y esta diferencia entre la esperanza de vida femenina y masculina se mantiene para todos los años de estudio. Al comparar estas esperanzas de vida al nacimiento según el año, la diferencia es de .3 años para las mujeres y de .36 para los hombres. Es decir, del año 2000 al 2004 hemos ganado en esperanza de vida entre tres y cuatro meses.

El comportamiento de la mortalidad no ha tenido un cambio sustancial, solo hemos tenido un pequeño avance en cuanto a ganancia de esperanza de vida. Al comparar las curvas de las tasas de mortalidad, las probabilidades de muerte y las esperanzas de vida en los diferentes años expuestos éstas se comportan de una manera muy similar. En dichas curvas a simple vista no se detecta la diferencia en el comportamiento de la mortalidad. Más adelante se profundiza en el análisis al comparar todos los resultados.

Aquí se presentan las tablas abreviadas de mortalidad nacionales por sexo para los dos años de estudio. Las cuales fueron elaboradas mediante la metodología explicada en el capítulo tercero.

4.1. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL MASCULINA. MEXICO, 2000

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01584	0,0329	100000	3285	98421	7168560	71,69
1-4	0,00073	0,0029	96715	281	386173	7070139	73,10
5-9	0,00035	0,0018	96434	170	481747	6683966	69,31
10-14	0,00041	0,0021	96265	199	480825	6202219	64,43
15-19	0,00105	0,0052	96066	503	479070	5721394	59,56
20-24	0,00169	0,0084	95563	803	475805	5242323	54,86
25-29	0,00214	0,0106	94759	1006	471281	4766519	50,30
30-34	0,00250	0,0124	93753	1164	465854	4295238	45,81
35-39	0,00318	0,0158	92589	1461	459292	3829384	41,36
40-44	0,00405	0,0201	91128	1828	451070	3370091	36,98
45-49	0,00563	0,0277	89300	2478	440305	2919021	32,69
50-54	0,00787	0,0386	86822	3351	425734	2478716	28,55
55-59	0,01134	0,0551	83472	4600	405856	2052982	24,60
60-64	0,01638	0,0787	78871	6207	378838	1647126	20,88
65-69	0,02412	0,1138	72664	8266	342657	1268288	17,45
70-74	0,03468	0,1596	64398	10275	296304	925631	14,37
75-79	0,05225	0,2311	54123	12506	239352	629327	11,63
80-84	0,07312	0,3091	41618	12863	175929	389975	9,37
85 y más	0,13434	1,0000	28754	28754	214046	214046	7,44

4.2. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL FEMENINA. MEXICO, 2000

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,02205	0,0292	100000	2915	97486	7662216	76,62
1-4	0,00070	0,0028	97085	271	387657	7564731	77,92
5-9	0,00026	0,0013	96814	124	483760	7177074	74,13
10-14	0,00027	0,0014	96690	131	483122	6693314	69,22
15-19	0,00045	0,0022	96559	217	482252	6210192	64,32
20-24	0,00054	0,0027	96342	259	481062	5727939	59,45
25-29	0,00066	0,0033	96083	317	479621	5246877	54,61
30-34	0,00085	0,0042	95766	405	477815	4767256	49,78
35-39	0,00122	0,0061	95360	581	475349	4289441	44,98
40-44	0,00187	0,0093	94779	882	471692	3814091	40,24
45-49	0,00301	0,0150	93897	1405	465976	3342399	35,60
50-54	0,00487	0,0241	92493	2227	456897	2876423	31,10
55-59	0,00767	0,0376	90266	3397	442836	2419526	26,80
60-64	0,01193	0,0579	86869	5030	421768	1976690	22,75
65-69	0,01811	0,0866	81839	7089	391469	1554922	19,00
70-74	0,02747	0,1285	74749	9606	349731	1163453	15,56
75-79	0,04232	0,1913	65143	12464	294557	813721	12,49
80-84	0,06381	0,2752	52679	14496	227157	519164	9,86
85 y más	0,13076	1,0000	38184	38184	292007	292007	7,65

4.3. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL MASCULINA. MEXICO, 2001

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01935	0,0319	100000	3189	98310	7190676	71,91
1-4	0,00084	0,0033	96811	323	386471	7092367	73,26
5-9	0,00034	0,0017	96488	164	482030	6705896	69,50
10-14	0,00040	0,0020	96324	194	481135	6223866	64,61
15-19	0,00104	0,0052	96130	498	479405	5742730	59,74
20-24	0,00165	0,0082	95632	787	476192	5263325	55,04
25-29	0,00207	0,0103	94845	975	471786	4787134	50,47
30-34	0,00243	0,0121	93869	1133	466515	4315348	45,97
35-39	0,00304	0,0151	92737	1400	460183	3848833	41,50
40-44	0,00398	0,0197	91337	1798	452188	3388649	37,10
45-49	0,00555	0,0274	89539	2452	441563	2936461	32,80
50-54	0,00777	0,0381	87087	3318	427139	2494898	28,65
55-59	0,01119	0,0544	83769	4558	407450	2067759	24,68
60-64	0,01619	0,0778	79211	6161	380650	1660309	20,96
65-69	0,02376	0,1122	73049	8193	344763	1279659	17,52
70-74	0,03435	0,1582	64856	10259	298634	934896	14,41
75-79	0,05123	0,2271	54597	12397	241995	636262	11,65
80-84	0,08018	0,3340	42200	14093	175769	394267	9,34
85 y más	0,12864	1,0000	28107	28107	218498	218498	7,77

4.4 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL FEMENINA. MEXICO, 2001

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01528	0,02819	100000	2819	98692	7690981	76,91
1-4	0,00072	0,0029	97181	280	388025	7592289	78,13
5-9	0,00025	0,0012	96901	121	484203	7204263	74,35
10-14	0,00027	0,0013	96780	128	483580	6720061	69,44
15-19	0,00045	0,0023	96652	218	482716	6236481	64,53
20-24	0,00054	0,0027	96434	259	481525	5753765	59,67
25-29	0,00064	0,0032	96176	310	480105	5272240	54,82
30-34	0,00083	0,0042	95866	398	478335	4792135	49,99
35-39	0,00119	0,0059	95468	566	475924	4313801	45,19
40-44	0,00182	0,0090	94902	858	472365	3837876	40,44
45-49	0,00295	0,0147	94044	1378	466776	3365511	35,79
50-54	0,00480	0,0237	92666	2197	457838	2898735	31,28
55-59	0,00748	0,0367	90469	3323	444037	2440898	26,98
60-64	0,01170	0,0569	87146	4955	423343	1996860	22,91
65-69	0,01752	0,0839	82191	6896	393715	1573518	19,14
70-74	0,02696	0,1263	75295	9510	352700	1179802	15,67
75-79	0,04178	0,1891	65785	12443	297818	827102	12,57
80-84	0,06826	0,2915	53342	15551	227832	529284	9,92
85 y más	0,12536	1,0000	37791	37791	301452	301452	7,98

4.5 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL MASCULINA. MEXICO, 2002

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01829	0,031	100000	3100	98357	7200581	72,01
1-4	0,00083	0,0033	96900	321	386831	7102224	73,29
5-9	0,00033	0,0016	96579	157	482502	6715392	69,53
10-14	0,00040	0,0020	96422	193	481627	6232890	64,64
15-19	0,00104	0,0052	96229	497	479901	5751264	59,77
20-24	0,00163	0,0081	95732	775	476721	5271363	55,06
25-29	0,00203	0,0101	94957	959	472387	4794642	50,49
30-34	0,00239	0,0119	93998	1119	467193	4322255	45,98
35-39	0,00296	0,0147	92879	1364	460986	3855062	41,51
40-44	0,00392	0,0194	91515	1775	453136	3394076	37,09
45-49	0,00554	0,0273	89740	2454	442564	2940940	32,77
50-54	0,00777	0,0381	87286	3326	428114	2498376	28,62
55-59	0,01113	0,0541	83960	4545	408434	2070262	24,66
60-64	0,01613	0,0775	79414	6155	381683	1661828	20,93
65-69	0,02370	0,1119	73259	8197	345802	1280145	17,47
70-74	0,03454	0,1590	65062	10343	299452	934343	14,36
75-79	0,05013	0,2227	54719	12188	243125	634891	11,60
80-84	0,08446	0,3487	42531	14829	175583	391766	9,21
85 y más	0,12814	1,0000	27702	27702	216183	216183	7,80

4.6 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL FEMENINA. MEXICO, 2002

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01430	0,0273	100000	2730	98733	7702813	77,03
1-4	0,00071	0,0028	97270	274	388396	7604079	78,17
5-9	0,00024	0,0012	96996	117	484687	7215683	74,39
10-14	0,00027	0,0013	96879	129	484071	6730996	69,48
15-19	0,00045	0,0023	96750	218	483202	6246924	64,57
20-24	0,00053	0,0027	96531	257	482013	5763722	59,71
25-29	0,00063	0,0032	96274	305	480608	5281709	54,86
30-34	0,00082	0,0041	95969	395	478859	4801101	50,03
35-39	0,00116	0,0058	95574	551	476496	4322242	45,22
40-44	0,00179	0,0089	95024	849	472996	3845747	40,47
45-49	0,00292	0,0145	94175	1364	467463	3372751	35,81
50-54	0,00478	0,0236	92811	2194	458568	2905287	31,30
55-59	0,00743	0,0365	90617	3306	444818	2446720	27,00
60-64	0,01160	0,0564	87311	4923	424246	2001902	22,93
65-69	0,01736	0,0832	82388	6854	394803	1577656	19,15
70-74	0,02681	0,1256	75534	9491	353941	1182852	15,66
75-79	0,04132	0,1872	66043	12366	299298	828912	12,55
80-84	0,07143	0,3030	53676	16266	227716	529614	9,87
85 y más	0,12392	1,0000	37410	37410	301898	301898	8,07

4.7 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL MASCULINA. MEXICO, 2003

Grupos de edad	nM_x	nq_x	n^l_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01921	0,03021	100000	3021	98399	7198371	71,98
1-4	0,00084	0,0034	96979	326	387136	7099972	73,21
5-9	0,00033	0,0016	96653	158	482871	6712836	69,45
10-14	0,00040	0,0020	96495	191	482001	6229965	64,56
15-19	0,00101	0,0050	96305	485	480311	5747964	59,69
20-24	0,00159	0,0079	95819	760	477197	5267654	54,97
25-29	0,00205	0,0102	95059	969	472875	4790457	50,39
30-34	0,00241	0,0120	94090	1129	467631	4317582	45,89
35-39	0,00293	0,0145	92962	1352	461428	3849951	41,41
40-44	0,00394	0,0195	91609	1787	453580	3388523	36,99
45-49	0,00546	0,0269	89823	2420	443064	2934943	32,67
50-54	0,00764	0,0375	87403	3275	428827	2491879	28,51
55-59	0,01111	0,0540	84128	4545	409276	2063052	24,52
60-64	0,01614	0,0776	79582	6175	382475	1653777	20,78
65-69	0,02384	0,1125	73407	8259	346389	1271302	17,32
70-74	0,03550	0,1630	65148	10620	299190	924914	14,20
75-79	0,05138	0,2277	54528	12415	241602	625724	11,48
80-84	0,08116	0,3373	42113	14206	175049	384122	9,12
85 y más	0,13348	1,0000	27907	27907	209072	209072	7,49

4.8 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL FEMENINA. MEXICO, 2003

Grupos de edad	nM_x	nq_x	n^l_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01510	0,02651	100000	2651	98770	7688433	76,88
1-4	0,00072	0,0029	97349	278	388702	7589663	77,96
5-9	0,00025	0,0012	97071	121	485051	7200962	74,18
10-14	0,00027	0,0013	96950	129	484426	6715910	69,27
15-19	0,00045	0,0022	96821	215	483564	6231485	64,36
20-24	0,00055	0,0027	96605	264	482366	5747920	59,50
25-29	0,00065	0,0033	96341	314	480920	5265554	54,66
30-34	0,00083	0,0041	96027	397	479142	4784634	49,83
35-39	0,00114	0,0057	95630	545	476789	4305492	45,02
40-44	0,00179	0,0089	95085	849	473303	3828703	40,27
45-49	0,00294	0,0146	94236	1374	467745	3355400	35,61
50-54	0,00474	0,0234	92862	2176	458870	2887654	31,10
55-59	0,00741	0,0364	90686	3298	445185	2428784	26,78
60-64	0,01163	0,0565	87388	4936	424600	1983599	22,70
65-69	0,01762	0,0844	82452	6958	394865	1558999	18,91
70-74	0,02773	0,1297	75494	9789	352999	1164134	15,42
75-79	0,04250	0,1921	65706	12620	296977	811135	12,35
80-84	0,06780	0,2899	53085	15388	226956	514157	9,69
85 y más	0,13126	1,0000	37697	37697	287201	287201	7,62

4.9 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL MASCULINA. MEXICO, 2004

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01867	0,02949	100000	2949	98554	7205414	72,05
1-4	0,00083	0,0033	97051	320	387424	7106859	73,23
5-9	0,00032	0,0016	96731	155	483266	6719436	69,47
10-14	0,00039	0,0019	96576	187	482412	6236169	64,57
15-19	0,00100	0,0050	96389	480	480747	5753757	59,69
20-24	0,00159	0,0079	95910	760	477649	5273010	54,98
25-29	0,00203	0,0101	95150	963	473343	4795361	50,40
30-34	0,00242	0,0120	94187	1131	468110	4322018	45,89
35-39	0,00292	0,0145	93057	1347	461917	3853909	41,41
40-44	0,00390	0,0193	91710	1770	454124	3391992	36,99
45-49	0,00542	0,0267	89940	2403	443692	2937868	32,66
50-54	0,00761	0,0374	87537	3270	429510	2494176	28,49
55-59	0,01105	0,0538	84267	4530	410009	2064666	24,50
60-64	0,01602	0,0770	79737	6142	383328	1654656	20,75
65-69	0,02356	0,1112	73595	8187	347505	1271328	17,27
70-74	0,03557	0,1633	65407	10682	300330	923824	14,12
75-79	0,05121	0,2270	54725	12422	242570	623493	11,39
80-84	0,08236	0,3415	42303	14446	175401	380924	9,00
85 y más	0,13555	1,0000	27858	27858	205522	205522	7,38

4.10 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL FEMENINA. MEXICO, 2004

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01488	0,02579	100000	2579	97749	7690571	76,91
1-4	0,00071	0,0028	97421	276	388989	7592821	77,94
5-9	0,00025	0,0013	97145	122	485420	7203832	74,16
10-14	0,00027	0,0013	97023	130	484790	6718413	69,25
15-19	0,00044	0,0022	96893	214	483930	6233623	64,34
20-24	0,00055	0,0027	96679	265	482732	5749693	59,47
25-29	0,00066	0,0033	96414	317	481276	5266961	54,63
30-34	0,00082	0,0041	96097	391	479505	4785684	49,80
35-39	0,00111	0,0055	95705	529	477205	4306179	44,99
40-44	0,00178	0,0089	95177	842	473778	3828974	40,23
45-49	0,00291	0,0145	94334	1364	468263	3355196	35,57
50-54	0,00466	0,0230	92971	2142	459499	2886933	31,05
55-59	0,00744	0,0365	90829	3316	445855	2427434	26,73
60-64	0,01162	0,0565	87513	4943	425208	1981579	22,64
65-69	0,01756	0,0841	82570	6945	395489	1556372	18,85
70-74	0,02774	0,1297	75626	9809	353605	1160883	15,35
75-79	0,04259	0,1925	65816	12667	297416	807278	12,27
80-84	0,06818	0,2912	53150	15479	227051	509862	9,59
85 y más	0,13320	1,0000	37671	37671	282811	282811	7,51

4.3. Tablas abreviadas de Mortalidad Rural, México 2000-2004

En la elaboración de las tablas rurales, como ya se ha mencionado no es posible obtener resultados coherentes a partir del cálculo directo. Se pensó en realizar una simulación sobre las tasas específicas de mortalidad con base en el trabajo ya realizado de otro autor en años pasados o el trabajo realizado para otros países a nivel localidad rural o urbana. Sin embargo, en nuestro intento por encontrar tablas de mortalidad rural-urbano para otro país (América Latina como preferencia), esto no fue posible, pues solo se dispone de tablas de mortalidad a nivel nacional. En la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) se pueden encontrar tablas de mortalidad para 20 países de América Latina por sexo y quinquenios solo a nivel nacional. Por lo que se tomo la decisión de trabajar con las tablas de mortalidad de México por entidades federativas ya elaboradas por Corona Vázquez Rodolfo,¹ para tomar dos entidades que representen las diferencias entre localidades rurales y urbanas. Se considera una entidad federativa que represente el ámbito urbano, por lo que se escogió el Distrito Federal, para el ámbito rural se escoge la entidad federativa de Oaxaca.

El objetivo es encontrar con base en las tablas de mortalidad de 1980 las diferencias en el impacto de la mortalidad para ambas localidades. Para esto es necesario tener las tablas de mortalidad a nivel nacional obtenidas en la sección anterior, además de comparar los resultados obtenidos con otros trabajos y así verificar la consistencia del cálculo de las tablas. Por lo tanto se realiza una comparación entre las esperanzas de vida al nacimiento obtenidas anteriormente con las esperanzas de la conciliación COLMEX, CONAPO, INEGI, las cuales son consistentes con los resultados obtenidos.

Se calculan las diferencias de las tasas específicas de mortalidad Nacional y con respecto a la entidad federativa de Oaxaca (Cuadro 4.1). Estas diferencias se aplican a las tasas específicas de mortalidad nacional para los años 2000-2004, y con esto obtener las tasas específicas de mortalidad rural.

El siguiente paso fue aplicar las diferencias obtenidas que se muestran en el cuadro 4.1 a las tasas específicas de mortalidad nacional, para así obtener una simulación de las tasas específicas de mortalidad rural. Y esto nos da como resultado las tasas específicas de mortalidad estimadas para localidades rurales para los años mencionados. En el cuadro 4.1 podemos ver que las diferencias en las edades mayores a los 80 años cumplidos son negativas por lo que no podremos aplicar para estos años la diferencia a las tasas nacionales. Para este caso se tomó la última diferencia positiva.

¹ Se tomaron las tablas abreviadas de mortalidad por entidad federativa elaboradas por Corona Vázquez Rodolfo en su libro "El comportamiento de la mortalidad en México por entidad federativa, 1980 tablas abreviadas de mortalidad"

Cuadro 4.1 Diferencias tasas específicas de Mortalidad, Nacional-Oaxaca 1980

Grupo de edad	Hombres			Mujeres		
	ΔM_x	Δq_x	Δe_x	ΔM_x	Δq_x	Δe_x
0	0,015	0,0192	7,84	0,0121	0,0174	6,95
1-4	0,0085	0,0351	7,12	0,0085	0,0348	6,08
5-9	0,0018	0,0086	5,05	0,0016	0,0081	3,74
10-14	0,0007	0,0037	4,57	0,0008	0,0041	3,25
15-19	0,0014	0,0069	4,39	0,0011	0,0054	3,01
20-24	0,0025	0,0125	4,1	0,0015	0,0079	2,73
25-29	0,0035	0,017	3,61	0,0019	0,0093	2,35
30-34	0,0037	0,018	2,96	0,0021	0,0102	1,93
35-39	0,0041	0,0198	2,33	0,0023	0,0111	1,51
40-44	0,0036	0,0176	1,69	0,0017	0,0083	1,1
45-49	0,0036	0,0171	1,19	0,0021	0,0098	0,84
50-54	0,0022	0,0104	0,74	0,0012	0,0058	0,55
55-59	0,0022	0,01	0,52	0,0012	0,006	0,42
60-64	0,0023	0,0101	0,34	0,0017	0,0075	0,3
65-69	0,0016	0,007	0,17	0,0002	0,0009	0,17
70-74	0,0013	0,0054	0,07	0,0011	0,0049	0,18
75-79	0,0033	0,0121	0	0,0003	0,0012	0,13
80-84	-0,0091	-0,0318	-0,17	0,0037	0,0129	0,16
85 y mas	-0,0177	0	0,13	-0,0021	0	0,08

Fuente: Tasas específicas tomadas de tablas abreviadas de mortalidad elaboradas por Corona Vázquez Rodolfo

Para la estimación de la tasa de mortalidad infantil utilizamos las tasas por entidad federativa (Método indirecto), es decir se tomaron aquellas entidades en las cuales la mayor parte de su población pertenecen a localidades con menos de 2 500 habitantes. Las tasas que se consideraron son las siguientes:

Cuadro 4.2 Tasa de Mortalidad Infantil en entidades con porcentaje alto de población rural

Entidad	% de Población Rural	TMI/1999	TMI/2000	TMI/2005
	Guerrero	44,7	58	40
Chiapas	54,3	56	33	27
Hidalgo	50,7	49	35	30
Oaxaca	55,5	54	33	26
Zacatecas	46,7	56	34	27
Tabasco	46,3	42	26	22

Fuente: Métodos indirectos empleados en la Estimación de la Mortalidad Infantil en México. 1990-2005 (Maldonado,2007)

El siguiente paso fue realizar una interpolación polinómica sobre cada entidad para los años 2001, 2002, 2003 y 2004. Y con esto obtener una Tasa de Mortalidad Infantil promedio para cada año. Una vez con esto, se hizo un ajuste para determinar la Tasa de Mortalidad por Sexo

como se explica en la sección anterior. Para la interpolación se toman las siguientes ecuaciones de segundo orden:

$$TMI_e^G = -\frac{1}{75}x^2 - \frac{7}{5}x + \frac{220}{3} \quad \dots \text{Guerrero}$$

$$TMI_e^C = \frac{11}{150}x^2 - \frac{9}{2}x + \frac{281}{3} \quad \dots \text{Chiapas}$$

$$TMI_e^H = \frac{2}{75}x^2 - \frac{11}{5}x + \frac{205}{3} \quad \dots \text{Hidalgo}$$

$$TMI_e^O = \frac{3}{50}x^2 - \frac{39}{10}x + 87 \quad \dots \text{Oaxaca}$$

$$TMI_e^Z = \frac{4}{75}x^2 - \frac{19}{5}x + \frac{266}{3} \quad \dots \text{Zacatecas}$$

$$TMI_e^T = \frac{4}{75}x^2 - \frac{16}{5}x + \frac{206}{3} \quad \dots \text{Tabasco}$$

Tenemos con esto, los elementos necesarios para la elaboración de las Tablas Abreviadas de Mortalidad Rural.

En el caso rural el diferencial por sexo en esperanzas de vida al nacimiento es de siete años mientras que para las esperanzas nacionales fue de cinco años. Del año 2000 al 2004 hemos tenido un incremento en esperanza de vida de .4 en el caso de las mujeres y de .45 para los hombres. Es decir hemos ganado en esperanza de vida aproximadamente cinco meses. A continuación se muestran las tablas abreviadas de mortalidad rural para los diferentes años de estudio.

4.11. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD RURAL MASCULINA. MEXICO, 2000

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,03087	0,0394	100000	3937	98182	6346669	63,47
1-4	0,00923	0,0361	96063	3467	375705	6248487	65,05
5-9	0,00215	0,0107	92596	991	460504	5872782	63,42
10-14	0,00111	0,0056	91605	509	456754	5412279	59,08
15-19	0,00245	0,0122	91096	1109	452709	4955525	54,40
20-24	0,00419	0,0207	89987	1865	445272	4502816	50,04
25-29	0,00564	0,0278	88122	2449	434487	4057544	46,04
30-34	0,00620	0,0305	85673	2615	421827	3623057	42,29
35-39	0,00728	0,0358	83058	2970	407864	3201230	38,54
40-44	0,00765	0,0376	80088	3007	392921	2793365	34,88
45-49	0,00923	0,0451	77081	3477	376711	2400444	31,14
50-54	0,01007	0,0491	73604	3616	358980	2023733	27,49
55-59	0,01354	0,0655	69988	4583	338485	1664753	23,79
60-64	0,01869	0,0893	65406	5839	312431	1326268	20,28
65-69	0,02573	0,1209	59567	7200	279832	1013838	17,02
70-74	0,03599	0,1651	52366	8645	240219	734006	14,02
75-79	0,05556	0,2439	43722	10665	191945	493787	11,29
80-84	0,07643	0,3208	33057	10606	138768	301842	9,13
85 y más	0,13767	1,0000	22450	22450	163074	163074	7,26

4.12. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD RURAL FEMENINA. MEXICO, 2000

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,03420	0,0276	100000	2763	97604	7029933	70,30
1-4	0,00920	0,0360	97237	3497	380132	6932329	71,29
5-9	0,00186	0,0092	93740	866	466535	6552197	69,90
10-14	0,00107	0,0053	92874	496	463129	6085662	65,53
15-19	0,00155	0,0077	92378	713	460105	5622533	60,86
20-24	0,00204	0,0101	91665	930	455998	5162428	56,32
25-29	0,00256	0,0127	90735	1155	450787	4706429	51,87
30-34	0,00295	0,0146	89580	1311	444623	4255642	47,51
35-39	0,00352	0,0175	88269	1541	437493	3811019	43,18
40-44	0,00357	0,0177	86728	1534	429804	3373526	38,90
45-49	0,00512	0,0253	85194	2151	420590	2943722	34,55
50-54	0,00608	0,0299	83042	2485	408999	2523132	30,38
55-59	0,00887	0,0434	80557	3496	394046	2114133	26,24
60-64	0,01363	0,0659	77061	5079	372609	1720087	22,32
65-69	0,01832	0,0876	71983	6303	344154	1347478	18,72
70-74	0,02857	0,1333	65679	8757	306502	1003324	15,28
75-79	0,04263	0,1926	56922	10963	257202	696822	12,24
80-84	0,06752	0,2889	45959	13275	196605	439620	9,57
85 y más	0,13449	1,0000	32683	32683	243015	243015	7,44

4.13. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD RURAL MASCULINA. MEXICO, 2001

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,03435	0,03793	100000	3793	98199	6368450	63,68
1-4	0,00934	0,0365	96207	3512	376215	6270251	65,17
5-9	0,00214	0,0106	92695	987	461006	5894036	63,59
10-14	0,00110	0,0055	91708	504	457278	5433030	59,24
15-19	0,00244	0,0121	91203	1106	453253	4975752	54,56
20-24	0,00415	0,0206	90098	1852	445860	4522498	50,20
25-29	0,00557	0,0275	88246	2423	435174	4076638	46,20
30-34	0,00613	0,0302	85824	2590	422642	3641464	42,43
35-39	0,00714	0,0351	83233	2920	408867	3218821	38,67
40-44	0,00758	0,0372	80313	2986	394102	2809955	34,99
45-49	0,00915	0,0447	77327	3460	377988	2415853	31,24
50-54	0,00997	0,0486	73868	3592	360359	2037865	27,59
55-59	0,01339	0,0648	70276	4552	340001	1677506	23,87
60-64	0,01849	0,0884	65724	5807	314104	1337506	20,35
65-69	0,02536	0,1193	59918	7146	281723	1023401	17,08
70-74	0,03565	0,1637	52772	8637	242265	741678	14,05
75-79	0,05453	0,2399	44134	10589	194199	499413	11,32
80-84	0,08348	0,3453	33545	11584	138765	305214	9,10
85 y más	0,13194	1,0000	21961	21961	166448	166448	7,58

4.14. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD RURAL FEMENINA. MEXICO, 2001

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,02738	0,02620	100000	2620	98880	7058638	70,59
1-4	0,00922	0,0360	97380	3511	380692	6959758	71,47
5-9	0,00185	0,0092	93870	864	467189	6579066	70,09
10-14	0,00107	0,0053	93006	494	463793	6111878	65,72
15-19	0,00155	0,0077	92512	715	460772	5648085	61,05
20-24	0,00204	0,0101	91797	930	456660	5187313	56,51
25-29	0,00254	0,0126	90867	1149	451462	4730653	52,06
30-34	0,00293	0,0146	89718	1306	445325	4279191	47,70
35-39	0,00349	0,0173	88412	1529	438237	3833866	43,36
40-44	0,00352	0,0174	86883	1514	430630	3395629	39,08
45-49	0,00505	0,0249	85369	2130	421520	2964999	34,73
50-54	0,00600	0,0295	83239	2460	410047	2543479	30,56
55-59	0,00868	0,0425	80779	3433	395315	2133432	26,41
60-64	0,01340	0,0648	77347	5016	374194	1738117	22,47
65-69	0,01772	0,0848	72331	6135	346317	1363924	18,86
70-74	0,02806	0,1311	66196	8679	309280	1017607	15,37
75-79	0,04208	0,1904	57516	10950	260208	708327	12,32
80-84	0,07196	0,3049	46567	14200	197334	448119	9,62
85 y más	0,12906	1,0000	32367	32367	250785	250785	7,75

4.15. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD RURAL MASCULINA. MEXICO, 2002

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,03329	0,03658	100000	3658	98263	6380337	63,80
1-4	0,00933	0,0365	96342	3515	376748	6282074	65,21
5-9	0,00213	0,0106	92827	981	461681	5905325	63,62
10-14	0,00110	0,0055	91846	504	457967	5443644	59,27
15-19	0,00244	0,0121	91341	1106	453942	4985677	54,58
20-24	0,00413	0,0204	90236	1842	446572	4531736	50,22
25-29	0,00553	0,0273	88393	2411	435940	4085163	46,22
30-34	0,00609	0,0300	85983	2581	423461	3649224	42,44
35-39	0,00706	0,0347	83402	2893	409777	3225763	38,68
40-44	0,00752	0,0369	80509	2971	395119	2815985	34,98
45-49	0,00914	0,0447	77538	3466	379028	2420867	31,22
50-54	0,00997	0,0486	74073	3603	361357	2041839	27,57
55-59	0,01333	0,0645	70470	4545	340987	1680482	23,85
60-64	0,01843	0,0881	65925	5806	315109	1339495	20,32
65-69	0,02530	0,1190	60119	7154	282709	1024386	17,04
70-74	0,03584	0,1645	52965	8711	243047	741677	14,00
75-79	0,05343	0,2357	44254	10429	195197	498630	11,27
80-84	0,08776	0,3598	33825	12171	138695	303433	8,97
85 y más	0,13144	1,0000	21653	21653	164738	164738	7,61

4.16. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD RURAL FEMENINA. MEXICO, 2002

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,02640	0,02485	100000	2485	98938	7072556	70,73
1-4	0,00921	0,0360	97515	3509	381235	6973618	71,51
5-9	0,00184	0,0092	94006	862	467876	6592384	70,13
10-14	0,00107	0,0053	93144	496	464483	6124507	65,75
15-19	0,00155	0,0077	92649	716	461453	5660025	61,09
20-24	0,00203	0,0101	91933	930	457338	5198571	56,55
25-29	0,00253	0,0126	91002	1146	452148	4741233	52,10
30-34	0,00292	0,0145	89857	1304	446023	4289086	47,73
35-39	0,00346	0,0171	88552	1517	438970	3843063	43,40
40-44	0,00349	0,0173	87035	1508	431408	3404094	39,11
45-49	0,00502	0,0248	85528	2119	422340	2972686	34,76
50-54	0,00598	0,0295	83408	2459	410894	2550346	30,58
55-59	0,00863	0,0423	80949	3420	396196	2139452	26,43
60-64	0,01330	0,0644	77529	4991	375168	1743256	22,49
65-69	0,01756	0,0841	72538	6101	347437	1368088	18,86
70-74	0,02791	0,1305	66437	8668	310514	1020651	15,36
75-79	0,04162	0,1885	57769	10888	261624	710137	12,29
80-84	0,07513	0,3163	46881	14827	197337	448513	9,57
85 y más	0,12762	1,0000	32054	32054	251176	251176	7,84

4.17. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD RURAL MASCULINA. MEXICO, 2003

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,03421	0,03531	100000	3531	98323	6382753	63,83
1-4	0,00934	0,0365	96469	3524	377233	6284429	65,14
5-9	0,00213	0,0106	92944	983	462265	5907196	63,56
10-14	0,00110	0,0055	91961	502	458552	5444932	59,21
15-19	0,00241	0,0120	91459	1096	454556	4986380	54,52
20-24	0,00409	0,0203	90363	1830	447241	4531824	50,15
25-29	0,00555	0,0274	88533	2423	436608	4084583	46,14
30-34	0,00611	0,0301	86110	2593	424070	3647975	42,36
35-39	0,00703	0,0345	83518	2885	410375	3223905	38,60
40-44	0,00754	0,0370	80632	2983	395704	2813530	34,89
45-49	0,00906	0,0443	77649	3440	379645	2417826	31,14
50-54	0,00984	0,0480	74209	3562	362138	2038181	27,47
55-59	0,01331	0,0644	70646	4549	341860	1676043	23,72
60-64	0,01844	0,0882	66098	5827	315921	1334183	20,19
65-69	0,02544	0,1196	60271	7209	283330	1018262	16,89
70-74	0,03680	0,1685	53061	8940	242957	734932	13,85
75-79	0,05468	0,2405	44121	10613	194075	491975	11,15
80-84	0,08446	0,3487	33508	11683	138334	297900	8,89
85 y más	0,13678	1,0000	21825	21825	159566	159566	7,31

4.18. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD RURAL FEMENINA. MEXICO, 2003

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,02720	0,02358	100000	2358	98992	7064651	70,65
1-4	0,00922	0,0360	97642	3518	381720	6965659	71,34
5-9	0,00185	0,0092	94124	866	468455	6583939	69,95
10-14	0,00107	0,0053	93258	496	465049	6115484	65,58
15-19	0,00155	0,0077	92762	714	462024	5650435	60,91
20-24	0,00205	0,0102	92048	938	457895	5188410	56,37
25-29	0,00255	0,0127	91110	1156	452662	4730515	51,92
30-34	0,00293	0,0145	89954	1307	446504	4277853	47,56
35-39	0,00344	0,0171	88647	1513	439453	3831349	43,22
40-44	0,00349	0,0173	87134	1509	431898	3391896	38,93
45-49	0,00504	0,0249	85625	2130	422800	2959998	34,57
50-54	0,00594	0,0293	83495	2444	411365	2537198	30,39
55-59	0,00861	0,0421	81051	3415	396716	2125833	26,23
60-64	0,01333	0,0645	77636	5006	375664	1729117	22,27
65-69	0,01782	0,0853	72630	6195	347661	1353453	18,63
70-74	0,02883	0,1345	66434	8933	309840	1005792	15,14
75-79	0,04280	0,1933	57502	11115	259722	695951	12,10
80-84	0,07150	0,3033	46387	14069	196762	436230	9,40
85 y más	0,13496	1,0000	32318	32318	239468	239468	7,41

4.19. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD RURAL MASCULINA. MEXICO, 2004

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,03367	0,03413	100000	3413	98372	6392187	63,92
1-4	0,00933	0,0365	96587	3523	377717	6293815	65,16
5-9	0,00212	0,0105	93064	982	462866	5916098	63,57
10-14	0,00109	0,0054	92082	499	459164	5453233	59,22
15-19	0,00240	0,0119	91583	1091	455189	4994069	54,53
20-24	0,00409	0,0202	90492	1832	447880	4538880	50,16
25-29	0,00553	0,0273	88660	2420	437250	4091000	46,14
30-34	0,00612	0,0301	86240	2597	424708	3653750	42,37
35-39	0,00702	0,0345	83643	2883	411007	3229042	38,60
40-44	0,00750	0,0368	80760	2972	396369	2818035	34,89
45-49	0,00902	0,0441	77788	3429	380366	2421666	31,13
50-54	0,00981	0,0479	74359	3561	362890	2041300	27,45
55-59	0,01325	0,0641	70797	4540	342638	1678410	23,71
60-64	0,01832	0,0876	66258	5804	316778	1335772	20,16
65-69	0,02516	0,1184	60453	7155	284379	1018995	16,86
70-74	0,03687	0,1688	53298	8996	244001	734615	13,78
75-79	0,05451	0,2399	44302	10626	194945	490614	11,07
80-84	0,08566	0,3527	33676	11879	138682	295669	8,78
85 y más	0,13885	1,0000	21797	21797	156987	156987	7,20

4.20. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD RURAL FEMENINA. MEXICO, 2004

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,02698	0,02240	100000	2240	98023	7070292	70,70
1-4	0,00921	0,0360	97760	3520	382198	6972269	71,32
5-9	0,00185	0,0092	94240	868	469031	6590071	69,93
10-14	0,00107	0,0053	93372	497	465618	6121040	65,56
15-19	0,00154	0,0077	92875	714	462590	5655422	60,89
20-24	0,00205	0,0102	92161	939	458458	5192831	56,35
25-29	0,00256	0,0127	91222	1160	453210	4734373	51,90
30-34	0,00292	0,0145	90062	1304	447051	4281163	47,54
35-39	0,00341	0,0169	88758	1499	440044	3834112	43,20
40-44	0,00348	0,0172	87259	1504	432534	3394068	38,90
45-49	0,00501	0,0248	85755	2123	423467	2961534	34,53
50-54	0,00586	0,0289	83632	2415	412122	2538067	30,35
55-59	0,00864	0,0423	81217	3433	397500	2125945	26,18
60-64	0,01332	0,0645	77783	5015	376379	1728446	22,22
65-69	0,01776	0,0850	72768	6187	348373	1352067	18,58
70-74	0,02884	0,1345	66581	8955	310518	1003694	15,07
75-79	0,04289	0,1937	57626	11161	260227	693176	12,03
80-84	0,07188	0,3046	46465	14155	196938	432949	9,32
85 y más	0,13690	1,0000	32310	32310	236011	236011	7,30

4.4. Tablas abreviadas de Mortalidad Urbana, México 2000-2004

Dado que el registro de la mortalidad urbana no presenta errores tan significativos como en el ámbito rural, para la elaboración de las tablas abreviadas de mortalidad urbana se procedió como en la elaboración de las tablas nacionales.

Fue necesario obtener también las tasas de mortalidad infantil estimadas para los años de estudio mediante las entidades federativas, para las cuales su porcentaje de población rural es bajo. En el cuadro 4.3 se presentan las tasas de mortalidad infantil para dichas entidades.

Cuadro 4.3 Tasa de Mortalidad Infantil en entidades con porcentaje bajo de población rural

Entidad	% de Población Rural	TMI/1999	TMI/2000	TMI/2005
DF	0,2	32	26	31
Nuevo Leon	6,6	27	19	21
Baja California	8,4	46	27	28
Coahuila	10,6	32	24	19
Mexico	13,7	46	34	30
Morelos	14,6	34	30	24
Tamaulipas	14,6	29	21	23

Fuente: Métodos indirectos empleados en la Estimación de la Mortalidad Infantil en México. 1990-2005 (Maldonado, 2007)

Con esto se realizó una interpolación polinómica sobre cada entidad para los años 2001, 2002, 2003 y 2004. Con esto se obtiene una Tasa de Mortalidad Infantil promedio para cada año. Una vez con esto se hace un ajuste para determinar la Tasa de Mortalidad por Sexo como en los casos anteriores. Las siguientes ecuaciones de segundo orden nos ayudan a realizar la interpolación mencionada:

$$TMI_e^D = \frac{8}{75}x^2 - \frac{19}{5}x + \frac{178}{3} \quad \dots \text{Distrito Federal}$$

$$TMI_e^N = \frac{2}{25}x^2 - \frac{16}{5}x + 51 \quad \dots \text{Nuevo León}$$

$$TMI_e^B = 0.14x^2 - 6.1x + 93 \quad \dots \text{Baja California}$$

$$TMI_e^M = \frac{2}{75}x^2 - 2x + \frac{190}{3} \quad \dots \text{México}$$

$$TMI_e^{Mo} = -\frac{4}{75}x^2 + \frac{6}{5}x + \frac{82}{3} \quad \dots \text{Morelos}$$

$$TMI_e^{Tm} = \frac{2}{25}x^2 - \frac{16}{5}x + 53 \quad \dots \text{Tamaulipas}$$

La diferencia por sexo en esperanzas de vida al nacimiento es de cinco años aproximadamente al igual que las esperanzas a nivel nacional. Sin embargo, si recordamos lo ocurrido en las localidades rurales dicho diferencial por sexo fue de siete años, es decir dos años más grande que en las localidades urbanas. Con esto vemos que para localidades rurales existe una diferencia más clara en los roles que se le impone a la sociedad de acuerdo al sexo. Todo esto sin olvidarnos que siempre existirá una diferencia entre las esperanzas de vida de los hombres y mujeres debido a que biológicamente somos diferentes. Estos dos años deben explicarnos en cierta forma que en las localidades urbanas el estilo y las condiciones de vida para hombres y mujeres va tendiendo a parecerse cada vez más. Todo esto tal vez deba explicarse al tipo de trabajos que realizan hombres y mujeres en las diferentes áreas del país.

Ahora, si nosotros comparamos las esperanzas de vida femeninas entre localidades rurales y localidades urbanas es de aproximadamente seis años mientras que para los hombres es de ocho años. Con esto, podemos inferir que las condiciones de vida para el hombre rural se alejan mucho más de la calidad de vida del hombre urbano que lo que hacen las mujeres rurales. Esto puede ser por el tipo de labores a las que tienen que dedicarse los hombres en un contexto rural. Sin dejar de hacer notar que seis años de diferencia en las mujeres rurales y urbanas habla demasiado de las condiciones más carentes para las mujeres rurales.

Del año 2000 al 2004 para localidades urbanas ha tenido un incremento en esperanzas de vida de .8 en el caso de las mujeres y .52 para los hombres. Hemos ganado aproximadamente 9.6 meses y 6 en estos años.

4.21. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD URBANA MASCULINA. MEXICO, 2000							
Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,02088	0,02393	100000	2393	98789	7152176	71,52
1-4	0,00079	0,0032	97607	308	389686	7053387	72,26
5-9	0,00034	0,0017	97300	165	486086	6663701	68,49
10-14	0,00039	0,0019	97134	188	485201	6177616	63,60
15-19	0,00103	0,0051	96946	499	483483	5692415	58,72
20-24	0,00163	0,0081	96447	783	480279	5208932	54,01
25-29	0,00202	0,0101	95664	963	475915	4728653	49,43
30-34	0,00236	0,0117	94702	1109	470736	4252738	44,91
35-39	0,00298	0,0148	93593	1385	464502	3782001	40,41
40-44	0,00387	0,0192	92208	1768	456619	3317500	35,98
45-49	0,00550	0,0271	90440	2454	446066	2860881	31,63
50-54	0,00792	0,0388	87986	3416	431392	2414815	27,45
55-59	0,01184	0,0575	84570	4863	410695	1983423	23,45
60-64	0,01778	0,0851	79708	6786	381573	1572728	19,73
65-69	0,02661	0,1248	72922	9097	341866	1191155	16,33
70-74	0,03829	0,1747	63825	11151	291244	849289	13,31
75-79	0,05909	0,2574	52673	13560	229466	558045	10,59
80-84	0,08935	0,3652	39113	14283	159859	328579	8,40
85 y más	0,14717	1,0000	24830	24830	168720	168720	6,79

4.22. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD URBANA FEMENINA. MEXICO, 2000

Grupos de edad	nM_x	nq_x	$n!_x$	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01664	0,02779	100000	2779	97592	7607423	76,07
1-4	0,00068	0,0027	97221	262	388223	7509832	77,24
5-9	0,00025	0,0013	96959	122	484488	7121609	73,45
10-14	0,00026	0,0013	96836	125	483869	6637120	68,54
15-19	0,00043	0,0021	96711	207	483038	6153251	63,62
20-24	0,00051	0,0025	96504	244	481909	5670213	58,76
25-29	0,00061	0,0031	96260	295	480560	5188304	53,90
30-34	0,00079	0,0040	95964	379	478873	4707745	49,06
35-39	0,00115	0,0057	95585	549	476552	4228871	44,24
40-44	0,00181	0,0090	95036	856	473038	3752319	39,48
45-49	0,00298	0,0148	94179	1392	467418	3279281	34,82
50-54	0,00495	0,0244	92788	2268	458270	2811862	30,30
55-59	0,00799	0,0391	90520	3544	443742	2353592	26,00
60-64	0,01275	0,0618	86977	5373	421450	1909850	21,96
65-69	0,01935	0,0923	81603	7531	389188	1488400	18,24
70-74	0,02921	0,1361	74072	10083	345152	1099212	14,84
75-79	0,04565	0,2049	63989	13109	287172	754060	11,78
80-84	0,07150	0,3033	50880	15432	215820	466888	9,18
85 y más	0,14119	1,0000	35448	35448	251068	251068	7,08

4.23. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD URBANA MASCULINA. MEXICO, 2001

Grupos de edad	nM_x	nq_x	$n!_x$	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01961	0,02744	100000	2744	98505	7157981	71,58
1-4	0,00076	0,0030	97256	293	388327	7059476	72,59
5-9	0,00033	0,0016	96963	159	484417	6671149	68,80
10-14	0,00038	0,0019	96804	185	483558	6186732	63,91
15-19	0,00101	0,0050	96619	487	481878	5703175	59,03
20-24	0,00158	0,0079	96132	758	478764	5221296	54,31
25-29	0,00196	0,0097	95374	929	474547	4742532	49,73
30-34	0,00228	0,0113	94445	1071	469546	4267985	45,19
35-39	0,00283	0,0141	93374	1313	463586	3798439	40,68
40-44	0,00377	0,0187	92061	1719	456007	3334852	36,22
45-49	0,00539	0,0266	90342	2403	445702	2878845	31,87
50-54	0,00780	0,0382	87939	3363	431285	2433143	27,67
55-59	0,01158	0,0563	84575	4758	410983	2001858	23,67
60-64	0,01745	0,0836	79818	6675	382402	1590875	19,93
65-69	0,02591	0,1217	73143	8899	343468	1208473	16,52
70-74	0,03736	0,1708	64244	10975	293782	865005	13,46
75-79	0,05724	0,2504	53269	13337	233003	571223	10,72
80-84	0,09341	0,3786	39932	15119	161863	338220	8,47
85 y más	0,14070	1,0000	24813	24813	176356	176356	7,11

4.24. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD URBANA FEMENINA. MEXICO, 2001

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01561	0,02357	100000	2357	98880	7678012	76,78
1-4	0,00065	0,0026	97643	254	389939	7579132	77,62
5-9	0,00024	0,0012	97389	118	486649	7189193	73,82
10-14	0,00026	0,0013	97271	124	486043	6702545	68,91
15-19	0,00043	0,0021	97146	209	485211	6216501	63,99
20-24	0,00050	0,0025	96938	243	484081	5731290	59,12
25-29	0,00060	0,0030	96695	288	482754	5247209	54,27
30-34	0,00077	0,0039	96407	372	481104	4764455	49,42
35-39	0,00111	0,0056	96035	534	478840	4283351	44,60
40-44	0,00175	0,0087	95501	831	475428	3804512	39,84
45-49	0,00289	0,0144	94670	1359	469953	3329084	35,17
50-54	0,00481	0,0238	93311	2218	461010	2859131	30,64
55-59	0,00773	0,0379	91093	3453	446831	2398121	26,33
60-64	0,01243	0,0603	87640	5283	424991	1951290	22,26
65-69	0,01879	0,0897	82357	7391	393308	1526298	18,53
70-74	0,02832	0,1322	74966	9914	350046	1132991	15,11
75-79	0,04344	0,1959	65052	12746	293397	782945	12,04
80-84	0,07385	0,3117	52306	16304	220772	489549	9,36
85 y más	0,13395	1,0000	36002	36002	268777	268777	7,47

4.25. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD URBANA MASCULINA. MEXICO, 2002

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01811	0,02719	100000	2719	98518	7176175	71,76
1-4	0,00075	0,0030	97281	291	388431	7077657	72,75
5-9	0,00031	0,0016	96990	151	484570	6689226	68,97
10-14	0,00038	0,0019	96838	182	483736	6204656	64,07
15-19	0,00099	0,0049	96656	476	482090	5720920	59,19
20-24	0,00154	0,0076	96180	736	479061	5238830	54,47
25-29	0,00191	0,0095	95444	908	474952	4759768	49,87
30-34	0,00223	0,0111	94536	1047	470064	4284817	45,32
35-39	0,00273	0,0136	93489	1269	464274	3814753	40,80
40-44	0,00368	0,0182	92220	1680	456901	3350479	36,33
45-49	0,00531	0,0262	90540	2372	446769	2893578	31,96
50-54	0,00771	0,0378	88168	3335	432501	2446809	27,75
55-59	0,01140	0,0554	84833	4701	412411	2014308	23,74
60-64	0,01720	0,0824	80132	6606	384142	1601898	19,99
65-69	0,02559	0,1203	73525	8842	345522	1217756	16,56
70-74	0,03689	0,1689	64683	10923	296110	872234	13,48
75-79	0,05590	0,2452	53761	13183	235846	576124	10,72
80-84	0,09940	0,3981	40578	16154	162505	340278	8,39
85 y más	0,13739	1,0000	24424	24424	177772	177772	7,28

4.26. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD URBANA FEMENINA. MEXICO, 2002

Grupos de edad	nM_x	nq_x	$n!_x$	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01437	0,02333	100000	2333	98891	7698500	76,98
1-4	0,00064	0,0025	97667	248	390052	7599608	77,81
5-9	0,00023	0,0012	97419	113	486814	7209557	74,01
10-14	0,00025	0,0013	97306	124	486222	6722743	69,09
15-19	0,00043	0,0021	97183	208	485394	6236521	64,17
20-24	0,00050	0,0025	96975	242	484270	5751127	59,31
25-29	0,00059	0,0029	96733	284	482955	5266857	54,45
30-34	0,00076	0,0038	96449	365	481333	4783901	49,60
35-39	0,00107	0,0054	96084	515	479135	4302568	44,78
40-44	0,00171	0,0085	95570	812	475820	3823433	40,01
45-49	0,00284	0,0141	94758	1338	470445	3347613	35,33
50-54	0,00474	0,0234	93420	2187	461632	2877168	30,80
55-59	0,00759	0,0373	91233	3399	447666	2415536	26,48
60-64	0,01222	0,0593	87834	5208	426147	1967870	22,40
65-69	0,01855	0,0887	82625	7325	394813	1541723	18,66
70-74	0,02783	0,1301	75300	9796	352011	1146910	15,23
75-79	0,04213	0,1906	65504	12482	296315	794900	12,14
80-84	0,07747	0,3245	53022	17206	222094	498584	9,40
85 y más	0,12954	1,0000	35816	35816	276491	276491	7,72

4.27. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD URBANA MASCULINA. MEXICO, 2003

Grupos de edad	nM_x	nq_x	$n!_x$	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01952	0,02705	100000	2705	98526	7192137	71,92
1-4	0,00074	0,0030	97295	289	388494	7093610	72,91
5-9	0,00031	0,0015	97006	148	484660	6705117	69,12
10-14	0,00037	0,0018	96858	178	483844	6220456	64,22
15-19	0,00095	0,0047	96680	459	482250	5736612	59,34
20-24	0,00147	0,0073	96220	704	479343	5254363	54,61
25-29	0,00188	0,0094	95517	893	475350	4775020	49,99
30-34	0,00221	0,0110	94623	1041	470514	4299670	45,44
35-39	0,00267	0,0133	93583	1242	464808	3829156	40,92
40-44	0,00365	0,0181	92341	1671	457527	3364348	36,43
45-49	0,00521	0,0257	90670	2331	447525	2906820	32,06
50-54	0,00751	0,0369	88340	3256	433558	2459296	27,84
55-59	0,01131	0,0550	85083	4678	413723	2025738	23,81
60-64	0,01695	0,0813	80406	6537	385686	1612015	20,05
65-69	0,02544	0,1196	73869	8833	347261	1226329	16,60
70-74	0,03809	0,1739	65036	11309	296905	879068	13,52
75-79	0,05571	0,2445	53726	13137	235789	582163	10,84
80-84	0,08827	0,3616	40589	14676	166257	346373	8,53
85 y más	0,14387	1,0000	25913	25913	180116	180116	6,95

4.28. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD URBANA FEMENINA. MEXICO, 2003

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01547	0,02318	100000	2318	98898	7685833	76,86
1-4	0,00062	0,0025	97682	242	390124	7586935	77,67
5-9	0,00023	0,0012	97439	113	486913	7196811	73,86
10-14	0,00025	0,0012	97326	122	486326	6709898	68,94
15-19	0,00042	0,0021	97204	202	485517	6223572	64,03
20-24	0,00050	0,0025	97002	244	484401	5738055	59,15
25-29	0,00060	0,0030	96758	290	483065	5253654	54,30
30-34	0,00076	0,0038	96468	364	481429	4770590	49,45
35-39	0,00105	0,0053	96104	505	479257	4289161	44,63
40-44	0,00169	0,0084	95599	806	475980	3809904	39,85
45-49	0,00284	0,0141	94793	1338	470620	3333924	35,17
50-54	0,00467	0,0231	93455	2159	461877	2863304	30,64
55-59	0,00751	0,0369	91296	3365	448067	2401426	26,30
60-64	0,01201	0,0583	87931	5126	426838	1953359	22,21
65-69	0,01848	0,0883	82805	7313	395741	1526521	18,44
70-74	0,02880	0,1343	75492	10141	352107	1130780	14,98
75-79	0,04463	0,2008	65351	13120	293956	778674	11,92
80-84	0,07083	0,3009	52231	15715	221870	484718	9,28
85 y más	0,13893	1,0000	36517	36517	262848	262848	7,20

4.29. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD URBANA MASCULINA. MEXICO, 2004

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01892	0,02701	100000	2701	98657	7200468	72,00
1-4	0,00073	0,0029	97299	285	388503	7101811	72,99
5-9	0,00030	0,0015	97014	145	484705	6713308	69,20
10-14	0,00036	0,0018	96868	174	483907	6228603	64,30
15-19	0,00093	0,0047	96694	450	482346	5744696	59,41
20-24	0,00146	0,0073	96244	700	479471	5262350	54,68
25-29	0,00184	0,0092	95544	876	475532	4782879	50,06
30-34	0,00222	0,0110	94668	1043	470733	4307348	45,50
35-39	0,00267	0,0133	93625	1241	465023	3836614	40,98
40-44	0,00361	0,0179	92384	1653	457789	3371591	36,50
45-49	0,00514	0,0254	90731	2302	447900	2913802	32,11
50-54	0,00743	0,0365	88429	3224	434085	2465902	27,89
55-59	0,01125	0,0547	85205	4660	414374	2031817	23,85
60-64	0,01671	0,0802	80545	6460	386574	1617442	20,08
65-69	0,02504	0,1178	74085	8729	348602	1230868	16,61
70-74	0,03809	0,1739	65356	11364	298370	882266	13,50
75-79	0,05524	0,2427	53992	13103	237204	583896	10,81
80-84	0,08885	0,3635	40889	14863	167288	346692	8,48
85 y más	0,14507	1,0000	26026	26026	179404	179404	6,89

4.30. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD URBANA FEMENINA. MEXICO, 2004

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01516	0,0231	100000	2315	97962	7686900	76,87
1-4	0,00061	0,0024	97685	238	390144	7588939	77,69
5-9	0,00024	0,0012	97448	115	486951	7198794	73,87
10-14	0,00025	0,0013	97333	123	486356	6711844	68,96
15-19	0,00042	0,0021	97210	202	485545	6225488	64,04
20-24	0,00051	0,0025	97008	247	484424	5739942	59,17
25-29	0,00061	0,0030	96762	292	483076	5255518	54,31
30-34	0,00075	0,0037	96469	360	481446	4772442	49,47
35-39	0,00102	0,0051	96109	491	479320	4290996	44,65
40-44	0,00168	0,0084	95618	799	476095	3811676	39,86
45-49	0,00282	0,0140	94819	1327	470780	3335581	35,18
50-54	0,00459	0,0227	93493	2121	462160	2864801	30,64
55-59	0,00754	0,0370	91372	3381	448406	2402641	26,30
60-64	0,01194	0,0580	87991	5103	427197	1954235	22,21
65-69	0,01835	0,0877	82888	7270	396265	1527038	18,42
70-74	0,02872	0,1340	75618	10132	352760	1130773	14,95
75-79	0,04466	0,2009	65486	13155	294543	778013	11,88
80-84	0,07100	0,3015	52331	15777	222214	483470	9,24
85 y más	0,13992	1,0000	36555	36555	261256	261256	7,15

4.5 Análisis tablas abreviadas de mortalidad

Presentamos un cuadro que resume el indicador más importante de la tabla abreviada de mortalidad (Cuadro 4.4). Para verificar la consistencia de nuestros resultados revisamos las esperanzas que se obtuvieron en la Conciliación COLMEX, CONAPO E INEGI (Cuadro 4.5)². Además presentamos las diferencias en esperanza de vida respecto al sexo y la localidad de residencia habitual (Cuadro 4.6, 4.7). Y con esto tenemos como resultado una diferencia promedio por sexo en esperanzas de vida de 6.85 para localidades rurales y 4.96 para localidades urbanas. Podemos con esto entonces inferir, como lo habíamos mencionado antes, que en las localidades urbanas las condiciones de vida van tendiendo a ser similares entre hombres y mujeres, mientras que en las rurales se sigue manteniendo una diferencia significativa. Ahora, para las diferencias promedio por localidad tenemos 6.12 para las esperanzas femeninas y 8.02 para las esperanzas masculinas. Con esto vemos, por ejemplo, la diferencia en años de un hombre que vive en localidad rural en comparación con uno que vive en localidad urbana es de 8 años aproximadamente, en el gráfico 27 podemos visualizar esta diferencia. Lo cual, no sólo nos habla de la carencia en servicios que existen en nuestro país para las localidades rurales sino el tipo de trabajo y la calidad de vida a los que tiene que enfrentarse los hombres en estas.

Tenemos que mencionar que las esperanzas de vida nacionales son mayores a las esperanzas de vida urbanas (Cuadro 4.4), lo cual contradice nuestra lógica. Las esperanzas de vida para

² Las esperanzas de vida del ejercicio de esta Tesis son similares a las cifras conciliadas. La única diferencia sería el ligero descenso en los últimos años, al respecto sólo baste señalar que para la Tasa de Mortalidad Infantil se tomó en estimado (Maldonado, 2007) que influye en este ligero descenso.

ambas, se realizan con base al cálculo directo y se considera el supuesto de que en las localidades urbanas el registro de las defunciones tiene un error menor que en otro tipo de contextos. Las esperanzas nacionales tienen el impacto del subregistro en las localidades rurales y con esto, tenemos que la estimación urbana es mejor que la estimación nacional. El cálculo directo en las tablas de mortalidad nacional se realiza de manera directa para la verificación de los resultados con los publicados por la Conciliación COLMEX, CONAPO E INEGI.

Ahora bien, si nosotros tomamos en cuenta el subregistro de las localidades rurales, podemos encontrar esperanzas de vida estimadas a nivel nacional. Para esto podemos expresar las tasas de mortalidad nacional específicas con base a las defunciones rurales y urbanas, así como, la población rural y urbana, de la manera siguiente:

$${}_nM_x^N = \frac{{}_nD_x^N}{{}_n\bar{P}_x^N} = \frac{{}_nD_x^R + {}_nD_x^U}{{}_n\bar{P}_x^R + {}_n\bar{P}_x^U}$$

donde ${}_nD_x^N$, ${}_nD_x^R$, ${}_nD_x^U$ son las defunciones nacionales, rurales y urbanas respectivamente; y ${}_n\bar{P}_x^N$, ${}_n\bar{P}_x^R$, ${}_n\bar{P}_x^U$ es la población media nacional, rural y urbana respectivamente. Entonces,

$${}_nM_x^N = \frac{\frac{{}_nD_x^R + {}_nD_x^U}{{}_n\bar{P}_x^R}}{\frac{{}_n\bar{P}_x^R + {}_n\bar{P}_x^U}{{}_n\bar{P}_x^R}} = \frac{{}_nM_x^R + \frac{{}_nD_x^U}{{}_n\bar{P}_x^R}}{1 + \frac{{}_n\bar{P}_x^U}{{}_n\bar{P}_x^R}}$$

Esta manera de expresar las tasas nacionales, nos permite hacer uso de las tasas de mortalidad rural estimadas en el punto 4.3. Al realizar esta transformación quitamos el efecto de subregistro de las defunciones rurales y obtenemos con esto una mejor estimación de las esperanzas de vida a nivel nacional (Cuadro 4.8). Al observar estas esperanzas, el impacto de la mortalidad rural a nivel nacional, es de dos años. En el apéndice se encuentran las tablas abreviadas de mortalidad nacional con la estimación aquí propuesta.

Cuadro 4.4 Esperanzas de Vida al Nacimiento por tipo de localidad, México 2000-2004

Año	Nacional		Rural		Urbana	
	Femenina	Masculina	Femenina	Masculina	Femenina	Masculina
2000	76,62	71,69	70,3	63,47	76,07	71,52
2001	76,91	71,91	70,59	63,68	76,78	71,58
2002	77,03	72,01	70,73	63,8	76,98	71,76
2003	76,88	71,98	70,65	63,83	76,86	71,92
2004	76,91	72,05	70,7	63,92	76,87	72

Cuadro 4.5 Esperanza de Vida a nivel Nacional, México 2000-2004

Año	2000	2001	2002	2003	2004
Hombres	71,29	71,53	71,68	71,76	71,79
Mujeres	76,76	76,98	77,12	77,19	77,21

Fuente: www.conapo.gob.mx (11 de julio de 2007).

Cuadro 4.6 Diferencia en Esperanzas de Vida por tipo de localidad (Urbana-Rural)

Año	Femeninas	Hombres
2000	5,77	8,05
2001	6,19	7,9
2002	6,25	7,96
2003	6,21	8,09
2004	6,17	8,08
Promedio	6,12	8,02

Cuadro 4.7 Diferencia en Esperanzas de Vida por sexo (Femeninas-Masculinas)

Año	Rurales	Urbanas
2000	6,83	4,55
2001	6,91	5,2
2002	6,93	5,22
2003	6,82	4,94
2004	6,78	4,87
Promedio	6,85	4,96

Cuadro 4.8 Esperanzas de Vida estimadas a nivel nacional, México 2000-2004

Año	Nacional	
	Femenina	Masculina
2000	74,45	68,9
2001	74,98	69,5
2002	75,16	69,68
2003	75,15	69,9
2004	75,21	70,04

En el gráfico 27 podemos apreciar que en estos cinco años no se refleja una diferencia significativa a través del tiempo. Es decir, hemos avanzado muy poco en estos años en cuanto a la ganancia en esperanza de vida.

En los gráficos 28-37 presentamos las esperanzas de vida según grupo de edad, en estos se aprecia como la diferencia en esperanza de vida entre las localidades de estudio comienza a ser menor según grupos de edad más grandes. Los grupos de edad en los cuales la esperanza de vida femenina es igual en las dos tipos de localidades son: en el año 2000 y 2001 en el grupo 50-59; 2002 y 2003 en el grupo 55-59; y en el año 2004 en el grupo 60-64 años de edad; para grupos de edad mayores prácticamente la esperanza de vida es igual en las dos tipos de localidades, con la característica que en las localidades rurales es ligeramente mayor que en las urbanas. Para el caso de los hombres: en el año 2000, 2001 y 2002 se presenta la igualdad en el grupo de 50-54 años de edad; para el año 2003 y 2004 en el grupo de 55-59 años de edad. Con todo esto, lo que queremos decir es que una vez que se ha llegado a estos grupos de edades no existe diferencia entre vivir en algún tipo de localidad, esto refiriéndonos a los años promedio que quedan por vivir pues las condiciones de vida siguen siendo diferentes. Lo cual se podría explicar porque se ha desarrollado una adaptación lo cual permite llegar a edades altas.

Gráfico 27. Esperanzas de Vida por sexo y tipo de localidad, México 2000-2004

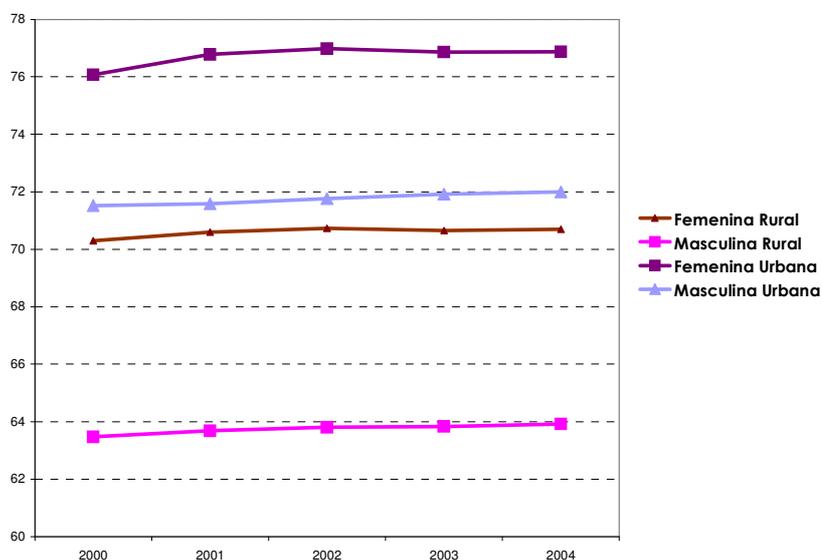


Gráfico 28. Esperanzas de Vida Femeninas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2000

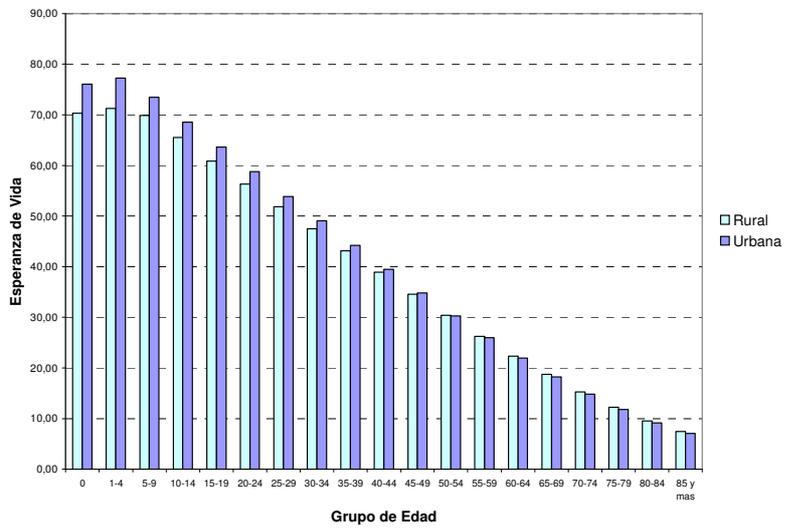


Gráfico 29. Esperanzas de Vida Femeninas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2001

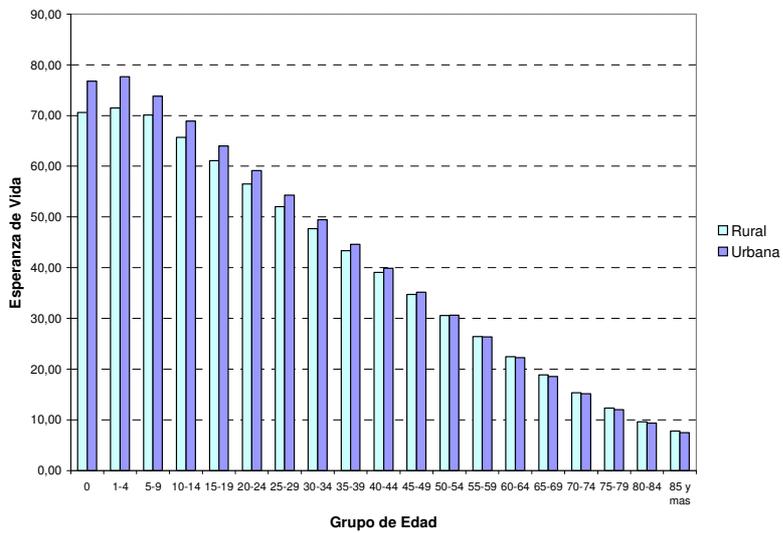


Gráfico 30. Esperanzas de Vida Femeninas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2002

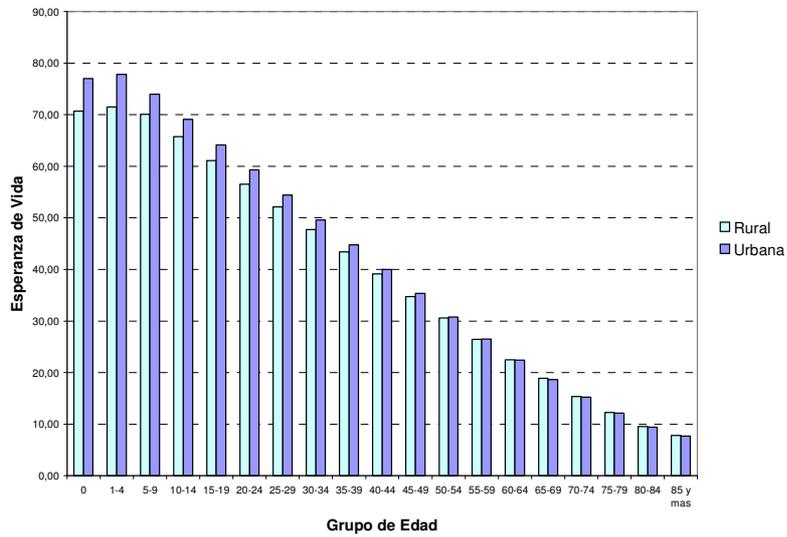


Gráfico 31. Esperanzas de Vida Femeninas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2003

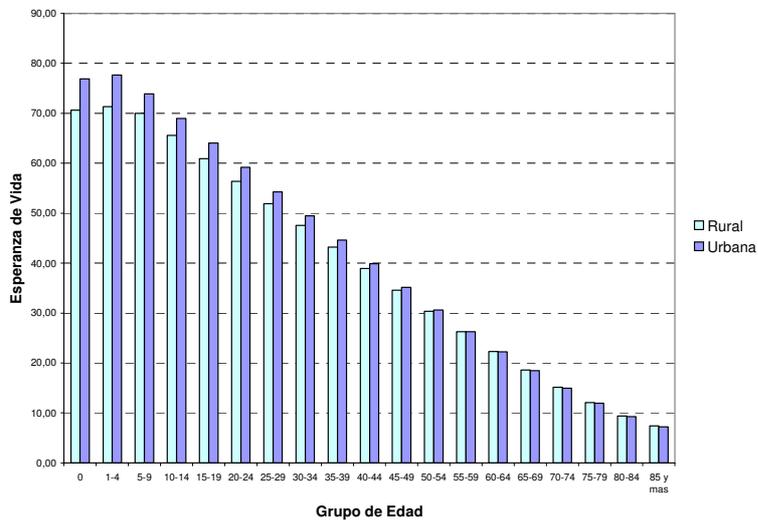


Gráfico 32. Esperanzas de Vida Femeninas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2004

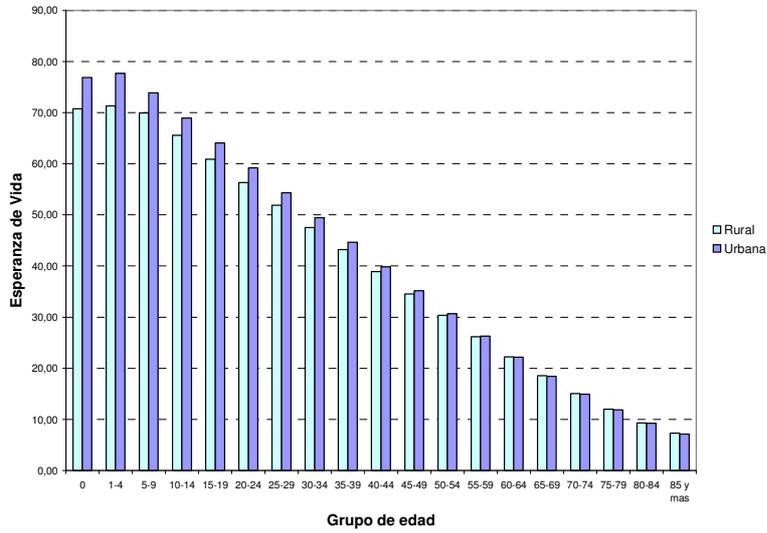


Gráfico 33. Esperanzas de Vida Masculinas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2000

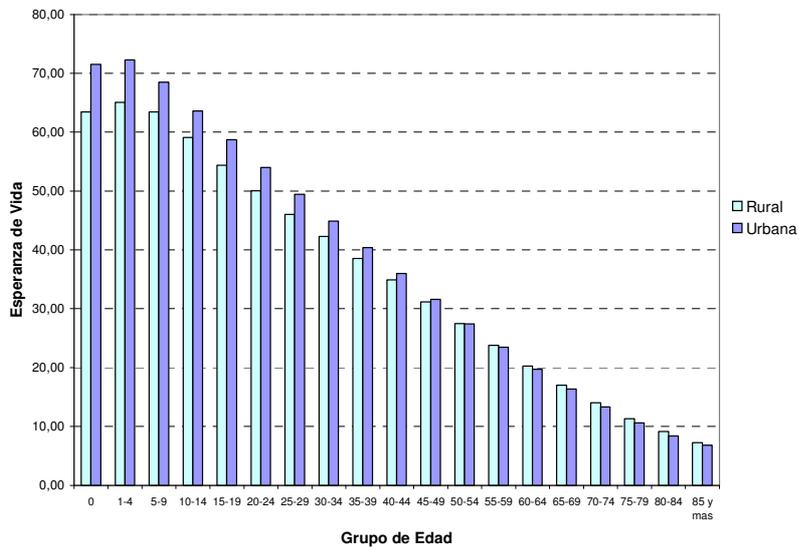


Gráfico 34. Esperanzas de Vida Masculinas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2001

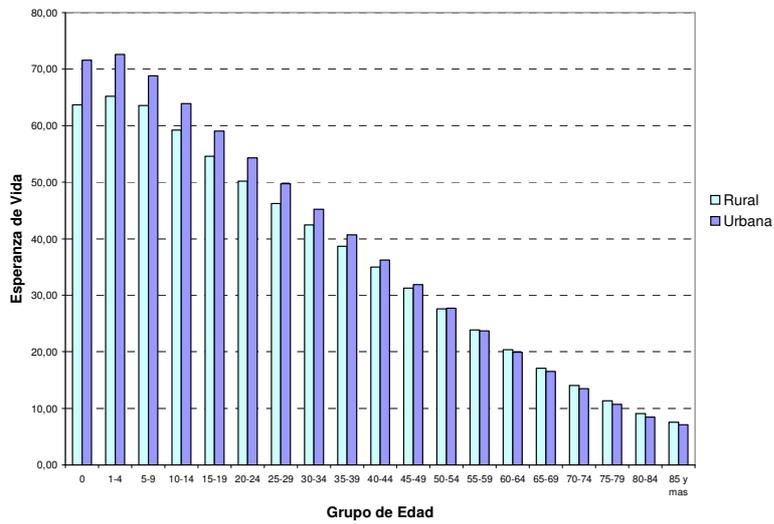


Gráfico 35. Esperanzas de Vida Masculinas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2002

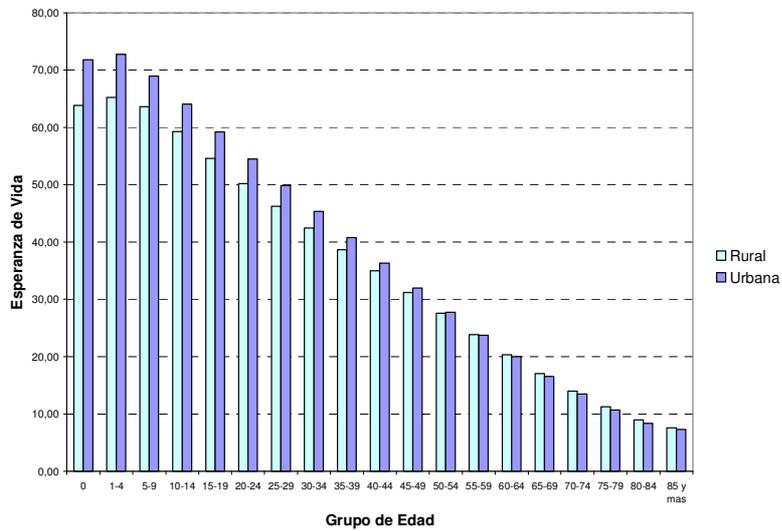


Gráfico 36. Esperanzas de Vida Masculinas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2003

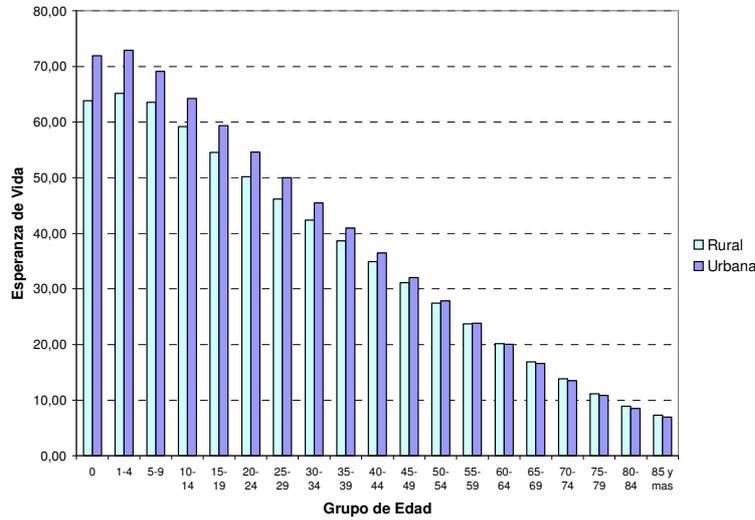
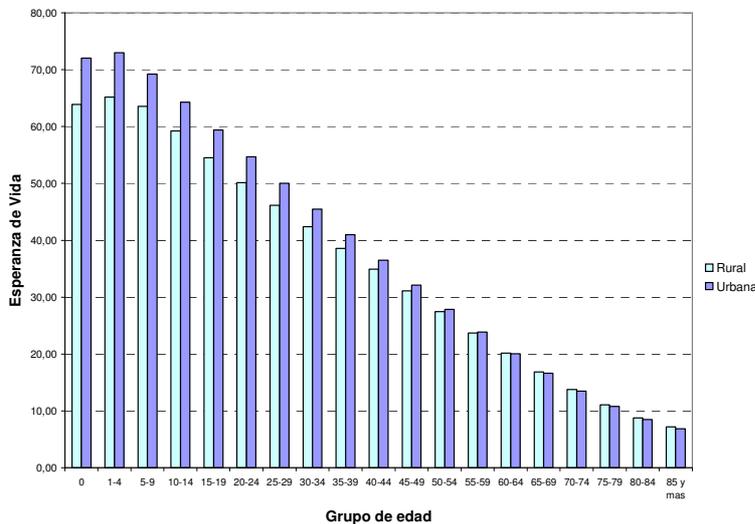


Gráfico 37. Esperanzas de Vida Masculinas por tipo de localidad y grupo de edad, México 2004



En el gráfico 38 y 39 tenemos la comparación entre las tasas de mortalidad estimadas y las reales para el año 2004. En el gráfico 40 presentamos el porcentaje de las defunciones registradas en el año 2005 y el porcentaje de la población en este mismo año. Es decir respecto al total de defunciones en un grupo determinado, que porcentaje corresponde a las localidades rurales y cual a las urbanas. Y esto mismo respecto al número de personas

captadas por el conteo 2005, se determina que porcentaje de población corresponde a las diferentes localidades. Es un gráfico que se refleja de manera simétrica en la recta $y = 0.50$.

Suponiendo que las defunciones registradas fueran las correctas, y además estas se comportarán de la misma forma en las localidades rurales y las urbanas, solo veríamos dos líneas en este gráfico. Si nos fijamos en el cohorte de menores a un año, veremos que el porcentaje de la población rural es mayor que el porcentaje de las defunciones rurales registradas, grupo de edad donde tenemos problemas de subregistro. Cabe mencionar que el porcentaje de defunciones y el porcentaje de la población casi se pegan. En los años siguientes hasta el grupo 50-54 años de edad, el porcentaje de defunciones rurales es mayor al porcentaje de población rural; cohortes donde las tasas específicas de mortalidad no requirieron una gran corrección, así, podemos decir que en estos grupos de edad, el registro de las defunciones no es tan malo como en otros grupos de edad. En los gráficos 38 y 39 podemos ver que las tasas estimadas contra las reales no solo se comportan muy parecidas sino que las curvas están muy pegadas. Excepto para el grupo de 1-4 años de edad, donde las tasas específicas si presentan una diferencia mayor. Aunque el gráfico 40 representa al año 2005 y los gráficos 38 y 39 al 2004, no deja de tener sentido lo que aquí se menciona. Para las edades mayores a 55 años de edad, el porcentaje de defunciones rurales es menor al porcentaje de la población rural, cohortes para los cuales se ha requerido un rango mayor de corrección en las tasas específicas de mortalidad.

Para el caso de las localidades urbanas no es necesario hacer otro análisis como en el de las localidades rurales, ya que con el análisis anterior se podría inferir el complemento urbano. Además que hemos supuesto que en las localidades urbanas no tenemos el problema de subregistro como en el caso de las localidades rurales y no hemos tenido que estimar las tasas específicas de mortalidad, sino que nos basamos en lo que las fuentes de información han captado, ya que se considera importante no alterar demasiado la información.

Gráfico 38. Tasas Específicas de Mortalidad Rural Masculina, México 2004

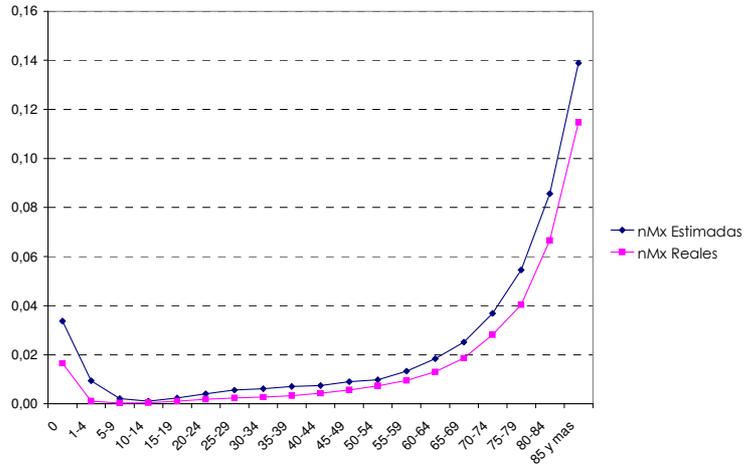


Gráfico 39. Tasas Específicas de Mortalidad Rural Masculina, México 2004

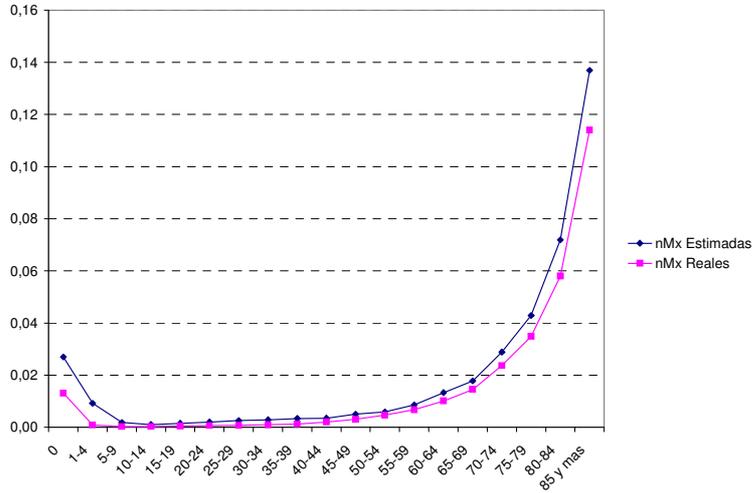
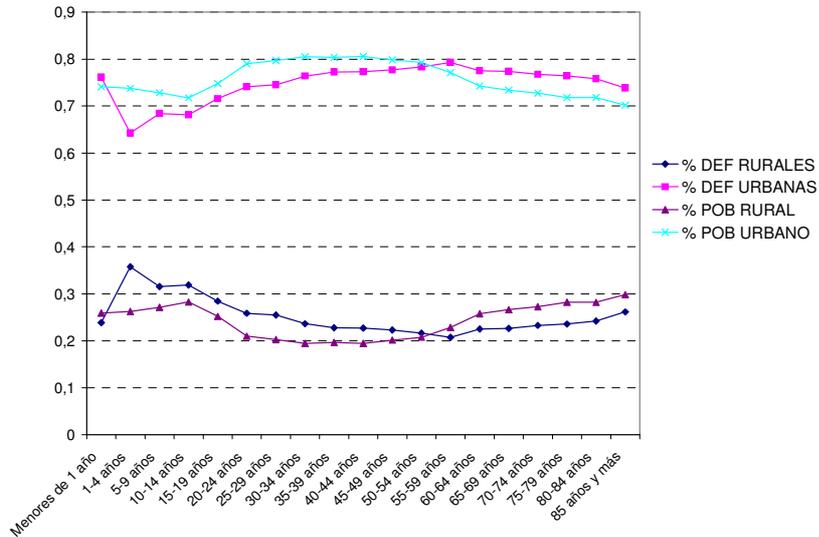


Gráfico 40. Porcentaje de Defunciones por localidad de Residencia Habitual, México 2005



Aún no hemos considerado que los resultados aquí obtenidos, requirieron además de una corrección en las tasas específicas de mortalidad, la corrección en la tasa de mortalidad infantil. En el cuadro 4.8 presentamos cómo hubiesen sido los resultados en esperanzas de vida si no se hubiese corregido la tasa de mortalidad infantil para el año 2000 y 2003. Se tomo como punto de partida los resultados obtenidos en el trabajo Métodos indirectos empleados en la estimación de la mortalidad infantil en México. 1990-2005 (Maldonado, 2007).

Cuadro 4.9 Esperanzas de vida al nacimiento sin corrección de la tasa de mortalidad infantil

Año	Nacional		Rural		Urbana	
	Masculina	Femenina	Masculina	Femenina	Masculina	Femenina
2000	72,89	77,92	64,63	70,96	77,51	79,07
2003	73,12	78,12	64,8	71,12	77,73	79,26

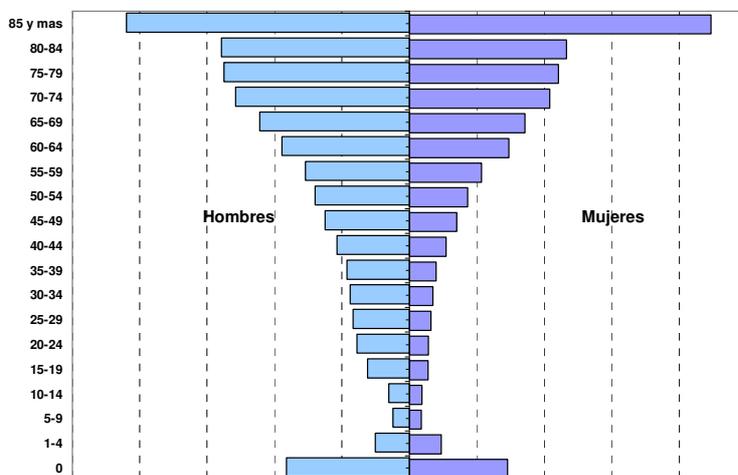
En los gráficos 41-43 se presenta un ejercicio el cual esta basado en la idea de las pirámides poblacionales y aquí se observa la estructura por edad y sexo de las defunciones rurales y urbanas para el año 2005. La observación inmediata al analizar estos gráficos es que las defunciones registradas son mayores para la población masculina; es decir, la pirámide no parece ser proporcional en cuanto a diferencia por sexo. En cuanto al cambio de grupo de edad a grupo no hay un cambio drástico en la proporción de defunciones registradas de un grupo a otro para edades mayores a los 15. Sabemos que en los primeros grupos de edad, el mayor riesgo se presenta en el primer año de vida, y también se presenta un cambio significativo en la proporción de defunciones masculinas que pasa del grupo de 10-14 al de 15-19, esto se debe según los gráficos 43 a 45 a causas externas a la morbilidad y mortalidad (accidentes de transporte, agresiones, caídas, ahogamiento, envenenamiento, etc.), este evento es más marcado en los hombres que en las mujeres (Gráficos 51-54); las causas externas a la mortalidad y morbilidad que provocan este cambio es la de accidentes de transporte, agresiones y lesiones autoinfligidas intencionalmente. Otro cambio significativo es el del último grupo de edad, esto debido a que las defunciones de los últimos grupos se registran en uno solo (85 años y más).

En el gráfico 43 se compara la estructura de las defunciones para las localidades rurales y urbanas, en el cual puede observarse que la distribución es muy parecida, contrario a lo que se esperaba, ya que si pensamos en las diferentes condiciones de vida para ambas localidades, se sugiere al menos que la base de la pirámide para las localidades rurales sea mayor. Esto nos hace referencia también al subregistro de las defunciones en las localidades rurales, como ya lo hemos mencionado. En el grupo de 1-4 años de edad, la pirámide es más ancha para lo que corresponde al ámbito rural (es más marcado para las mujeres), situación que estaría reflejando mayor probabilidad de muerte en contextos quizás más precarios. Esto mismo ocurre con la población masculina para edades mayores a los 75 años.

Según el gráfico 55 las causas de muerte rurales (femeninas) que provocan el hallazgo en el grupo de edad de 1-4 años de edad son: Enfermedades Infecciosas y parasitarias (con una diferencia respecto a las urbanas de 9.7 por cada 100,000), Enfermedades del sistema respiratorio (con una diferencia respecto a las urbanas de 8.4 por cada 100,000), enfermedades endocrinas y nutricionales (con una diferencia respecto a las urbanas de 4.1 por cada 100,000) y causas externas a la morbilidad y mortalidad nutricionales (con una diferencia respecto a las urbanas de 3.4 por cada 100,000).

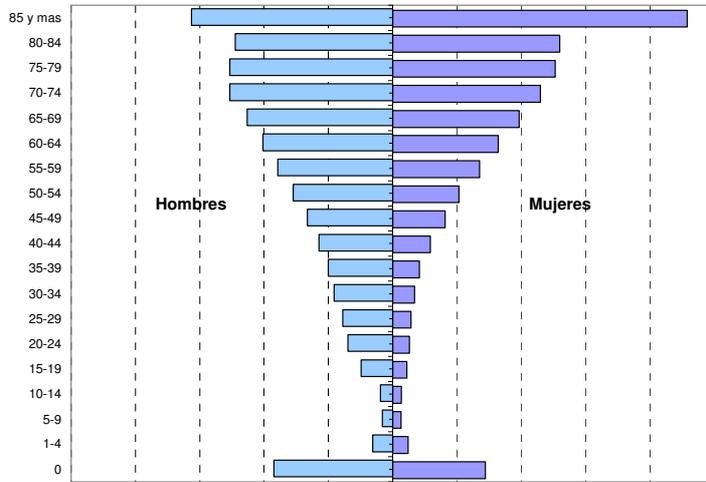
Las causas para el caso de los hombres (Gráfico 56): Enfermedades Infecciosas y parasitarias (con una diferencia respecto a las urbanas de 8.8 por cada 100,000), Enfermedades del sistema respiratorio (con una diferencia respecto a las urbanas de 7.8 por cada 100,000), enfermedades endocrinas y nutricionales (con una diferencia respecto a las urbanas de 4.6 por cada 100,000) y causas externas a la morbilidad y mortalidad nutricionales (con una diferencia respecto a las urbanas de 4 por cada 100,000). Cifras más bajas que las correspondientes a las mujeres, excepto enfermedades endocrinas y nutricionales. No debemos olvidar que para este grupo de edad el registro para las localidades rurales esta subestimado, pero si refleja la disparidad entre los dos tipos de localidades.

Gráfico 41. Estructura de las defunciones rurales, México 2005



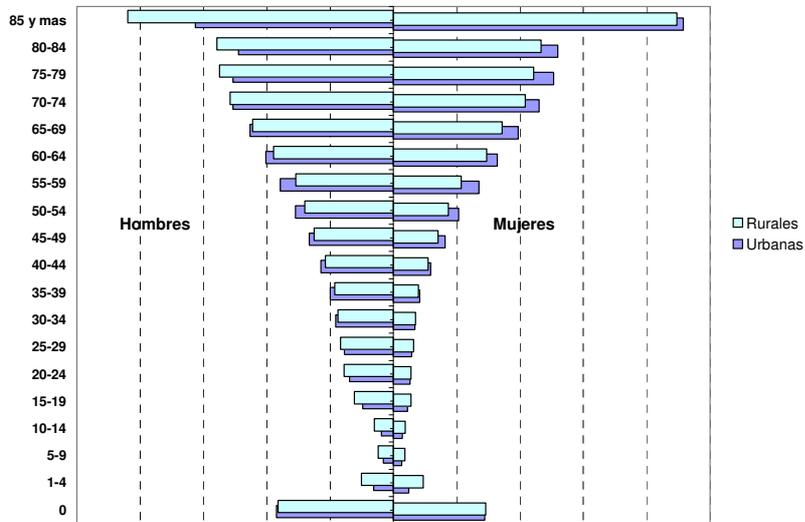
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 2004, 2005, 2006

Gráfico 42. Estructura de las defunciones urbanas, México 2005



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 2004, 2005, 2006

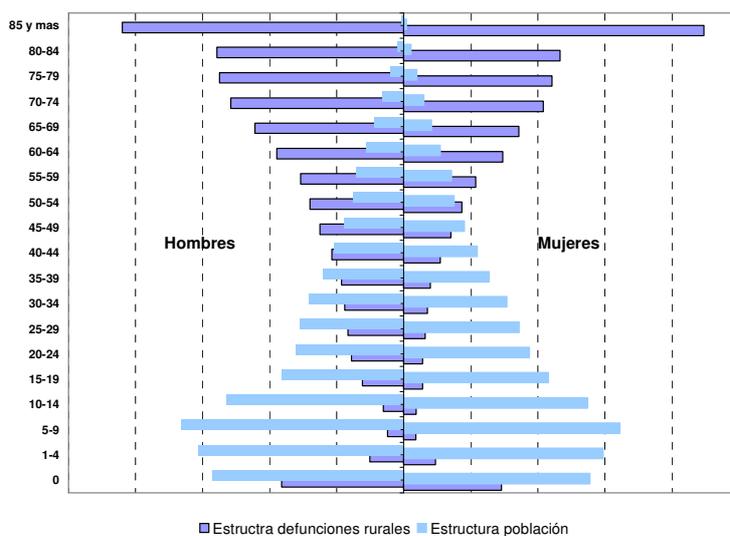
Gráfico 43. Estructura de las defunciones rurales y urbanas, México 2005



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 2004, 2005, 2006

En el gráfico 44 se presenta la pirámide poblacional rural y la estructura de las defunciones rurales por grupos de edad y sexo. En cada grupo de edad el crecimiento de una pirámide implica la contracción de la otra (excepto en el primer grupo el cual es efecto también por fecundidad). En este caso solo estamos tomando un año de referencia, sin embargo si se alcanza a apreciar dicho comportamiento inverso.

Gráfico 44. Pirámide poblacional y pirámide defunciones rurales, México 2005



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 2004, 2005, 2006

Hemos hablado de la deficiencia en el registro de las defunciones para las localidades rurales; sin embargo, estamos interesados en realizar un análisis de las tasas de mortalidad por causas, suponiendo que a pesar de haber omisión de registros, estos se van perdiendo de manera uniforme, es decir que a pesar de no contar con el dato exacto, la distribución por causas no cambia significativamente. Entonces con esto podemos realizar un análisis que nos ayude a entender cierto comportamiento en las diferentes localidades y en los diferentes grupos de edad, según las causas de defunción. Es importante mencionar que en el cálculo de las tasas de mortalidad por causas se calculan como el cociente de las defunciones y la población media (como una aproximación de las personas expuestas al riesgo). Del gráfico 45 al gráfico 50, se presenta de manera muy general la tasa de Mortalidad por Causas para las localidades rurales y urbanas. Recordemos que estas tasas se ven afectadas por la estructura de edad, así que los gráficos siguientes, muestran el comportamiento de la mortalidad según grupo de edad.

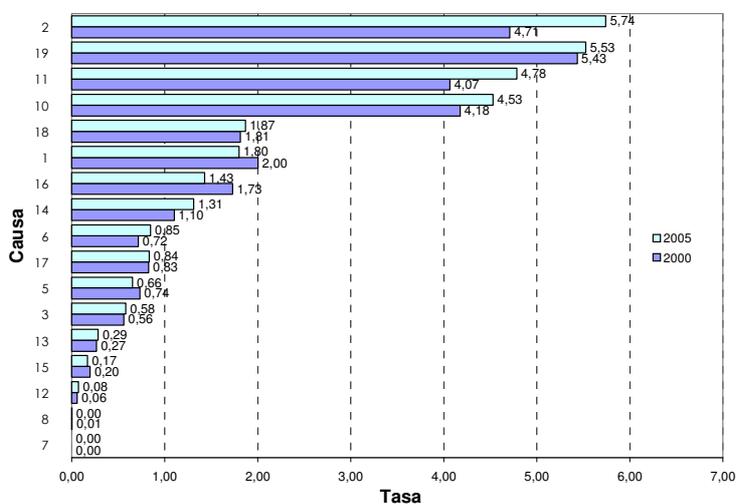
CAUSAS DE DEFUNCIONES

Lista 1 para mortalidad CIE10

- 1 Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias
- 2 Tumores (neoplasias)
- 3 Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos, y ciertos trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad
- 4 Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas
- 5 Trastornos mentales y del comportamiento
- 6 Enfermedades del sistema nervioso
- 7 Enfermedades del ojo y sus anexos
- 8 Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides
- 9 Enfermedades del sistema circulatorio
- 10 Enfermedades del sistema respiratorio
- 11 Enfermedades del sistema digestivo
- 12 Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo
- 13 Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo
- 14 Enfermedades del sistema genitourinario
- 15 Embarazo, parto y puerperio
- 16 Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal
- 17 Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas
- 18 Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte
- 19 Causas externas de morbilidad y de mortalidad

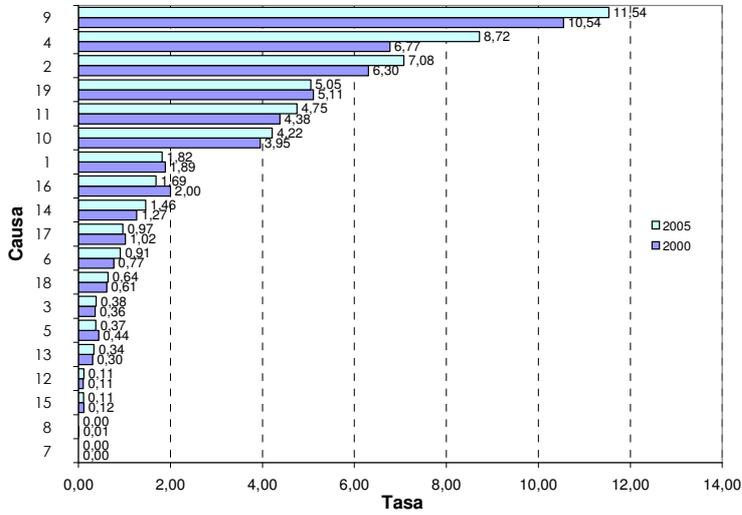
FUENTE: INEGI. Estadísticas de mortalidad.

Gráfico 45. Tasas de Mortalidad por Causas en localidades rurales, México 2000-2005



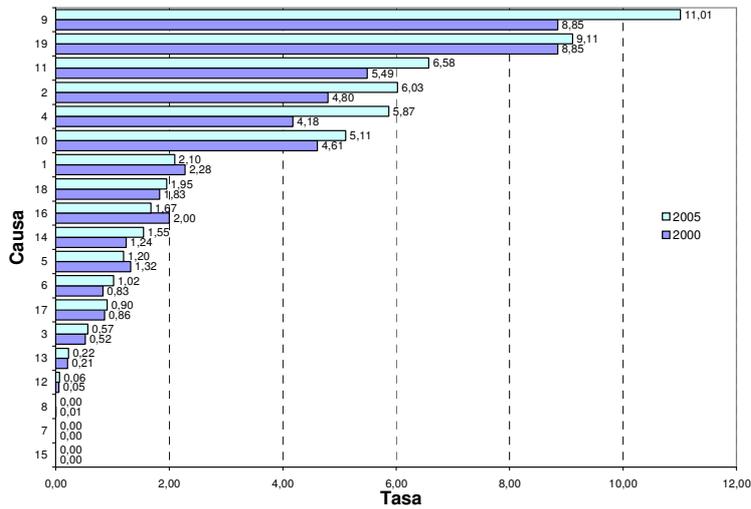
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 46. Tasas de Mortalidad por Causas en localidades urbanas, México 2000-2005



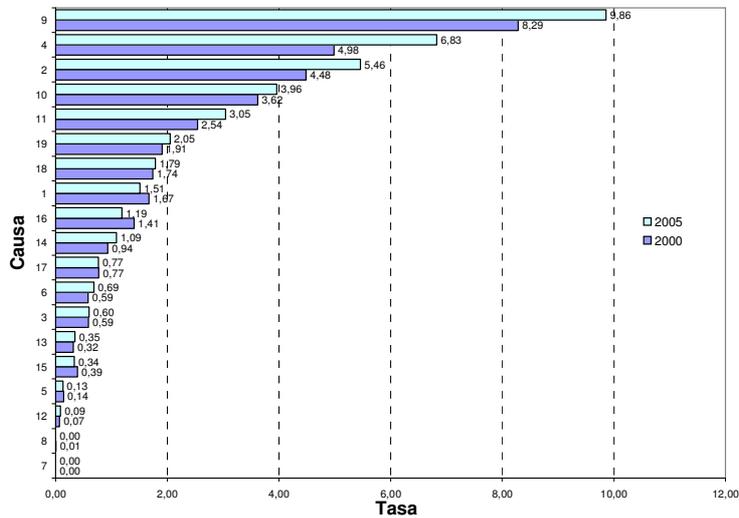
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 47. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas en localidades rurales, México 2000-2005



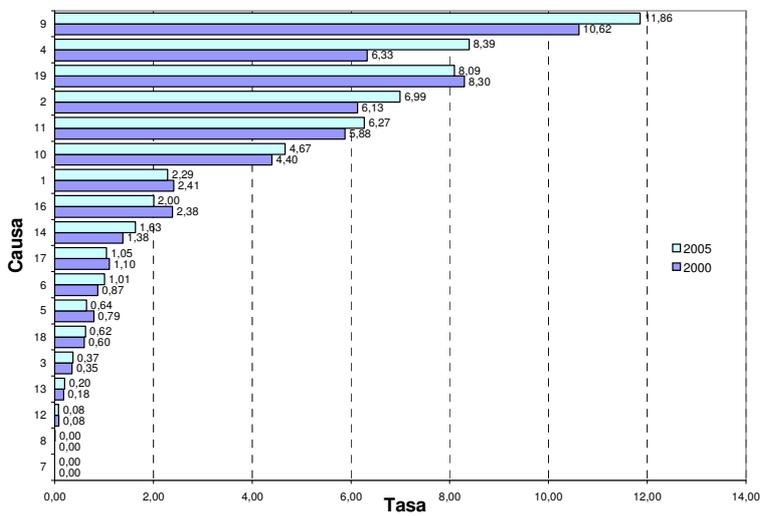
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 48. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas en localidades rurales, México 2000-2005



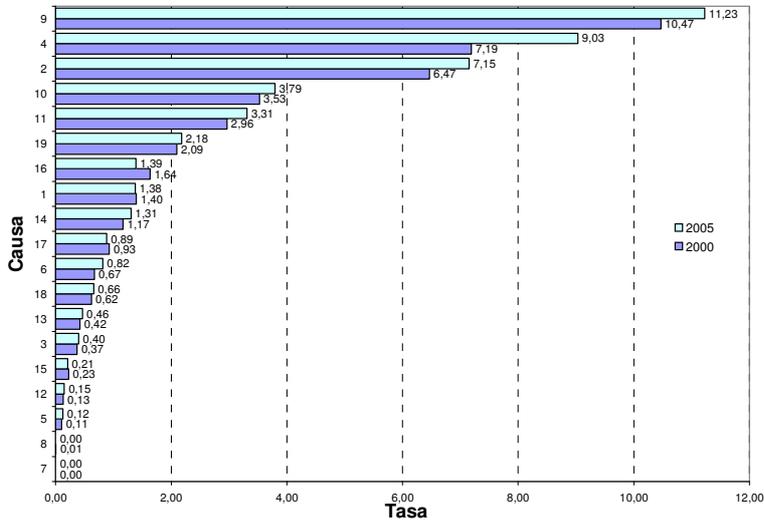
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 49. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas en localidades urbanas, México 2000-2005



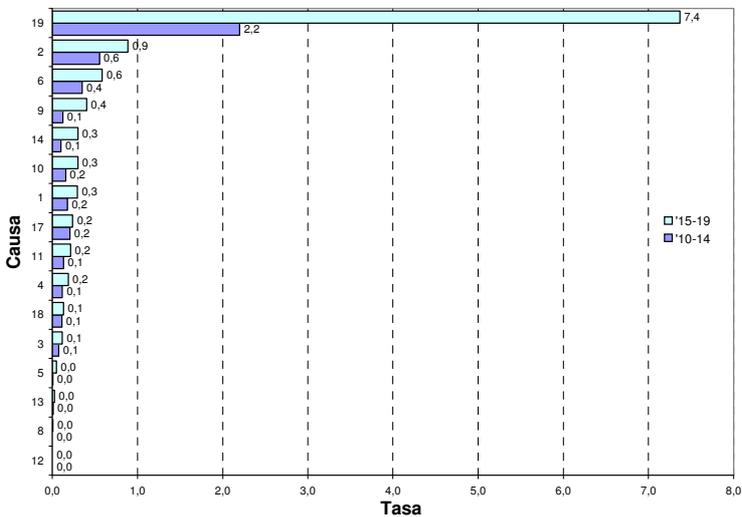
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 50. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas en localidades urbanas, México 2000-2005



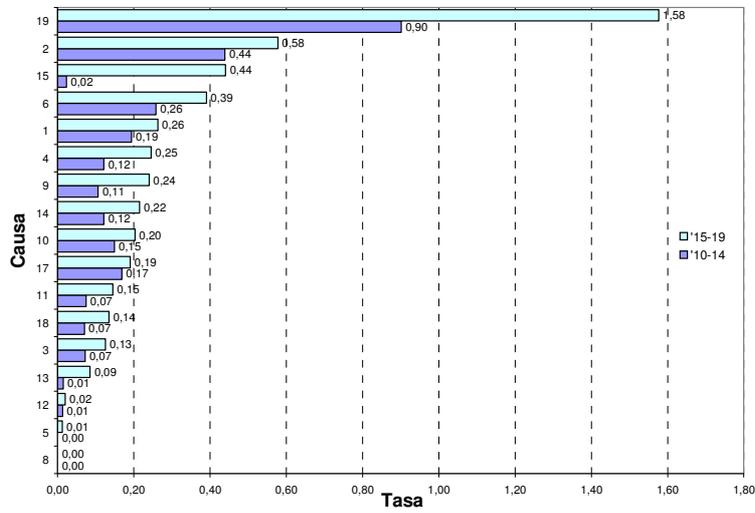
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 51. Tasas de Mortalidad Masculina 10-19 años de edad en localidades rurales, México 2005



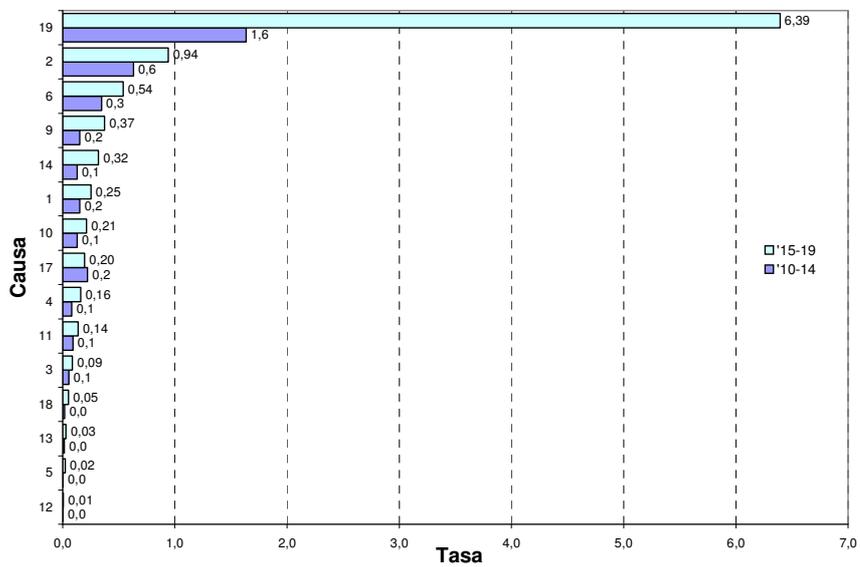
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 52. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 10-19 años de edad en localidades rurales, México 2005



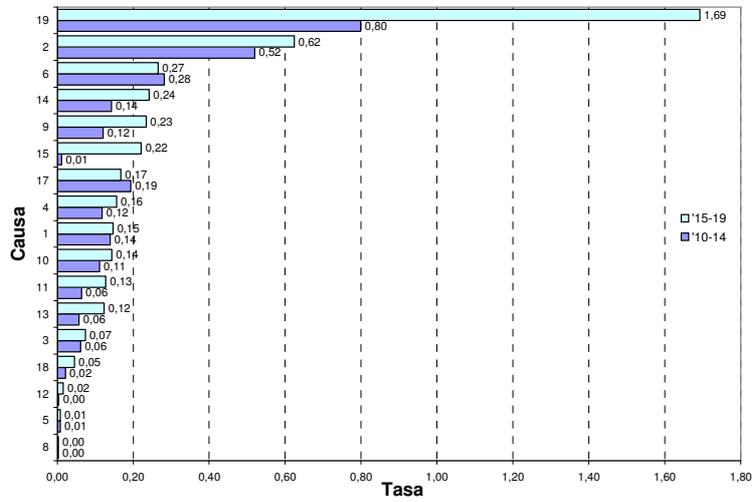
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 53. Tasas de Mortalidad Masculina 10-19 años de edad en localidades urbanas, México 2005



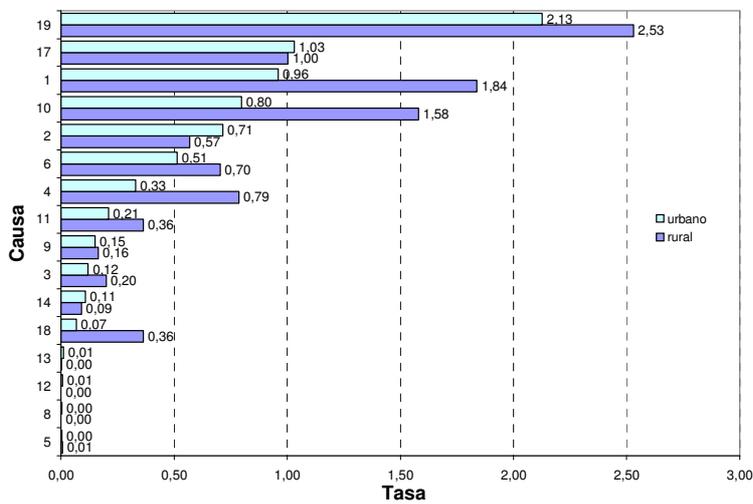
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 54. Tasas de Mortalidad Femenina 10-19 años de edad en localidades urbanas, México 2005



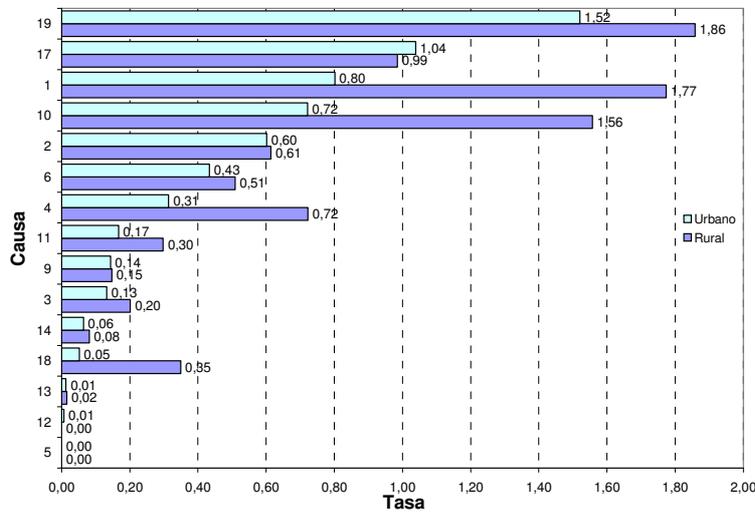
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 55. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 1-4 años de edad, México 2005



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 56. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 1-4 años de edad, México 2005



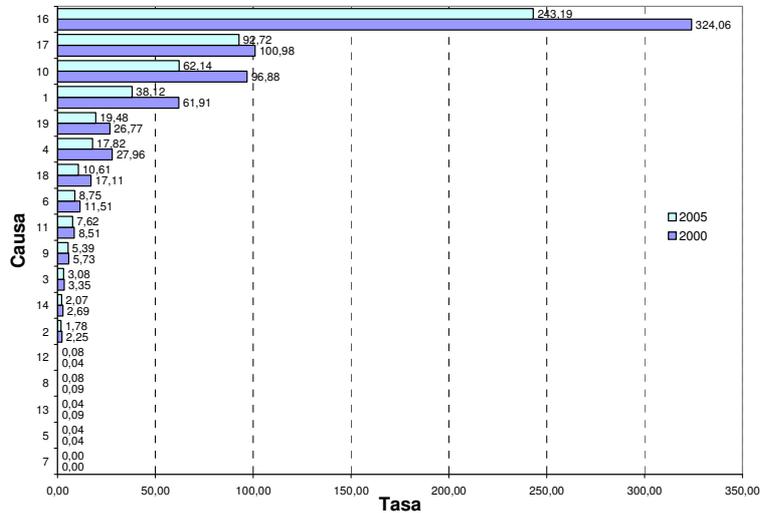
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Los gráficos que ahora se presentan, corresponden a las tasas de mortalidad de las causas más importantes por grupo de edad para la población masculina y femenina para las localidades de estudio. Es importante señalar que las causas de muerte están ordenadas aquí de acuerdo al año 2005. Es decir que veremos las principales causas de muerte para el año 2005 y de aquí veremos si respecto al año 2000 tenemos un avance. Es decir el orden de importancia de las causas pudieron haber cambiado del 2000 al 2005 debido al avance tecnológico o las condiciones de vida, pero el nivel de importancia aquí es en base al año 2005. Las tasas aquí presentadas son por cada 10,000 habitantes.

MENORES 1 AÑO

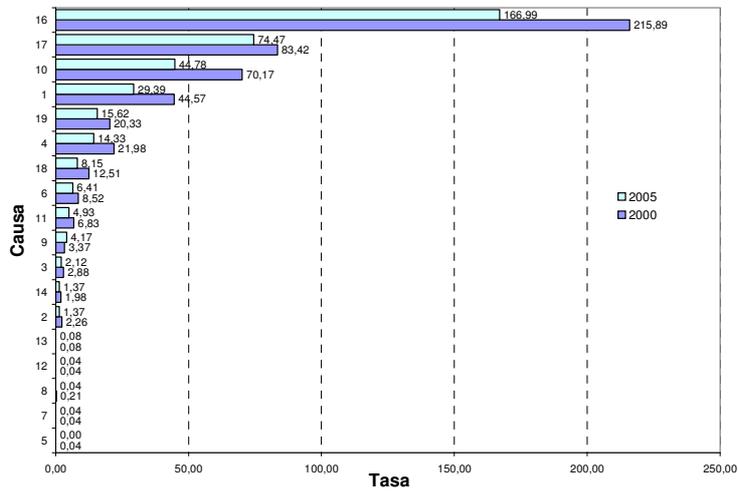
En este grupo de edad, tanto para las localidades rurales como las urbanas las causas principales de muerte son en orden de importancia: afecciones originadas en el periodo perinatal, malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas y enfermedades del sistema respiratorio. Para el caso de las mujeres las tasas son menores en comparación con las correspondientes a los hombres. Al comparar las localidades rurales y las urbanas, las tasas para las localidades urbanas son más altas que las rurales, esto debido a la subestimación que hay en el ámbito rural (exceptuando las tasas de mortalidad femeninas por enfermedades respiratorias). Ahora bien, si comparamos los años 2000 y 2005, las tasas en este periodo han bajado para las principales causas de muerte en este grupo de edad. (Gráficos 57-60).

Gráfico 57. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas menores a 1 año en localidades rurales



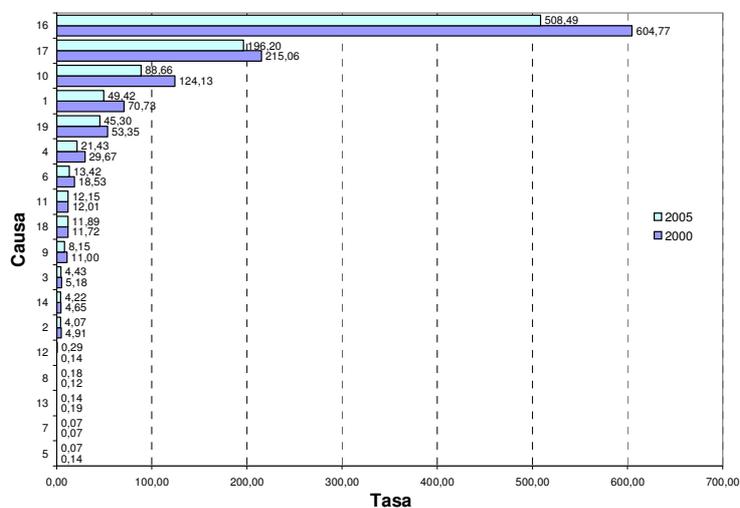
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 58. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas menores a 1 año en localidades rurales



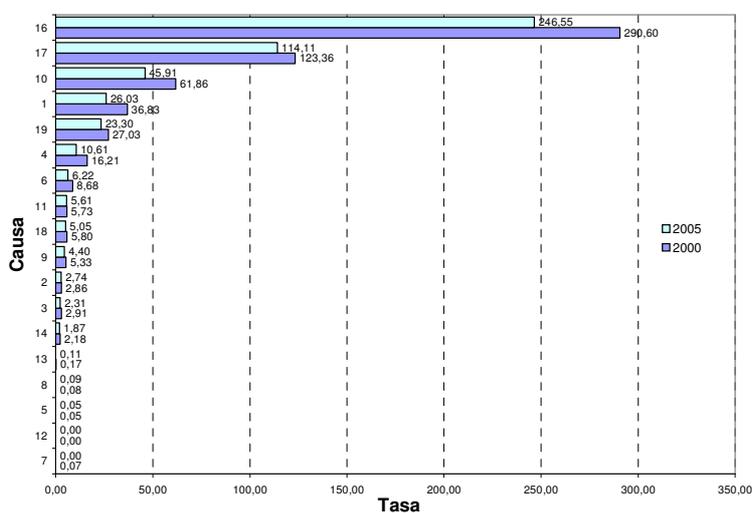
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 59. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas menores a 1 año en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 60. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas menores a 1 año en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

1-4 AÑOS DE EDAD

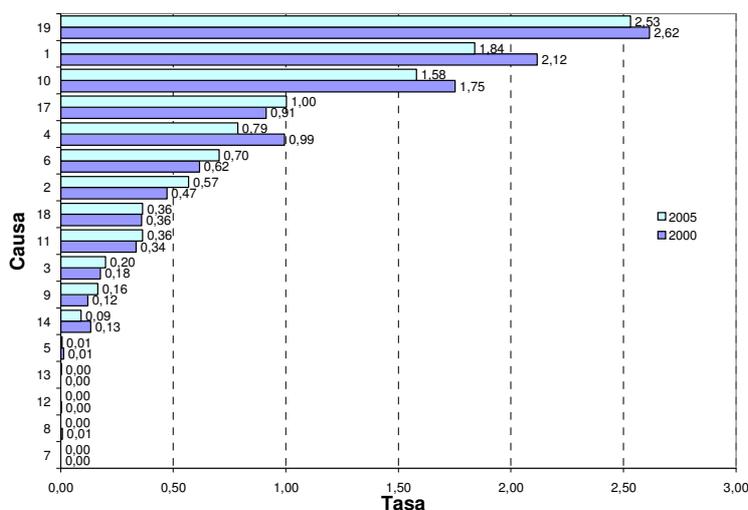
En este grupo no tenemos un avance tan marcado durante los años de estudio como en el grupo de edad anterior. Ya que para algunas causas de muerte, las tasas han incrementado. Como ejemplo, las malformaciones congénitas y tumores dentro del ámbito rural. Para el ámbito urbano se tiene un mejor control de las enfermedades, aunque el avance es menor comparado con el grupo de edad anterior (Gráficos 61-64).

En este grupo las principales causas de muerte para las localidades rurales son: causas externas de morbilidad y de mortalidad; ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias; y enfermedades del sistema respiratorio. Esta última baja mucho respecto al grupo de edad anterior, la enfermedad en este grupo se vuelve menos ofensiva.

Las principales causas de muerte para las localidades urbanas son: causas externas de morbilidad y de mortalidad; Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas; y ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias. Las malformaciones aquí ganan un lugar más importante que las registradas en las localidades rurales.

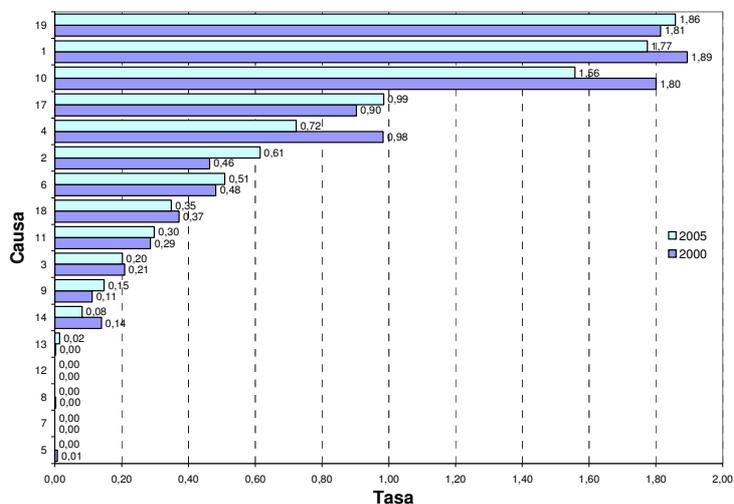
Es importante aquí considerar que no podemos hacer una comparación directa de las tasas de las dos localidades de estudio, pues es un grupo de edad que presenta subregistro en sus defunciones, sin embargo si podemos realizar comparaciones de tasas dentro de las mismas localidades, ya que suponemos que el nivel de subregistro para los dos años es el mismo. Debemos considerar que las tasas aquí expuestas son más bajas de lo que la realidad son.

Gráfico 61. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 1-4 años de edad en localidades rurales



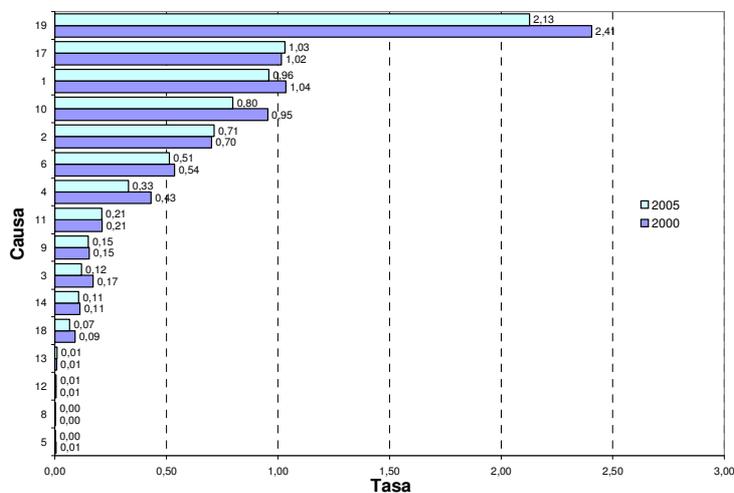
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 62. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 1-4 años de edad en localidades rurales



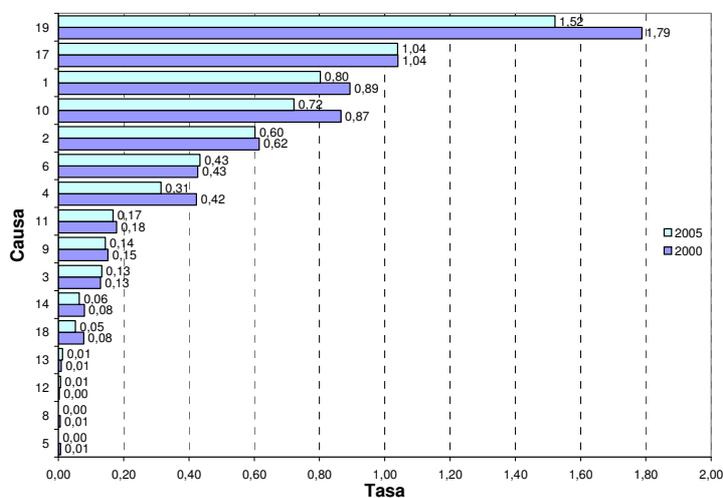
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 63. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 1-4 años de edad en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 64. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 1-4 años de edad en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

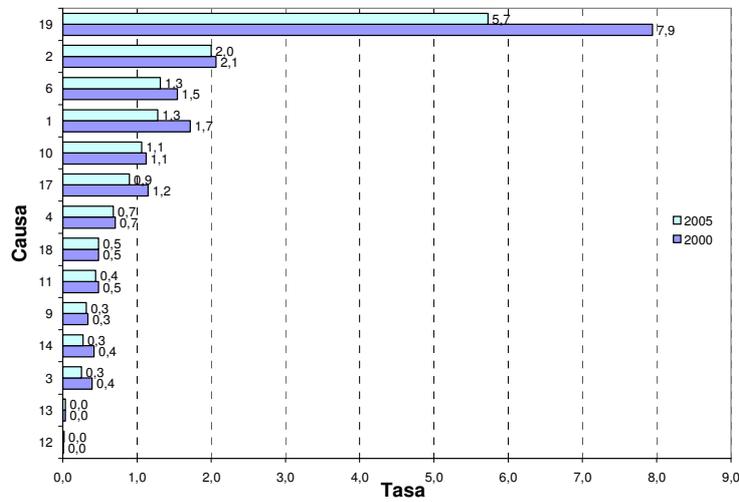
5-9 AÑOS DE EDAD

Las causas principales de muerte en este grupo son: causas externas de morbilidad y de mortalidad, tumores (neoplasias) y enfermedades del sistema nervioso. Para la primera causa de muerte al comparar el 2000 con 2005, el avance es significativo; sin embargo para las siguientes dos el avance llega a ser nulo o sin avance (Gráficos 65-68).

Para este grupo el nivel de subregistro ya es mucho menor, por lo que podemos realizar comparación entre las tasas de los dos tipos de localidades. Las tasas para el ámbito rural son mayores que para las localidades urbanas, excepto para la causa de muerte de tumores en los hombres (con 2.1 y 2.8 por cada 10,000 habitantes para localidades rurales y urbanas respectivamente).

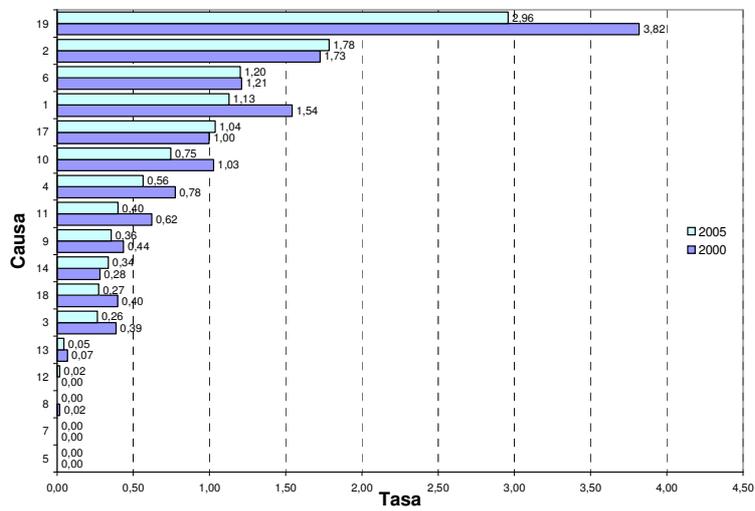
Al hacer comparaciones por sexo, las tasas de mortalidad son mayores para los hombres tanto en localidades rurales como las urbanas.

Gráfico 65. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 5-9 años de edad en localidades rurales



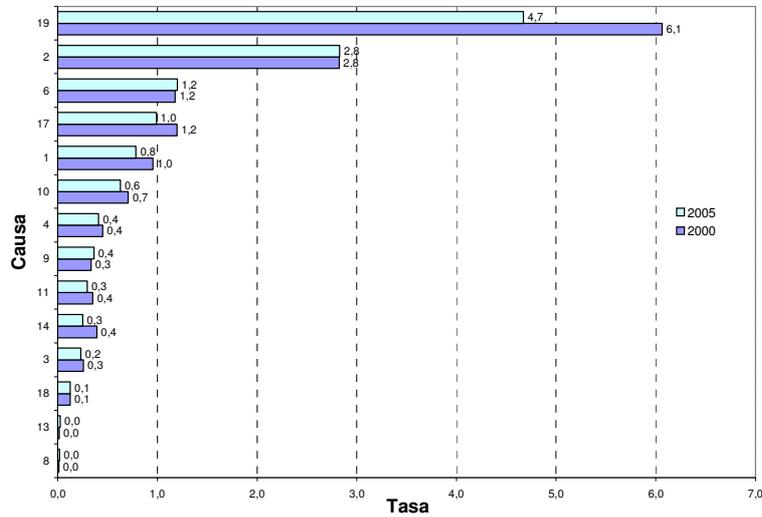
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 66. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 5-9 años de edad en localidades rurales



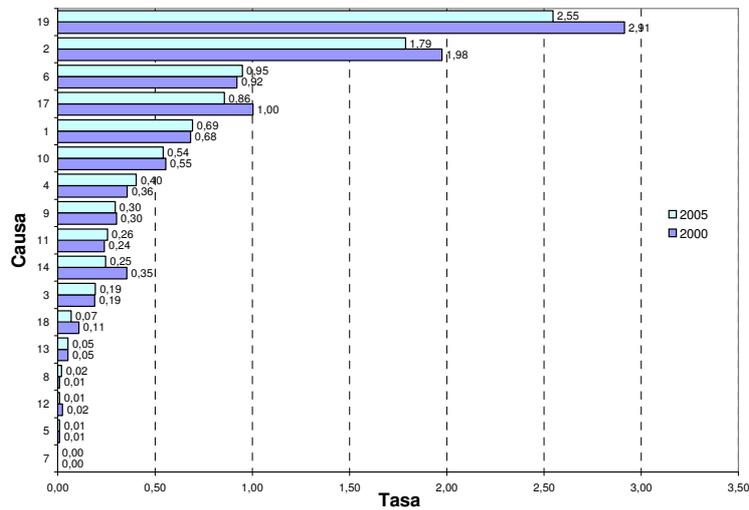
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 67. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 5-9 años de edad en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 68. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 5-9 años de edad en localidades urbanas



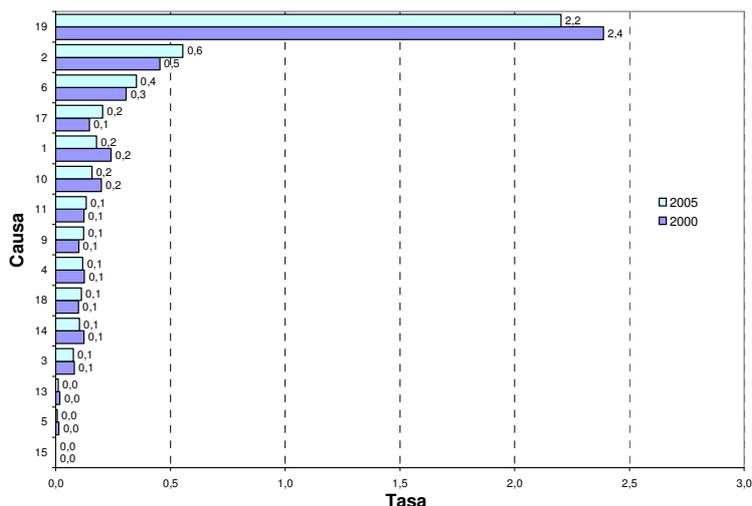
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

10-14 AÑOS DE EDAD

En este grupo de edad, las tasas de mortalidad baja considerablemente y la causa principal de muerte esta clasificada en lo que se le llama “Causas externas a la mortalidad y morbilidad”, en las cuales están incluidos los accidentes. Esta causa comienza en este grupo de edad a crecer mucho para la población masculina y alcanzar las tasas más altas en los grupos de 20-45 años de edad; y mayor riesgo existe en las localidades rurales. Esto pudiera ser, en parte, por el tipo de trabajo que realizan los hombres, los cuales suelen ser de mayor riesgo que el que enfrentan las mujeres. Por otra, la violencia es un aspecto social que involucra frecuentemente más a los hombres. Además de la diferencia en el tipo de trabajo entre el hombre rural y urbano, quizás por la falta de una pronta atención médica hace que las tasas sean más elevadas para este grupo social (Gráficos 69-96).

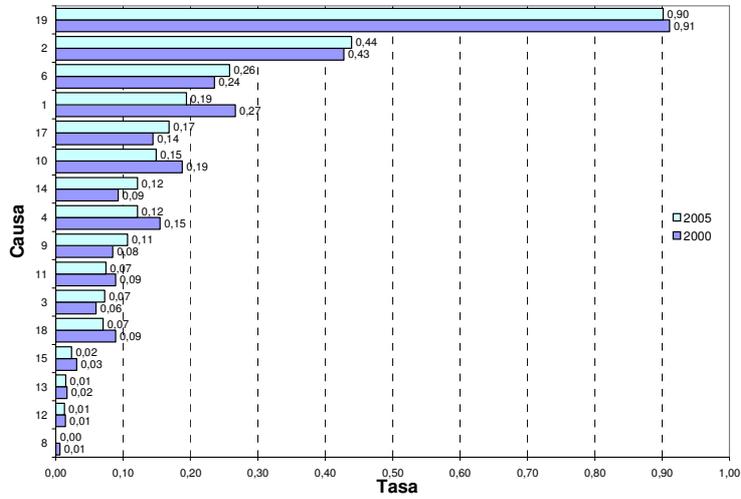
A esta causa le sigue los tumores y las enfermedades del sistema nervioso, son tasas que son bajas pues no llagan a la unidad por cada 10,000 habitantes.

Gráfico 69. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 10-14 años de edad en localidades rurales



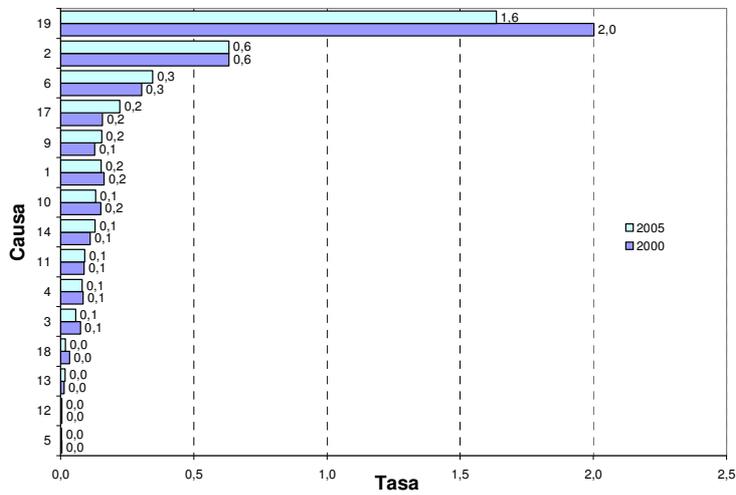
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 70. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 10-14 años de edad en localidades rurales



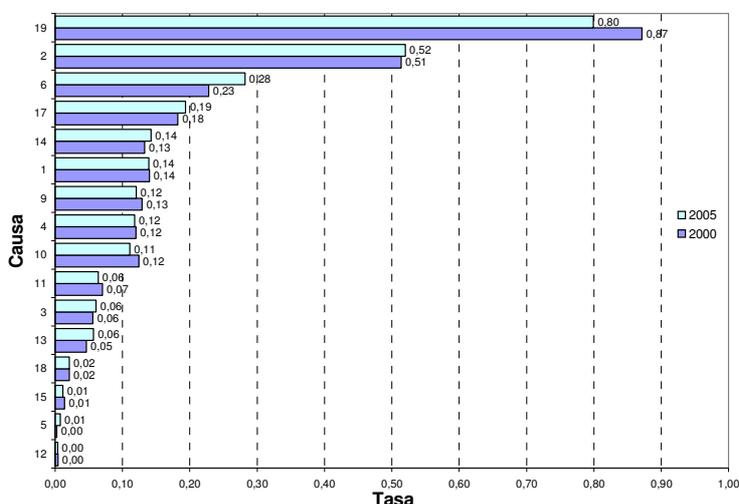
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 71. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 10-14 años de edad en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 72. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 10-14 años de edad en localidades urbanas



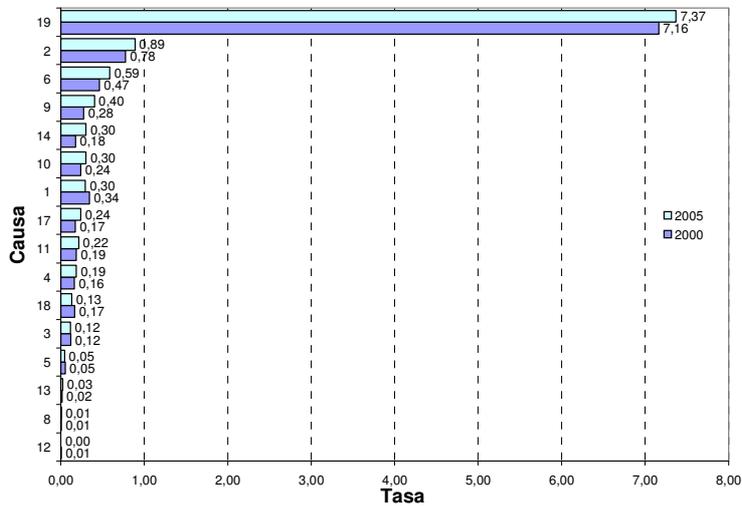
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

15-19 AÑOS DE EDAD

Las principales causas de muerte en este grupo son las mismas del grupo de edad anterior, sin embargo para la población rural femenina en este rango de edad se enfrentan al riesgo de muerte por causa de embarazo, parto y puerperio, la tasa es baja pero comienza a cobrar importancia, siendo la tercera en este grupo. Es necesario considerar aquí la diferencia con la condición que se enfrenta en las localidades urbanas, la cual ocupa el sexto lugar como causas de muerte. Respecto a la población masculina como habíamos mencionado las tasas para la primera causa de muerte van incrementando considerablemente en este grupo de edad, además de incrementar la tasa de mortalidad para el año 2005 en las localidades rurales. Teniendo 7.16, 7.37 por cada 10,000 habitantes para las localidades rurales en el 2000 y 2005 respectivamente; y 7.05, 6.39 por cada 10,000 habitantes de las localidades urbanas en el 2000 y 2005 respectivamente (Gráficos 73-76).

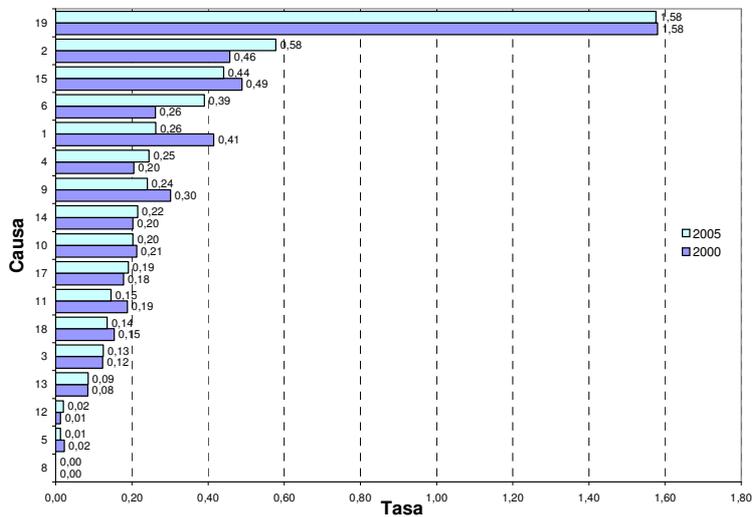
Para la población femenina en ambas localidades la causa de muerte por tumores incrementa en el año 2005 respecto al 2000. Para la población masculina también incrementa pero no al mismo nivel que para las mujeres. Esta causa de muerte comienza en este grupo de edad a tomar importancia y va incrementando según el grupo de edad hasta alcanzar su máximo en los grupos correspondientes a los 35-39 años de edad. Desde el grupo 30-34 años ya ocupa la primera causa de muerte en la población femenina para ambas localidades.

Gráfico 73. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 15-19 años de edad en localidades rurales



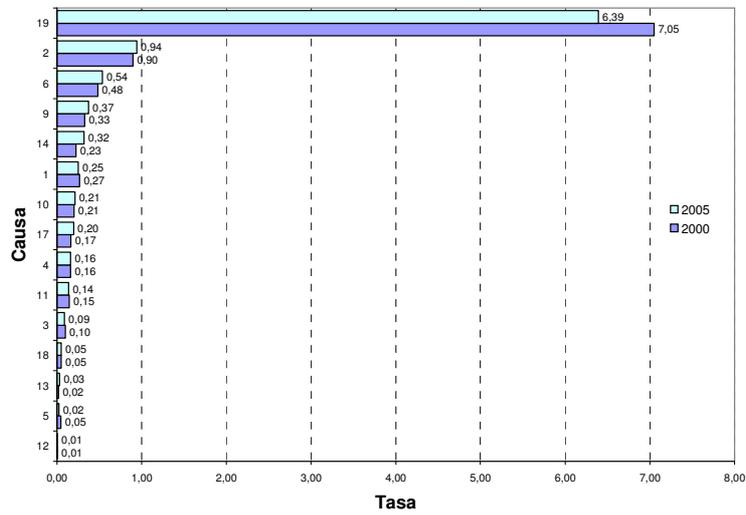
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 74. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 15-19 años de edad en localidades rurales



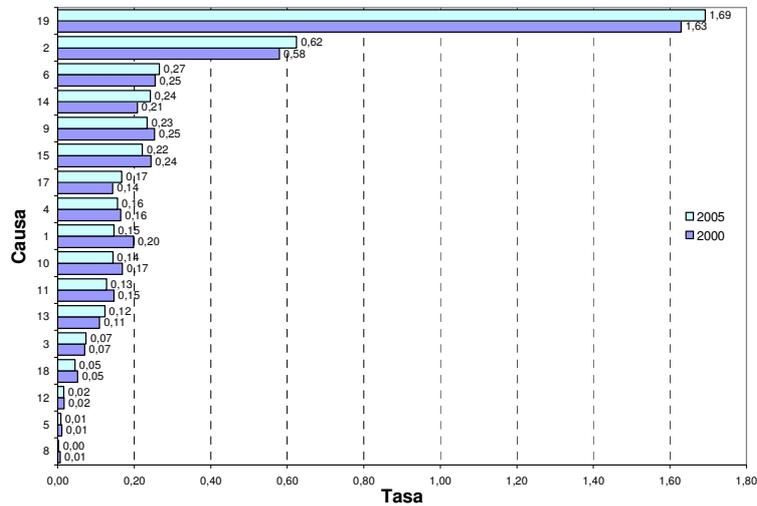
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 75. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 15-19 años de edad en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 76. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 15-19 años de edad en localidades urbanas

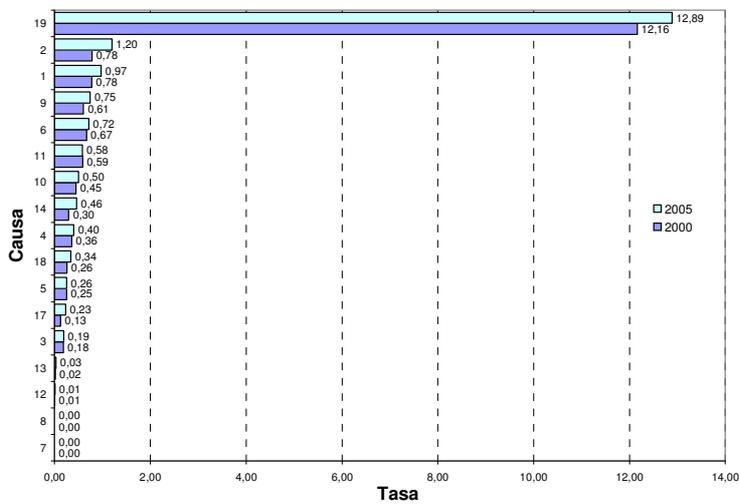


Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

20-24 AÑOS DE EDAD

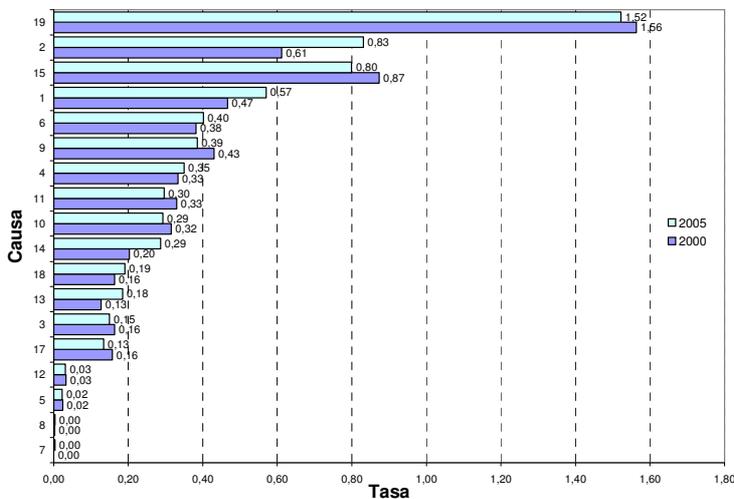
Para la población femenina rural, el orden de causas de muerte fue: causas externas a la mortalidad y morbilidad; tumores; embarazo, parto y puerperio; cambia para el año 2005 siendo ahora la causa de embarazo más importante que la de los tumores. En el caso de la población rural masculina, la primera causa de muerte aumenta para el año 2005 de 12.16 a 12.89 por cada 10,000 habitantes. Y de 9.96 a 10.89 por cada 10,000 habitantes para la población urbana masculina (Gráficos 77-80).

Gráfico 77. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 20-24 años de edad en localidades rurales



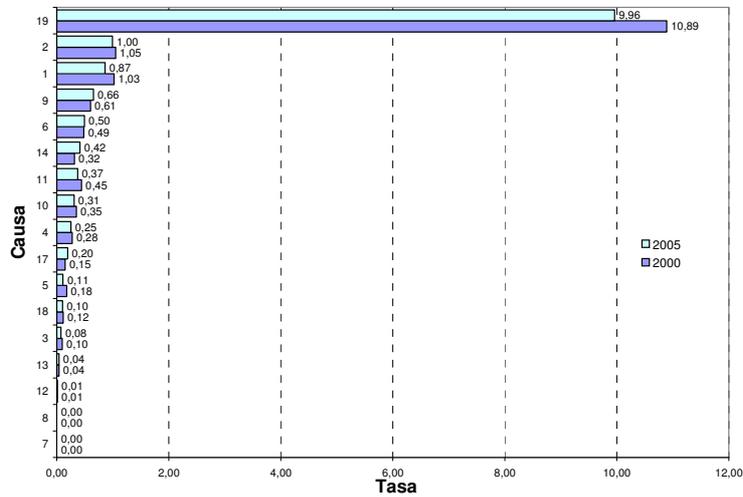
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 78. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 20-24 años de edad en localidades rurales



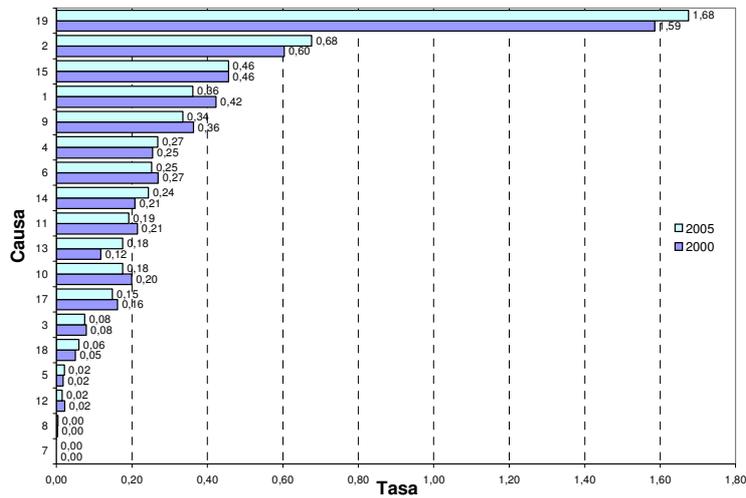
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 79. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 20-24 años de edad en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 80. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 20-24 años de edad en localidades urbana



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

25-29 AÑOS DE EDAD

Aquí nuevamente vemos como las tasas de mortalidad por la causa de embarazo, parto y puerperio siguen siendo más altas para las localidades rurales y si hay una mejora para el año 2005. En cuanto a la tasas por tumores en el ámbito rural incrementan para el año 2005 mientras que en las urbanas la tasa se mantiene.

Las principales causas para las mujeres rurales son: causas externas a la morbilidad y mortalidad; tumores; embarazo, parto y puerperio; mientras para las mujeres urbanas son las mismas solo que en la tercera causa son las enfermedades infecciosas y parasitarias. Para los hombres rurales las principales causas de muerte son, causas externas a la morbilidad y mortalidad; enfermedades infecciosas y parasitarias; enfermedades del sistema digestivo; para los hombres urbanos las mismas solo que en el tercer lugar pertenece a los tumores.

Para la población rural femenina, durante estos 5 años se tiene mayor control sobre la mortalidad por la causa de embarazo, ya que de 1.02 cambia a .80 por cada 10 000 habitantes. Y se empeora por causas externas a la morbilidad y mortalidad y tumores, las cuales aumenta su tasa de mortalidad para el año 2005. Para la población femenina urbana no ha tenido gran avance sobre el control de las enfermedades. Las tasas para la población rural masculina se han mantenido y hay una ligera mejora para las localidades urbanas (Gráfico 81-84).

Gráfico 81. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 25-29 años de edad en localidades rurales

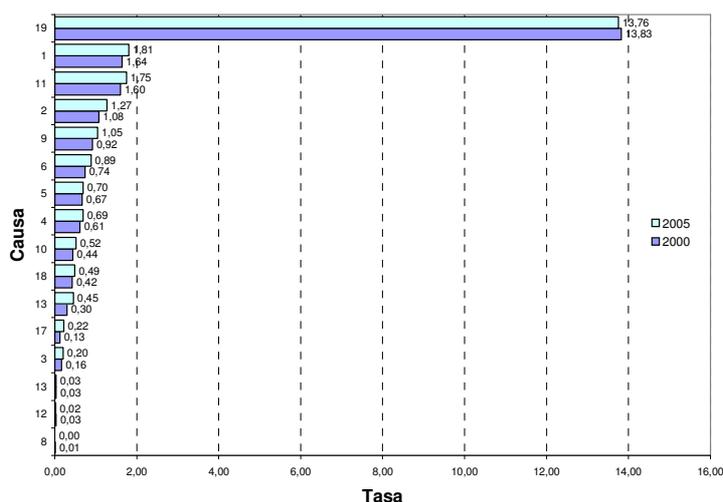
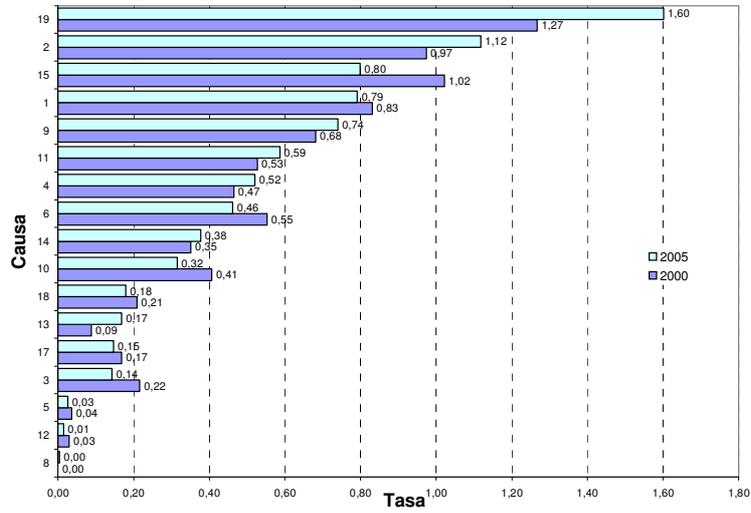
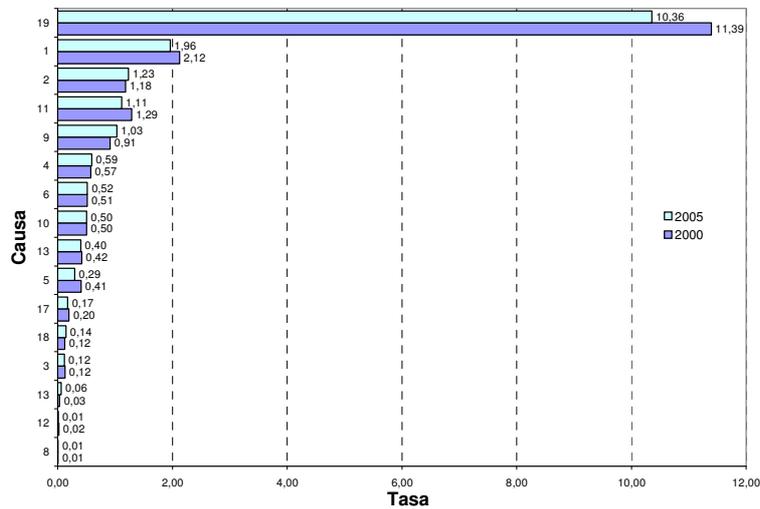


Gráfico 82. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 25-29 años de edad en localidades rurales



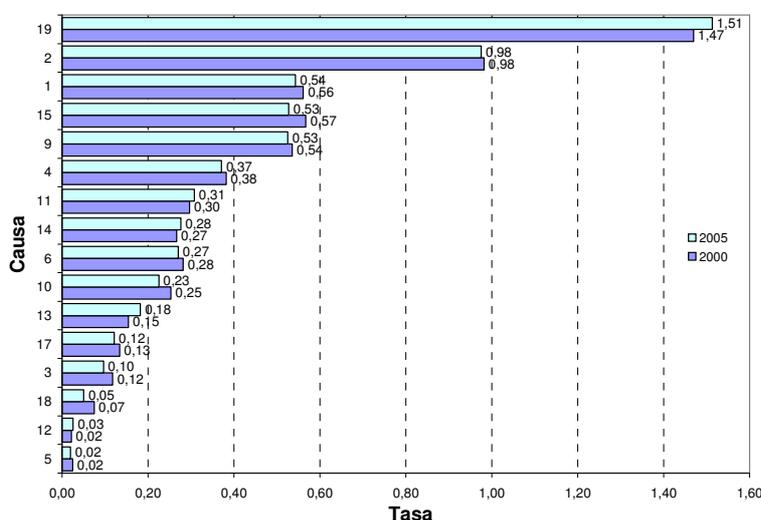
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 83. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 25-29 años de edad en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 84. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 25-29 años de edad en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

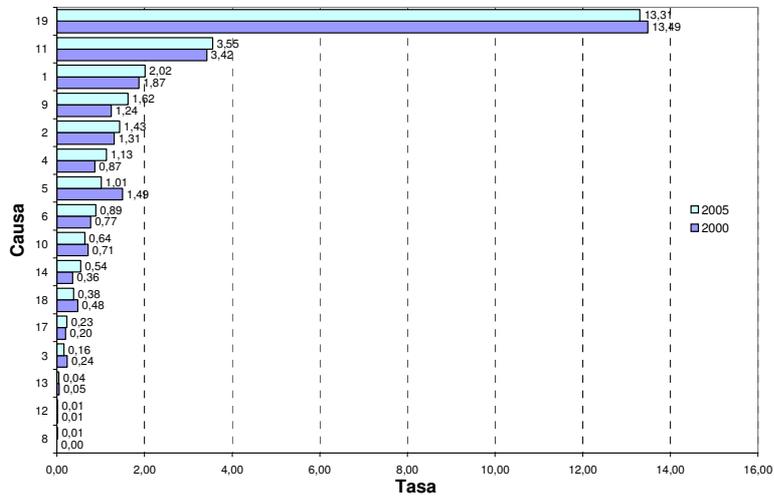
30-34 AÑOS DE EDAD

La tasa por causas externas a la morbilidad y mortalidad para la población masculina alcanza los niveles más altos en este grupo de edad. Las enfermedades del sistema digestivo comienzan a tomar importancia en este grupo de edad para la población masculina, ya que sus tasas están alrededor de los 2.7 y 3.5 por cada 10,000 habitantes. Para la población femenina no ocurre lo mismo pues las enfermedades del sistema digestivo ocupan la quinta causa de muerte y la tasa no alcanza la unidad por cada 10,000 habitantes.

En este grupo de edad, los tumores son la primera causa de muerte para la población femenina, la segunda son las causas externas a la morbilidad y mortalidad y la tercera causa son las muertes por embarazo, parto y puerperio.

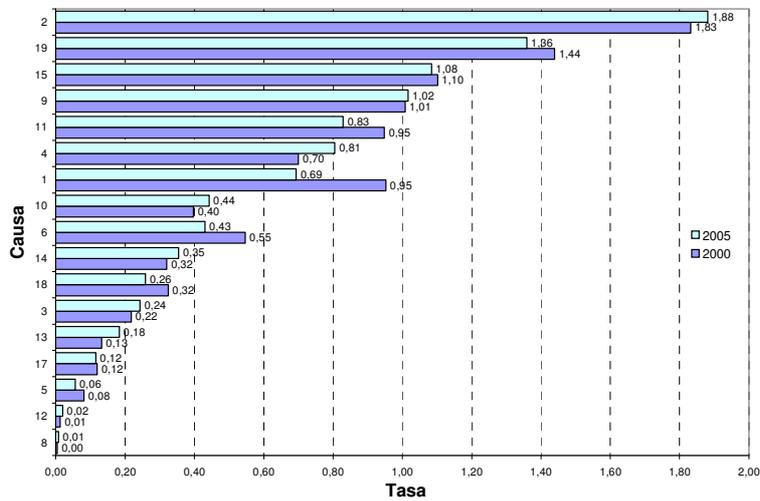
Las enfermedades infecciosas y parasitarias afectan más a la población masculina que a la población femenina, pues las tasas de mortalidad rural masculina están alrededor de 3 por cada 10,000 habitantes y para las mujeres de .95 y .69 por cada 10,000 habitantes para el año 2000 y 2005 respectivamente (Gráfico 85-88).

Gráfico 85. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 30-34 años de edad en localidades rurales



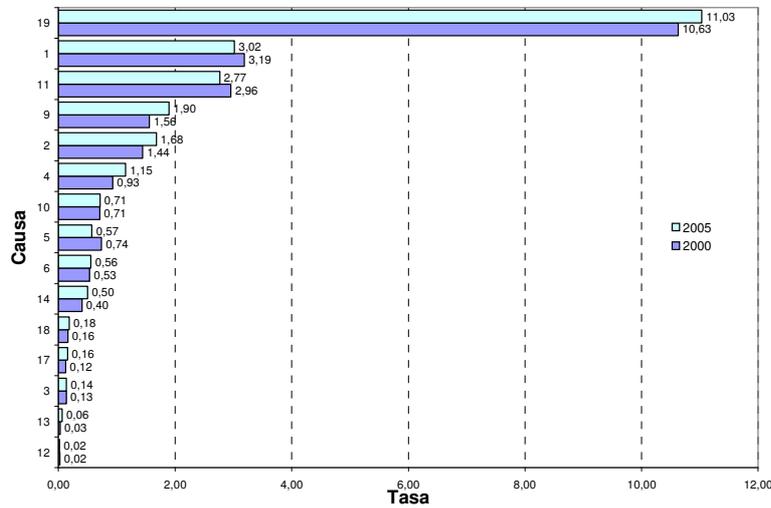
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 86. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 30-34 años de edad en localidades rurales



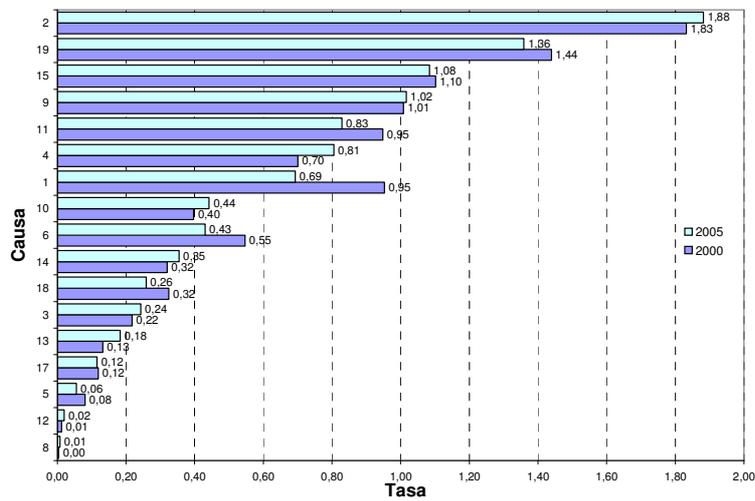
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 87. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 30-34 años de edad en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 88. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 30-34 años de edad en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

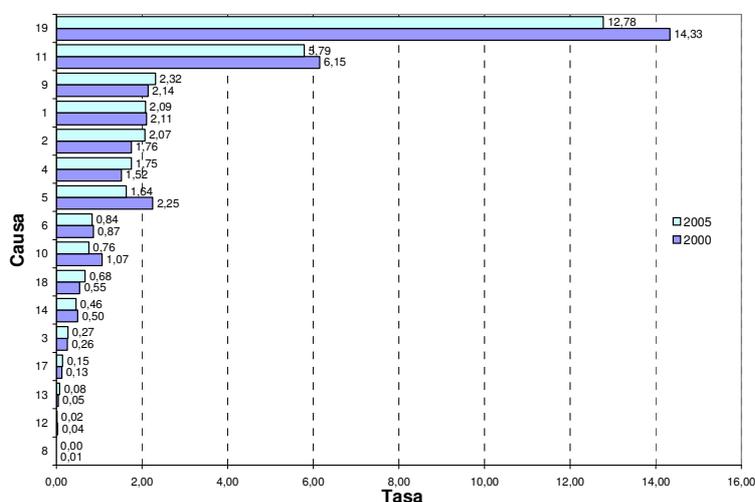
35-39 AÑOS DE EDAD

Como ya habíamos dicho en el grupo anterior la causa de enfermedades del sistema digestivo cobra importancia en la población masculina y sobre todo en la población urbana. Aquí la tasa es de 5.53 y 5.05 para los años 2000 y 2005 respectivamente (localidades rurales); 6.15 y 5.79 para 2000 y 2005 (localidades urbanas). Las enfermedades del sistema circulatorio en este grupo de edad presentan una tasa alrededor de las dos unidades por cada 10,000 habitantes para ambos tipos de localidades. Las tasas respecto a esta causa son mayores para los hombres en comparación de las mujeres, sin embargo, para las mujeres ocupa la segunda causa de muerte, mientras que para los hombres la tercera en localidades rurales; para las urbanas ocupa la tercera para las mujeres y las cuarta para los hombres.

La principal causa de muerte para las mujeres siguen siendo los tumores (neoplasias), la tasa incrementa para el año 2005 respecto al 2000. Para los hombres la tasa sigue siendo muy alta por causas externas a la morbilidad y mortalidad.

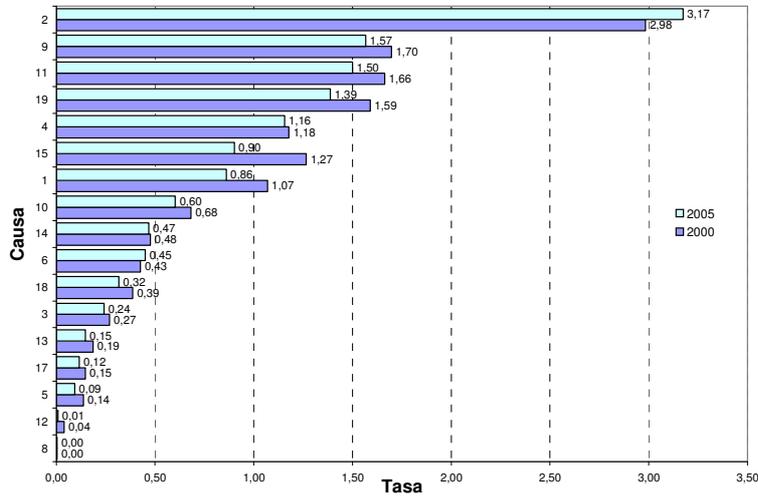
Las enfermedades del sistema digestivo es la segunda causa de muerte para los hombres, y se presenta un ligero avance en el control de esta enfermedad (Gráficos 89-92).

Gráfico 89. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 35-39 años de edad en localidades rurales



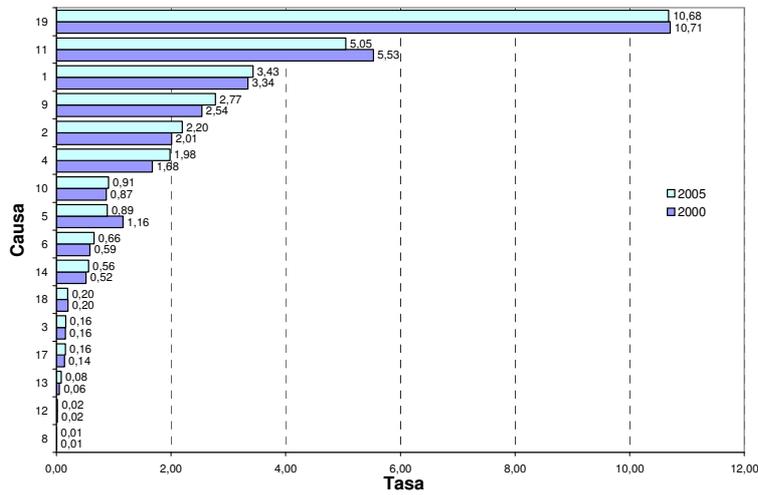
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 90. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 35-39 años de edad en localidades rurales



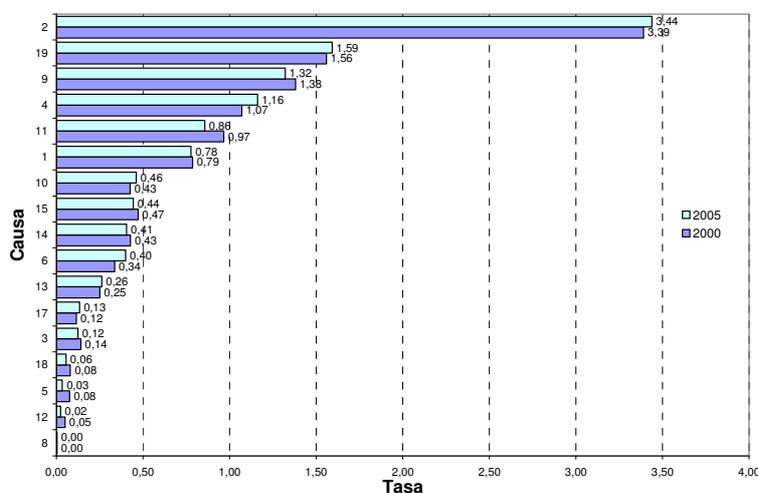
Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 91. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 35-39 años de edad en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

Gráfico 92. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 35-39 años de edad en localidades urbanas



Fuente: INEGI; Estadísticas Vitales 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006

40-44 AÑOS DE EDAD

Las principales causas de muerte para la población femenina urbana en este grupo de edad son: tumores, enfermedades del sistema circulatorio y enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas. Con tasas de 6.20, 2.76 y 2.28 por cada 10,000 habitantes para el año 2000 respectivamente. Y 6.19, 2.78 y 2.74 por cada 10,000 habitantes para el año 2005.

En las localidades rurales las principales causas de muerte femeninas en orden de importancia son: tumores; enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas; y enfermedades del sistema circulatorio. Las tasas corresponden a 5.07, 2.33 y 2.87 respectivamente para el año 2000; 5.32, 2.73 y 2.67 para el año 2005.

Las tasas masculinas por causas externas a la mortalidad y morbilidad van descendiendo. Mientras que las tasas correspondientes a las enfermedades del sistemas digestivo son considerablemente altas (9.16 y 8.56 para los años 2000 y 2005 respectivamente para localidades urbanas; 10.29 y 10.03 para los años 2000 y 2005 respectivamente para localidades rurales) (Gráficos 93-96).

Gráfico 93. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 40-44 años de edad en localidades rurales

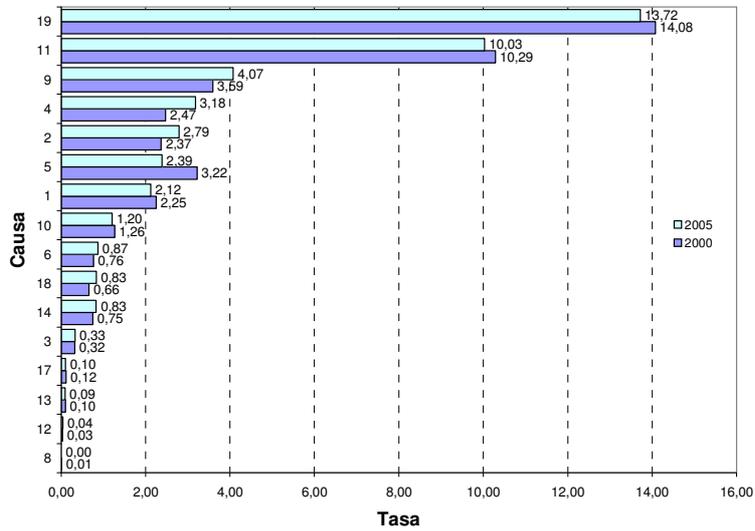


Gráfico 94. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 40-44 años de edad en localidades rurales

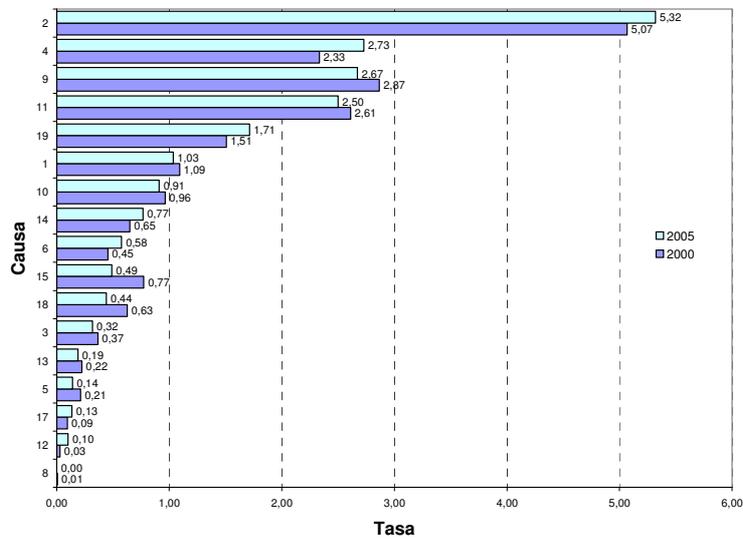


Gráfico 95. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 40-44 años de edad en localidades urbanas

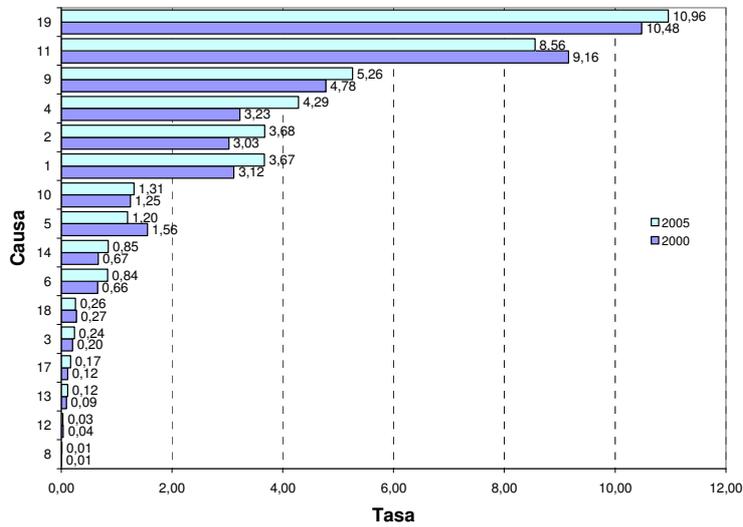
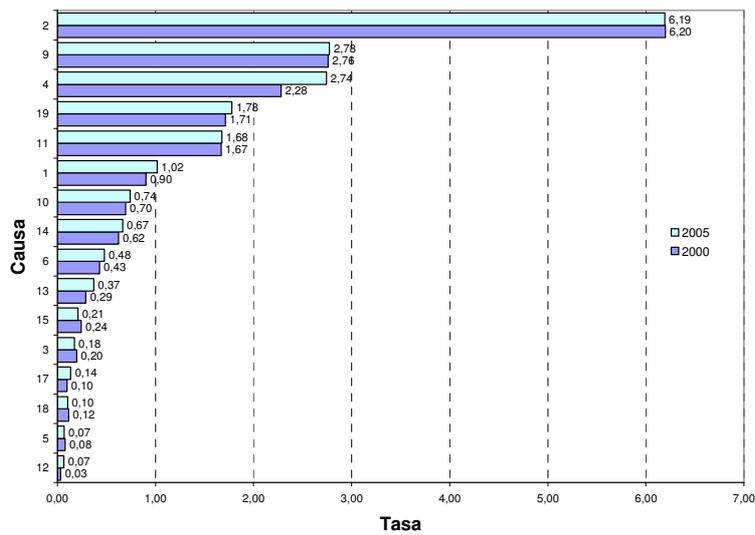


Gráfico 96. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 40-44 años de edad en localidades urbanas



45-49 AÑOS DE EDAD

Para este grupo de edad la causa de muerte por enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas presenta un aumento en las tasas tanto en localidades rurales como urbanas entre los años 2000 y 2005. Para la población masculina las enfermedades del sistema digestivo ocupan el primer lugar dentro de las causas de muerte. Mientras que para las mujeres siguen siendo los tumores la principal causa de muerte (Gráficos 97-100).

Los órdenes de importancia para ambas localidades son iguales para las principales causas de mortalidad, y presenta diferencias cuando observamos los resultados por sexo.

Gráfico 97. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 45-49 años de edad en localidades rurales

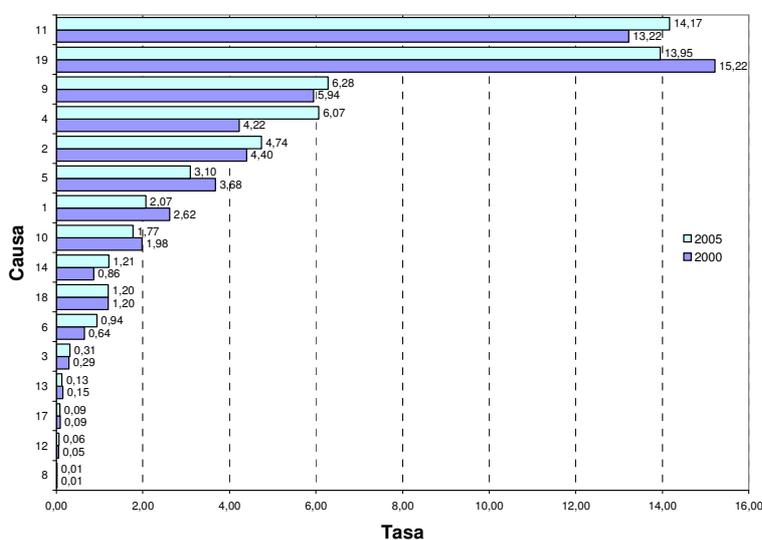


Gráfico 98. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 45-49 años de edad en localidades rurales

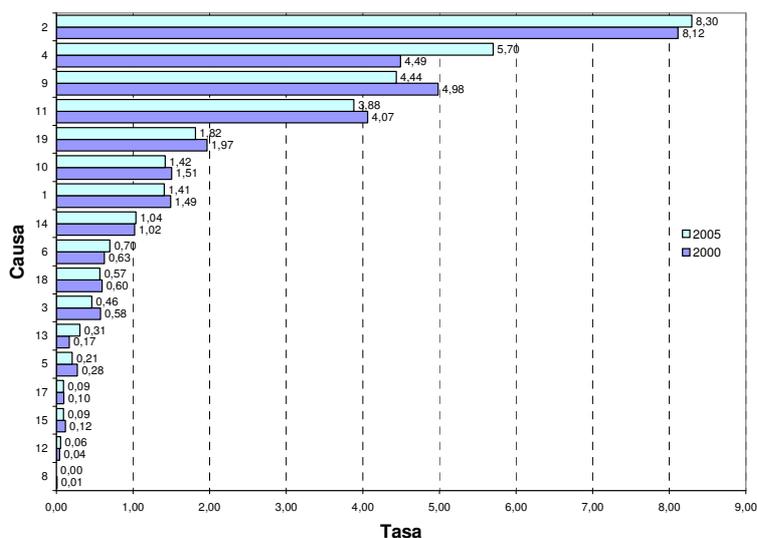


Gráfico 99. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 45-49 años de edad en localidades urbanas

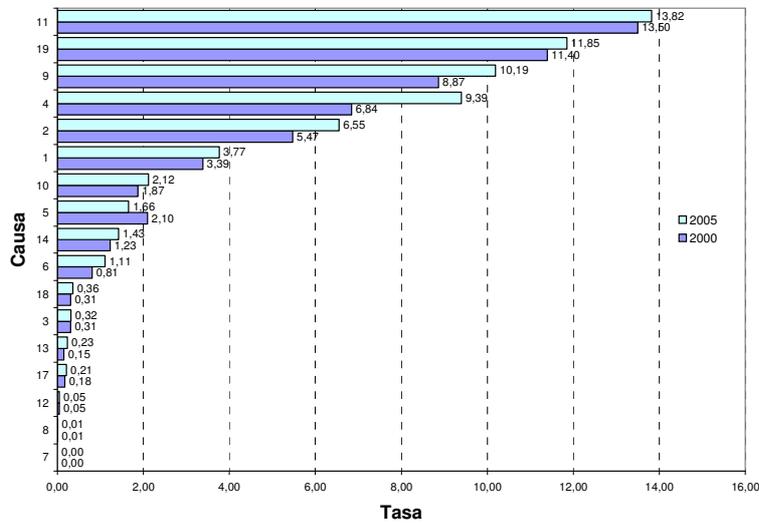
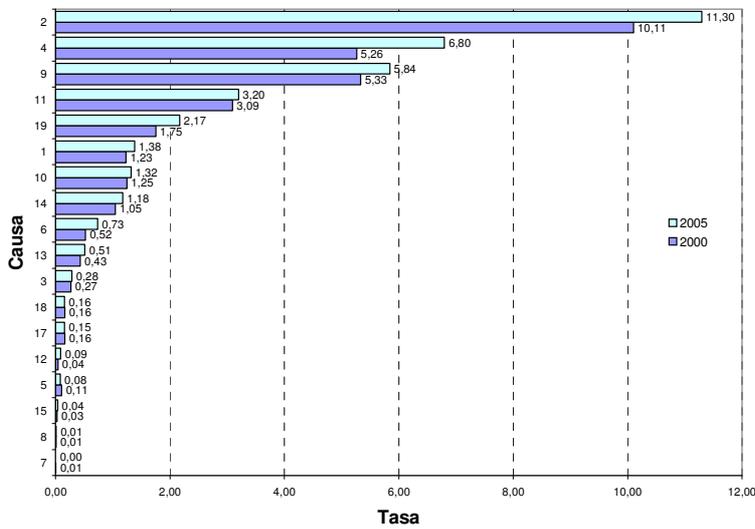


Gráfico 100. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 45-49 años de edad en localidades urbanas



50-54 AÑOS DE EDAD

Este grupo de edad se comporta de manera muy parecida al grupo anterior. Aquí nuevamente perdemos para el año 2005 respecto al 2000 el control de enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, y para el caso de la población femenina ocupa el segundo lugar en las muertes. Para el caso de los tumores también se presenta un ascenso de la tasa de mortalidad por esta causa, que sigue siendo la principal causa de muerte para las mujeres en este grupo de edad. En el siguiente grupo de edad, esta pasa a ser la segunda causa de muerte, convirtiéndose las enfermedades endocrinas y nutricionales la principal causa (Gráficos 101-104).

Gráfico 101. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 50-54 años de edad en localidades rurales

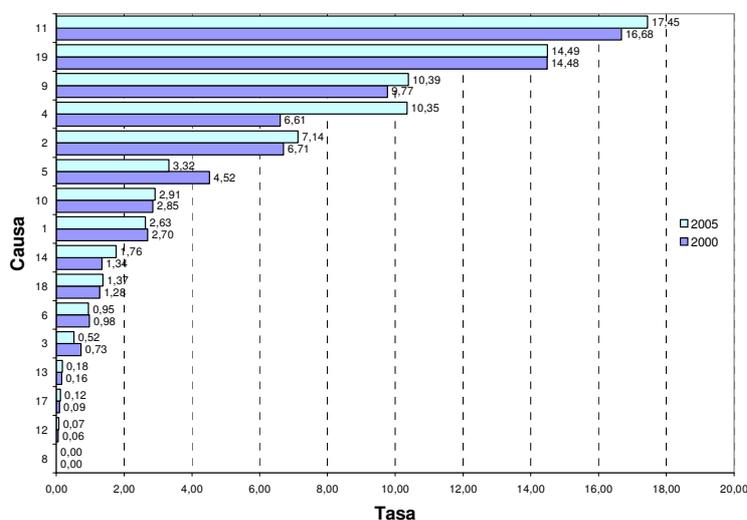


Gráfico 102. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 50-54 años de edad en localidades rurales

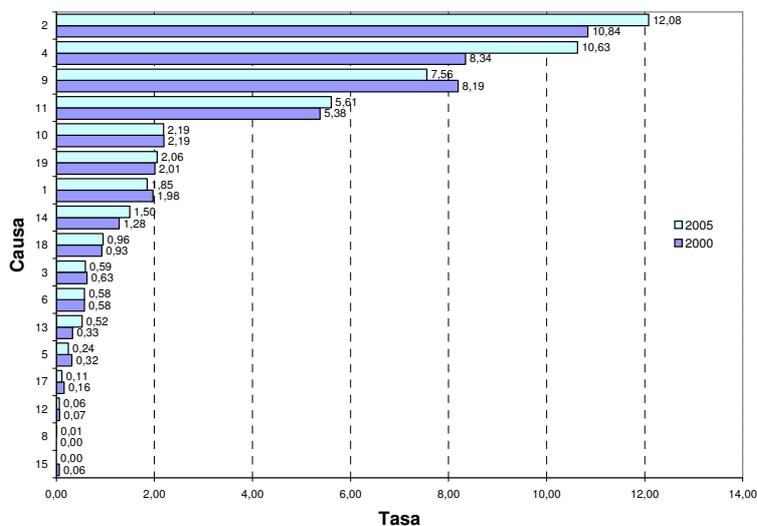


Gráfico 103. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 50-54 años de edad en localidades urbanas

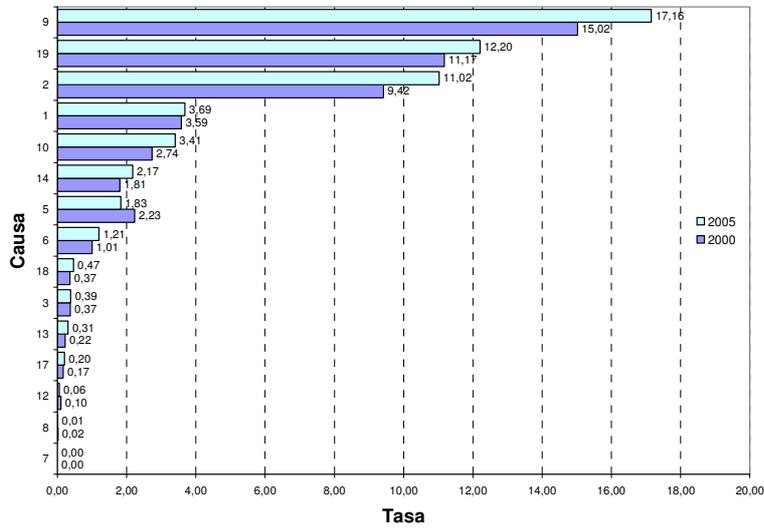
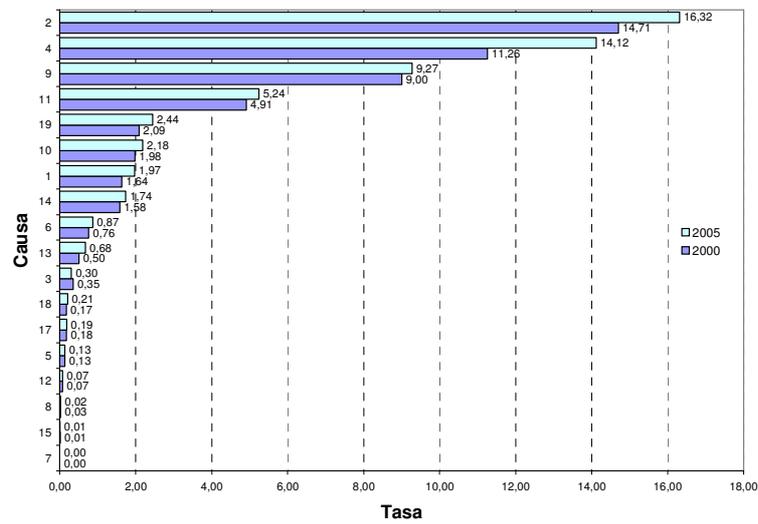


Gráfico 104. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 50-54 años de edad en localidades urbanas



55-59 AÑOS DE EDAD

En este grupo de edad, cambia el orden de importancia para las causas de muerte ya que, para la población rural masculina las primeras causas de muerte en orden de importancia son: Enfermedades del sistema digestivo, enfermedades del sistema circulatorio y enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas. Para la población urbana masculina el orden es el siguiente: enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, enfermedades del sistema circulatorio y enfermedades del sistema digestivo. Para la población femenina son: enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, tumores y enfermedades del sistema circulatorio, este mismo orden se cumple en ambas localidades (Gráficos 105-108).

Podemos ver que para edades mayores las principales causas de muerte tienen que ver con el sistema digestivo, circulatorio y enfermedades endocrinas y nutricionales, y los tumores. Así que si estuviéramos interesados en mejorar la calidad de vida de las personas adultas en general, tendríamos que comenzar en considerar estas enfermedades como las prioridades. Considerando que durante estos 5 años no se ha tenido avance en el control de este tipo de causas. Aún más teniendo en cuenta que ha incrementado considerablemente las tasas correspondientes a las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas. Este grupo de edad refleja el comportamiento cambiante de la mortalidad, respecto al grupo de edad anterior y al sexo.

Gráfico 105. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 55-59 años de edad en localidades rurales

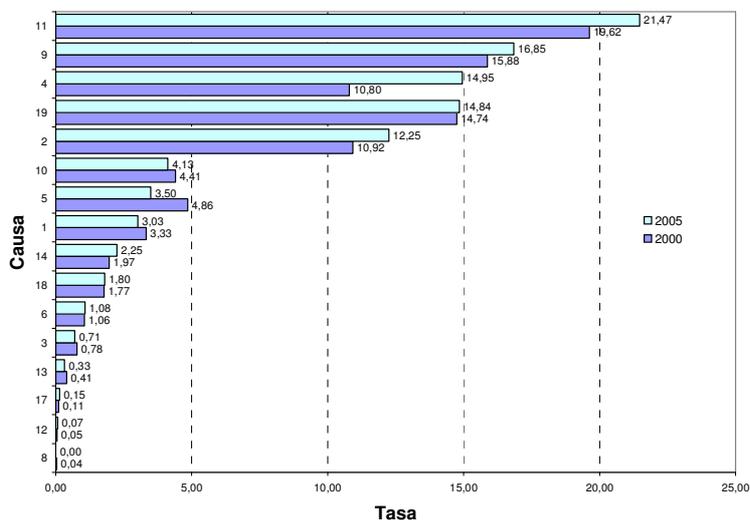


Gráfico 106. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 55-59 años de edad en localidades rurales

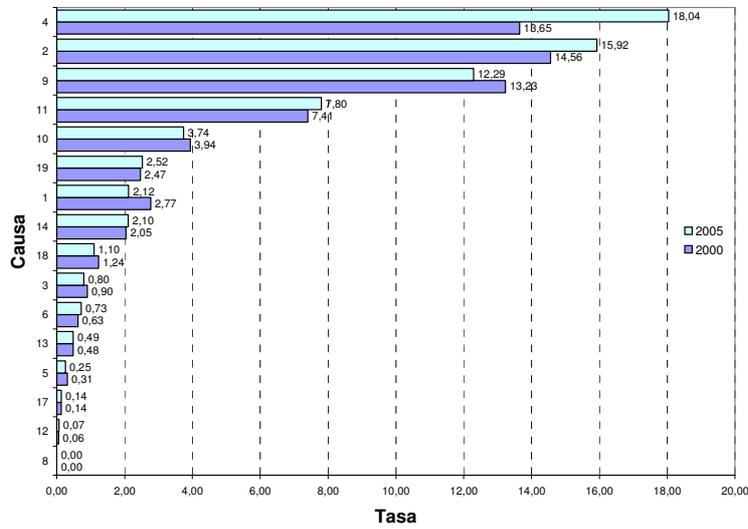


Gráfico 107. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 55-59 años de edad en localidades urbanas

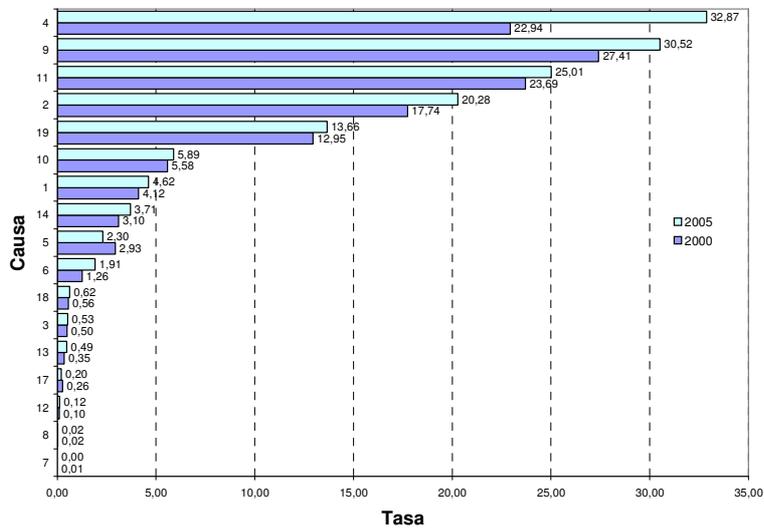
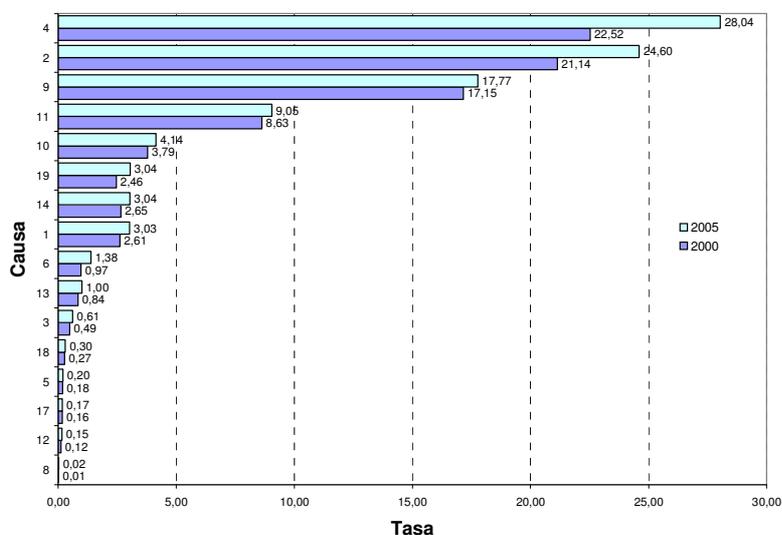


Gráfico 108. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 55-59 años de edad en localidades urbanas



60-64 AÑOS DE EDAD

En general la principal causa de muerte en este grupo de edad son las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas. Excepto para la población rural masculina, la cual su principal causa son las enfermedades del sistema circulatorio (Gráficos 109-112).

En general las principales causas son las mencionadas en el grupo de edad anterior. Las tasas para las principales causas de muerte en este grupo de edad alcanzan entre las 21 y 47 muertes por cada 10,000.

Las tasas de mortalidad masculinas son mayores que las femeninas para las causa de enfermedades en el sistema circulatorio. Para las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas las tasas son muy parecidas para los hombres y mujeres en las localidades urbanas. Para las localidades rurales las tasas femeninas son ligeramente mayores. Para la causa de tumores las tasas femeninas y masculinas son muy parecidas.

Si comparamos las tasas rurales contra las urbanas, encontramos nuevamente como en los primeros grupos de edad son mayores las que corresponden a las localidades rurales. Aunque este grupo de edad, de acuerdo a los análisis anteriores, no es un grupo con gran problema de subregistro, debemos ser cuidadosos con este tipo de comparaciones. De hecho esto ocurre a partir de los grupos de edad por arriba a los 50 años de edad, por lo que es difícil hacer una interpretación conjunta para ambas localidades.

Gráfico 109. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 60-64 años de edad en localidades rurales

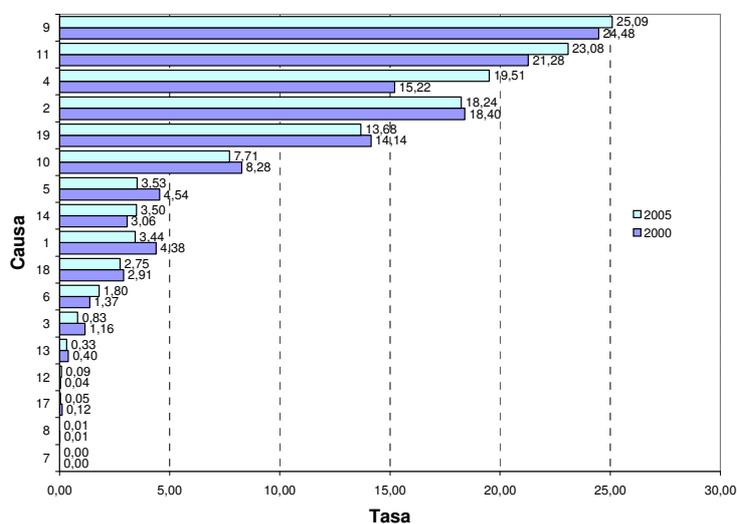


Gráfico 110. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 60-64 años de edad en localidades rurales

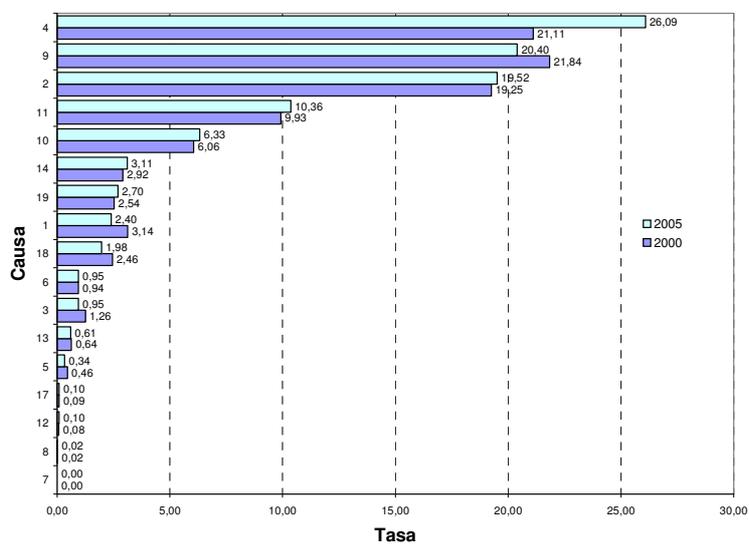


Gráfico 111. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 60-64 años de edad en localidades urbanas

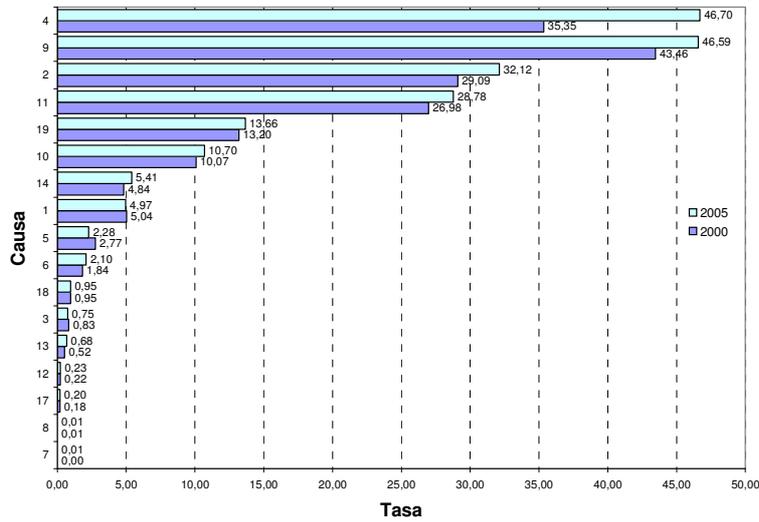
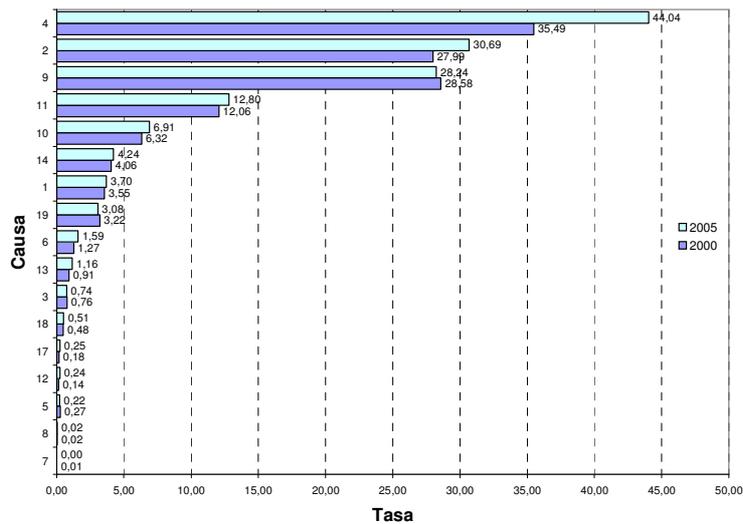


Gráfico 112. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 60-64 años de edad en localidades urbanas



65-69 AÑOS DE EDAD

Las tres principales causas de muerte en este grupo de edad son las enfermedades del sistema circulatorio, Tumores y enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas. Comparando el año 2000 y 2005, el control de estas enfermedades tanto en localidades rurales como urbanas no ha mejorado, ya que las tasas incrementan para el año 2005, aunque no hay que olvidar que una tasa involucra efecto muerte, pero también efecto cohorte. En el único caso donde las tasas bajan es para la población femenina en las enfermedades del sistema circulatorio (Gráficos 113-116).

Las enfermedades del sistema circulatorio afectan más a la población masculina y las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas a las mujeres. Las tasas de mortalidad por causa de tumores son parecidas en los hombres y mujeres, todo esto refiriéndonos a las localidades rurales (Gráficos 113-114).

En las localidades urbanas las tasas ya alcanzan las 76 muertes por cada 10,000 habitantes. Y todas las enfermedades cobran mayor importancia en este grupo de edad. Las enfermedades de sistema circulatorio afectan más a la población masculina, las otras dos causas principales se comportan de manera muy similar en hombres y mujeres (Gráficos 115-116).

Las enfermedades que también presentan ya tasas altas son las enfermedades del sistema digestivo y las enfermedades del sistema respiratorio.

Gráfico 113. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 65-69 años de edad en localidades rurales

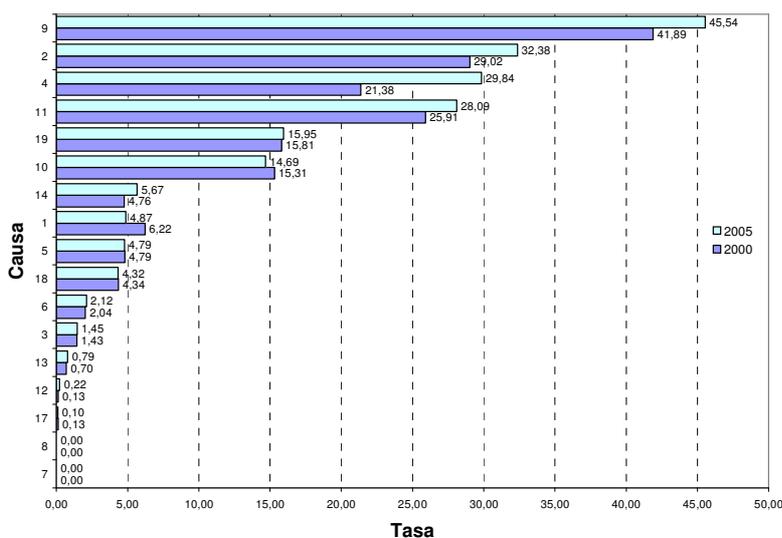


Gráfico 114. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 65-69 años de edad en localidades rurales

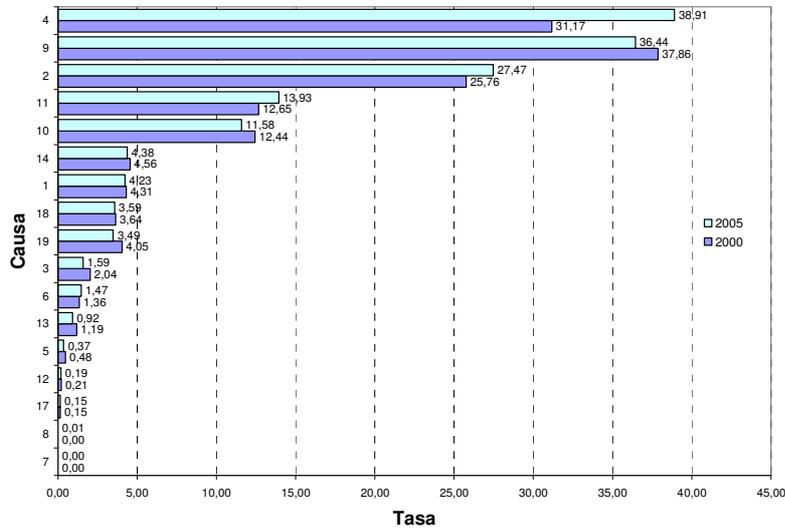


Gráfico 115. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 65-69 años de edad en localidades urbanas

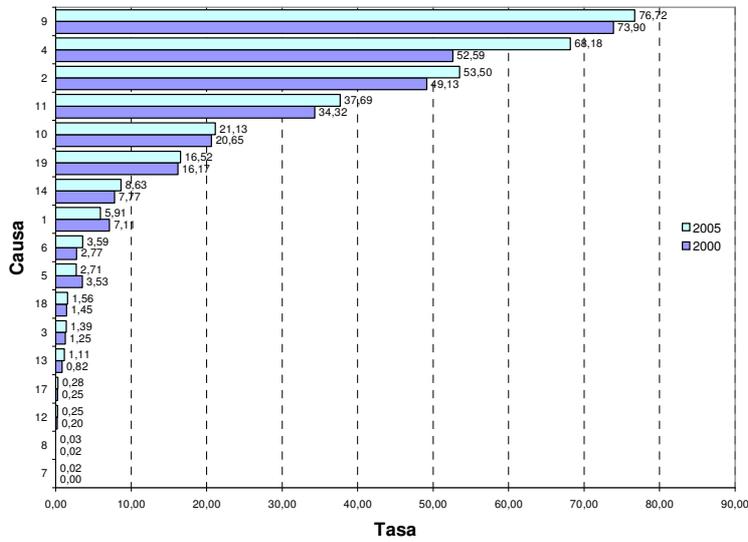
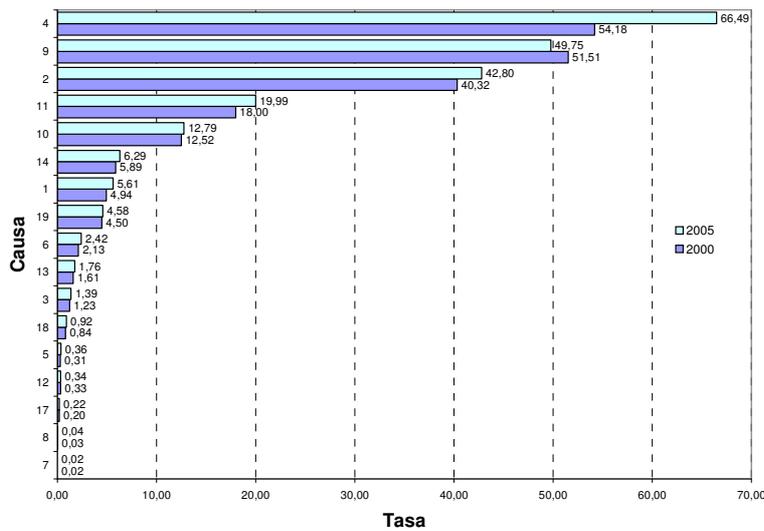


Gráfico 116. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 65-69 años de edad en localidades urbanas



70-74 AÑOS DE EDAD

Las tasas en este grupo ya alcanzan las 124 muertes por cada 10,000 habitantes, esto en el caso de enfermedades del sistema circulatorio en la población urbana masculina. Y 93 muertes por cada 10,000 habitantes para las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas en la población urbana femenina (Gráficos 117-120).

Recordemos que las tasas rurales son más bajas en estos grupos de lo que en realidad debieran ser, por lo que no analizamos las cifras tal cual, sino la estructura para verificar si presentan diferencias por sexo, las causas principales de muerte y si hay una mejora del 2000 al 2005. Así, podemos decir, que no existe avance en el control de enfermedades en las localidades rurales, al menos en las principales causas de muerte. Este hecho pareciera ser ya una constante en estos grupos de edad, y la pregunta que nos haríamos sería si estas enfermedades podrían llegar a ser controlables en estos grupos de edad. O lo que pudiera estar pasando es que las tasas deben estar incrementando al tener un control sobre las enfermedades a edades más jóvenes, es decir, estamos trasladando nuestra esperanza de vida a estos grupos, lo cual provoca que las tasas en este punto tengan que incrementar del 2000 al 2005, como consecuencia del mejor control de otras causas en edades tempranas.

Gráfico 117. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 70-74 años de edad en localidades rurales

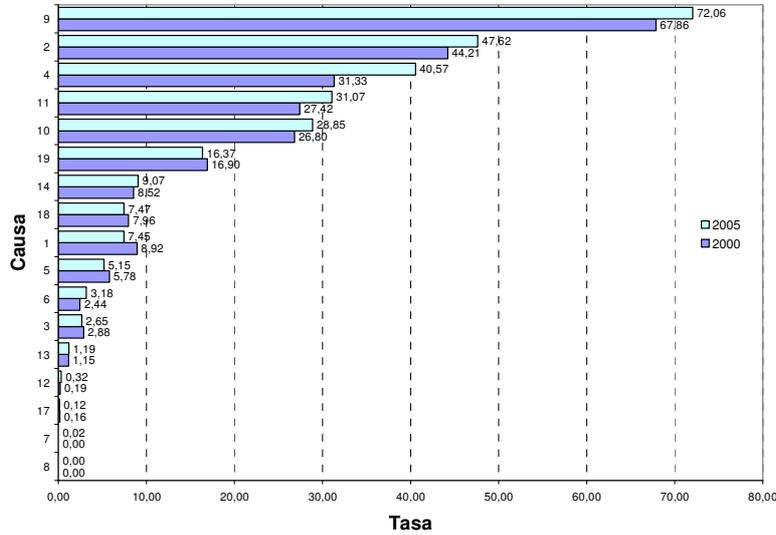


Gráfico 118. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 70-74 años de edad en localidades rurales

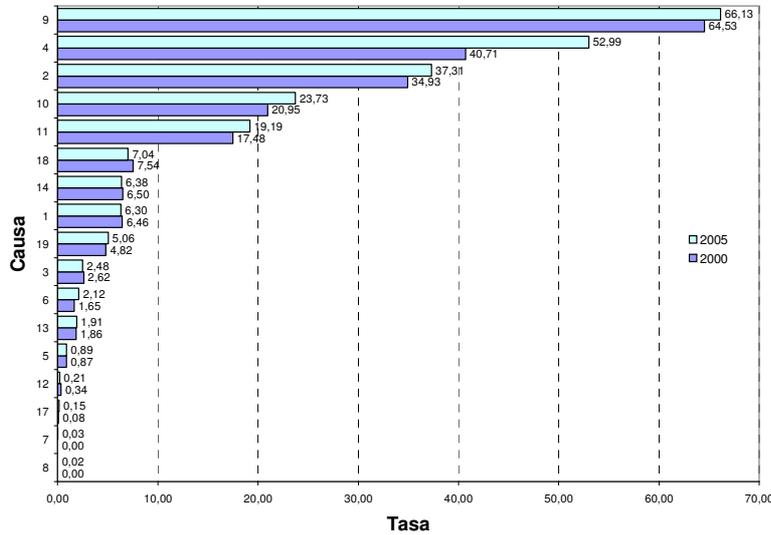


Gráfico 119. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 70-74 años de edad en localidades urbanas

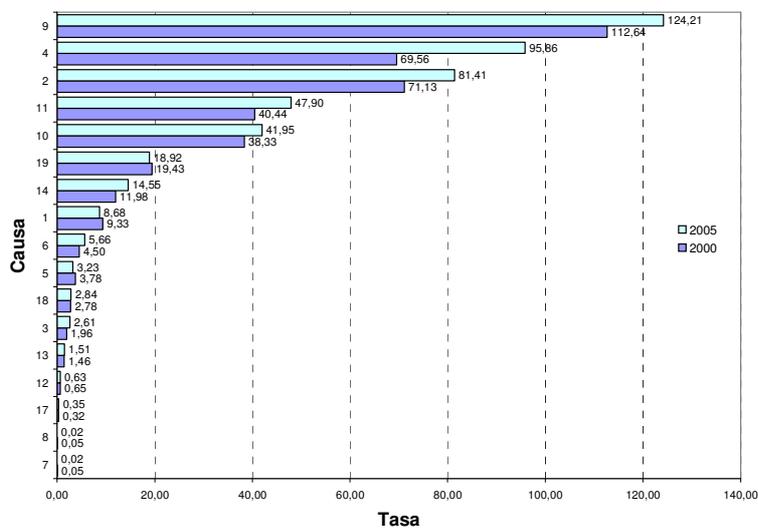
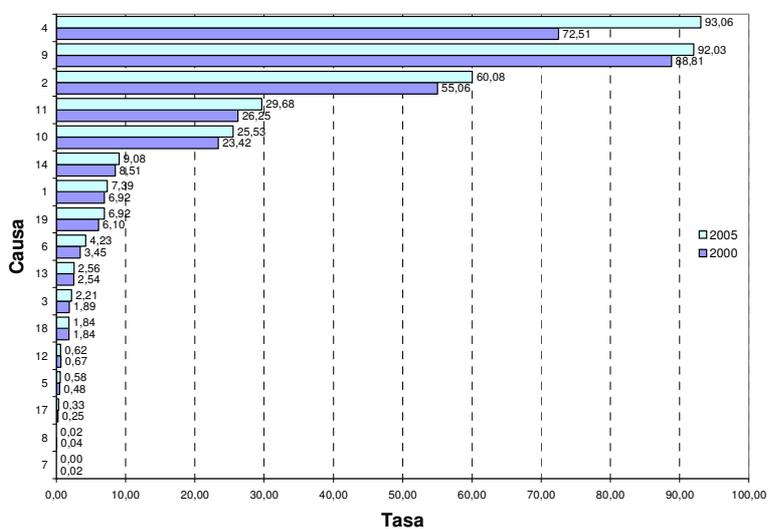


Gráfico 120. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 70-74 años de edad en localidades urbanas



75-79 AÑOS DE EDAD

Este grupo de edad presenta hallazgos importantes (Gráficos 121-124). Dentro de ellos es que la principal causa de muerte para las mujeres urbanas son las enfermedades del sistema circulatorio dejando en segundo lugar las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas; y como tercera causa los tumores. Este hecho es importante ya que, si lo comparamos con el grupo anterior, las tasas para las enfermedades del sistema circulatorio incrementan de 92 muertes a 167 por cada 10,000 habitantes en el año 2005. Ahora si comparamos los dos años de estudio tenemos para el 2005, 13 muertes más por cada 10,000 respecto a las ocurridas en el año 2000.

Si ahora verificamos el incremento en las muertes por enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas dentro del mismo grupo social (urbano) tenemos 29 muertes más por cada 10,000 habitantes. Como había mencionado antes, esta enfermedad esta cobrando demasiada importancia y no solo en este grupo de edad y en este grupo social.

Para la población rural masculina, el hallazgo ocurre en las enfermedades del sistema respiratorio que aquí ocupan la tercera causa de muerte en este grupo social (rural), pasando a ser las enfermedades endocrinas, nutricionales la cuarta causa de muerte.

Gráfico 121. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 75-79 años de edad en localidades rurales

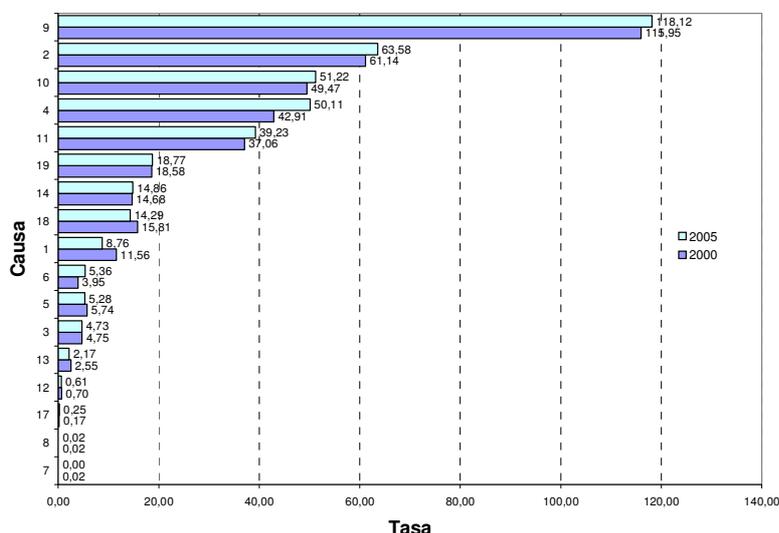


Gráfico 122. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 75-79 años de edad en localidades rurales

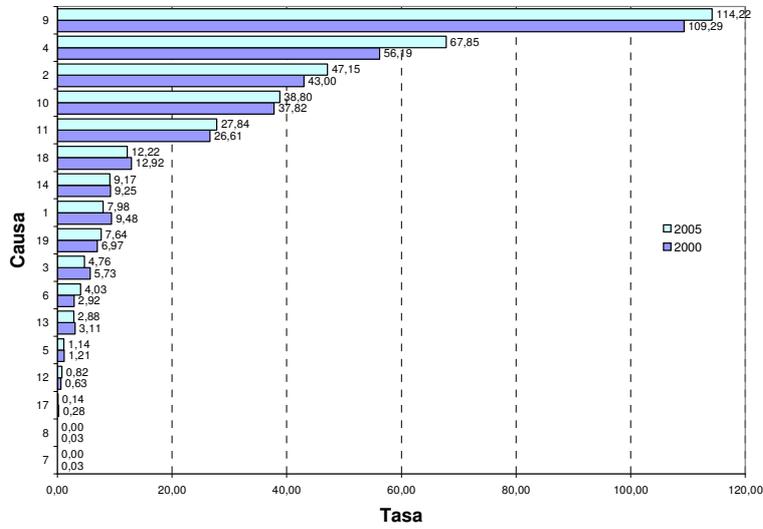


Gráfico 123. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 75-79 años de edad en localidades urbanas

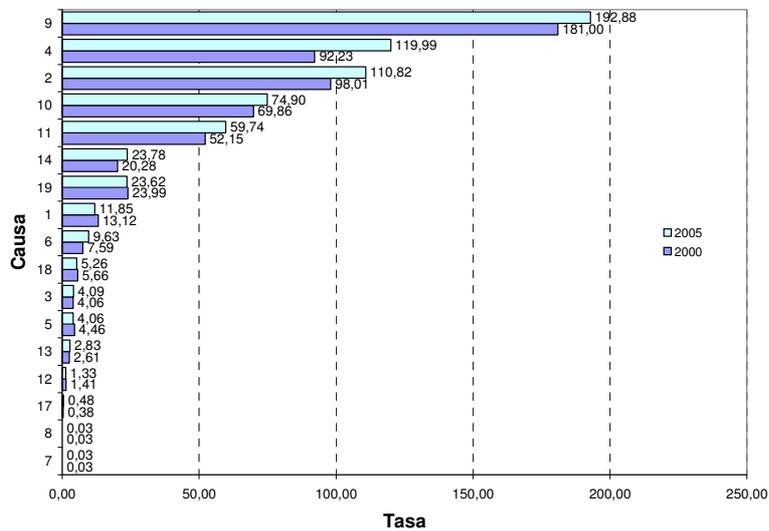
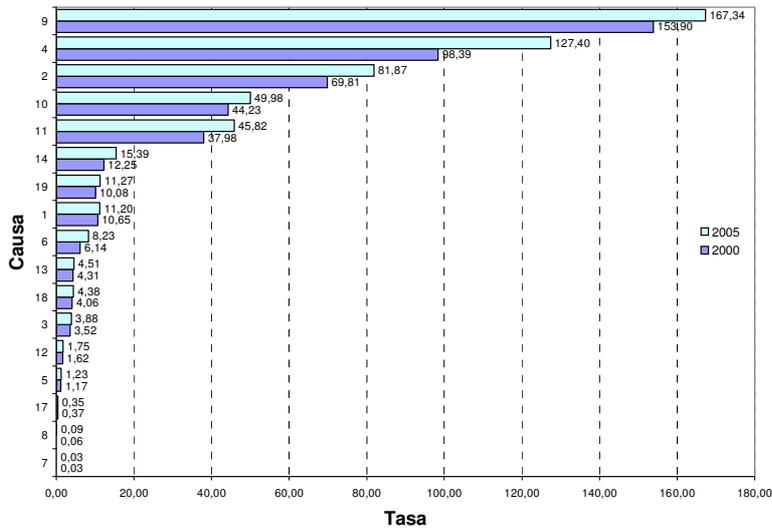


Gráfico 124. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 75-79 años de edad en localidades urbanas



80-84 AÑOS DE EDAD

Las enfermedades del sistema respiratorio ocupan la segunda causa de muerte para la población rural masculina, la tercera para la población rural femenina y en las localidades urbanas esta enfermedad es más controlable ya que son la cuarta causa de muerte (Gráficos 125-128).

Las enfermedades del sistema circulatorio es la primera causa de muerte en este grupo de edad para ambas localidades. Al comparar esta causa en los años de estudio, las muertes han aumentado considerablemente, como ejemplo para la población urbana masculina han aumentado 94 muertes por cada 10,000 habitantes. Las tasas son 291 y 385 para el año 2000 y 2005 respectivamente. Si hacemos este ejercicio con las demás causas veremos que las tasas incrementan bastante de un año al otro, sobre todo en las localidades urbanas. En contraste con edades muy jóvenes donde teníamos mejoras al comparar los dos años en cuestión.

Gráfico 125. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 80-84 años de edad en localidades rurales

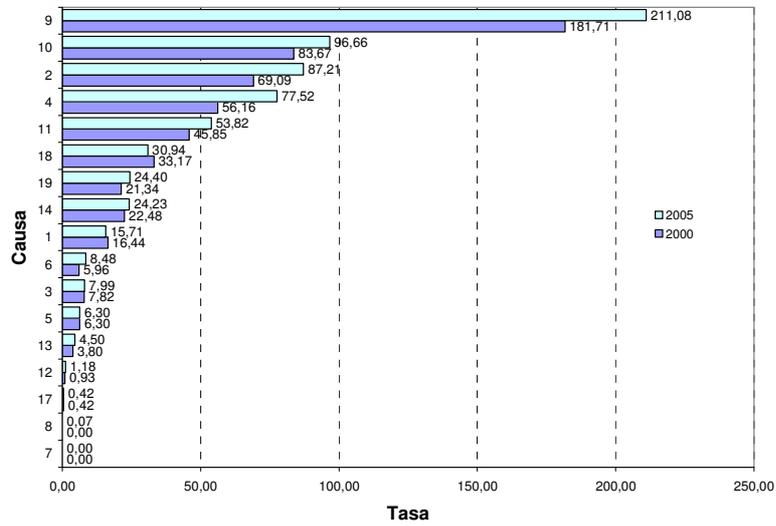


Gráfico 126. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 80-84 años de edad en localidades rurales

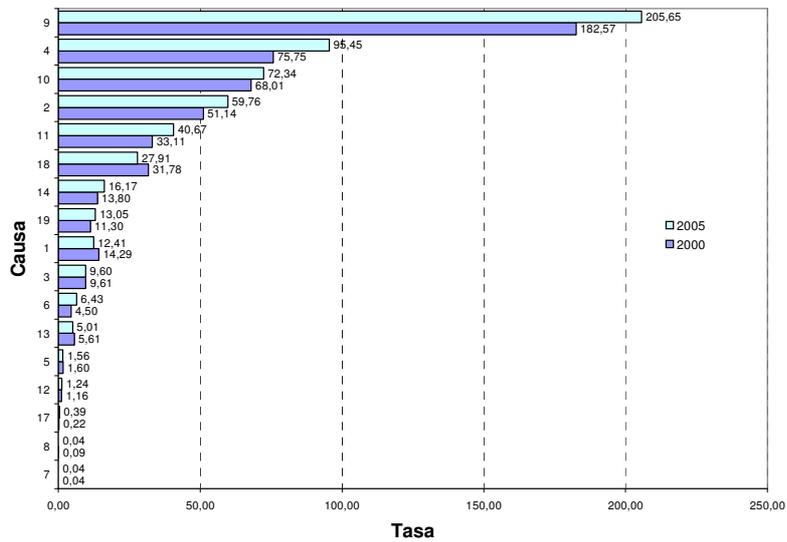


Gráfico 127. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 80-84 años de edad en localidades urbanas

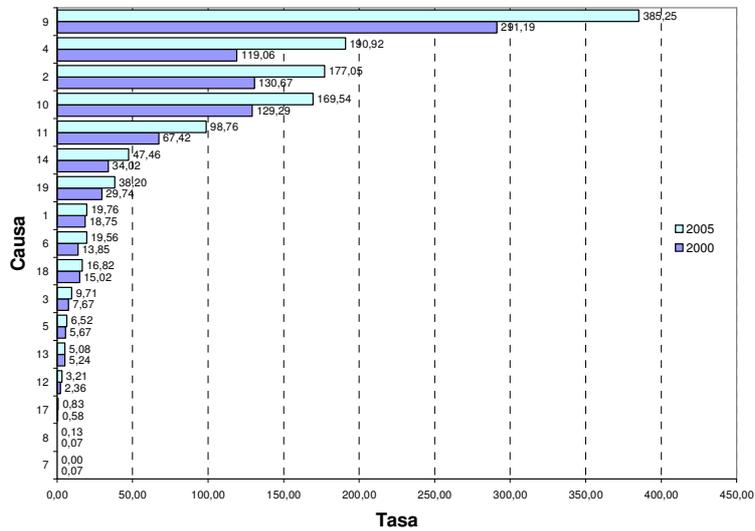
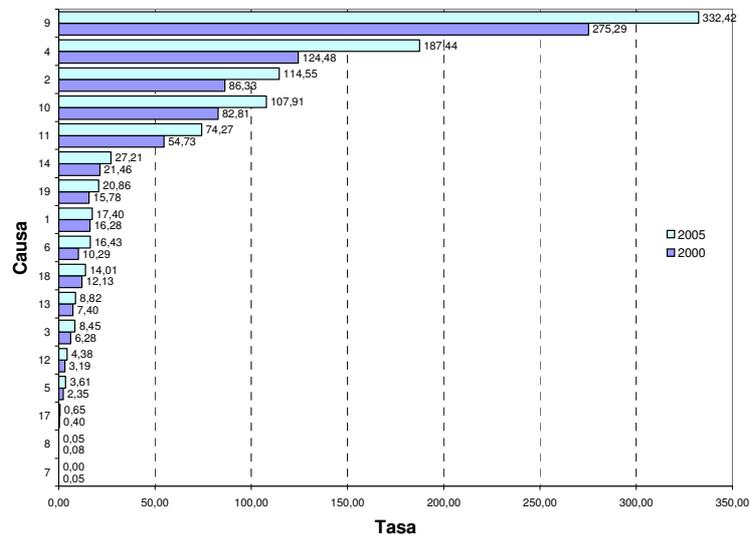


Gráfico 128. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 80-84 años de edad en localidades urbanas



85 AÑOS Y MÁS

La principal causa de muerte son las enfermedades del sistema circulatorio, las cuales alcanzan en el ámbito urbano, tasas de 573 muertes por cada 10,000 para la población masculina y de 633 muertes por cada 10,000 habitantes para la población femenina en el año 2005.

Siendo que las enfermedades del sistema respiratorio eran la cuarta causa de muerte en las localidades urbanas, en este grupo de edad ya son la segunda y tercera, para hombres y mujeres respectivamente. Para las localidades rurales sigue siendo la segunda causa de muerte (Gráfico 129-132).

Gráfico 129. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 85 años y más en localidades rurales

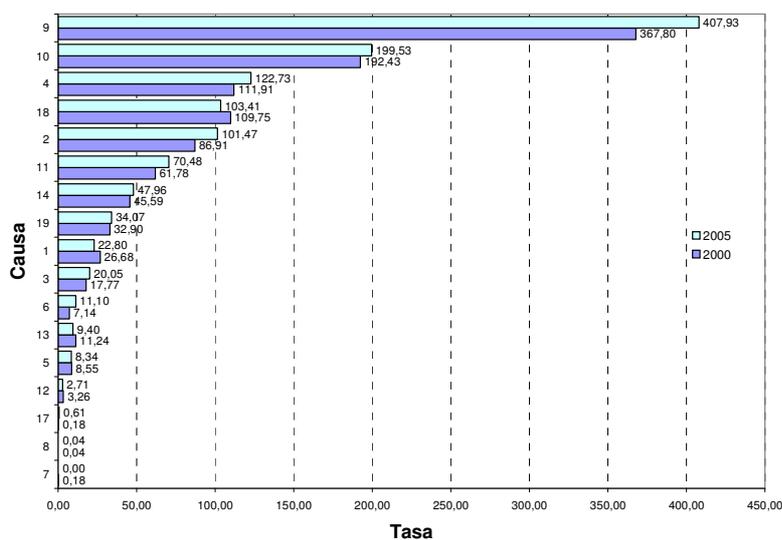


Gráfico 130. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 85 años y más en localidades rurales

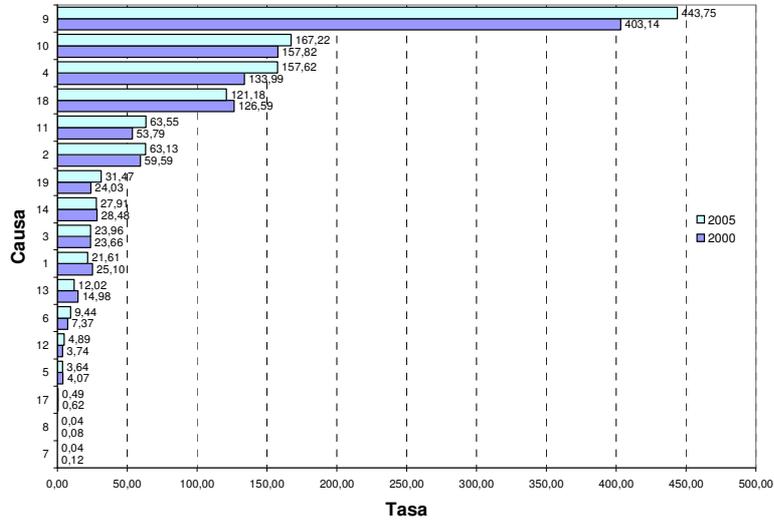


Gráfico 131. Tasas de Mortalidad Masculina por Causas 85 años y más en localidades urbanas

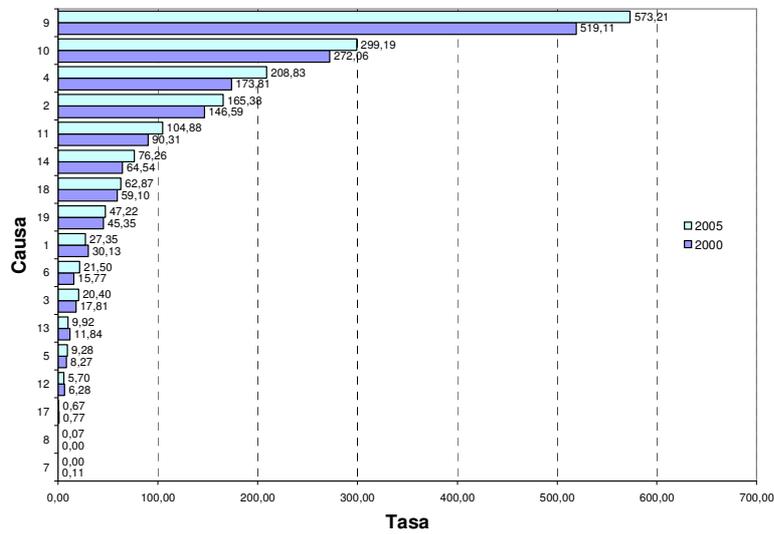
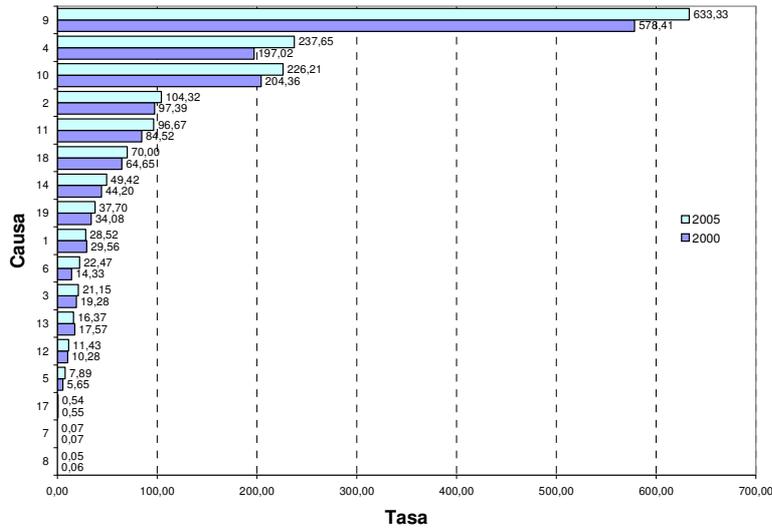


Gráfico 132. Tasas de Mortalidad Femenina por Causas 85 años y más en localidades urbanas



Con todo esto es importante conocer las causas principales de muerte para cada grupo social, así como considerar las diferencias que existen entre los diferentes grupos sociales. Si estamos interesados en mejorar la calidad de vida, debemos enfocar las necesidades y debilidades, o aquellas vulnerabilidades que enfrenta la población. Ya que como ejemplo, a raíz de este análisis podríamos hacer inferencias como la necesidad de mejorar el cuidado para las mujeres embarazadas en el ámbito rural.

4.5.1 Derechohabiencia

Después de este panorama quizás sería importante analizar algún dato sobre el sistema de salud. En este caso se consideró a la derechohabiencia como uno de los indicadores posibles. En los gráficos 133-135 se muestran los porcentajes para los años 2000 y 2005. En el gráfico 133 (nivel nacional) el porcentaje de derechohabientes pasa de 40 al 47 por ciento, del 2000 al 2005. Cuando analizamos por tipo de localidad, en las localidades rurales el porcentaje es de 17 y 30 por ciento para 2000 y 2005, respectivamente (Gráfico 134). En lo correspondiente a las localidades urbanas tenemos 48 y 52 por ciento para 2000 y 2005, respectivamente (Gráfico 135). En términos de puntos porcentuales se presenta un mayor avance para las localidades rurales.

En general las estadísticas de derechohabiencia contrastan con los resultados obtenidos, ya que la esperanza de vida no tuvo un avance significativo durante los años de estudio, a pesar del incremento en el porcentaje de derechohabientes, lo cual indica que ganar años de esperanza de vida requiere de un mayor esfuerzo y por otro lado, que a determinada esperanza es mucho más difícil ganar años. Además de ser necesario revisar otro tipo de

indicadores, como el índice de marginación, que se encuentran relacionados con la esperanza de vida.

Gráfico 133. Derechohabencia a nivel nacional

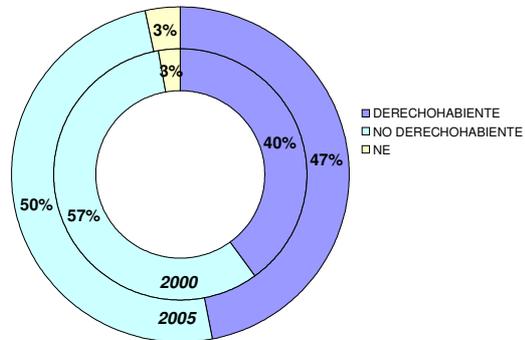


Gráfico 134. Derechohabencia en las localidades rurales

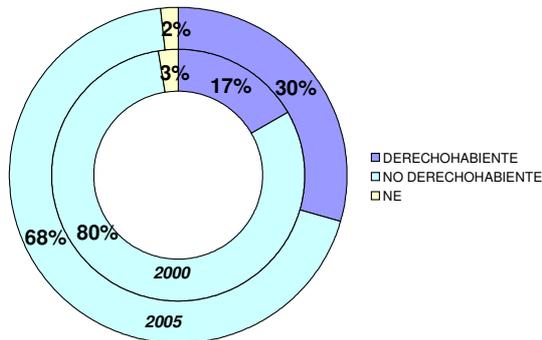
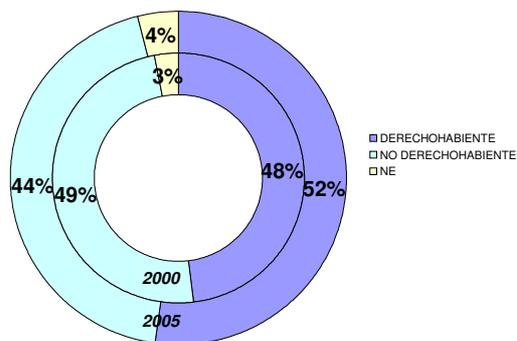


Gráfico 135. Derechohabencia en las localidades urbanas



Conclusiones

El objetivo principal de esta tesis fue hacer una comparación entre las localidades rurales y urbanas, teniendo como principal indicador la esperanza de vida al nacimiento. Para ello en un primer momento se decidió como la tradición demográfica indica, analizar la información por edad. En este punto se realizó dos maneras de proceder para el análisis de la información por edad, una que es la gráfica y otra mediante índices; haciendo en ambos análisis la separación de los dos tipos de localidades en estudio, además de realizar el análisis a nivel nacional. Al analizar la información se llegó a la conclusión de que la información que corresponde a las localidades rurales adolece más que la correspondiente al ámbito urbano. Una vez analizada la calidad de la información se tomó la decisión de corregir mediante el método de los promedios móviles.

Ya con este insumo se calcularon las tasas de mortalidad, dato necesario para elaborar una tabla de mortalidad. Al calcular las tasas haciendo la diferencia entre las localidades rurales y urbanas, se obtuvieron resultados que no reflejan una realidad respecto al ámbito rural. Esto debido a que tenemos tasas más pequeñas que las correspondientes a las localidades urbanas, así que más adelante se toma la decisión de corregir.

Antes de realizar el análisis de las diferencias en esperanzas de vida rurales y urbanas, en el tercer capítulo se explicó el método para calcular la tabla. En este capítulo se hace un acercamiento en cada una de las funciones que determinan la tabla, como leerlas y como se ven gráficamente.

Ahora bien, es el capítulo cuarto el que involucró mayores retos. Al llegar a este punto uno de los problemas fue el acceso a la información por tipo de localidad, no porque no existiera la información a este nivel, sino que el registro adolece al separar por localidad. Esto hablando tanto de las defunciones registradas como de la población misma. La información rural, es la que provocó mayores dificultades para realizar el análisis. Ahora bien, debido a que estos dos insumos representan parte fundamental de la tabla de mortalidad, se decidió corregir mediante los cálculos elaborados por otro autor el comportamiento de la mortalidad mediante las tasas específicas (rural-urbano), para diferentes entidades federativas que representarán los grupos sociales que son de nuestro interés. Con esto se verificó, las diferencias en las tasas de mortalidad para el ámbito rural y urbano en otro punto en el tiempo. Es aquí donde se tuvo la necesidad de hacer un supuesto fuerte, que es el de suponer que las diferencias en tasas específicas de mortalidad se han mantenido o no han tenido cambios significativos. Ya con esto, nuestra base no depende del registro de las defunciones rurales. Sin embargo las defunciones rurales registradas nos ayudan a mirar en que grupos de edad, tenemos mayores problemas de registro. Al comparar las tasas reales contra las estimadas, se pueden verificar aquellos grupos con mayores problemas de subregistro y los grupos donde el registro de las defunciones rurales parece comportarse de manera más confiable y con esto podemos hacer

otro tipo de análisis como el de analizar las tasas por causas, vistas en el último punto de esta tesis. Sin embargo fue necesario que el registro de las defunciones rurales no afectara el cálculo de las esperanzas de vida.

Otro de los problemas que son importantes aquí enfatizar, es el considerar que el comportamiento de la Tasa de Mortalidad Infantil ha tenido cambios sustanciales en el tiempo, esto debido al avance tecnológico, el cambio en la distribución de los derechohabientes, entre otros aspectos que influyen de manera importante en el primer año de vida de un recién nacido. Aquí nuevamente teníamos el problema de determinar la tasa de mortalidad Infantil por localidad de residencia, considerando que este grupo de edad (cero años) es el grupo que presenta mayor problema en la captación de la mortalidad. Esto de por sí es un problema a nivel nacional, en el ámbito rural es mucho más acentuado por la dificultad que conlleva el realizar el registro cuando se vive en lugares inaccesibles, además de no considerar tan importante hacer dicho registro. Para determinar entonces la Tasa de Mortalidad Infantil por localidad de residencia, se prosiguió de la manera siguiente: se consideró nuevamente aquellas entidades en las cuales su porcentaje de población rural fuera mayor para el cálculo de la TMI rural y las entidades donde la mayoría de sus habitantes pertenecieran a localidades urbanas para la TMI urbana; se utilizaron las Tasas de Mortalidad Infantil del trabajo realizado por Maldonado, quien determinó las Tasas de Mortalidad Infantil por métodos indirectos.

Falta señalar que las Tasas de Mortalidad Infantil que aquí se determinaron fueron para los años 1995, 2000 y 2005. Sin embargo nosotros requeríamos para los años 2000-2004, nuestros años de estudio. Por lo que determinamos mediante una interpolación polinómica las tasas en los años restantes.

En el trabajo aquí realizado, nuestro interés es hacer notar que a pesar que, la información para las localidades rurales presenta ciertas deficiencias, podemos hacer uso de la información con el cuidado y sensibilidad que esto implica, ya que no debemos perder de vista las condiciones en las que se capta la información. Debemos pues hacernos antes, ciertas preguntas y consideraciones a cerca de la veracidad de la información y tratar de abordar los problemas que se presentan para no estudiar resultados que no correspondan con la realidad. Es por eso la importancia de determinar indicadores que nos ayuden a verificar la consistencia de la información. Y aunque no existen indicadores que determinen la calidad del registro de las defunciones, aquí hicimos uso del comportamiento de la mortalidad en otro punto del tiempo, y con esto comparar gráficamente las tasas específicas de mortalidad y se vio en que grupos de edad pudiera ser parte de una inconsistencia en el registro de las defunciones. Como hallazgo, podríamos inferir que dichos grupos son los grupos correspondientes a las edades entre 0 y 4 años cumplidos y los grupos mayores a los 70 años, en los grupos restantes el comportamiento es muy parecido en las tasas estimadas contra las reales. La conclusión en este punto es que para los grupos correspondientes a las edades entre los 5 y 69 años la

calidad en el registro de las defunciones posee una mayor calidad y con ello podemos hacer otro tipo de análisis entre grupos de edad, sin temor a equivocarnos.

Además de realizar un análisis comparativo entre la estructura de la distribución de las defunciones por grupos de edad y comparar la rural con la urbana, la cual nos lleva a las mismas conclusiones del párrafo anterior, esto es que el primer grupo de edad presenta deficiencias en el registro y que en menor rango el segundo grupo de edad. Para el resto de los grupos, no es tan fácil realizar una aseveración como esta, ya que para determinar la composición de un grupo de edad, influye el comportamiento de los grupos restantes. Con todo esto, se hace hincapié en que debemos realizar un estudio de manera completa sobre un grupo social de estudio y no solo usar la información y realizar cálculos.

Por todo lo anterior el aprendizaje sobre este tema fue bastante sustantivo, al considerar la importancia en la verificación de la calidad de la información, enfrentar problemas, presentar alternativas y analizar resultados de manera cuidadosa.

Se presentan en este trabajo alternativas de análisis de la información, como el de comparar las tasas de mortalidad por causas y la estructura de las defunciones por sexo y edad. Lo cual resulta muy interesante cuando se hace un análisis entre estas dos y miramos como se va comportando la mortalidad a través de los grupos de edad, a través de los años de estudio, y en los diferentes grupos sociales.

Como resultados pudimos identificar las causas principales de muerte en los diferentes grupos de edad, aquellos puntos en los cuales la población es más vulnerable. Sin embargo, el avance en el control de enfermedades ha sido muy corto durante estos cinco años, sobre todo si consideramos las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, que lejos de tener un avance, para el año 2005 se tiene una diferencia nula o negativa respecto al año 2000.

En cuanto a los hallazgos y resultados cabe señalar que se presenta un avance en la calidad de vida en las localidades rurales, sin embargo ésta no es para todos los grupos de edad, si no que se presentan ganancias en ciertas enfermedades para algunos grupos de edad, pero para otras enfermedades no es así. En cuanto a las esperanzas de vida estas mejoran a un ritmo muy parecido al que se presenta a nivel nacional.

En general el avance en estos cinco años es muy poco, aunque deberíamos preguntarnos ¿a que ritmo deberíamos estar avanzando? ¿Es un crecimiento sustancioso? ¿El incremento en el porcentaje de derechohabientes realmente ha ayudado en la mejora en la calidad de vida?

Apéndice

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL MASCULINA. MEXICO, 2000							
Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,02520	0,0329	100000	3285	98421	6889795	68,90
1-4	0,00424	0,0168	96715	1622	382892	6791373	70,22
5-9	0,00090	0,0045	95093	427	474396	6408482	67,39
10-14	0,00060	0,0030	94666	283	472620	5934086	62,68
15-19	0,00141	0,0070	94382	665	470250	5461465	57,87
20-24	0,00224	0,0111	93718	1043	465982	4991215	53,26
25-29	0,00283	0,0140	92675	1301	460124	4525233	48,83
30-34	0,00319	0,0158	91374	1447	453254	4065109	44,49
35-39	0,00392	0,0194	89927	1744	445276	3611854	40,16
40-44	0,00470	0,0232	88183	2049	435793	3166579	35,91
45-49	0,00636	0,0313	86134	2695	423935	2730785	31,70
50-54	0,00844	0,0413	83440	3450	408575	2306850	27,65
55-59	0,01229	0,0596	79990	4771	388024	1898275	23,73
60-64	0,01805	0,0864	75220	6496	359859	1510251	20,08
65-69	0,02634	0,1236	68724	8492	322390	1150392	16,74
70-74	0,03757	0,1717	60232	10343	275303	828001	13,75
75-79	0,05792	0,2530	49889	12621	217895	552698	11,08
80-84	0,08426	0,3480	37269	12970	153920	334803	8,98
85 y más	0,14381	1,0000	24299	24299	180883	180883	7,44

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL FEMENINA. MEXICO, 2000							
Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01676	0,0292	100000	2915	97486	7445194	74,45
1-4	0,00364	0,0144	97085	1400	384807	7347709	75,68
5-9	0,00075	0,0038	95685	360	477526	6962901	72,77
10-14	0,00049	0,0025	95325	234	476041	6485375	68,03
15-19	0,00073	0,0036	95091	344	474595	6009334	63,20
20-24	0,00086	0,0043	94747	407	472717	5534739	58,42
25-29	0,00103	0,0051	94340	484	470490	5062022	53,66
30-34	0,00124	0,0062	93856	578	467834	4591531	48,92
35-39	0,00163	0,0081	93278	759	464491	4123697	44,21
40-44	0,00217	0,0108	92519	998	460098	3659206	39,55
45-49	0,00343	0,0170	91521	1556	453712	3199108	34,96
50-54	0,00520	0,0257	89964	2309	444049	2745396	30,52
55-59	0,00820	0,0402	87656	3522	429474	2301347	26,25
60-64	0,01298	0,0628	84134	5288	407452	1871873	22,25
65-69	0,01908	0,0911	78847	7181	376281	1464421	18,57
70-74	0,02905	0,1354	71666	9705	334066	1088140	15,18
75-79	0,04486	0,2017	61961	12495	278565	754074	12,17
80-84	0,07032	0,2990	49465	14792	210347	475509	9,61
85 y más	0,13927	1,0000	34673	34673	265162	265162	7,65

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL MASCULINA. MEXICO, 2001

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,02346	0,0319	100000	3189	98310	6950247	69,50
1-4	0,00323	0,0128	96811	1242	384271	6851937	70,78
5-9	0,00087	0,0043	95569	415	476809	6467665	67,68
10-14	0,00060	0,0030	95154	283	475063	5990856	62,96
15-19	0,00139	0,0069	94871	657	472713	5515793	58,14
20-24	0,00219	0,0109	94214	1025	468507	5043081	53,53
25-29	0,00276	0,0137	93189	1275	462757	4574573	49,09
30-34	0,00311	0,0155	91914	1420	456018	4111816	44,74
35-39	0,00376	0,0186	90494	1686	448253	3655798	40,40
40-44	0,00459	0,0227	88808	2015	439000	3207545	36,12
45-49	0,00624	0,0307	86792	2665	427299	2768544	31,90
50-54	0,00831	0,0407	84127	3426	412072	2341245	27,83
55-59	0,01205	0,0585	80702	4720	391707	1929173	23,91
60-64	0,01776	0,0850	75981	6459	363759	1537466	20,23
65-69	0,02574	0,1209	69523	8408	326593	1173706	16,88
70-74	0,03684	0,1687	61114	10307	279805	847114	13,86
75-79	0,05635	0,2470	50807	12548	222668	567309	11,17
80-84	0,08976	0,3665	38260	14024	156239	344641	9,01
85 y más	0,13761	1,0000	24236	24236	188402	188402	7,77

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL FEMENINA. MEXICO, 2001

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01874	0,02819	100000	2819	98692	7498101	74,98
1-4	0,00316	0,0125	97181	1219	385682	7399409	76,14
5-9	0,00072	0,0036	95962	347	478942	7013727	73,09
10-14	0,00049	0,0025	95615	235	477487	6534785	68,34
15-19	0,00072	0,0036	95380	345	476037	6057298	63,51
20-24	0,00086	0,0043	95035	406	474160	5581261	58,73
25-29	0,00101	0,0050	94629	477	471953	5107100	53,97
30-34	0,00122	0,0061	94152	571	469334	4635147	49,23
35-39	0,00159	0,0079	93581	742	466051	4165813	44,52
40-44	0,00210	0,0105	92839	971	461769	3699762	39,85
45-49	0,00334	0,0166	91868	1521	455540	3237993	35,25
50-54	0,00507	0,0250	90347	2261	446084	2782453	30,80
55-59	0,00795	0,0390	88086	3435	431843	2336369	26,52
60-64	0,01268	0,0615	84651	5202	410250	1904526	22,50
65-69	0,01851	0,0885	79449	7028	379674	1494276	18,81
70-74	0,02826	0,1320	72421	9557	338211	1114602	15,39
75-79	0,04312	0,1946	62864	12234	283734	776391	12,35
80-84	0,07333	0,3099	50630	15688	213929	492657	9,73
85 y más	0,13259	1,0000	34942	34942	278728	278728	7,98

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL MASCULINA. MEXICO, 2002

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,02183	0,031	100000	3100	98357	6968396	69,68
1-4	0,00322	0,0128	96900	1238	384636	6870039	70,90
5-9	0,00085	0,0043	95662	407	477292	6485404	67,80
10-14	0,00059	0,0029	95255	280	475574	6008111	63,07
15-19	0,00137	0,0068	94975	647	473256	5532537	58,25
20-24	0,00214	0,0106	94328	1003	469132	5059281	53,64
25-29	0,00271	0,0134	93325	1255	463488	4590149	49,18
30-34	0,00306	0,0152	92070	1398	456855	4126662	44,82
35-39	0,00366	0,0181	90672	1643	449254	3669806	40,47
40-44	0,00449	0,0222	89029	1978	440202	3220553	36,17
45-49	0,00615	0,0303	87051	2637	428665	2780350	31,94
50-54	0,00823	0,0403	84414	3405	413559	2351686	27,86
55-59	0,01189	0,0578	81009	4679	393349	1938127	23,92
60-64	0,01755	0,0841	76330	6417	365609	1544778	20,24
65-69	0,02550	0,1199	69913	8381	328612	1179169	16,87
70-74	0,03657	0,1676	61532	10310	281885	850557	13,82
75-79	0,05508	0,2421	51222	12399	225112	568672	11,10
80-84	0,09498	0,3838	38823	14899	156865	343560	8,85
85 y más	0,13534	1,0000	23923	23923	186695	186695	7,80

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL FEMENINA. MEXICO, 2002

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01744	0,0273	100000	2730	98733	7516410	75,16
1-4	0,00314	0,0125	97270	1212	386055	7417676	76,26
5-9	0,00071	0,0035	96058	341	479437	7031621	73,20
10-14	0,00049	0,0025	95717	235	477999	6552183	68,45
15-19	0,00072	0,0036	95482	344	476553	6074185	63,62
20-24	0,00085	0,0043	95139	405	474683	5597632	58,84
25-29	0,00100	0,0050	94734	473	472488	5122949	54,08
30-34	0,00120	0,0060	94261	564	469895	4650461	49,34
35-39	0,00155	0,0077	93697	723	466678	4180566	44,62
40-44	0,00206	0,0102	92974	952	462492	3713887	39,95
45-49	0,00328	0,0163	92023	1499	456366	3251395	35,33
50-54	0,00500	0,0247	90524	2235	447032	2795029	30,88
55-59	0,00784	0,0384	88289	3392	432963	2347997	26,59
60-64	0,01250	0,0606	84896	5146	411619	1915034	22,56
65-69	0,01829	0,0875	79751	6975	381318	1503415	18,85
70-74	0,02785	0,1302	72776	9474	340195	1122098	15,42
75-79	0,04201	0,1901	63302	12033	286427	781903	12,35
80-84	0,07682	0,3222	51269	16519	215047	495476	9,66
85 y más	0,12902	1,0000	34750	34750	280430	280430	8,07

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL MASCULINA. MEXICO, 2003

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nl_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,02347	0,03021	100000	3021	98399	6990336	69,90
1-4	0,00309	0,0123	96979	1192	385063	6891937	71,07
5-9	0,00083	0,0041	95787	395	477950	6506874	67,93
10-14	0,00058	0,0029	95393	275	476276	6028924	63,20
15-19	0,00133	0,0066	95118	630	474013	5552648	58,38
20-24	0,00205	0,0102	94487	963	470030	5078636	53,75
25-29	0,00264	0,0131	93525	1224	464563	4608605	49,28
30-34	0,00301	0,0149	92300	1379	458053	4144043	44,90
35-39	0,00357	0,0177	90921	1607	450587	3685989	40,54
40-44	0,00446	0,0220	89314	1969	441647	3235402	36,23
45-49	0,00604	0,0297	87345	2598	430229	2793756	31,99
50-54	0,00804	0,0394	84747	3340	415384	2363526	27,89
55-59	0,01181	0,0574	81407	4669	395361	1948142	23,93
60-64	0,01737	0,0832	76738	6386	367723	1552781	20,23
65-69	0,02544	0,1196	70351	8413	330725	1185057	16,84
70-74	0,03769	0,1722	61938	10668	283021	854333	13,79
75-79	0,05539	0,2433	51270	12472	225171	571311	11,14
80-84	0,08701	0,3573	38798	13863	159333	346141	8,92
85 y más	0,14138	1,0000	24935	24935	186808	186808	7,49

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL FEMENINA. MEXICO, 2003

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nl_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01863	0,02651	100000	2651	98770	7515273	75,15
1-4	0,00299	0,0119	97349	1157	386508	7416503	76,18
5-9	0,00070	0,0035	96192	334	480125	7029994	73,08
10-14	0,00048	0,0024	95858	231	478712	6549869	68,33
15-19	0,00071	0,0035	95627	338	477289	6071157	63,49
20-24	0,00085	0,0042	95289	405	475433	5593868	58,70
25-29	0,00100	0,0050	94884	475	473233	5118435	53,94
30-34	0,00119	0,0059	94409	560	470644	4645202	49,20
35-39	0,00152	0,0076	93849	712	467464	4174558	44,48
40-44	0,00205	0,0102	93137	949	463310	3707094	39,80
45-49	0,00329	0,0163	92187	1503	457179	3243785	35,19
50-54	0,00494	0,0244	90684	2213	447888	2786606	30,73
55-59	0,00776	0,0381	88471	3368	433934	2338718	26,43
60-64	0,01234	0,0598	85103	5093	412781	1904784	22,38
65-69	0,01831	0,0876	80010	7005	382537	1492003	18,65
70-74	0,02881	0,1344	73005	9809	340502	1109466	15,20
75-79	0,04417	0,1989	63196	12568	284559	768965	12,17
80-84	0,07100	0,3015	50628	15264	214979	484405	9,57
85 y más	0,13782	1,0000	35364	35364	269426	269426	7,62

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL MASCULINA. MEXICO, 2004

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,02282	0,02949	100000	2949	98554	7004248	70,04
1-4	0,00304	0,0121	97051	1172	385349	6905694	71,16
5-9	0,00081	0,0040	95879	388	478424	6520345	68,01
10-14	0,00057	0,0028	95491	270	476781	6041921	63,27
15-19	0,00131	0,0065	95221	620	474556	5565140	58,44
20-24	0,00203	0,0101	94601	954	470620	5090584	53,81
25-29	0,00258	0,0128	93647	1202	465230	4619965	49,33
30-34	0,00300	0,0149	92445	1376	458784	4154735	44,94
35-39	0,00354	0,0176	91069	1599	451345	3695951	40,58
40-44	0,00440	0,0218	89469	1948	442475	3244606	36,27
45-49	0,00596	0,0293	87521	2568	431184	2802131	32,02
50-54	0,00796	0,0390	84953	3315	416476	2370947	27,91
55-59	0,01174	0,0570	81638	4655	396552	1954471	23,94
60-64	0,01715	0,0822	76983	6331	369086	1557919	20,24
65-69	0,02507	0,1180	70651	8335	332419	1188833	16,83
70-74	0,03772	0,1723	62316	10739	284733	856415	13,74
75-79	0,05501	0,2418	51577	12471	226708	571682	11,08
80-84	0,08781	0,3600	39106	14079	160333	344974	8,82
85 y más	0,14291	1,0000	25027	25027	184641	184641	7,38

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD NACIONAL FEMENINA. MEXICO, 2004

Grupos de edad	nM_x	nq_x	nI_x	nd_x	nL_x	nT_x	e_x
0	0,01829	0,02579	100000	2579	97749	7521249	75,21
1-4	0,00294	0,0117	97421	1136	386823	7423499	76,20
5-9	0,00069	0,0034	96285	332	480595	7036676	73,08
10-14	0,00048	0,0024	95953	231	479187	6556081	68,33
15-19	0,00070	0,0035	95722	337	477767	6076894	63,48
20-24	0,00085	0,0043	95385	406	475912	5599127	58,70
25-29	0,00101	0,0050	94980	476	473707	5123215	53,94
30-34	0,00118	0,0059	94503	554	471130	4649508	49,20
35-39	0,00149	0,0074	93949	697	468004	4178378	44,47
40-44	0,00203	0,0101	93252	941	463909	3710374	39,79
45-49	0,00326	0,0161	92311	1490	457829	3246465	35,17
50-54	0,00485	0,0240	90821	2177	448660	2788636	30,70
55-59	0,00779	0,0382	88643	3385	434754	2339976	26,40
60-64	0,01228	0,0596	85258	5081	413589	1905221	22,35
65-69	0,01820	0,0870	80177	6978	383442	1491632	18,60
70-74	0,02875	0,1341	73199	9817	341453	1108191	15,14
75-79	0,04421	0,1991	63382	12617	285367	766738	12,10
80-84	0,07122	0,3023	50765	15346	215460	481370	9,48
85 y más	0,13909	1,0000	35419	35419	265910	265910	7,51

Bibliografía

- * Alba Francisco (1989), "La población de México. Evolución y dilemas"

- * Arriaga Eduardo (2001), "El análisis de la población con Microcomputadoras"

- * Chackiel J y Macció G. (1978). Evaluación y corrección de datos demográficos. Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE, 1978). Serie B, No 39. Agosto 1978. Santiago de Chile, Chile

- * Castro Mina (2005), Notas de Clase, Demografía I, mimeo.

- * Centro Centroamericano de Población (2006), "Curso interactivo Demografía" "Índice de Whipple: cuantificación de la exactitud en la declaración de la edad"
http://ccp.ucr.ac.cr/cursos/demografia_03/materia/2_fuentes.
<http://www.worldbank.org/html/prdph/lsm/country/ni2001/docs/calidadatos.pdf>

- *Centro de Estudios Económicos y Demográficos (CEED, 1981). "Dinámica de la Población"

- * Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE, 2006), boletín Demográfico No. 67: "América Latina: Tablas de Mortalidad, 1950-2025"
<http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/8/5968.xml&xsl=/celade/tpl/p9f>

- * Corona Vázquez Rodolfo "El comportamiento de la mortalidad en México por entidad federativa, 1980 tablas abreviadas de mortalidad"

- * Leguina Joaquín (1981), "Fundamentos de Demografía"

- * Mina Valdés Alejandro (1982), "Elaboración y utilidad de la tabla abreviada de mortalidad"

- * Pacheco Gómez Edith (2005), Notas de Clase, Demografía I, mimeo

- * Pimienta Lastra Rodrigo y Vera Bolaños Marta (1999), "La declaración de la edad. Un análisis comparativo de su calidad en los censos generales de población y vivienda"

- * Sánchez Ramírez Georgina y Tuñón Pablos Esperanza (2004), "Esperanza de vida al nacimiento y mortalidad infantil en Chiapas.
Experiencia metodológica de construcción de indicadores regionales"

- * Valdez Luz María (2000), "Población reto del tercer milenio"

- * Welti Carlos (1997), "Demografía I"

- * Wunsch Guillaume (1992), "Técnicas para el análisis de datos demográficos deficientes"

- * Maldonado (2007), "Calculo indirecto de la Tasa de Mortalidad Infantil"