



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE GEOGRAFÍA

**“PATRONES DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS 10 PRINCIPALES
CAUSAS DE MORBILIDAD EN LA ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA
PARA EL AÑO 2010”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN GEOGRAFÍA

P R E S E N T A

GUADALUPE XIMENA DELGADO ROMERO

ASESORA:

Dra. Marcela Virginia Santana Juárez

Revisores:

Dra. Elsa Mireya Rosales Estrada
Mtro. Luis Ricardo Manzano Solís



Toluca, México, Mayo 2014.

AGRADECIMIENTOS



A mi madre Martha Angélica Romero Castillo que no vio terminar esta parte de mi vida, pero que gracias a ella estoy aquí, me enseñó a ser buena persona, a trabajar arduamente y a hacer las cosas de la mejor manera. Este logro va para ti, sé que me acompañas todos los días de mi vida y que estás muy orgullosa de mí. Te amo mucho y siempre te llevé en mi corazón y en mi mente.

A la persona más especial que conozco, a la que ha estado ahí cuando los demás se han ido, gracias por tu apoyo incondicional, por el cariño y el amor tan profundo que me demuestras constantemente. Muchas gracias Elder Higuera Vázquez.

A mis mejores amigos que aunque caminan en cuatro patas son los más fieles, porque siempre están ahí y que a pesar de no hablar me entienden mejor que las personas. Los amo.

A mis verdaderos amigos que aunque son pocos los aprecio mucho.

A la Dra. Marcela Virginia Santana Juárez, gracias por todo el tiempo y el apoyo que siempre me ha brindado, gracias por permitirme ser parte de este proyecto y siempre creer en mí.

A la Dra. Elsa Mireya Rosales Estrada por aceptar ser mi revisora y por el tiempo dedicado a la realización de este trabajo.

Al Mtro. Luis Ricardo Manzano Solís por el apoyo y el tiempo que me dedico para la finalización de mi trabajo de Tesis.

“PATRONES DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS 10 PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN LA ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA PARA EL AÑO 2010”

ÍNDICE GENERAL

	Página
Agradecimientos	2
Introducción	9
Objetivos	11
Planteamiento del Problema	11
Antecedentes	12
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	20
Geografía y Principios de la Geografía	21
Posiciones Teóricas actuales de la Geografía de la Salud	23
Geografía Médica y Geografía de la Salud	24
Teoría Social de la Enfermedad	28
Teoría de la Transición Epidemiológica	28
Modelo de Transición Prolongado y Polarizado de Frenk, Bobadilla, Sepúlveda y López	31
Clasificación Internacional de Enfermedades	33
Modelo de Dahlgreen y Whitehead	34
Morbilidad y Factores que inciden en la Morbilidad	35
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	43
Universo de Estudio	44
Tipo de Estudio	45
Fuentes de Información	46
Variables e Indicadores	46
Esquema Metodológico	48
CAPÍTULO III. RESULTADOS	51
Introducción	52
3.1 Caracterización	53
3.2. Patrones de Distribución de la Morbilidad General	59
3.3. Patrones de Distribución de la Morbilidad Específica	61
3.4. Patrones de Distribución de la Morbilidad Femenina	66
3.5. Patrones de Distribución de la Morbilidad Masculina	71
3.6. Patrones de Distribución de la Morbilidad por Grupos de Edad	76
3.7. Cuadros y Figuras	91
Conclusiones y Recomendaciones	118
Bibliografía	127

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Valor “Z”	50
Cuadro 2. Zona Metropolitana de Toluca: Grado de Marginación (2010)	91
Cuadro 3. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad General por 1000 habitantes (2010)	92
Cuadro 4. Zona Metropolitana de Toluca: Amebiasis Intestinal en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	93
Cuadro 5. Zona Metropolitana de Toluca: Candidiasis Urogenital en Morbilidad Específica y Femenina por 1000 habitantes (2010)	94
Cuadro 6. Zona Metropolitana de Toluca: Conjuntivitis en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	95
Cuadro 7. Zona Metropolitana de Toluca: Desnutrición Leve en Morbilidad Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	96
Cuadro 8. Zona Metropolitana de Toluca: Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	97
Cuadro 9. Zona Metropolitana de Toluca: Hipertensión Arterial en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	98
Cuadro 10. Zona Metropolitana de Toluca: Infección de Vías Urinarias en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	99
Cuadro 11. Zona Metropolitana de Toluca: Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas en Morbilidad Específica por 1000 habitantes (2010)	100
Cuadro 12. Zona Metropolitana de Toluca: Infecciones Respiratorias Agudas en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	101
Cuadro 13. Zona Metropolitana de Toluca: Otitis Media Aguda en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	102
Cuadro 14. Zona Metropolitana de Toluca: Úlceras, Gastritis y Duodenitis en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	103
Cuadro 15. Zona Metropolitana de Toluca: Varicela en Morbilidad Masculina por 1000 habitantes (2010)	104

Cuadro 16. Zona Metropolitana de Toluca: Amebiasis Intestinal en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	105
Cuadro 17. Zona Metropolitana de Toluca: Candidiasis Urogenital en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	106
Cuadro 18. Zona Metropolitana de Toluca: Conjuntivitis en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	107
Cuadro 19. Zona Metropolitana de Toluca: Desnutrición Leve en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	108
Cuadro 20. Zona Metropolitana de Toluca: Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	109
Cuadro 21. Zona Metropolitana de Toluca: Gingivitis y Enfermedad Periodontal en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	110
Cuadro 22. Zona Metropolitana de Toluca: Hipertensión Arterial en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	111
Cuadro 23. Zona Metropolitana de Toluca: Infección de Vías Urinarias en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	112
Cuadro 24. Zona Metropolitana de Toluca: Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	113
Cuadro 25. Zona Metropolitana de Toluca: Infecciones Respiratorias Agudas en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	114
Cuadro 26. Zona Metropolitana de Toluca: Otitis Media Aguda en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	115
Cuadro 27. Zona Metropolitana de Toluca: Úlceras, Gastritis y Duodenitis en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	116
Cuadro 28. Zona Metropolitana de Toluca: Varicela en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	117

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Zona Metropolitana de Toluca: Localización	44
Figura 2. Esquema Metodológico	48
Figura 3. Campana de Gauss o de Distribución Normal	50
Figura 4. Zona Metropolitana de Toluca: Climas (2010)	54
Figura 5. Zona Metropolitana de Toluca: Grado de Marginación (2010)	56
Figura 6. Zona Metropolitana de Toluca: Servicios a la Vivienda (2010)	58
Figura 7. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad General (2010)	60
Figura 8a. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad Específica (2010)	64
Figura 8b. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad Específica (2010)	65
Figura 9a. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad Femenina (2010)	69
Figura 9b. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad Femenina (2010)	70
Figura 10a. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad Masculina (2010)	74
Figura 10b. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad Masculina (2010)	75
Figura 11a. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad en Personas de 0 a 19 años (2010)	79
Figura 11b. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad en Personas de 0 a 19 años (2010)	80
Figura 12a. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad en Personas de 20 a 59 años (2010)	84
Figura 12b. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad en Personas de 20 a 59 años (2010)	85
Figura 13a. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad en Personas de 60 años y más (2010)	89
Figura 13b. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad en Personas de 60 años y más (2010)	90
Figura 14. Zona Metropolitana de Toluca: Morbilidad General por 1000 habitantes (2010)	92
Figura 15. Zona Metropolitana de Toluca: Amebiasis Intestinal en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	93
Figura 16. Zona Metropolitana de Toluca: Candidiasis Urogenital en Morbilidad Específica y Femenina por 1000 habitantes (2010)	94
Figura 17. Zona Metropolitana de Toluca: Conjuntivitis en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	95
Figura 18. Zona Metropolitana de Toluca: Desnutrición Leve en Morbilidad Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	96
Figura 19. Zona Metropolitana de Toluca: Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	97

Figura 20. Zona Metropolitana de Toluca: Hipertensión Arterial en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	98
Figura 21. Zona Metropolitana de Toluca: Infección de Vías Urinarias en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	99
Figura 22. Zona Metropolitana de Toluca: Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas en Morbilidad Específica por 1000 habitantes (2010)	100
Figura 23. Zona Metropolitana de Toluca: Infecciones Respiratorias Agudas en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	101
Figura 24. Zona Metropolitana de Toluca: Otitis Media Aguda en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	102
Figura 25. Zona Metropolitana de Toluca: Úlceras, Gastritis y Duodenitis en Morbilidad Específica, Femenina y Masculina por 1000 habitantes (2010)	103
Figura 26. Zona Metropolitana de Toluca: Varicela en Morbilidad Masculina por 1000 habitantes (2010)	104
Figura 27. Zona Metropolitana de Toluca: Amebiasis Intestinal en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	105
Figura 28. Zona Metropolitana de Toluca: Candidiasis Urogenital en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	106
Figura 29. Zona Metropolitana de Toluca: Conjuntivitis en Morbilidad por Grupos de Edad por (2010)	107
Figura 30. Zona Metropolitana de Toluca: Desnutrición Leve en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	108
Figura 31. Zona Metropolitana de Toluca: Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	109
Figura 32. Zona Metropolitana de Toluca: Gingivitis y Enfermedad Periodontal en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	110
Figura 33. Zona Metropolitana de Toluca: Hipertensión Arterial en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	111
Figura 34. Zona Metropolitana de Toluca: Infección de Vías Urinarias en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	112
Figura 35. Zona Metropolitana de Toluca: Infecciones Intestinales por Otros Organismos y las mal definidas en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	113
Figura 36. Zona Metropolitana de Toluca: Infecciones Respiratorias Agudas en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	114
Figura 37. Zona Metropolitana de Toluca: Otitis Media Aguda en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	115
Figura 38. Zona Metropolitana de Toluca: Úlceras, Gastritis y Duodenitis en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	116
Figura 39. Zona Metropolitana de Toluca: Varicela en Morbilidad por Grupos de Edad por 1000 habitantes (2010)	117

INTRODUCCIÓN

La morbilidad es la frecuencia en que la población se enferma. Los estudios geográficos sobre morbilidad pertenecen al campo de investigación de la Geografía de la Salud, siendo esta una subdisciplina de la Geografía Humana que se ocupa del estudio de la distribución espacial y temporal de los indicadores que permiten llevar adelante la Planificación Territorial Sanitaria (Ramírez L., 2011: p. 137).

Por otro lado, el término distribución es un concepto ampliamente conocido en la ciencia geográfica y se encuentra estrechamente relacionado con uno de los principios de esta disciplina, la localización. La forma en que se localizan los eventos o hechos sobre el territorio determina el tipo de distribución que tendrán, se puede hablar de distribución concentrada o distribución dispersa (Ibidem, 2011: p. 138).

La salud puede entenderse como un bien social, limitado y condicionado por diversos factores ambientales, políticos y socioeconómicos y culturales, donde la geografía puede aportar enfoques, métodos y herramientas para su estudio en el espacio (territorio). La salud es afectada por el espacio. Los impactos o efectos externos de los equipamientos sanitarios y servicios de salud pueden ser positivos o negativos (deseables o nocivos), afectar sólo a un área próxima muy restringida, a un barrio, con distintos gradientes de afectación o incluso a un núcleo de población en su totalidad (Olivera A.; Citado por Juan J., Hernández M., 2008: pp. 9-10).

En ese sentido el concepto de salud, definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1948 cita que la salud es un “estado de completo bienestar físico, psíquico y social y no la mera ausencia de enfermedad” (Olivera A. 1993: p. 7).

Tomando en cuenta la información anteriormente mencionada, el presente estudio se elaboró mediante una metodología que consiste en determinar el universo de estudio siendo éste la Zona Metropolitana de Toluca que incluye los municipios de Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Otzolotepec, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Temoaya, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec; así como el tipo de estudio (cuantitativo y comparativo), optando por una

investigación transversal ubicada en el año 2010, de acuerdo con los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM) y del Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM).

Se obtuvieron las tasas de las 10 principales causas de Morbilidad siendo las más altas y las más frecuentes entre la población de la ZMT de acuerdo con las fórmulas correspondientes; así como el valor Z de los resultados.

Tomando en cuenta la metodología planteada se llevó a cabo el estudio “Patrones de Distribución Espacial de las 10 principales causas de Morbilidad en la Zona Metropolitana de Toluca para el año 2010” considerando a la Morbilidad General, Morbilidad Específica, Morbilidad Femenina, Morbilidad Masculina y Morbilidad por grupos de edad la cual se dividió en personas de 0 a 19 años, de 20 a 59 años y de 60 años y más, lo anterior para representar a los grupos de edad de manera general.

Los resultados obtenidos muestran que el municipio que tiene la tasa más alta en cuanto a Morbilidad General es Chapultepec.

Por último es importante señalar que los alcances de este estudio son meramente descriptivos y comparativos con lo que se pretende identificar los principales patrones de distribución espacial de la morbilidad de cada uno de los diferentes municipios que conforman la Zona Metropolitana de Toluca, y poder llevar a cabo análisis de su comportamiento

OBJETIVO GENERAL

Analizar los Patrones de Distribución Espacial de las 10 principales causas de Morbilidad General, Específica, Femenina, Masculina y por Grupos de Edad en la Zona Metropolitana de Toluca para el año 2010.

OBJETIVOS PARTICULARES

- ✓ Obtener las tasas de las 10 principales causas de Morbilidad General, Específica, Femenina, Masculina y por Grupos de Edad y sus valores “Z”.
- ✓ Identificar los Patrones de Distribución Espacial de las 10 principales causas de Morbilidad General, Específica, Femenina, Masculina y por Grupos de Edad.
- ✓ Analizar la relación que existe entre las Tasas de Morbilidad con el Factor Clima y Factores Socioeconómicos (Servicios a la Vivienda y Grado de Marginación).
- ✓ Realizar una comparación de las 10 Principales Causas de Morbilidad por Municipio.
- ✓ Elaborar una propuesta de estrategias que incida en la disminución de la Morbilidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años la aparición repentina de ciertas enfermedades como la Gripe A y H1N1, han sugerido un estudio y seguimiento de las mismas; sin embargo, factores físicos, sociales, económico y el estilo de vida, hacen más susceptibles que ciertas personas las contraigan. El saber qué grupo de la población se enferma con mayor regularidad, cuál tiene la tasa más alta de morbilidad y como se distribuye ésta; es base para la aplicación de distintas medidas de prevención y mitigación de la misma; además de analizar la evolución de las enfermedades; si ésta se desarrolla o propaga en un tiempo y velocidad determinados para que de esta manera se establezcan pautas para evitar su reincidencia o disminuir el número de casos reportados.

PLANTEAMIENTO DE PREGUNTAS

- ✓ ¿Cuáles son las tasas y su valor “Z” de las 10 principales causas de Morbilidad para el año 2010?
- ✓ ¿Cuáles son los patrones de distribución espacial de las 10 principales causas de Morbilidad?

- ✓ ¿Cómo se relaciona la Morbilidad con los Factores Físico-Geográficos y Factores Socioeconómicos?
- ✓ ¿Cuáles son las principales diferencias de la morbilidad entre los municipios?

ANTECEDENTES

Internacional

El observatorio de Morbimortalidad de la Universidad Nacional de Lanús de Argentina tiene como finalidad la creación de un observatorio que realice el análisis continuo de la morbilidad y su distribución geográfica, es un hito para iniciar un proceso de reflexión e investigación sobre el proceso de salud-enfermedad-atención en el país.

Este es el primer sitio web de Argentina especializado en el análisis de la tendencia temporal de morbilidad, que reúne información de todo el país, permitiendo un análisis espacial, a través de mapas, por provincias, departamentos y grandes ciudades; el cual será actualizado periódicamente, construyendo una importante serie histórica de morbilidad en la República de Argentina.

Esta nueva modalidad de acceso a datos permite que las personas conozcan la realidad sanitaria del país con datos que se irán actualizando periódicamente. El sitio web puede ser tomado como un antecedente importante no sólo por la información que contiene, sino también por la metodología utilizada que puede servir de ejemplo en unidades de aprendizaje.

El análisis de las tendencias témporo–espaciales a través de mapas permite una mayor comprensión de la heterogeneidad en el espacio, la cual se relaciona con la heterogeneidad de indicadores demográficos y socioeconómicos (Instituto de Salud Colectiva, Universidad Nacional de Lanús).

Así también la Universidad Nacional de Luján, Argentina, a través del Programa de Estudios Geográficos (PROEG), realizó un proyecto en 2007, que por título lleva “Análisis espacial: distribución de enfermedades y planificación a través de la situación socio habitacional y la localización óptima de establecimientos. Aplicación a la ciudad de Luján

(Argentina)”, se muestra la metodología para el desarrollo de esta investigación, así como aportes temáticos de los más sobresalientes teóricos que abordan la geografía de la salud, como Christovam Barcellos, Susana I. Curto, Gloria Fernández- Mayoralas, María Eugenia Prieto Flores, Fermina Rojo Pérez , Luisa Iñiguez Rojas, Ana Olivera, Jorge A. Pickenhayn, Ángel Pueyo Campos, José M. Jover Yuster, M. Liliana Ramírez y José Seguinot Barbosa (Sócrates R., 2008: p. 16).

Es de suma importancia este tipo de proyectos ya que como se menciona anteriormente el objetivo es, mostrar en mapas cuales son los sitios con mayor y menor incidencia de la morbimortalidad y la temporalidad en la cual se presentan en Argentina.

Es un gran paso que se da en el ámbito geográfico ya que la tendencia actualmente es estudiar cuales son las causas principales de morbimortalidad de ciertos lugares, así como cuáles son las temporadas con mayor incidencia y cuáles son los factores principales que ayudan a que aumente la mortalidad y la morbilidad, todo esto para ayudar a mejorar la salud así como la calidad de vida de la población.

Nacional

El proyecto llevado a cabo por Victorio A. de la Universidad Iberoamericana de la Ciudad de México (2008) “La Relación entre la Percepción de Estrés y Satisfacción con la Vida de Morbilidad”, tiene como objetivo el estudio de la relación entre la percepción de estrés, bienestar subjetivo y morbilidad en una muestra de 404 estudiantes y profesores universitarios mediante cuestionarios que miden estrés, satisfacción con la vida (SWLS), síntomas psicossomáticos y el auto reporte de enfermedad y consulta médica. Se presentan datos de validación de dos escalas creadas *ad hoc*.

Mediante modelamiento con ecuaciones estructurales se confirmó la relación positiva entre la percepción de estrés y síntomas psicossomáticos y su relación negativa con la satisfacción con la vida. Sin embargo, sólo los síntomas psicossomáticos, predicen enfermedad y sólo enfermedad en combinación con la escolaridad predicen la tendencia a asistir a la consulta médica.

Mientras que el género afecta el nivel de estrés reportado; la satisfacción y la edad inciden en los síntomas psicosomáticos (Victorio A., 2008: p. 52).

Lo que llama la atención en este estudio es la importancia que le atribuyen a la relación de estrés con la calidad de vida, la primera es un padecimiento que se ha presentado con mayor frecuencia en la vida moderna y que repercute en la salud de las personas que lo padecen, ya sea estudiantes, trabajadores, amasa de casa, entre otros aunado a esto el estilo de vida que llevan hace que se vean más afectados ya que no se tiene tiempo para realizar otras actividades diferentes a las que realizan cotidianamente y mucho menos para tener una buena alimentación o el hacer ejercicio periódicamente.

El Estudio realizado por Rivera S. (2008) “Distribución de la Morbilidad de la Población en el Curso Alto del Río Lerma, Estado de México 2005”, plantea que los padecimientos de morbilidad que afectan a la población del Curso Alto del Río Lerma, tienen como generalidad que predominan en la mayoría de los municipios que conforman al área de estudio, teniendo múltiples manifestaciones en ciertos puntos del territorio, por consecuencia es de gran importancia determinar espacios concretos y prioritarios, para así contribuir a una mejor planeación dirigida a cientos de grupos de población con características socioeconómicas y físico geográficas determinadas (Rivera S., 2008: p. 12).

Este tipo de estudios permiten saber cuáles son las condiciones en las que se encuentra cierta población y de esta manera poder determinar acciones que ayuden a mejorar su calidad de vida, tal vez no exista una atención médica adecuada o la alimentación que se tienen es muy precaria debido a la percepción económica que obtengan, quizá el ritmo que se tenga no les permite realizar actividades diferentes a las que hacen todos los días como hacer ejercicio o recrearse en diferentes espacios.

El Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Salud (SSA), elaboró el Atlas de Salud”, cuyo contenido es muy general, debido a la escala de análisis estatal, cuyo objetivo es describir el estado de salud que guarda la población, esto con la finalidad de generar programas de acción orientados al fomento y recuperación de la salud en la población, prevención de enfermedades, rehabilitación, fortalecimiento de los programas de

saneamiento ambiental, y regulación del crecimiento demográfico (Secretaría de Salud, 1993, Citado por (Ibidem, 2008: p. 18).

El objetivo de este trabajo es muy concreto y se orienta a la generación de programas para la recuperación de la salud de la población de cada estado que comprende la República Mexicana, así como acciones para prevenir que las personas se enfermen constantemente, lo que más llama la atención de todo esto es que también se hace mención de programas de saneamiento ambiental y la regulación del crecimiento demográfico, sin embargo, la situación no ha mejorado, se puede decir que en temática ambiental no se ha hecho mucho al respecto y qué decir de la educación ambiental de los mismos ciudadanos, por otro lado el crecimiento demográfico sigue aumentando ya que no hay una planificación territorial ni tampoco familiar, las personas siguen procreando sin saber realmente como va a repercutir tanto ambiental, territorial y económicamente solo por mencionar algunas, la verdad es que no existe un nivel de conciencia ni de educación tanto por las personas tomadoras de decisiones como por la población.

Por otro lado el libro escrito por Juan, Hernández (2008) "Territorio, Cultura y Salud. Un estudio en Geografía de la Salud en México", contiene de manera general una exploración de los fundamentos teóricos y metodológicos de la Geografía de la Salud en la Región Sur del Estado de México. Es una primera experiencia en el estudio y análisis espacial del proceso salud-enfermedad en las comunidades menos favorecidas del Estado de México. En él se presenta la caracterización y análisis de la geografía de las condiciones de salud en el territorio sur del Estado de México, a partir del comportamiento de la morbimortalidad, identificando los factores socio demográficos y culturales que influyen en el perfil epidemiológico, así como el manejo de recursos naturales como partes de plantas, derivados de animales, arcillas y rocas para dar solución a los problemas de salud (Juan J., Hernández M., 2008: pp. 13-14).

El estudio de la población rural y de la marea en como ellos mismo recurren a remedios caseros es muy interesante pues como ya se había mencionado anteriormente no existe una atención médica oportuna para este tipo de población pues es la menos favorecida en temas de salud y por consecuencia acuden a medios alternos para mejorar su salud.

La tesis de Licenciatura de Giovanna Santana Juárez “Patrones de Distribución de la Mortalidad en la Región Noroeste del Estado de México 2000 y 2005”, sostiene que debido a la desigualdad, los cambios más lentos en mejora de salud durante el siglo XX se registraron en contextos rurales, principalmente al oeste de la entidad y que a causa de la industrialización que en la Zona Metropolitana de México y Toluca mejoraron las características socioeconómicas de la población, lo que incidió en mejores condiciones de salud,; también las relaciona con grados de marginación, cobertura de derechohabencia y concentración de servicios públicos (Santana G., 2009: p. 11).

Se menciona algo muy importante y es que en las zonas rurales su mejoramiento en salud fue muy lento comparado con la ciudad y esto se debe a que se realiza mayor esfuerzo en la zona urbana que en la rural y está claro que las condiciones de uno y otro no son las mismas, sin embargo hay que tomar en cuenta que muchas veces la población que se encuentra alejada no cuenta con una unidad médica a la cual puedan acudir y sin mencionar que su grado de marginación es más alto que el de la ciudad, muchas veces no cuentan con personal médico ni con medicamentos adecuados y esto porque los doctores prefieren trabajar en la ciudad que en las zonas rurales pues la paga no es la misma en una que en otra.

El Estudio realizado por Santana M. (2009) “Condiciones Geográficas y de Salud de la Población del Estado de México”, plantea como hipótesis que la distribución de la salud de la población del Estado de México, en el siglo XX, se ha presentado en forma diferencial en el territorio, debido principalmente a características geográficas, socio demográficas, económicas, políticas y científicas.

El objetivo de este estudio es revelar las condiciones geográficas y de salud de la población en el territorio del Estado de México, los objetivos particulares fueron explorar las experiencias nacionales e internacionales en el tratamiento de temas de Geografía de la salud, estudiar los cambios socio demográficos en el siglo XX, explicar la dinámica de la mortalidad en el siglo XX y analizar la distribución de la mortalidad de 1970, 1990 y 2005 de las principales cinco causas de ésta.

Los antecedentes de la salud humana como objeto de estudio de la Geografía de la Salud, se presenta un panorama de las principales posiciones teóricas, los enfoques de estudio, los pioneros de esta disciplina, los principales investigadores geógrafos que han desarrollado investigación, las escalas de análisis y la experiencia investigativa en México; en la que se presenta un panorama de estudios de Geografía de la salud en forma cronológica por etapas históricas, escalas de análisis y enfoques.

En el segundo capítulo se explican los cambios socio demográficos en el siglo XX.

Se considera la teoría de la transición demográfica de Notestein; se abordan los temas de la distribución de la población urbana y rural, el crecimiento de la población, la transición demográfica, la estructura de la población, la migración, la población hablante de lengua indígena y la marginación, y los factores que inciden en la dinámica de la población y en la salud (Santana, 2009).

El Atlas de la Salud en México del año 2010 es un estudio que se realizó a nivel República el cual hace mención de que la salud es uno de los factores principales que determinarán el nivel de desarrollo de un país: las enfermedades que sufre la población, las causas de la mortalidad y la esperanza de vida al nacer reflejan las condiciones socioeconómicas de la población; la calidad y la cantidad de los servicios médicos y al infraestructura dedicada a la atención sanitaria se entrelazan en una cadena de eventos que influye en el todo (Alcantará I., Graue E., 2010: p.19).

Se tomaron en cuenta tanto aspectos epidemiológicos como geográficos. Se consideró hacer un seguimiento de la evolución de la salud pública en el país en los últimos dos siglos, y mostrar la distribución geográfica que presentan enfermedades, defunciones, sistemas de salud, campañas sanitarias y recursos humanos. Se utilizó cartografía para determinar las zonas que destacan por la incidencia de una u otra patología, las causas, la distribución de la morbilidad y las tasas de mortalidad, y su relación con la infraestructura de atención médica y sus recursos humanos (Idem, 2010).

Ciertamente es muy importante estudiar qué ha pasado en el país en el campo de la salud pública; qué enfermedades prevalecían en el siglo XIX y a principios del siglo XX, cuáles fueron las epidemias más importantes, como se realizaron campañas preventivas contra la viruela o el paludismo y con qué instituciones de atención médica se contaba (Idem, 2010).

Este Atlas es muy parecido al realizado por la Secretaría de Salud en 1993, este último tiene como novedad el seguimiento de la evolución de la salud pública en los dos últimos siglos. Esto para conocer como ha sido el avance de la salud pública en nuestro país si es que de cierta manera ha mejorado o por el contrario sigue igual.

Esto es muy importante para saber cuáles son los padecimientos que se tenían con mayor frecuencia en los dos pasados siglos y esto relacionarlo con el estilo de vida que tenían las personas en ese entonces, porque si bien es cierto las enfermedades de antes no son las mismas que en la actualidad hay un incremento en las enfermedades crónico-degenerativas y como se menciona anteriormente debido al incremento de estrés en la vida de las personas así como la disminución de ejercicio y el aumento al consumo de comida chatarra y a la comida rápida.

El Observatorio de Geografía de la Salud del Estado de México. Mortalidad General realizado por Santana M., Rosales E., Pineda N., Santana G. en el año 2013, tiene como propósito analizar los patrones de distribución de la mortalidad general en el Estado de México, una perspectiva, una perspectiva del pasado, una visión actual y una mirada al futuro, para conocer los municipios vulnerables donde incidan estrategias y políticas públicas en salud, específicas acorde a las características del territorio y de la población (Santana M., Rosales E., Pineda N., Santana G., 2013: pp. 12-13).

Este observatorio se enfoca al análisis de la morbilidad general en el Estado de México cuáles son los patrones de distribución espacial y cuáles son las principales causas que afectan a la población perteneciente al estado, teniendo en cuenta como era en el pasado como es en el presente y como será en el futuro la incidencia de la mortalidad, esto para poder saber cuál es la población más vulnerable y contar con alternativas para prevenir la enfermedad y evitar que las personas mueran. De esta manera se pueden añadir otras

temáticas como la morbilidad o como la infraestructura médica que cuenta cada unidad dentro del Estado.

CAPÍTULO I.

MARCO TEÓRICO

CONCEPTUAL

Geografía

Geografía es una palabra de origen griego que significa “descripción de la Tierra”; viene de las raíces geos, tierra y graphos, descripción (Fabián E., Escobar A., 1999: p.1).

Durante mucho tiempo, la Geografía se abocó a describir la localización de determinados lugares sobre la superficie terrestre; pero en la actualidad es una de las ciencias más dinámicas y reflexivas, pues además de describir, investiga el origen, explica las causas, los cambios y las relaciones que existen entre hechos y fenómenos terrestres (Idem, 1999).

La Geografía en un principio era una ciencia empírica, definiéndose como la simple descripción de los lugares de la Tierra. Posteriormente, la geografía no sólo describió fenómenos terrestres, sino que los explicó e investigó las causas que los originan, convirtiendo así los conocimientos empíricos en científicos (Idem, 1999).

La metodología que se emplea en la investigación geográfica se basa en las leyes científicas que se derivan de un sinnúmero de observaciones y experiencias (Idem, 1999).

Principios metodológicos de la Geografía

Según G., Baxensale C., (2006) los principios metodológicos de la Geografía son siete:

Causalidad: Investiga las causas que producen un fenómeno geográfico determinado; por ejemplo, cómo se origina una montaña.

Localización: Considera que todas las entidades-atributos estudiados tienen una determinada ubicación sobre la superficie terrestre.

Esta ubicación puede ser vista en dos niveles: el del *emplazamiento* que se refiere al *sitio* específico respecto de su topografía local y el de *situación* que se refiere a la *posición* de determinada entidad respecto de otras con las cuales se vincula para la realización de sus funciones.

Al respecto, la posición puede ser medida como dimensión del *espacio absoluto*, es decir, referida a un sistema de coordenadas fijo (latitud-longitud) que no cambia con el tiempo y dentro de la cual las entidades pueden mantener sus posiciones (Buzai G., Baxensale C., 2006: p. 55).

Distribución: Considera que el conjunto de entidades estudiadas junto a sus atributos se reparten de forma específica sobre la superficie terrestre. Estas pueden ser representadas como puntos, línea so áreas con diversos contenidos.

Las distintas características medidas en entidades de naturaleza espacial difícilmente se distribuyen de forma homogénea, es normal que las densidades varíen de un sector a otro por lo cual la distribución espacial podría ser considerada como la frecuencia con la que estos hechos aparecen en el espacio geográfico.

Desde un punto de vista puntual, la ubicación del centro modal es una medida de centralidad que destaca la máxima concentración de observaciones, pero para puntos o líneas esta misma técnica puede generar un mapa de distribución de intensidades cuando se mide sobre una base de celdas previamente establecidas (Idem, 2006).

Asociación: Considera el estudio del grado de semejanza- diferencia entre los distintos atributos medidos en las unidades espaciales, el mismo atributo en cuanto a su comportamiento de difusión o diferentes atributos en la relación de contigüidad (Ibidem, 2006: p. 56).

Interacción: Considera la configuración de un espacio relacional en el cual las ubicaciones, distancias y flujos horizontales sobre el espacio geográfico resultan fundamentales.

El concepto de accesibilidad se torna básico al intentar medir de forma completa la estructura del espacio geográfico a través de la funcionalidad. Esta puede ser medida a partir de realizar diferentes cálculos sobre la red de circulación o mediante el empleo de

modelos derivados de la física social, como las fórmulas del potencial de población (Idem, 2006).

Evolución: Estudia la transformación que sufren hechos y fenómenos geográficos; por ejemplo, cómo esa formación montañosa cambia y mediante la acción de qué factores o agentes internos y externos (Idem, 2006).

Todos estos principios son fundamentales para todo estudio de tipo geográfico y en este tiene tres en particular la distribución, la localización y la asociación de las 10 principales causas de Morbilidad en la ZMT y su asociación con factores fisicogeográficos como el clima y socioeconómicos el grado de marginación y los servicios a las viviendas.

Posiciones Teóricas Actuales de la Geografía de la Salud

Según Gatrell A. (2002), las posiciones teóricas actuales de Geografía de la salud son cinco:

- a. **Positivista:** Busca revelar las causas o factores etiológicos, establecer la asociación de índices. Tiene como meta final revelar leyes para hacer generalizaciones. Este enfoque detecta patrones areales o modela la forma en la cual la incidencia de enfermedades varía espacial y temporalmente. Bajo este enfoque se pueden estudiar extensas áreas.
- b. **De interacción social (humanista):** Se caracteriza por el énfasis en el significado de la enfermedad para el individuo y la tarea de investigación es revelar o interpretar este entendimiento y significado que hace esto “racional”, para actuar en una forma particular; para ver las cosas desde el punto de vista de la población. Bajo este enfoque teórico se estudian pequeños números de personas, pequeñas comunidades o barrios, mediante conversaciones y entrevistas. Los métodos usados son principalmente cualitativos y la meta es enfatizar el entendimiento y explicación en el origen social.
- c. **Estructuralista:** Este enfoque teórico deriva de la teoría marxista de opresión, dominación y conflicto de clases, donde las inequidades son impuestas en la sociedad. Proponen que las relaciones económicas y estructuras apuntalan a todas las áreas de

la actividad humana, incluyen la salud y acceso a los servicios de salud además del determinante económico y social. Los estudios relacionados suponen que el conocimiento de las causas de la enfermedad son impuestas en los sistemas políticos y económicos.

- d. Estructuracionismo:** Esta corriente es identificada con Giddens A. Este enfoque reconoce la dualidad de estructura y gobierno. El primer bosquejo es dado por el geógrafo sueco Hägerstrand, a mediados de 1960, quien considera un diagrama de la geografía del tiempo, en el cual los miembros de una familia se distribuyen en actividades diarias.
- e. Post-estructuralista:** Para los investigadores Petersen y Lupton (1996) “La Nueva Salud Pública” es un proyecto moderno, el cual exhorta a adoptar estilos de vida saludables como comer bien, hacer ejercicio regularmente y dejar de fumar, jugar, crear ambientes saludables y sustentables (Gatrell, A., 2002).

De acuerdo a lo anterior, las corrientes que más se acercan a lo que esta investigación tiene como propósito es la Positivista porque dice que se busca revelar las causas y el establecer la asociación de índices lo cual se menciona como uno de los objetivos en este estudio y la corriente Post- Estructuralista pues se consideran aspectos como los estilos de vida, la alimentación, entre otros.

Geografía Médica

La Geografía Médica es la disciplina que estudia la distribución espacial de factores ambientales- naturales, socioeconómicos y culturales- que condicionan o determinan alguna patología, las condiciones del entorno que relacionan al agente patógeno y al huésped, la incidencia y prevalencia del binomio salud-enfermedad, así como la distribución espacial de los recursos para la salud.

De acuerdo con el concepto anterior, la Geografía Médica comprende una gran diversidad de técnicas que no se apartan de los fundamentos generales que se les confiere a la geografía como ciencia de relaciones.

El geógrafo debe saber manejar, representar espacialmente e interpretar, la información cuantitativa que se requiere para evaluar el fenómeno salud-enfermedad que incide en una población, en sus múltiples efectos y causas (Fuentes L., 1989: p. 7).

En general, ningún estudio geográfico puede ignorar a la población, principio y fin de su objeto de estudio (Ibidem, 1989: p. 8).

Otro concepto de Geografía Médica corresponde a la disciplina que describe los patrones espaciales al analizar los procesos que generan la salud en el espacio y tiempo. Inspirada en interpretaciones de textos antiguos y medievales, el enigma del hábitat y los agentes patógenos dio lugar a la teoría miásmica, cuyo auge fue en los Siglos XVII y XVIII.

Médicos como Lancisi (1654-1720) atribuyeron las enfermedades infecciosas a efluvios volátiles destilados por las aguas putrefactas de los pantanos y diseminados por el viento (Pickenhayn; Citado por Santana G., 2009: p. 15).

A comienzos de la década de los noventa, los modelos de salud comenzaron a resultar, desde el enfoque ambiental, tan importantes quizás más que los modelos de enfermedad que la Geografía clásica representaba en los mapas; algunos geógrafos médicos han explorado la simple hipótesis de que los patrones de salud podrían reflejar patrones de enfermedad, ambiente como causa, pero también ambiente como medicina (Jones y Moon; Citado por Santana G., 2009: p. 21).

El estudio que se presenta sobre Patrones de Distribución Espacial de la Morbilidad en la Zona Metropolitana de Toluca 2010, se relaciona con la Geografía Médica ya que en un algún momento se determinarán cuales son los factores físicos, sociales y culturales que ocasionan la aparición de ciertos padecimientos entre la población de la Zona Metropolitana de Toluca.

Geografía de la Salud

La Geografía de la Salud, se divide en tres campos principales de investigación: la primera llamada NosoGeografía o Geografía Médica tradicional, encomendada al análisis e

identificación de patrones de distribución espacial de las enfermedades; la segunda denominada Geografía de la atención médica o de la salud, ocupada en la distribución y planeamiento de los componentes infraestructurales aunado a los recursos humanos del Sistema de Atención Médica; y el tercer campo integra los dos anteriores para el ordenamiento territorial, riesgos en salud y gestión de la salud.

Como se había mencionado anteriormente este estudio pertenece al primer campo de la Geografía de la Salud que es la Nosogeografía o bien Geografía Médica tradicional porque identifica y analiza los patrones de distribución espacial de la morbilidad.

Una dirección más holística y reciente, se desdoblaría en la aproximación a la diferenciación del bienestar, las condiciones y calidad de la vida para incorporar los indicadores “clásicos”, los referidos a la enfermedad o la muerte en espacios poblacionales, especialmente urbanos, o en los estudios de estado y situación de salud en diferentes unidades territoriales de países y regiones (Castellanos e Iñiguez; Citado por Santana G., 2009: p. 22).

La Geografía ha evolucionado para involucrarse en la identificación, la explicación y el análisis espacial de los patrones y la variación de los fenómenos humanos en este caso, la salud, tomo en cuenta variables como los fenómenos sociales, económicos y culturales. Un precursor en México de la Geografía Médica y Climatológica fue el Doctor Domingo Orvañanos, con su obra “Ensayo de Geografía Médica y Climatológica de la República Mexicana”, continuada por el Doctor Liceaga e impresa en 1889 (Excélsior; Citado por Santana G., 2009: p. 22).

El principal aporte que un geógrafo puede realizar en problemas de salud es mostrar los problemas según criterios espaciales, que permitan al resto de los profesionales de la salud y a la sociedad en su conjunto, observar de una manera gráfica y detallada las fortalezas y debilidades, así como el lugar donde se manifiestan.

Con la asociación de varios criterios como la pobreza, la marginación, los servicios de salud, los servicios de vivienda, entre otros; su aplicación contribuye a la toma de

decisiones para la mejora de la salud y la calidad de vida de la humanidad (Santana G., 2009: p. 22).

En los últimos años la geografía ha estudiado a la salud desde un punto de vista holístico, integrando problemas como distribución geográfica, de la mortalidad, morbilidad y salud; los comportamientos socio-espaciales, toxicológicos y epidemiológicos; la medicina alternativa, estudian el análisis espacial de los sistemas de salud, equipamiento, servicios y su utilización; el clima y su relación con la salud; no dejando a un lado las nuevas tecnologías se han realizado estudios para la realización de atlas y aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica (Ibidem, 2009: p. 23).

Con la utilización de los Sistemas de Información Geográfica, se determina las relaciones entre los patrones geográficos de la distribución de las enfermedades y las condiciones ambientales y sociales, manipular grandes cantidades de información, realizar análisis espacial a diferentes escalas, sin embargo, no han sido explotados por instituciones de Educación Superior en América Latina (Santana, Cadena, Juárez y Propín; Citado por Sócrates R., 2008: p. 25).

Algunos métodos de análisis para detectar los posibles patrones de distribución (se refiere al elemento que propicia la generación y propagación de una situación mórbida) de una enfermedad son:

1. Matriz de distancias entre puntos, se obtienen conglomerados y a la distancia existente entre los puntos se considera como una medida de disimilaridad.
2. Áreas calientes, consiste en identificar la densidad de puntos o de casos, en base a esto se genera un polígono, luego se identifica un radio (ancho de banda), posteriormente se aplica la función estimativa de Kernel (cuártico, normal, uniforme y otras).
3. Barredura o sean, utiliza un círculo, el cual cambia su radio y posición con el objetivo de buscar el mejor círculo que presente diferencias significativas de incidencia, dentro y fuera

del mismo, permite que se evalúe la incidencia de casos dentro de un círculo que camina sobre el espacio estudiado (Barcellos Ch; Citado por Sócrates R., 2008: p. 29).

Teoría Social de la Enfermedad

Es desarrollada por el médico alemán Johann Peter Frank (1745-1821). A finales del XVIII algunos médicos atribuyeron a la pobreza, el exceso de trabajo, la mala alimentación, el hacinamiento en barrios insalubres, y otros factores de tipo económico – social, una gran relevancia para explicar el impacto de determinadas enfermedades. En 1790 Frank publicó un folleto de expresivo título: *la miseria del pueblo, madre de enfermedades*. Entre 1779 y 1819, escribió un tratado de higiene pública, donde recoge las principales doctrinas sobre sanidad pública de la época, y en el que aparece desarrollada una teoría social de la enfermedad (A. Castiglioni; Citado por Urteaga, 1980, Santana M., Juárez Ma. Del Carmen., Santana G., 2011: p. 255).

Ciertamente es muy importante lo que se menciona anteriormente ya que factores como la pobreza, el exceso de trabajo, la mala alimentación, son los que regularmente ocasionan que una persona enferme o muera un ejemplo muy claro se encuentra en los barrio más pobres no cuentan con la posibilidad de ir a un médico para que los revisé o si se trata de una enfermedad que debe de tratarse periódicamente y hacerse estudios como quimio o radioterapias.

La mayoría de ellos no cuentan con un seguro médico sin mencionar que regularmente los lugares que ellos habitan se encuentran en zonas con un alto índice de marginación, que no cuentan con drenaje, con agua potable y mucho menos con una buena alimentación ya que sus condiciones no se los permiten.

Teoría de la Transición Epidemiológica

Para enfocar el cambio en los patrones de salud y enfermedad a largo plazo en poblaciones humanas se formuló inicialmente la *Teoría de la Transición Epidemiológica* en un escrito publicado por Omran en 1971. Esta teoría provee una descripción y explicación del cambio de la mortalidad el cual es un componente de la transición demográfica (Vera M., 1999: p. 6). En la Teoría de la Transición Epidemiológica el desarrollo histórico de la

mortalidad está caracterizado por tres fases, las cuales reciben el nombre de la casusa de muerte dominante, las fases son: la edad de la peste y el hambre, la edad de las pandemias retraídas y la edad de las enfermedades degenerativas y las causadas por el hombre (Idem, 1999).

La teoría postula la transición de un patrón de causas de muerte dominado por enfermedades infecciosas, con muy alta mortalidad especialmente en las edades más jóvenes, a un patrón dominado por enfermedades degenerativas y afecciones producidas por la acción del hombre, como las formas más importantes de morbilidad y causa de muerte. De esta manera la tifoidea, tuberculosis, cólera, difteria, peste y enfermedades similares disminuyeron como principales enfermedades y causas de muerte para ser reemplazadas por padecimientos cardíacos, cáncer, diabetes, úlcera gástrica, accidentes y alteraciones debidas a la exposición de materiales nocivos utilizados en la industria (Ibidem, 1999: p. 7).

Conforme a lo anterior se entiende que entre más pasa el tiempo, los padecimientos con los que la población tiene que enfrentar cambian drásticamente pues los estilos de vida son distintos en diferentes épocas así como la alimentación o el tiempo que le dedican al ejercicio y a su trabajo, ocasionando con esto que aumenten aquellas enfermedades como la diabetes, úlceras gástricas, úlceras gástricas y duodenitis, solo por mencionar algunas.

De acuerdo a las variaciones en el tiempo y a las dinámicas peculiares del cambio se identifican tres modelos básicos de transición epidemiológica:

a) El modelo clásico u oeste describe la transición en las sociedades occidentales y cubre doscientos años atrás, desde las altas tasas anuales de muerte (30 por mil) y altas tasas anuales de natalidad (35 por mil) a bajas tasas de mortalidad y fecundidad (menos de 10 por mil y menos de 20 por mil respectivamente). En estas sociedades el descenso de la mortalidad fue gradual y ocurrió en respuesta a mejoras sociales, económicas y ambientales, que constituyeron un complejo proceso de modernización.

En las etapas tempranas tales cambios poco deben a la medicina, en contraste con la gran influencia lograda sobre la mortalidad por el progreso médico de siglo XX.

El descenso de la fecundidad fue también gradual, pero se precipitó debido a los cambios sociales ocurridos en sociedades donde la práctica de métodos de control de natal era más o menos conocida (Idem, 1999).

b) El modelo acelerado, fundamentalmente describe la transición en Japón, Europa del Este y la antigua Unión Soviética, en este modelo inicialmente la transición de la mortalidad estuvo determinada socialmente, pero se vio beneficiada por la revolución médica (Idem, 1999).

c) El modelo tardío describe los cambios observados en la mayor parte de los países del Tercer Mundo, donde la mortalidad comenzó a bajar dramáticamente en las últimas décadas, particularmente después de la Segunda Guerra Mundial. A diferencia del modelo clásico la disminución de la mortalidad ha sido sustancialmente influenciada por la moderna tecnología médica, en gran parte importada, y por la inclusión del uso masivo de insecticidas, antibióticos, programas de erradicación de enfermedades endémicas y avances en la salud materno-infantil. Omran (1977) se refiere a este modelo como predominantemente médico, para distinguirlo del modelo clásico u oeste el cual fue socialmente determinado (Idem, 1999).

Las proposiciones del modelo son las siguientes:

- I. La mortalidad es un factor fundamental en la dinámica de la población.
- II. Cambios en los patrones de mortalidad y enfermedad.

Durante la transición, en un periodo largo los cambios ocurren en los patrones de mortalidad y morbilidad según el cual las pandemias infecciosas son gradualmente desplazadas por las enfermedades degenerativas y hechas por el hombre, como las causas principales de mortalidad y morbilidad (Díaz O., Guzmán A., 2011: p. 14).

Las enfermedades como la diabetes; cardiovasculares; los tumores; y el cáncer comenzaron a aumentar y a convertirse en causas principales de la mortalidad y la morbilidad y empezaron a desplazar a las pandemias infecciosas. El término “enfermedades causadas por el hombre” no se siguió utilizando por considerarse moralista y porque más adelante se concluyó que se trataba de problemas multifactoriales, el término comprende lo que hoy se conoce como estilos de vida, incluyen dieta, actividad física, estrés y adicciones (Omran; Citado por Díaz O., Guzmán A., 2011: p. 14).

Las enfermedades degenerativas en las edades más avanzadas (Gil y Cabré; Citado por Díaz O., Guzmán A., 2011: p. 15).

Omran (1971), señala tres categorías principales de determinantes de enfermedades:

a) Determinantes ecobiológicos de mortalidad, indican el complejo balance entre agentes de la enfermedad, el nivel de hostilidad en el ambiente y la resistencia del huésped.

b) Determinantes socioeconómicos, políticos y culturales, incluye los niveles de vida, hábitos de salud, higiene y nutrición.

c) Determinantes médicos y de salud pública, son medidas específicas preventivas y curativas usadas para combatir la enfermedad.

III. Durante la transición epidemiológica los cambios más profundos en los patrones de salud y enfermedad se presentan en niños y mujeres jóvenes (Ibidem, 2011: p. 15).

IV. Los cambios en los patrones de salud y enfermedad que caracteriza la transición epidemiológica están estrechamente asociados con la transición demográfica y socioeconómica, que constituyen la compleja modernización (Ibidem, 2011: p. 16).

Modelo de Transición Prolongado y Polarizado de Frenk, Bobadilla, Sepúlveda y López

A partir de un análisis crítico de los efectos combinados de características y mecanismos que explican los cuatro cambios básicos de la transición epidemiológica, propone un nuevo

modelo que ha denominado “modelo prolongado y polarizado”, modelo que parece surgir en años recientes. Este modelo aparece entre los países de niveles medios o los países que están en vías de desarrollo como México.

Frenk (1993) explica este modelo con las siguientes características: Traslape de etapas. Varios momentos de la transición pueden suponerse. Por ejemplo, el descenso de las enfermedades infecciosas puede ser lento o aún estancarse en segmentos importantes de la población, mientras que el aumento de las enfermedades no transmisibles puede ocurrir rápidamente en otro segmento de la misma población.

El traslape de etapas y las contra transiciones conducen a una situación en la que no existe una resolución clara del proceso de transición.

Muchos países de ingresos medios parecen estar estancados en una situación de morbimortalidad mixta en la que existe una gran incidencia de infecciones comunes, sin que llegue al predominio de los padecimientos crónicos, de este modelo se habla de una transición prolongada, característica definitiva de este modelo.

Las tres características mencionadas en la transición epidemiológica no afectan de igual forma a los diferentes grupos sociales y regiones geográficas (Possas, C; Citado por Frenk, 1993), sino por el contrario exacerban las desigualdades previas en materia de salud.

La transición epidemiológica prolongada y polarizada introduce diferencias cualitativas en el tipo de enfermedades que padecen los diversos grupos sociales. Así el traslape de etapas en el nivel nacional ocurre porque las poblaciones pobres y rurales sufren la patología pre transnacional, mientras que los habitantes urbanos experimentan en mayor grado un patrón de morbilidad postransicional.

La polarización epidemiológica parece obedecer a procesos históricos que han conducido a la división entre una población rural cuya economía es primordialmente agrícola y una población urbana basada en una economía industrial y de servicios. Son los pobres

quienes experimentan en mayor grado los dos tipos de patología, cuya diferenciación depende de la ubicación rural o urbana (Santana G., 2009: pp. 29-30).

Clasificación Internacional de Enfermedades

Una clasificación de enfermedades puede definirse como “Sistema de categorías a las cuales se les asignan entidades morbosas de acuerdo con criterios establecidos”.

Permite el registro sistemático, el análisis, la interpretación y la comparación de los datos de mortalidad y morbilidad recolectados en diferentes países o áreas y en diferentes épocas.

Convertir los términos diagnósticos y de otros problemas de salud, de palabras a códigos alfanuméricos que permiten su fácil almacenamiento y posterior recuperación para el análisis de la información.

En la práctica se ha convertido en una clasificación diagnóstica estándar internacional para todos los propósitos epidemiológicos generales y muchos otros de administración de salud.

En el año 1855 se estableció la primera Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), con 138 rúbricas. Para poder realizar comparaciones internacionales la Organización Mundial de la Salud organiza regularmente conferencias internacionales para su revisión. En 1965 se establece la 8° revisión y en 1975 la 9°. Esta última, actualmente vigente, tiene mucha precisión, pues detalla hasta 5 dígitos o bien los agrupa en tres dígitos para simplificar en lo que se denomina grandes grupos (Olivera A., 1993: p. 27).

Si se necesita realizar un estudio evolutivo o comparativo a grandes rasgos, puede ser positivo utilizar una clasificación aún más simple:

- a) Infecciosas, parasitarias y otras exógenas
- b) Enfermedades cardiovasculares y renales
- c) Neoplasmas
- d) Accidentes
- e) Resto (Idem, 1993).

La accidentalidad puede a su vez subdividirse en varios conjuntos: producidos por tráfico, domésticos, laborales.

Cuanto mayor sea el grupo “a”, menor será la expectativa de vida y más próximo estará el país al perfil de un área en desarrollo. La conveniencia de usar clasificaciones más o menos detalladas depende del objetivo de la investigación (general o monográfico) y de la escala espacial a la que se trabaje (Ibidem, 1993: p. 28).

La Clasificación Internacional de Enfermedades, no es adecuada para indagar entidades clínicas individuales y es adecuada para clasificar enfermedades y otros tipos de problemas de salud, consignados en distintos tipos de registros vitales y de salud.

Es un sistema de clasificación de ejes variables cuyo esquema debe servir a todos los propósitos prácticos y epidemiológicos.

Este patrón puede ser identificado en los capítulos de la Clasificación Internacional de Enfermedades y hasta el momento es considerado como la estructura más útil que cualquiera de las alternativas que se han probado.

La Clasificación Internacional de Enfermedades utiliza un código alfanumérico, con una letra en la 1° posición y números en la 2°,3°, y 4° posición; el cuarto carácter sigue a un punto decimal, los códigos posibles van por lo tanto de A00.0 a Z99.9.

Modelo de Dahlgren y Whitehead

Realizado en 1991 este modelo considera cuales son los estratos de influencia de la salud, se describe principalmente la relación entre el individuo, su medio ambiente y las enfermedades, “explican cómo las inequidades en salud son resultado de las interacciones entre distintos niveles de condiciones causales, desde el individuo hasta las comunidades.

En este modelo, se definen dos tipos de determinantes: Microdeterminantes: aquellos asociados a variables del nivel individual (proyecto genoma humano, busca relaciones

causales entre los genes y las distintas enfermedades con componente genético (Santana M., Rosales E., Pineda N., Santana G., 2013: p. 30).

Macrodeterminantes: Asociados a variables de los niveles de grupo y sociedad, es decir, poblaciones (desigualdades socioeconómicas, de género, etnia y otros factores culturales que generan patrones de enfermedad en la población). Siendo los individuos los principales actores de éste modelo social de salud, se pueden precisar factores categóricos como indicadores de identificación y seguimiento dentro del observatorio de salud (Ibidem, 2013: p. 31).

Marc Lalonde (2002) realizó un estudio en Canadá en el que considera a la salud como el resultante de la interacción de distintos factores que interrelacionan con el individuo. A estos factores se les denomina determinantes de salud: La biología humana, el medio ambiente, los estilos de vida y servicios de salud. Los cuales han servido de base para la determinación de modelos e indicadores de salud a nivel mundial (Ibidem, 2013: p. 29).

Todos los factores son muy importantes para determinar el porqué determinada población se enferma más de una causa que de otra. El individuo a diario convive con estos factores tanto ambientales, sociales, económicos, entre otros.

Morbilidad

La morbilidad es la frecuencia de enfermedades en una determinada población (Olivera A., 1993: p. 29).

La salud y la enfermedad son dos temáticas abordadas en diferentes ópticas. Para los geógrafos, es diferente a la visión médica, según Garrocho Rangel, (1995), los médicos consideran que la salud y la enfermedad, están constituidas sobre cuatro principales supuestos:

1. La definición de la enfermedad como una desviación de una norma biológica (ignorando, sin embargo, que no es posible definir normas biológicas sin hacer referencia a poblaciones específicas a sus características socioculturales).

2. La doctrina de la especificidad de la enfermedad, que se basa principalmente en hallazgos de Pasteur y Kosh (pero frecuentemente ignora la importante influencia de los factores psicológicos y socioculturales en el origen y desarrollo de la enfermedad).

3. La concepción taxonómica universal de la enfermedad (pero, como lo ilustran la antropología médica y la medicina, constituye únicamente una perspectiva sociocultural específica ante lo que significa la enfermedad y cómo deben administrarse los tratamientos médicos).

4. La neutralidad científica de la medicina (sin considerar que la medicina y las políticas de salud están profundamente asociadas a los intereses, valores y conflictos de la sociedad).

Factores que inciden en la Morbilidad

Actualmente derivado de factores locales y globales, se siguen presentando tanto enfermedades de tipo infeccioso, por ejemplo el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), como enfermedades crónico-degenerativas las cuales empezaron a presentar mayor número de registros, como las del corazón, cardiovasculares, la diabetes, el cáncer y los accidentes, entre otras (Santana: 2009).

Los factores de riesgo de enfermedad pueden ser de tipos endógenos (congénitos, hereditarios) y de tipo exógeno (debidos al impacto de agentes externos, que predisponen o llegan a precipitar el proceso patológico) (Olivera A., 1993: p. 29).

Las variables que tradicionalmente se han considerado unidas a la morbilidad son las de persona, lugar y tiempo. La enfermedad puede generarse por causas genéticas, pero también se debe a las relaciones del hombre con otros seres vivos (otros hombres, animales o plantas) y con el ambiente que le rodea (Idem, 1993).

Factores Medioambientales Físicos

El hombre aprende a vivir con algunos de los riesgos ambientales de su entorno próximo, se producen inmunizaciones, se adapta, se acostumbra, siempre que no sean especialmente graves (Ibidem, 1993: p. 31).

Lo que anteriormente se decía sobre los cambios en la morbilidad tiene mucha relación pues la población en general se acostumbra a cierto tipo de vida, cambiando totalmente sus estilos de vida por algunos más cómodos y rápidos por ejemplo, la alimentación, en la actualidad las personas ya no tienen tiempo de sentarse a comer en familia y su alimentación consiste en su mayoría en la llamada fast food o mejor conocida como comida rápida o comida chatarra.

El valor más o menos nocivo de los espacios no sólo depende de sus características, sino que tiene mucho que ver con su posición relativa respecto a otros territorios, su localización, su emplazamiento, su distancia al foco contaminante puede ser un hecho decisivo (Idem, 1993).

Las condiciones del medio ambiente físico exterior tienen trascendencia en salud, pero son igualmente importantes las características del medio ambiente interior pues, como ha estudiado M. Meade, la exposición a microambientes es cada vez mayor y menor el contacto directo con el medio natural (Ibidem, 1993: 31- 32).

Algunos cambios medioambientales a nivel planetario tienen implicaciones en salud. Se calcula que el agujero de ozono y la concentración de sustancias químicas en la estratósfera causan el aumento anual de 700.000 enfermos de cáncer (Idem, 1993).

May, en los años 50 estableció una tabla sobre correlaciones provisionales entre “patogens” y “geogens”. Estos se refieren a las condiciones de altitud, latitud, luminosidad, magnetismo, radiación y temperatura de un territorio (Idem, 1993).

Entre los factores medioambientales se encuentran los climáticos, topográficos, hidrográficos, edafológicos y geológicos; la fauna y flora, las catástrofes naturales.

La contaminación ambiental tiene un peso muy marcado entre las causas de morbilidad, pues no existe una cultura de conservar el ambiente, esto ocasiona que ríos, mantos acuíferos se contaminen y la gente que consume este tipo de agua se enferma de problemas intestinales.

Factores Humanos

El sexo, la edad, la raza, son hechos biológicos que determinan la estructura de una población. Los caracteres genéticos individuales, la personalidad y la experiencia vital de cada uno, harán que las relaciones hombre/entorno físico o social afecten de forma distinta.

a) Factores Demográficos

Entre los factores humanos se encuentran los demográficos que concentran:

La diferencia de sexo: La cual genera desigualdad en la esperanza de vida, en la morbilidad y la mortalidad.

Las mujeres se ven más o menos afectadas que los hombres para determinadas patologías, en parte por sus rasgos biológicos (hemofilia) y en parte debido a hábitos diferentes y a ámbitos laborales distintos (amiantosis) o bien tienen problemas de salud que pueden ser exclusivamente femeninos, como los tumores de cuello de útero (Olivera A., 1993: p. 41).

La edad: Es otro factor importante, pues varía la morbilidad y la incidencia de la muerte; las personas mayores mueren más y de causas diferentes que los jóvenes

En el grupo de 25- 35 años tiene gran peso relativo los accidentes de tráfico y el suicidio, especialmente en los varones y en cambio de los 65-74 años el infarto y los problemas cardiovasculares son las predominantes (Idem, 1993).

La gente adulta en nuestros días se enferma más de Hipertensión Arterial, de Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II, así como de Infecciones Respiratorias Agudas.

El estado civil: Crea diferencias en la morbilidad, que unido al factor sexo, presenta a los varones viudos y solteros como la subpoblación más frágil, especialmente en la tercera edad. También parece ser en ellos más fuertemente el trastorno mental y las tentativas de

suicidio. Por otra parte, se han visto incidencias diferenciales de cáncer de útero y pecho, que parece ser afecta en mayor medida a las mujeres casadas (Idem, 1993).

Otro hecho demográfico que puede afectar a los niveles de salud es la densidad, la presión demográfica sobre el espacio.

El hacinamiento en determinada área o en el interior de las viviendas no solo aumenta el riesgo de contagio si no que puede ser la causa de estrés.

Las migraciones y los desplazamientos de población: Tienen implicaciones claras en la difusión de las enfermedades. Un aspecto muy interesante es el sentido del lugar, la relación de las personas con el espacio, que sienten su ambiente como algo propio o como algo ajeno, algo a lo que unen con afectividad o a lo que odian y que les hace experimentar arraigo o desarraigo. Buttimer considera el desarraigo como factor de morbilidad; la falta de unión con ese espacio originario e íntimo de los emigrantes genera malestar psicológico e inseguridad, agresividad. En cambio el arraigo puede ser factor curativo, con aplicaciones clínicas, según Godkin (Ibidem, 1993: p. 43).

Se han hecho abundantes estudios entre diferencias entre población local y la inmigrante y normalmente el riesgo es igual o algo mayor pero se desconoce hasta qué punto es debido a su condición socioeconómica, ya que normalmente se trata de población obrera de escasa cualificación.

Pero si se compara esos grupos inmigrantes con la población de la que partieron normalmente se puede constatar una mejor salud para los que emigraron, y al librarse de condiciones de miseria de su país de origen, aunque evidentemente haya excepciones (Díaz O., Guzmán A., 2011: pp. 52-53).

También se puede ver desde el lado del esparcimiento de enfermedades generalmente transmitidas por el aire como problemas respiratorios.

b) Factores Socioeconómicos

El nivel socioeconómico tiene una importancia clave en las diferencias de niveles de salud y riesgo de enfermedad, en las causas de morbilidad y mortalidad y en la utilización de los servicios sanitarios (Durán; Citado por Olivera A., 1993: p. 44).

Según el nivel económico cambian los comportamientos, la dieta, la calidad de la vivienda o la posibilidad de acceso a los servicios sanitarios especializados que se precisen (Idem, 1993).

Entre más pobre sea una persona menor serán sus posibilidades de tratarse y de llevar una dieta adecuada muchas veces se deja de comer porque no tienen suficiente dinero para alimentar a toda la familia, si ese fuera el caso, es por eso que la desnutrición está afectando principalmente a niños y a adultos mayores.

El nivel educativo es también un factor a veces determinante, ya que “la ignorancia es más mortífera que la pobreza” (Mouchez). Casi siempre el nivel educativo escaso corresponde a una condición socioeconómica baja, pero hay que tener en cuenta que no es directamente equiparable conocimiento médico o de higiene y nivel educativo general. Puede darse la circunstancia de personas con estudios superiores y escasa o nula información sobre qué hacer en una situación de emergencia o cómo debe de ser la dieta equilibrada (Idem, 1993).

La actividad laboral las vibraciones, el ruido, los compuestos químicos de alta toxicidad, al sobrecarga de peso, los problemas posturales, las altas temperaturas, el contacto constante con los animales o las situaciones estresantes, dan lugar a enfermedades algunas de ellas reconocidas como enfermedades profesionales o empeoran las que con otro origen padeciera ya el trabajador (Ibidem, 1993: p. 45).

La gente tiene jornadas de trabajo largas y arduas dependiendo del lugar donde se desempeñen pero todas en su mayoría tienen en común el estrés como factor dominante para que se enfermen en mayor medida y a esto se puede agregar que el tiempo que tiene

para descansar realmente no lo usa para eso si no a otras actividades como el aseo de su casa, entre otras.

El desarrollo de los transportes ha permitido la mayor movilidad de las poblaciones, actualmente caracterizada por la fuerte intensidad de los desplazamientos intraurbanos e interurbanos por motivo de trabajo, de commuters, de fin de semana y de periodos vacacionales. Esos abundantes y frecuentes desplazamientos incrementan el riesgo de accidente, de contagio y de stress (Ibidem, 1993: p. 46).

La religión es a veces factor de salud. Los hábitos alimenticios y prohibiciones de consumo (no comer cerdo, no comer sangre, no beber alcohol), junto con el mandato de ayuno o la obligatoriedad de la circuncisión no son más que medidas de higiénicas, que explican diferencias de patología (Idem, 1993).

La alimentación, gran parte de la morbilidad de las áreas de desarrollo y de los espacios deprimidos que existen dentro de los desarrollados, se deben a desnutrición (hambre cuantitativa=hambre total) y malnutrición (hambres específicas=hambres carenciales). La alimentación refleja no sólo situaciones económicas distintas, sino diferencias culturales.

Los “fast food”, la denominada “comida basura”, producen riesgos mayores que la dieta mediterránea (Idem, 1993).

La gente hoy en día tiende a comer comida alta en sal y en grasas, las amas de casa ya no tienen tiempo de cocinar comida saludable, sin mencionar el ritmo de trabajo del esposo y del niño que va a la escuela.

Los modos de vida, los hábitos, el uso del espacio en la vida cotidiana tiene gran conexión con los niveles de salud individuales y colectivos. Los comportamientos en sexualidad, los embarazos tempranos o excesivamente tardíos, la forma de pasar el tiempo de ocio (niños ante la televisión largas horas, los juegos peligrosos como m patinar por la calzada entre coches, la práctica de deportes de alto riesgo), la falta de ejercicios

físico y muchos otros hechos exponen a la población a riesgos y dan lugar a una verdadera “patología del tiempo libre” (Ibidem, 1993: pp. 46-47).

La tensión social, el peligro del hombre para el hombre manifestada en la violencia, agresividad, criminalidad y los malos tratos, no sólo producen heridos o muertos, sino que puede producir stress por inseguridad, unido al conjunto de hechos que Taylor agrupa como “social incivilities”: peleas callejeras, puntos de venta de droga, vandalismo, disturbios y ruidos durante la noche en zonas de discotecas, la inseguridad en la propia vivienda, en los parques o en los subterráneos urbanos (Idem, 1993).

Dicho lo anterior es necesario aclarar que no se tomarán en cuenta estos factores ya que para hacerlo se requeriría de un estudio más extenso y profundo para comprenderlos uno por uno, sin embargo se tomarán en cuenta factores como el clima, la altitud, el grado de marginación y los servicios a las viviendas.

Tipos de Morbilidad

Hay múltiples subclases de morbilidad: morbilidad diagnosticada (definida por los médicos), morbilidad percibida (síntomas descritos por los propios pacientes, la discapacidad que les produce y su valoración), morbilidad hospitalaria (la que ha sido atendida en centros sanitarios con régimen de internado), morbilidad evitable (la que provoca mortalidad innecesariamente prematura y sanitariamente evitable, MIPSE) (Ministerio de Sanidad, 1989^a), morbilidad iatrogénica (generadas por el propio proceso médico, derivadas de los tratamientos, infecciones hospitalarias, transfusiones, como el caso de Francia al final de los 80 con más de 400.000 afectados de hepatitis y SIDA en una serie de años (Olivera A., 1993: pp. 61-62).

CAPÍTULO II.

METODOLOGÍA

Universo de Estudio

Con base al INEGI (2012), el área de estudio definida en el presente estudio corresponde a la Zona Metropolitana de Toluca, la cual comprende 15 municipios (Figura 1): Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Otzolotepec, Santa María Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Temoaya, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec.

Figura 1. Zona Metropolitana de Toluca: Localización.



Fuente: Elaboración Propia a partir de datos obtenidos de INEGI (2010).

De acuerdo con la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), establece que la superficie de la Zona Metropolitana de Toluca ocupa 2,028km², mientras que el Gobierno del Estado de México establece que su altitud media es de 2,660 msnm, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) menciona que la población en la ZMT para el año 2010 corresponde a 1.85 millones de habitantes.

Tipo de Estudio

Este estudio es de tipo cuantitativo y comparativo; cuantitativo porque utiliza la recolección y el análisis de datos y el segundo porque a la hora de obtener las 10 principales causas de morbilidad se compararon todas las enfermedades para conocer cuáles eran las que más se presentaban en los 15 municipios además de que en los diferentes mapas que se obtienen se hace una comparación de estos municipios en cuanto a las 10 causas principales considerando también los factores como clima, grado de marginación y servicios a la vivienda para conocer si estos influyen de manera directa en el comportamiento de la morbilidad y sabe cuál es el patrón que sigue cada padecimiento.

El diseño de la investigación es transversal, pues únicamente se estudiará las 10 principales causas de morbilidad para el año 2010, este método presenta estudios diseñados para medir la prevalencia de una exposición y el resultado en una población definida en un punto específico de tiempo.

En este estudio es indispensable dicho método pues es ideal para el propósito que tiene la investigación analizando la distribución de la morbilidad en la Zona Metropolitana de Toluca.

Se realizó:

- Revisión de literatura
- Representación de factores como Clima, Grado de marginación y Servicios a las Viviendas.
- Diseño e implementación de una base de datos.
- Procesamiento de la información, codificación, implementación de base de datos, procesamiento de información con herramientas geoestadísticas, generación de cartografía y análisis de resultados..

Fuentes de Información

Los datos de este estudio se obtuvieron en instituciones como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para adquirir los datos de Clima y de los Servicios a la Vivienda. El Instituto de Salud del Estado de México (ISEM) para conseguir la base de datos de Morbilidad por Sexo y por Grupos de Edad y de estos sacar las tasas de Morbilidad General, Específica, Femenina, Masculina y por Grupos de Edad del año 2010 de acuerdo a las fórmulas y por último del Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM) de ahí se adquirió la población de los diferentes grupos de edad así como la población total del 2010 de cada uno de los municipios de la Zona Metropolitana de Toluca.

VARIABLES e INDICADORES

Variable 1. Morbilidad: Es la frecuencia de enfermedades en una determinada población (Olivera A., 1993: p. 29).

Indicadores: Amebiasis Intestinal, Candidiasis Urogenital, Conjuntivitis, Desnutrición Leve, Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II, Gingivitis y Enfermedad Periodontal, Hipertensión Arterial, Infección de Vías Urinarias, Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas, Infecciones Respiratorias Agudas, Otitis Media Aguda, Úlceras, Gastritis y Duodenitis y Varicela.

Variable 2. Tasa: Cociente que mide la frecuencia con que ocurre un evento, en una población determinada y en un tiempo específico. Se obtiene mediante la operación de un numerador entre un denominador y el resultado multiplicado por una constante de 100, 1000 o 100, 000 habitantes (op. Cit) (Sócrates R., 2008: p. 40).

La frecuencia de la enfermedad en proporción a una población requiere que se especifique el periodo y el lugar. Las tasas de morbilidad más frecuentemente usadas son las siguientes:

- ✓ **Prevalencia:** Es el número de casos de una enfermedad o de personas enfermas o de cualquier otro suceso, ocurridos en una determinada población, sin distinción alguna entre casos nuevos y casos viejos (Fuentes L. 1989: p. 41).
- ✓ **Incidencia:** Es el número de casos de una enfermedad que han comenzado durante un periodo determinado o de personas que caen enfermas, durante ese periodo, en una población determinada.

Se expresa en forma de tasa: en el numerador, el número de casos nuevos que se han presentado durante un periodo determinado y en el denominador el promedio de habitantes durante el periodo en cuestión o el número de habitantes que se estima están a mediados de ese periodo (Idem,1989).

Cabe resaltar que lo que se busca con este estudio es conocer la tasa de incidencia de uno y otro tipo de morbilidad para saber qué población es la más afectada y en que municipios se encuentran.

Indicadores: Tasa de Morbilidad General, Tasa de Morbilidad Específica, Tasa de Morbilidad Femenina, Tasa de Morbilidad Masculina, Tasa de Morbilidad por Grupos de Edad y Población Municipal.

Variable 3. Grupo de edad: Conjunto de individuos que se caracteriza por pertenecer al mismo rango de edad. Se establecen por diversos estándares estadísticos y su clasificación permite señalar características espaciales para el mismo. También se le llama grupo etéreo (op. cit) (Idem, 2008).

Indicadores: Personas de 0 a 19 años de edad, Personas de 20 a 59 años de edad, Personas de 60 años y más y Población Municipal.

Variable 4. Factores de la Morbilidad: Los factores de riesgo de enfermedad pueden ser de tipos endógenos (congénitos, hereditarios) y de tipo exógeno (debidos al impacto de

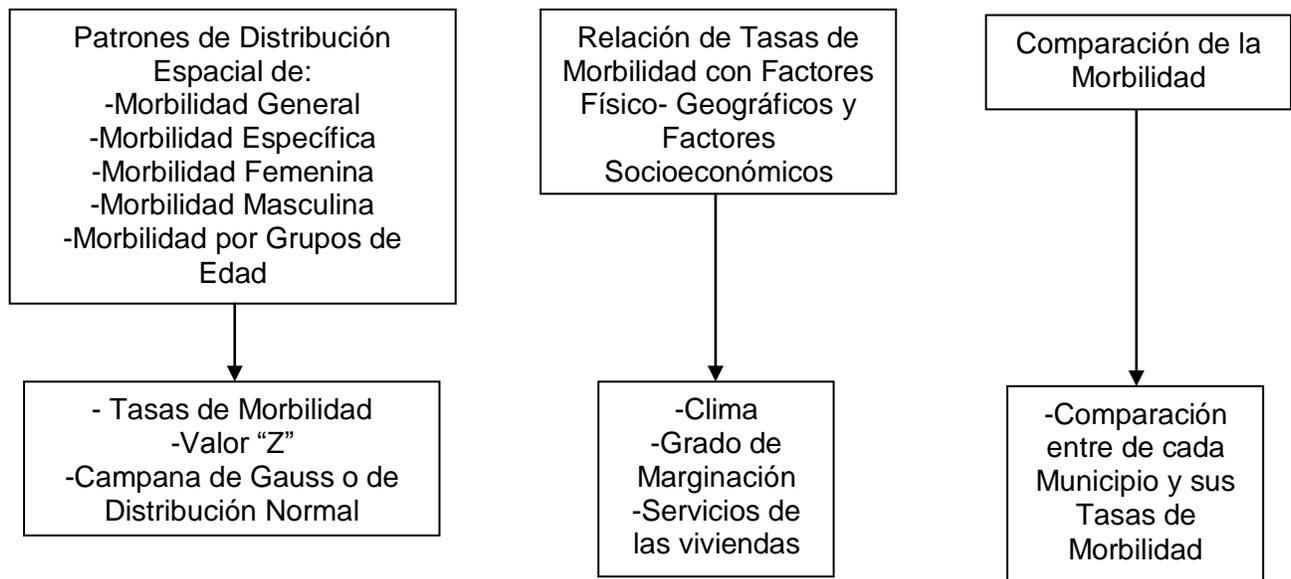
agentes externos, que predisponen o llegan a precipitar el proceso patológico) (Olivera A., 1993: p. 29).

Indicadores: Clima, Grado de Marginación y Servicios a la Vivienda.

Esquema Metodológico

El esquema metodológico se estructura en tres apartados: el primero se refiere a determinar los patrones de distribución de la Morbilidad General, Específica, Femenina, Masculina y por Grupos de Edad; el segundo su relación con características físico-geográficas y socioeconómicas; y el tercero es un análisis comparativo de la morbilidad por municipio.

Figura 2. Esquema Metodológico de los Patrones de Distribución Espacial de las 10 principales causas de Morbilidad en la Zona Metropolitana de Toluca para el año 2010.



Fuente: Elaboración propia 2014.

Tasa de Morbilidad General: Con la aplicación de esta fórmula se conoce su tasa de incidencia, que determina que parte de la población se enferma durante un año o un período de tiempo (García E., Garduño L., Miraflores R., 2008: p. 30).

$$\text{Tasa de morbilidad general} = \frac{\text{Número total de enfermos}}{\text{Población total}} \times 1000$$

Tasa de Morbilidad Específica: Con la aplicación de esta fórmula se puede identificar los principales tipos de enfermedad que padece la población, para determinar así su tasa de incidencia (Idem, 2008).

$$\text{Tasa de morbilidad específica} = \frac{\text{Número de enfermos registrados en una causa}}{\text{Población total}} \times 1000$$

Tasa de Morbilidad Femenina: La morbilidad femenina demuestra cuáles son las enfermedades que padece la población femenina, esta se establece mediante la siguiente fórmula (Idem. 2008).

$$\text{Tasa de morbilidad femenina} = \frac{\text{Total de enfermos del sexo femenino}}{\text{Población total femenina}} \times 1000$$

Tasa de Morbilidad Masculina: La morbilidad masculina muestra cuáles son las enfermedades que padece la población masculina, esta se establece mediante la siguiente fórmula (Idem, 2008).

$$\text{Tasa de morbilidad masculina} = \frac{\text{Total de enfermos del sexo masculino}}{\text{Población total masculina}} \times 1000$$

Tasa de Morbilidad por Grupo de Edad: Con la aplicación de esta fórmula, se conocen los grupos de población, más vulnerables y afectados, por cualquier tipo de proceso mórbido; es decir, a qué edad se enferma más una persona (Idem 2008).

$$\text{Tasa de morbilidad por grupo de edad} = \frac{\text{Número de enfermos ocurridas en cada grupo de edad}}{\text{Población total de ese grupo de edad}} \times 1000$$

Valor “Z”: El valor “Z” es una fórmula propuesta por León A. (2008) que consta de restar el valor absoluto total por municipio menos el promedio y dividido entre la desviación estándar. El resultado se clasificó mediante la curva de Gauss o distribución normal que es el modelo continuo más importante en estadística, tanto por su aplicación directa como por sus propiedades.

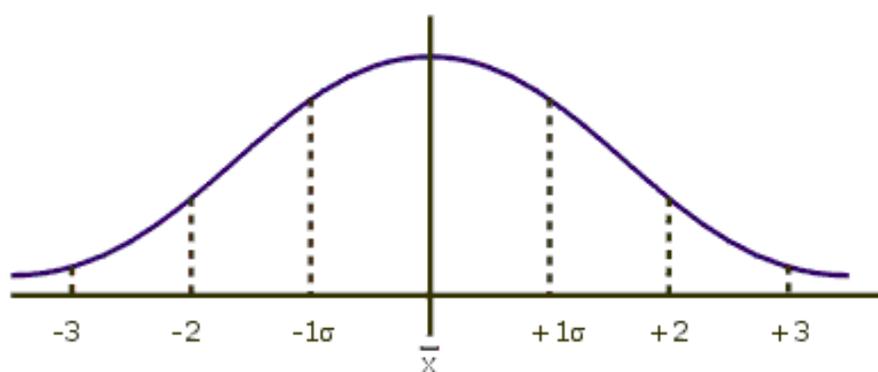
Cuadro 1. Valor “Z”.

Grado	Valor “Z”
Muy Alta	Mayor a 1
Alta	De .5 a 1
Media Alta	De 0 a .5
Media Baja	De 0 a -.5
Baja	De -.5 a -1
Muy Baja	Mayor a -1

Fuente: Elaboración propia a partir de García de León A. (2008).

Campana de Gauss o Distribución Normal: El resultado que se obtuvo del valor “Z”, se clasificó mediante la curva de Gauss o distribución normal que es el modelo continuo más importante en estadística, tanto por su aplicación directa como por sus propiedades.

Figura 3. Campana de Gauss o Distribución normal.



\bar{x} - Media (concentración máxima)
 σ - Símbolo de la desviación estándar

Fuente: <http://www.abciencia.com.ar/matematicas/distribucion-normal>.

CAPÍTULO III.

RESULTADOS

INTRODUCCIÓN

Se realizó la caracterización del estudio considerando únicamente tres aspectos (Climas, Grado de Marginación y Servicios a la Vivienda) , debido a que son los factores con los que se relacionaron las tasas de morbilidad y el valor “Z”. De la caracterización se obtuvieron tres mapas: el Clima de la Zona Metropolitana de Toluca de acuerdo a INEGI 2010, el Grado de Marginación en él se muestran los grados de marginación que tiene la población de cada municipio de acuerdo a CONAPO 2010 y los Servicios a la Vivienda donde se concentra el porcentaje de los servicios con los que cuenta y no cuenta la población.

También se generó un mapa de los Patrones de Distribución de la Morbilidad General en donde se puede observar las tasas de los 15 municipios pertenecientes a la Zona Metropolitana de Toluca y así saber cuál de ellos es el más afectado; además de dos mapas de los Patrones de Distribución de la Morbilidad Específica, dos mapas de los Patrones de Distribución de la Morbilidad Femenina, este último nos muestra cuales son las enfermedades más frecuentes en la población femenina; dos mapas de los Patrones de Distribución de la Morbilidad Masculina, los cuáles muestran las tasas más altas de las enfermedades más frecuentes en la población masculina; y cuatro mapas de los Patrones de Distribución de la Morbilidad por Grupos de Edad, estos nos muestran cuales son las enfermedades más frecuentes en las personas de 0 a 19 años de edad, de 20 a 59 años de edad y de las personas de 60 años y más.

3.1 Caracterización

3.1.1 Clima

Los climas que se presentan en la Zona Metropolitana de Toluca son Frío, Semifrío Subhúmedo y Templado Subhúmedo.

En el Municipio de Almoloya de Juárez predomina el clima Templado Subhúmedo, sin embargo al noroeste se nota la presencia de clima Semifrío Subhúmedo al igual que al sur.

Calimaya presenta al norte un clima Templado Subhúmedo y al sur clima Semifrío Subhúmedo.

Mientras que los municipios de Metepec, San Mateo Atenco, Mexicaltzingo, Chapultepec, San Antonio la Isla y Santa María Rayón presentan únicamente clima Templado Subhúmedo.

Ocoyoacac presenta al oeste clima Templado Subhúmedo y al este climas Frío y Semifrío Subhúmedo.

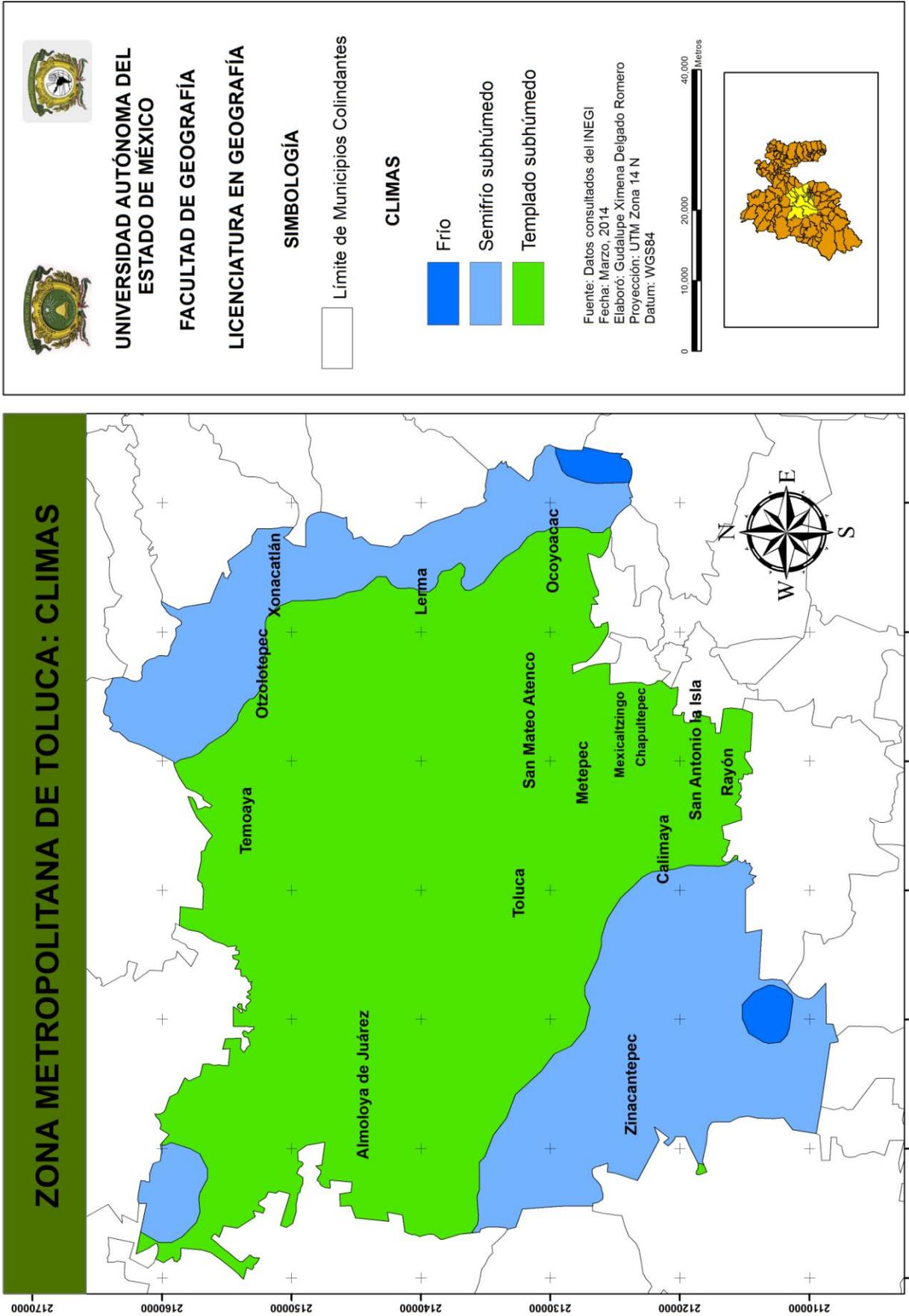
Lerma al igual que Xonacatlán, en la mayor parte de su territorio. presentan clima Templado Subhúmedo y al este clima Frío.

Por otro lado, los municipios de Temoaya y Otzolotepec presentan al oeste clima Templado subhúmedo y al noreste clima Semifrío Subhúmedo.

Toluca presenta al sur un clima Semifrío Subhúmedo y al norte Templado Subhúmedo; y en una pequeña porción al sur, clima Frío.

Zinacantepec presenta, en su mayoría, clima Semifrío Subhúmedo y al noreste clima Templado Subhúmedo.

Figura 4. Zona Metropolitana de Toluca: Climas.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de INEGI (2010).

3.1.2. Grado de Marginación

En la Figura 5 está representado el Grado de Marginación que tiene cada municipio de la Zona Metropolitana de Toluca.

Se entiende a la marginación como el conjunto de problemas (desventajas) sociales de una comunidad o localidad y hace referencia a grupos de personas y familias.

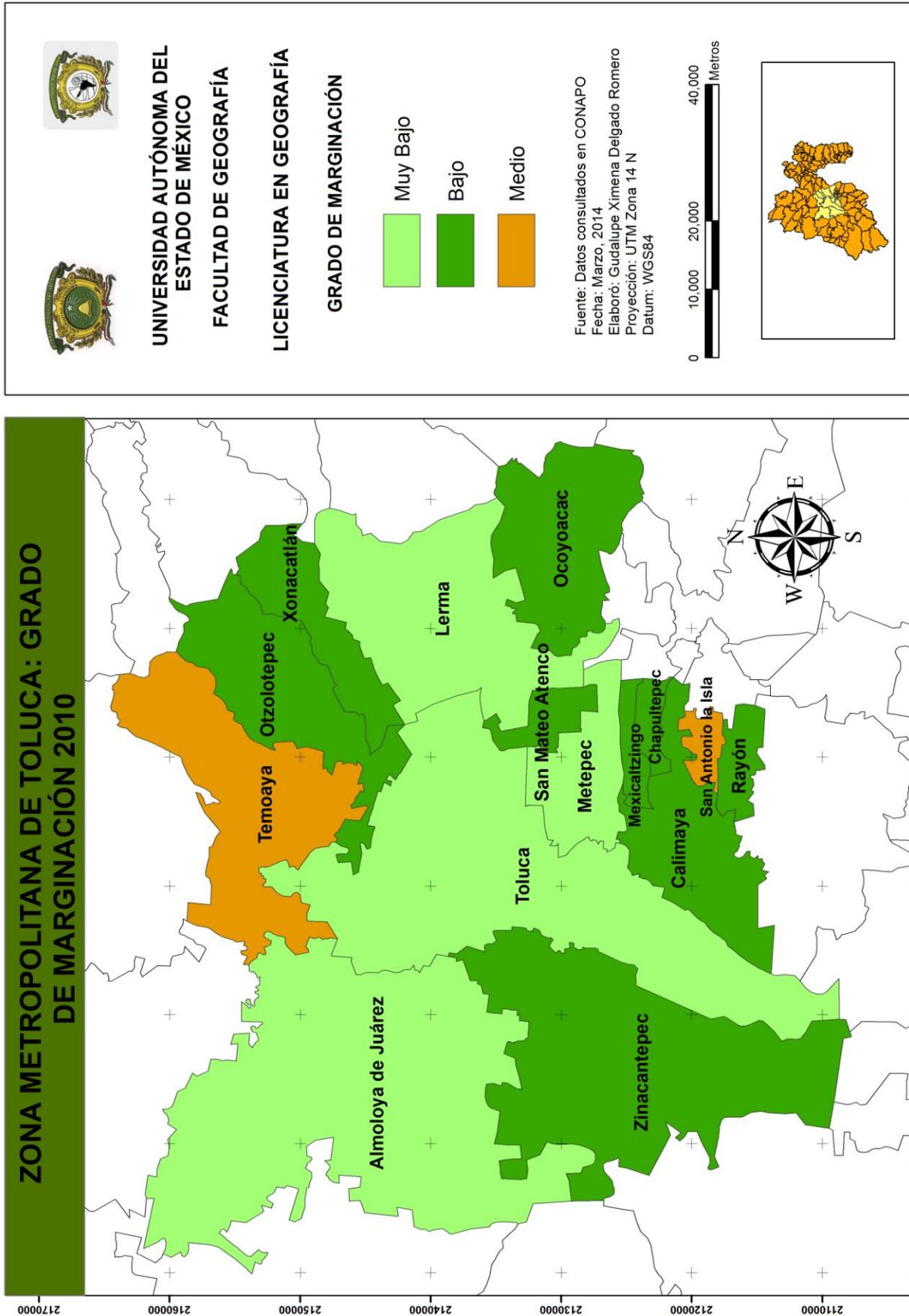
Se busca establecer un parámetro analítico que permita entender cuándo un sector de la sociedad se encuentra en una situación donde no están presentes las oportunidades para el desarrollo, ni la capacidad para encontrarlas (Índice de Marginación por Localidad 2010, CONAPO).

Lo que se pretende al incluir el Grado de Marginación de la Zona Metropolitana de Toluca del año 2010 al estudio, es saber cuáles son los diferentes grados de marginación y relacionarlo con las tasas de morbilidad para conocer si este factor social influye en la frecuencia de las mismas.

Los municipios que presentan un Grado de Marginación muy bajo son: Almoloya de Juárez, Lerma, Metepec y Toluca; mientras que los municipios que tienen un Grado de Marginación bajo son Calimaya, Chapultepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Oztolotepec, Rayón, San Mateo Atenco, Xonacatlán y Zinacantepec.

Los municipios con un Grado de Marginación medio son San Antonio la Isla y Temoaya.

Figura 4. Zona Metropolitana de Toluca: Grado de Marginación.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de CONAPO (2010).

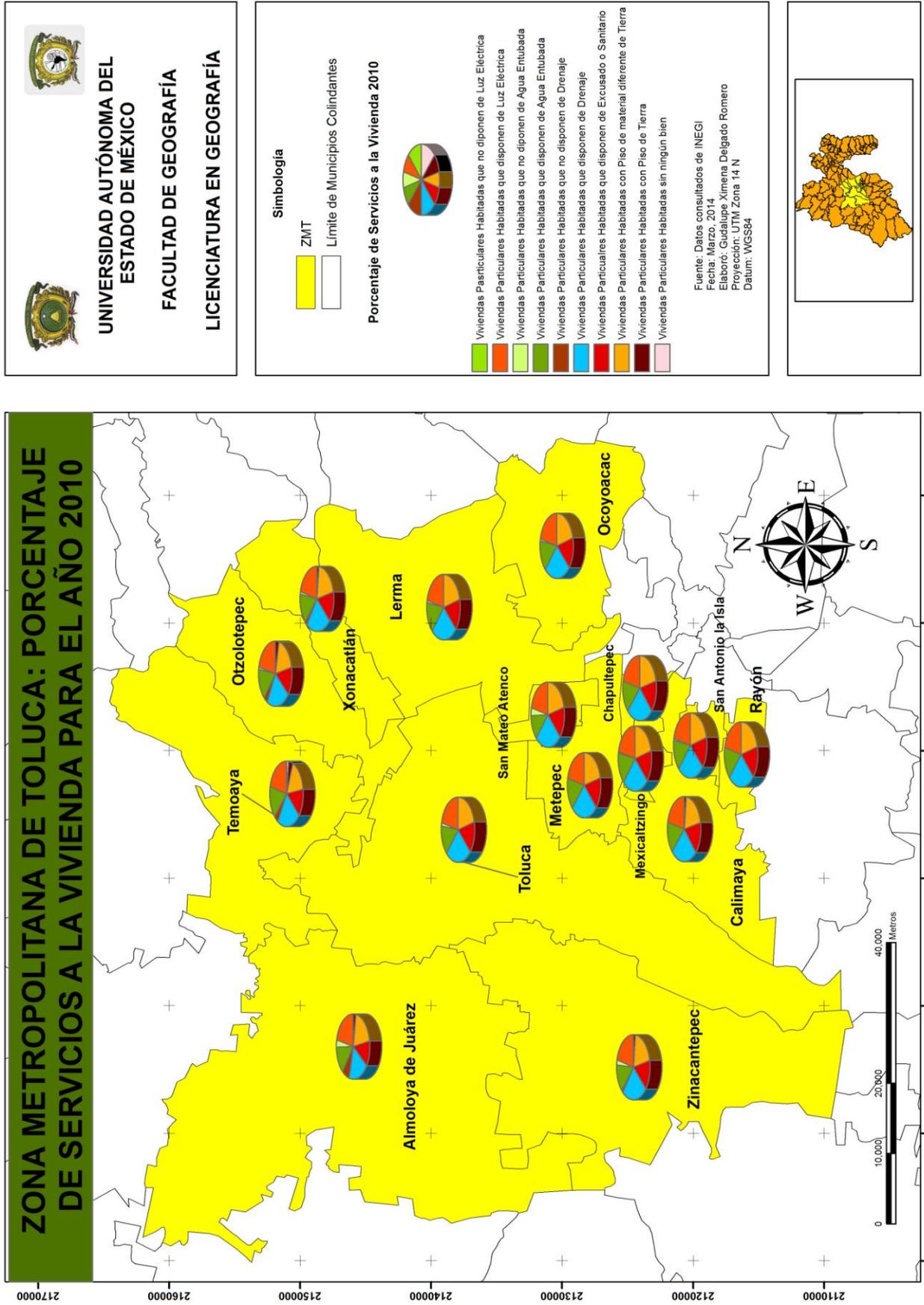
3.1.3. Servicios a la Vivienda

En la Figura 6 se representa el porcentaje de los Servicios a la Vivienda, considerando: las viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica, las viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda, viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda, viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje, viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o de sanitario, viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra, viviendas particulares habitadas con piso de tierra y las viviendas particulares habitadas sin ningún bien.

Se puede observar que los servicios con los que cuenta la población tienen un porcentaje mayor de los que no disponen y son los siguientes: Drenaje en color azul, Agua Entubada en color verde, Luz Eléctrica en color naranja oscuro, las viviendas particulares habitadas con piso de material diferente a tierra y las viviendas que disponen de excusado o sanitario.

Lo anterior sirvió para saber si este factor socioeconómico tenía relación con la frecuencia en que la población se enfermaba.

Figura 6. Zona Metropolitana de Toluca: Porcentaje de los Servicios a la Vivienda.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de INEGI (2010).

3.2. Patrones de Distribución de la Morbilidad General en la Zona Metropolitana de Toluca.

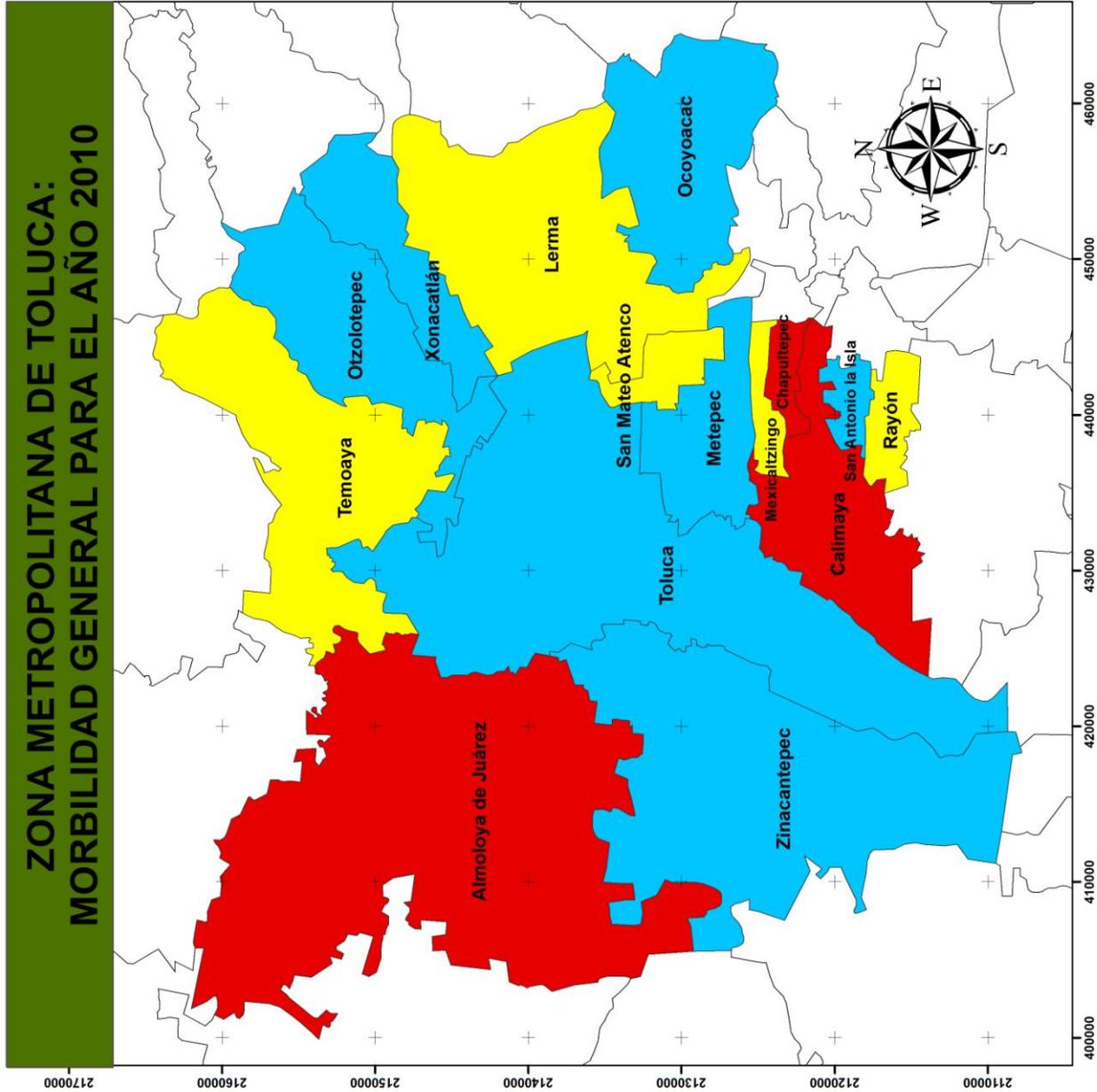
Se aplicó la fórmula por cada 1000 habitantes obteniendo una tasa de Morbilidad General en la Zona Metropolitana de Toluca de 739.39

En la Figura 7 se puede apreciar que en color rojo se representan los municipios que son muy altos y tienen un valor “Z” mayor de 1; obteniendo una tasa de Morbilidad General en Chapultepec de 4173.62, en Calimaya de 3533.39 y en Almoloya de Juárez de 3416.86; lo cual nos dice que son los municipios donde la gente se enferma más en comparación con los demás.

En amarillo se representa a los municipios que son medio bajos con un valor “Z” entre 0 y -5 siendo: Rayón con una tasa de morbilidad general de 690.14, Mexicaltzingo con 530.90, Temoaya con 517.55, Lerma con 491.49 y San Mateo Atenco con 443.19.

En azul tenemos a los municipios de Toluca, Metepec, San Antonio la Isla, Ocoyoacac, Oztolotepec, Zinacantepec y Xonacatlán, con un grado bajo, teniendo un valor “Z” que va de -.5 a -1; además de una tasa de morbilidad general de 435.35, 402.38, 391.70, 335.49, 324.67, 311.52, 225.39, respectivamente.

Figura 7. Zona Metropolitana de Toluca: Patrones de Distribución de la Morbilidad de la Morbilidad General.

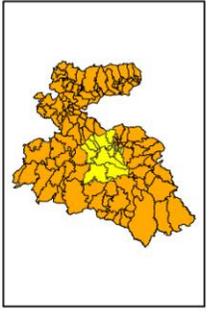



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE GEOGRAFÍA
LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA

Grado	Municipios	Valor "Z"
Muy Alta	3	Mayor a 1
Alta	0	De .5 a 1
Media Alta	0	De 0 a .5
Media Baja	5	De 0 a -.5
Baja	7	De -.5 a -1
Muy Baja	0	Mayor a -1
Total	15	

En la tabla se muestran los valores de peligrosidad de cada municipio en cuanto al número de casos de enfermedades registradas. Así mismo, la clasificación indica el valor "Z", fórmula propuesta por García de León A. (2008), que consiste de restar el valor absoluto (por caso) menos el promedio y dividido entre la desviación estándar resultando lo siguiente:

Fuente: Datos consultados del ISEM
 Fecha: Marzo, 2014
 Elaboró: Guadalupe Ximena Delgado Romero
 Proyección: UTM Zona 14 N
 Datum: WGS84

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del ISEM (2010).

3.3. Patrones de Distribución de la Morbilidad Específica

Se aplicó la fórmula por cada 1000 habitantes obteniendo una tasa de Morbilidad Específica en la Zona Metropolitana de Toluca de 82.92.

Se realizaron dos mapas de Morbilidad Específica en donde se muestran dos grupos de enfermedades cada uno contiene 5 de las 10 principales causas de morbilidad.

El primer grupo (Ver Figura 8a), presenta la Amebiasis Intestinal en color verde bandera, la Candidiasis Urogenital en color verde limón, la Conjuntivitis en verde pistache, la Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II en color rosa y la Hipertensión Arterial en color azul.

La Amebiasis Intestinal tiene como tasas de morbilidad específica en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Almoloya de Juárez con 90.69, Calimaya con 54.38, Chapultepec con 44.64, San Mateo Atenco con 8.80, Lerma con 8.36, Oztolotepec con 6.66, Mexicaltzingo con 6.06, Zinacantepec con 4.51, Toluca con 4.15, Rayón con 3.29, San Antonio la Isla con 3.06, Temoaya con 2.86, Metepec con 2.66, Xonacatlán con 2.63 y Ocoyoacac con 0.59.

La Candidiasis Urogenital tiene como tasas de morbilidad específica en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Almoloya de Juárez con 24.19, Calimaya con 18.94, Xonacatlán con 6.84, Temoaya con 6.79, Rayón con 5.88, Mexicaltzingo con 5.49, Zinacantepec con 4.73, Ocoyoacac con 4.33, San Antonio la Isla con 4.01, Chapultepec con 3.92, Lerma con 3.10, Oztolotepec con 1.91, San Mateo Atenco con 1.88, Metepec con 1.32 y Toluca con valor nulo.

La Conjuntivitis tiene como tasas de morbilidad específica en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 37.51, Almoloya de Juárez con 20.11, Rayón con 16.15, Calimaya con 12.73, Temoaya con 7.84, Oztolotepec con 6.10, San Antonio la Isla con 4.96, Lerma con 4.72, Mexicaltzingo con 4.61, Metepec con 3.95, Ocoyoacac con 3.30, Toluca con 3.11, Xonacatlán con 2.69, Zinacantepec con 1.62, San Mateo Atenco con 0.89.

La Diabetes Mellitus no Insulinodependiente Tipo II tiene como tasas de morbilidad específica en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 39.16, Almoloya de Juárez con 18.12, Metepec con 16.36, Calimaya con 15.45, Toluca con 8.13, Lerma con 7.49, Rayón con 3.52, Mexicaltzingo con 3.07, San Antonio la Isla con 2.84, Temoaya con 2.08, Ocoyoacac con 2.05, Zinacantepec con 1.98, San Mateo Atenco con 1.87, Oztolotepec con 1.62 y Xonacatlán con 1.57.

La Hipertensión Arterial tiene como tasas de morbilidad específica en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 37.82, Almoloya de Juárez con 29.38, Calimaya con 27.55, Metepec con 18.97, Toluca con 7.22, Lerma con 6.69, Mexicaltzingo con 4.43, San Antonio la Isla con 3.43, Zinacantepec con 2.40, Ocoyoacac con 2.26, San Mateo Atenco con 2.14, Temoaya con 2.03, Xonacatlán con 1.98, Rayón con 1.64, Oztolotepec con 1.45.

El segundo grupo (Ver Figura 8b) está conformado por Infección de Vías Urinarias en color mostaza, las Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas en color naranja claro, las Infecciones Respiratorias Agudas en naranja oscuro, la Otitis Media Aguda en color verde y las Úlceras, Gastritis y Duodenitis en color vino.

La Infección de Vías Urinarias tiene como tasas de morbilidad específica en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Calimaya con 187.97, Chapultepec con 168.87, Almoloya de Juárez con 140.41, Rayón con 42.67, San Mateo Atenco con 38.12, Toluca con 37.95, Lerma con 35.77, Mexicaltzingo con 32.18, Temoaya 30.31, San Antonio la Isla con 24.06, Zinacantepec con 23.55, Ocoyoacac con 23.02, Metepec 22.20, Oztolotepec con 19.42 y Xonacatlán con 16.85.

Las Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas tienen como tasas de morbilidad específica en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 588.56, Calimaya con 504.81, Almoloya de Juárez con 414.62, Rayón con 106.60, Temoaya con 81.42, Mexicaltzingo con 70.52, Lerma 63.04, Metepec con 58.29, San Antonio la Isla con 54.84, San Mateo Atenco con 50.31, Toluca con 48.14, 40,

Otzolotepec con 40.96, Ocoyoacac con 40.95, Zinacantepec con 33.13 y Xonacatlán con 21.13.

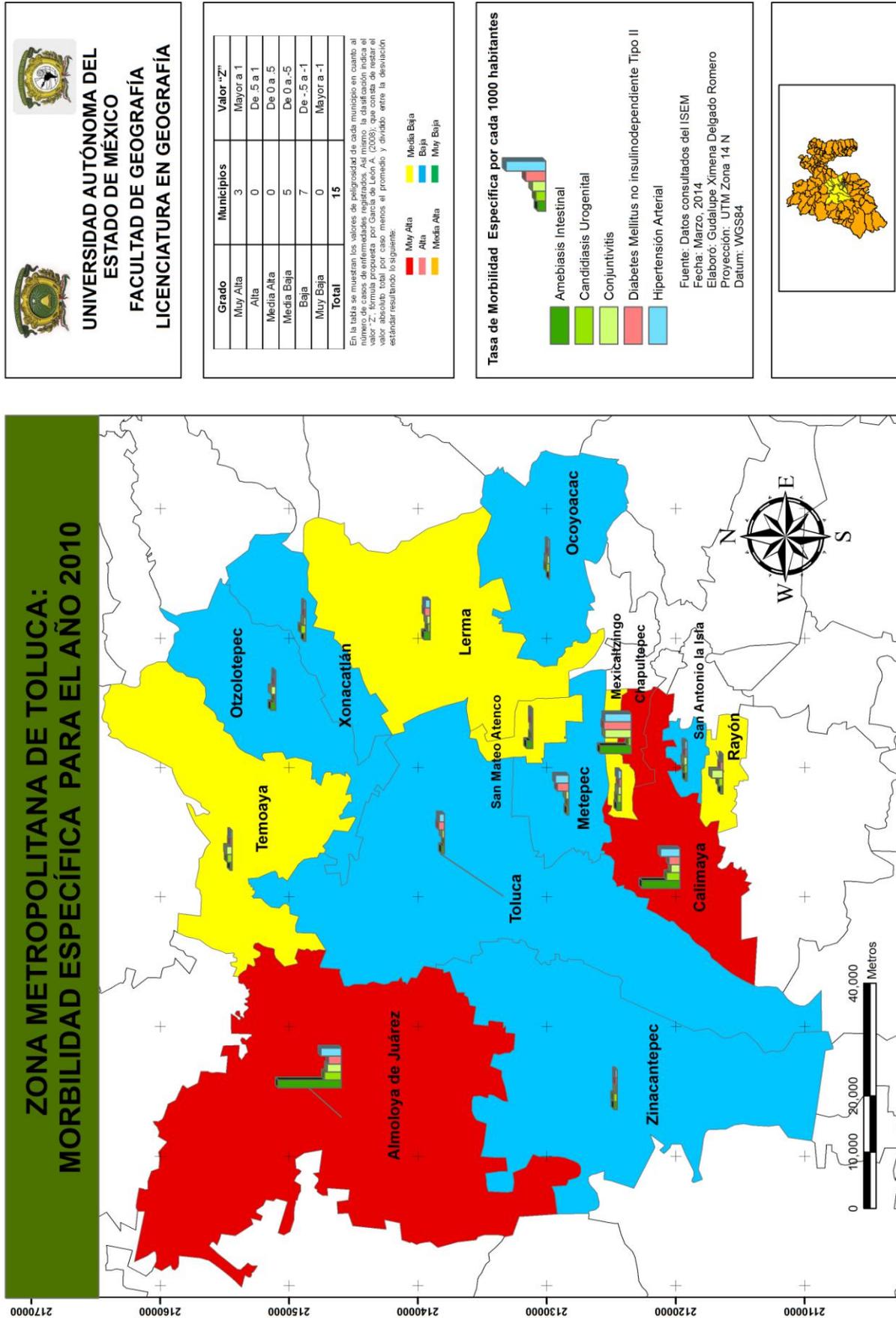
Las Infecciones Respiratorias Agudas tienen como tasas de morbilidad específica en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 3075.65, Calimaya con 2454.65, Almoloya de Juárez con 2435.67, Rayón con 475.13, Mexicaltzingo con 385.33, Temoaya con 357.82, Lerma con 323.37, San Mateo Atenco con 317.86, San Antonio la Isla con 280.29, Toluca con 274.25, Ocoyoacac con 245.90, Otzolotepec con 229.74, Metepec con 224.75, Zinacantepec con 212.32 y Xonacatlán con 158.14.

La Otitis Media Aguda tiene como tasas de morbilidad específica en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Calimaya con 90.44, Almoloya de Juárez con 45.67, Chapultepec con 42.06, Rayón con 8.94, Otzolotepec con 7.12, Temoaya con 6.34, Metepec con 4.18, Toluca con 3.13, Mexicaltzingo con 2.98, Xonacatlán con 2.22, San Antonio la Isla con 1.85, San Mateo Atenco con 1.76, Zinacantepec con 1.47 y Ocoyoacac con 1.35.

Las Úlceras, Gastritis y Duodenitis tienen como tasas de morbilidad específica en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 74.10, Calimaya con 72.09, Almoloya de Juárez con 69.47, Metepec con 15.58, Toluca con 15.44, Rayón con 13.25, Zinacantepec con 12.61, San Mateo Atenco con 11.93, San Antonio la Isla con 8.98, Ocoyoacac con 8.91, Mexicaltzingo con 8.45, Temoaya con 6.14, Xonacatlán con 4.94 y Otzolotepec con 4.73.

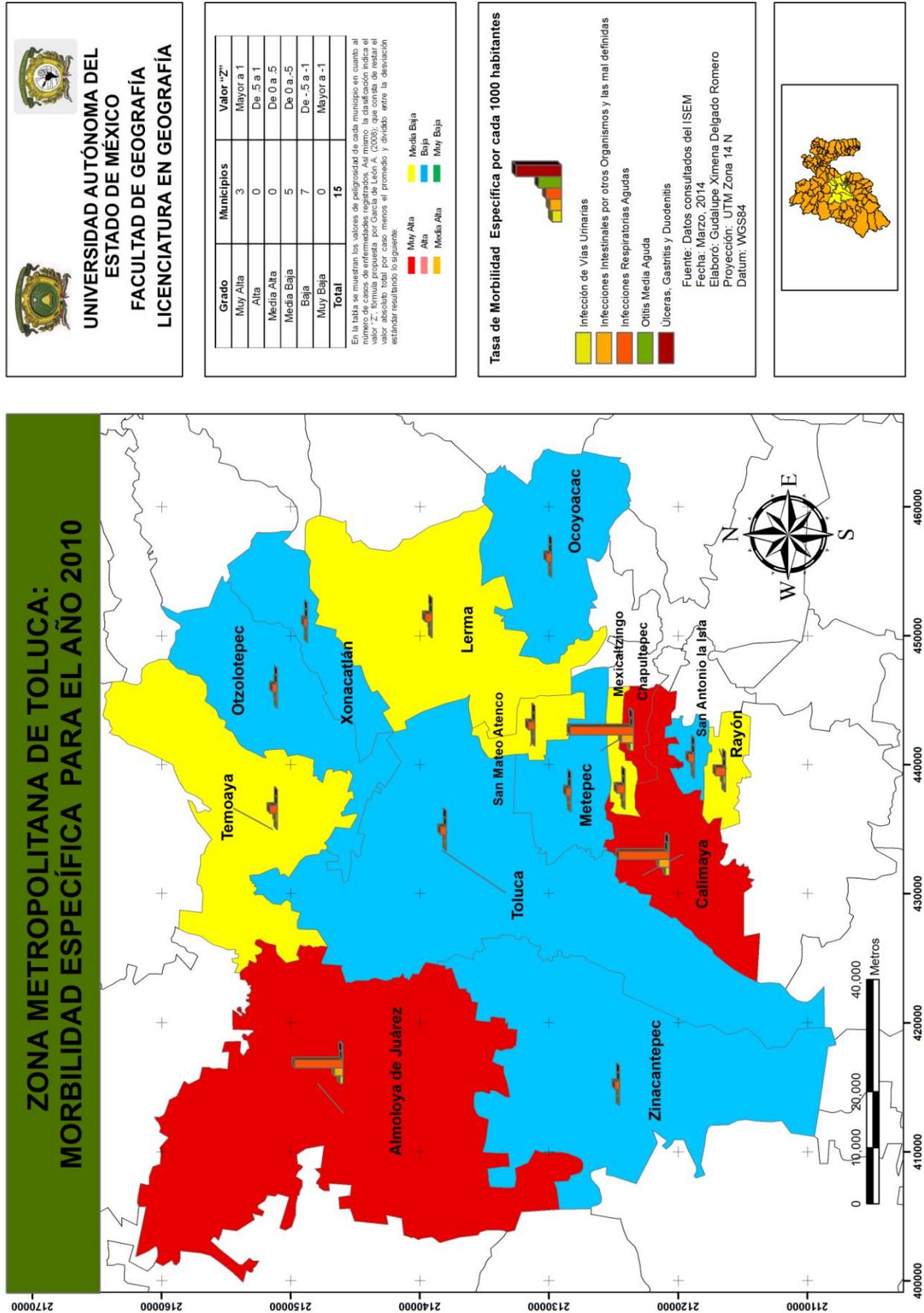
De acuerdo al valor "Z" se obtuvo lo siguiente: en color rojo se representan los municipios que son muy altos y tienen un valor "Z" mayor de 1, entre los que tenemos a: Almoloya de Juárez, Calimaya y Chapultepec; en amarillo a los municipios con ponderación media baja, entre los que tenemos a: Lerma, Mexicaltzingo, Rayón, San Mateo Atenco y Temoaya con un valor "Z" de entre 0 y -.5; y en color azul a los municipios con ponderación baja como: Metepec, Ocoyoacac, Otzolotepec, San Antonio la Isla, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec con un valor "Z" que va de -.5 a -1.

Figura 8a. Zona Metropolitana de Toluca: Patrones de Distribución de la Morbilidad Específica.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del ISEM (2010).

Figura 8b. Zona Metropolitana de Toluca: Patrones de Distribución de la Morbilidad Específica.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del ISEM (2010).

3.4. Patrones de Distribución de la Morbilidad Femenina

La Morbilidad Femenina es de 6.15. La fórmula se aplicó por cada 1000 habitantes, y se realizaron dos mapas de Morbilidad Femenina en donde se muestran dos grupos de enfermedades cada uno contiene 5 de las 10 principales causas de morbilidad.

El primer grupo (Ver Figura 9a), presenta a la Amebiasis Intestinal en color verde bandera, la Candidiasis Urogenital en color verde limón, la Conjuntivitis en verde pistache, la Desnutrición Leve en color durazno y la Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II en color rosa.

La Amebiasis Intestinal tiene como tasas de morbilidad femenina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: San Mateo Atenco con 10.97, Chapultepec con 10.12, Lerma con 8.95, Ocotlán con 7.53, Mexicaltzingo con 6.11, Zinacantepec con 4.83, Toluca con 4.69, Almoloya de Juárez con 3.80, Xonacatlán con 3.28, Temoaya con 2.95, San Antonio la Isla con 2.84, Rayón con 2.77, Metepec con 2.62, Calimaya con 1.46 y Ocoyoacac con 0.85.

La Candidiasis Urogenital tiene como tasas de morbilidad femenina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Temoaya con 13.09, Xonacatlán con 13.08, Rayón con 10.77, Mexicaltzingo con 10.57, Zinacantepec con 9.0, Ocoyoacac con 7.47, San Antonio la Isla con 7.10, Almoloya de Juárez con 6.36, Lerma con 5.90, Calimaya con 3.83, Ocotlán y San Mateo Atenco con 3.59, Toluca con 3.27, Metepec con 2.48 y Chapultepec con valor nulo.

La Conjuntivitis tiene como tasas de morbilidad femenina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Rayón con 18.47, Chapultepec con 14.37, Temoaya con 8.99, Ocotlán con 7.10, Mexicaltzingo con 6.77, San Antonio la Isla con 6.39, Lerma con 5.43, Almoloya de Juárez con 4.58, Metepec con 4.07, Ocoyoacac con 3.68, Xonacatlán con 3.36, Toluca con 3.33, Calimaya con 2.66, Zinacantepec con 1.90 y San Mateo Atenco con 1.02.

La Desnutrición Leve tiene como tasas de morbilidad femenina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Lerma con 1.70, Temoaya con 1.36, Mexicaltzingo con 1.32, Rayón con 1.23, Calimaya y Zinacantepec con 1.16, Xonacatlán con 1.10, Almoloya de Juárez con 0.98, Chapultepec y San Mateo Atenco con 0.81, San Antonio la Isla con 0.26, Oztolotepec con 0.25, Ocoyoacac con 0.19, Metepec y Toluca con valor nulo.

La Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II tiene como tasas de morbilidad femenina en cada municipio del más alto al más bajo las siguientes: Metepec con 17.47, Chapultepec con 14.98, Toluca con 8.95, Lerma con 8.71, Rayón con 4.31, Mexicaltzingo con 3.96, San Antonio la Isla con 3.19, Ocoyoacac con 2.70, Temoaya con 2.60, Zinacantepec con 2.38, Xonacatlán con 2.25, San Mateo Atenco con 2.21, Calimaya con 2.00, Oztolotepec con 1.93 y Almoloya de Juárez con 0.89.

El segundo grupo (Ver Figura 9b), está conformado por Hipertensión Arterial en color azul, Infección de Vías Urinarias en color mostaza, las Infecciones Respiratorias Agudas en naranja, la Otitis Media Aguda en color verde y las Úlceras, Gastritis y Duodenitis en color vino.

La Hipertensión Arterial tiene como tasas de morbilidad femenina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Metepec con 21.94, Chapultepec con 12.35, Toluca con 8.89, Lerma con 8.24, Mexicaltzingo con 5.61, San Antonio la Isla con 4.70, Calimaya con 3.33, Zinacantepec con 2.82, San Mateo Atenco con 2.81, Temoaya con 2.62, Xonacatlán con 2.55, Oztolotepec con 2.03, Rayón con 1.84, Almoloya de Juárez con 1.46 y Ocoyoacac con valor nulo.

Las Infecciones de Vías Urinarias tienen como tasas de morbilidad femenina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 61.56, San Mateo Atenco con 57.02, Rayón con 56.80, Toluca con 55.88, Lerma con 53.01, Mexicaltzingo con 52.85, Temoaya con 48.97, San Antonio la Isla con 37.54, Zinacantepec con 35.84, Ocoyoacac con 35.46, Metepec con 31.32, Calimaya con 30.45, Oztolotepec con 30.02, Almoloya de Juárez con 28.91 y Xonacatlán con 28.21.

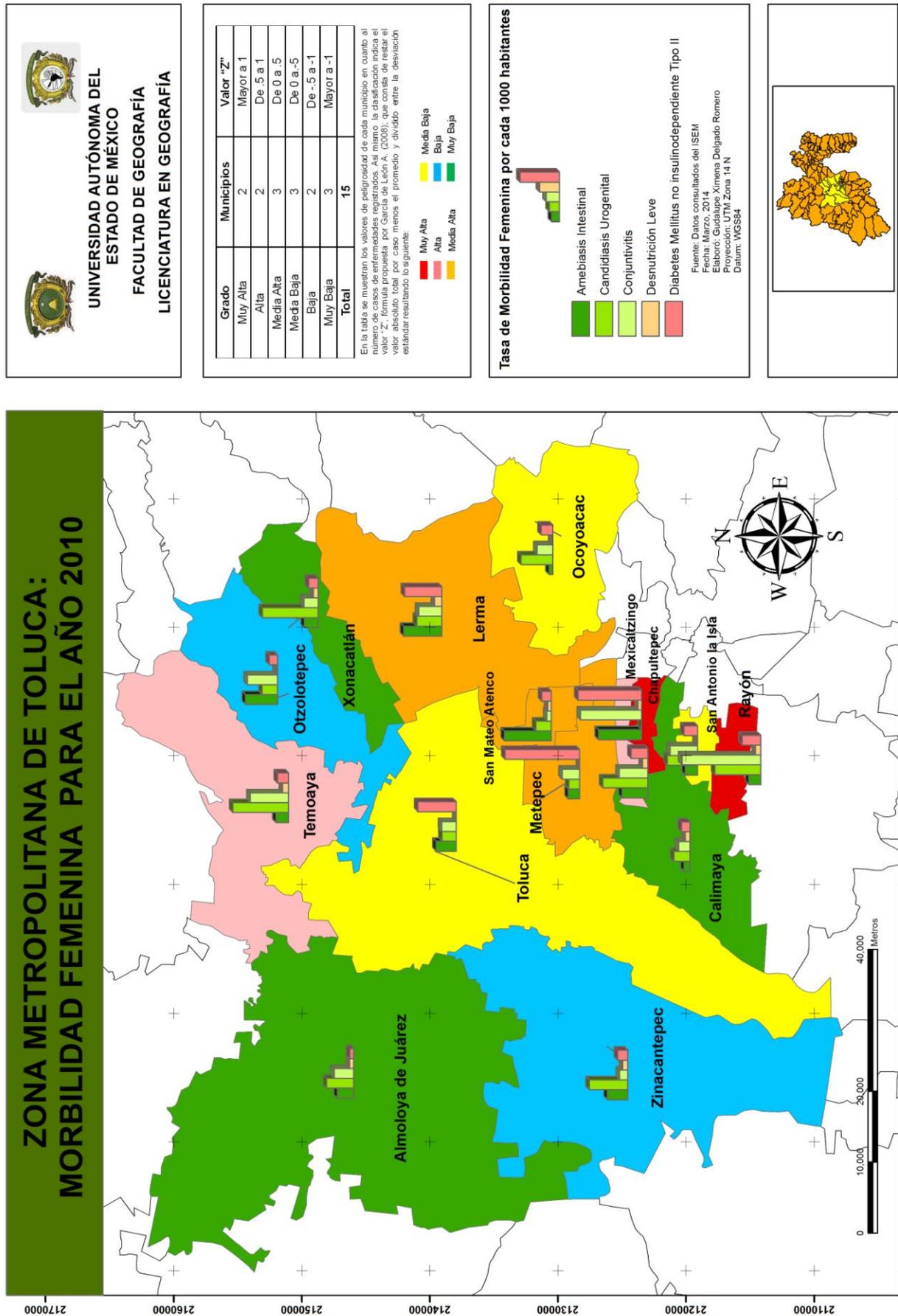
Las Infecciones Respiratorias Agudas tienen como tasas de morbilidad femenina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 556.09, Rayón con 485.68, Mexicaltzingo con 423.52, Temoaya con 384.15, San Mateo Atenco con 349.98, Lerma con 335.05, San Antonio la Isla con 309.78, Toluca con 299.13, Ocoyoacac con 282.25, Oztolotepec con 273.80, Metepec con 243.50, Zinacantepec con 234.52, Almoloya de Juárez con 214.72, Xonacatlán con 179.62 y Calimaya con 160.47.

La Otitis Media Aguda tiene como tasas de morbilidad femenina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 13.36, Rayón con 8.62, Calimaya con 8.59, Oztolotepec con 8.43, Temoaya con 6.68, Metepec con 4.66, Toluca con 3.50, Mexicaltzingo con 2.97, Lerma con 2.78, San Antonio la Isla con 2.66, Xonacatlán con 2.60, Almoloya de Juárez con 2.46, Ocoyoacac y San Mateo Atenco con 1.97 y Zinacantepec con 1.71.

Las Úlceras, Gastritis y Duodenitis tienen como tasas de morbilidad femenina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 33.00, Lerma con 24.48, Toluca con 19.42, Metepec con 17.67, Zinacantepec con 16.98, Rayón con 16.47, San Mateo Atenco con 15.81, Ocoyoacac con 13.07, San Antonio la Isla con 12.60, Mexicaltzingo con 11.89, Almoloya de Juárez con 8.82, Calimaya con 8.30, Temoaya con 8.23, Xonacatlán con 7.20 y Oztolotepec con 6.30.

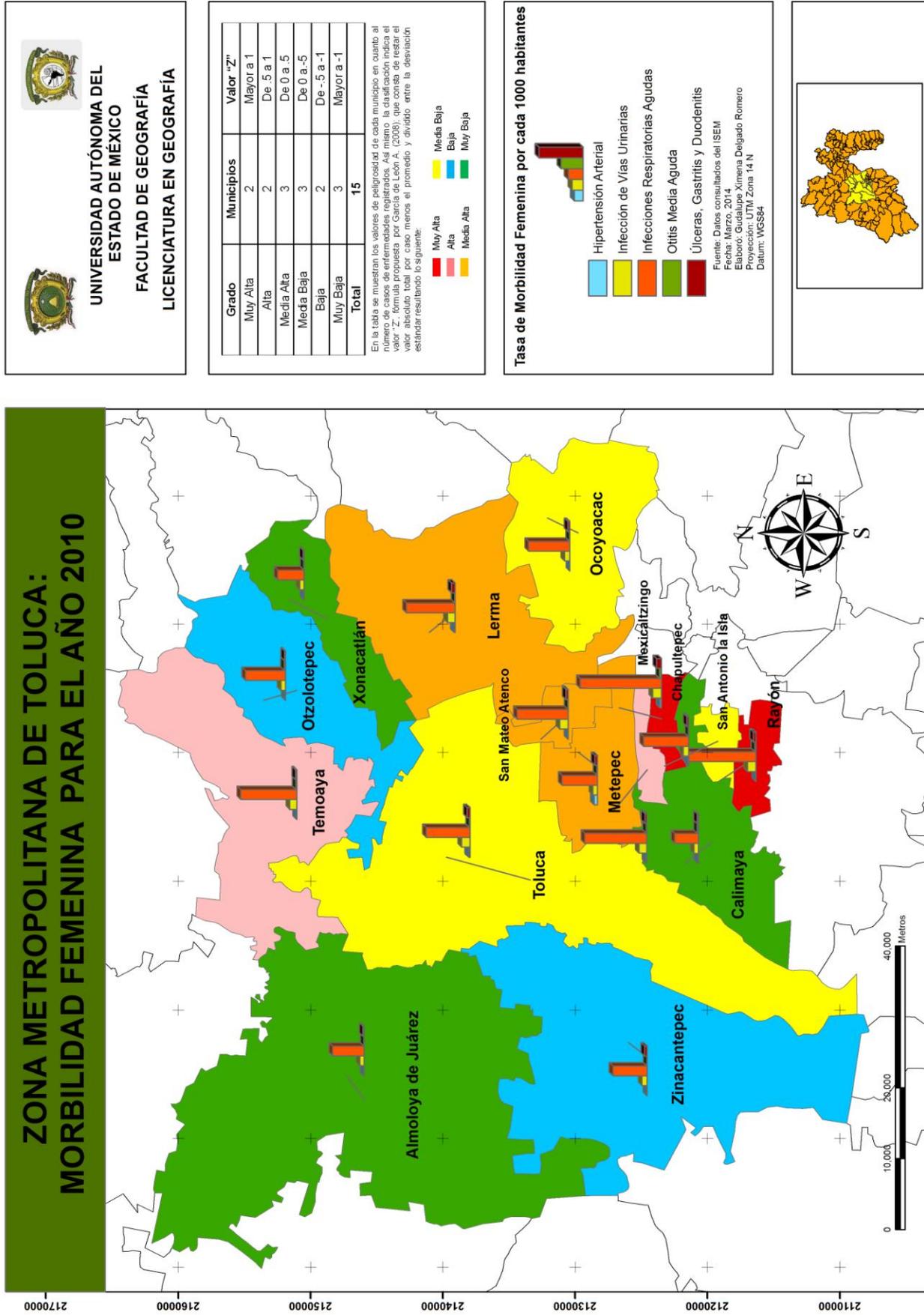
De acuerdo al valor "Z" se obtuvo lo siguiente: en color rojo son los municipios que son muy altos y tienen un valor "Z" mayor de 1, los cuales son: Chapultepec y Rayón. En rosa Temoaya y Mexicaltzingo son altos y van de .5 a 1. En naranja Lerma, Metepec y San Mateo Atenco son medio altos y su valor va de 0 a .5. En amarillo Ocoyoacac, San Antonio la Isla y Toluca son medio bajos con un valor "Z" de entre 0 y -.5. En azul Oztolotepec y Zinacantepec son bajos con un valor "Z" que va de -.5 a -1. En verde Almoloya de Juárez, Calimaya y Xonacatlán son muy bajos y su valor es mayor a -1.

Figura 9a. Zona Metropolitana de Toluca: Patrones de Distribución de la Morbilidad Femenina.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del ISEM (2010).

Figura 9b. Zona Metropolitana de Toluca: Patrones de Distribución de la Morbilidad Femenina.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del ISEM (2010).

3.5. Patrones de Distribución de la Morbilidad Masculina

La tasa de Morbilidad Masculina es de 5.02 en la Zona Metropolitana de Toluca. La fórmula se aplicó por cada 1000 habitantes, se realizaron dos mapas de Morbilidad Masculina en donde se muestran dos grupos de enfermedades cada uno contiene 5 de las 10 principales causas de morbilidad.

El primer grupo (Ver Figura 10a), presenta a la Amebiasis Intestinal en color verde bandera, la Conjuntivitis en verde pistache, la Desnutrición Leve en color verde oscuro, la Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II en color rosa y la Hipertensión Arterial en azul.

La Amebiasis Intestinal tiene como tasas de morbilidad masculina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 10.34, Lerma con 7.76, San Mateo Atenco con 6.54, Mexicaltzingo con 6.00, Ocotlán con 5.76, Zinacantepec con 4.18, Rayón con 3.83, Toluca con 3.58, San Antonio la Isla con 3.30, Temoaya con 2.77, Metepec con 2.69, Almoloya de Juárez con 2.31, Xonacatlán con 1.96, Calimaya con 1.38 y Ocoyoacac con 0.32.

La Conjuntivitis tiene como tasas de morbilidad masculina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Rayón con 13.75, Chapultepec con 13.50, Temoaya con 6.64, Ocotlán con 5.06, Lerma con 4.00, Metepec con 3.82, San Antonio la Isla con 3.49, Almoloya de Juárez con 2.91, Ocoyoacac con 2.89, Toluca con 2.87, Mexicaltzingo con 2.29, Xonacatlán con 2.01, Calimaya con 1.73, Zinacantepec con 1.33, San Mateo Atenco con 0.75,

La Desnutrición Leve tiene como tasas de morbilidad masculina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 1.68, Temoaya con 1.66, Lerma con 1.63, Xonacatlán con 1.53, Mexicaltzingo con 1.41, Calimaya con 1.12, Almoloya de Juárez con 1.09, Zinacantepec con 0.92, San Antonio la Isla con 0.45, San Mateo Atenco con 0.44, Ocoyoacac con 0.29 y Metepec, Ocotlán, Rayón y Toluca con valor nulo.

La Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II tiene como tasas de morbilidad masculina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Metepec con 15.15, Chapultepec con 11.81, Toluca con 7.25, Lerma con 6.23, Rayón con 2.71, San Antonio la Isla con 2.48, Mexicaltzingo con 2.12, Calimaya con 1.69, Zinacantepec con 1.57, Temoaya con 1.54, San Mateo Atenco con 1.51, Ocoyoacac con 1.38, Oztolotepec con 1.30, Xonacatlán con 0.87 y Almoloya de Juárez con 0.66.

La Hipertensión Arterial tiene como tasas de morbilidad masculina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Metepec con 15.77, Chapultepec con 8.02, Lerma con 5.09, Mexicaltzingo con 3.18, San Antonio la Isla con 2.11, Calimaya con 1.95, Zinacantepec con 1.92, San Mateo Atenco con 1.46, Rayón con 1.43, Temoaya con 1.41, Xonacatlán con 1.39, Ocoyoacac con 1.05, Oztolotepec con 0.86, Almoloya de Juárez con 0.63, y Toluca con valor nulo.

El segundo grupo (Ver Figura 10b), está conformado por Infección de Vías Urinarias en color mostaza, las Infecciones Respiratorias Agudas en naranja, la Otitis Media Aguda en color verde, las Úlceras, Gastritis y Duodenitis en color vino y la Varicela en color café.

Las Infecciones de Vías Urinarias tienen como tasas de morbilidad masculina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Rayón con 27.99, Chapultepec con 23.21, Toluca con 18.66, San Mateo Atenco con 18.48, Lerma con 18.14, Metepec con 12.37, Temoaya con 10.78, Zinacantepec con 10.72, Ocoyoacac con 10.14, San Antonio la Isla con 10.10, Mexicaltzingo con 10.07, Oztolotepec con 8.40, Almoloya de Juárez con 5.29, Calimaya con 5.24 y Xonacatlán con 5.20.

Las Infecciones Respiratorias Agudas tienen como tasas de morbilidad masculina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 538.20, Rayón con 464.17, Mexicaltzingo con 344.46, Temoaya con 330.25, Lerma con 290.98, San Mateo Atenco con 284.49, San Antonio la Isla con 249.77, Toluca con 247.49, Ocoyoacac con 208.26, Metepec con 204.55, Zinacantepec con 189.17, Oztolotepec con 183.96, Almoloya de Juárez con 160.11, Xonacatlán con 136.11 y Calimaya con 127.27.

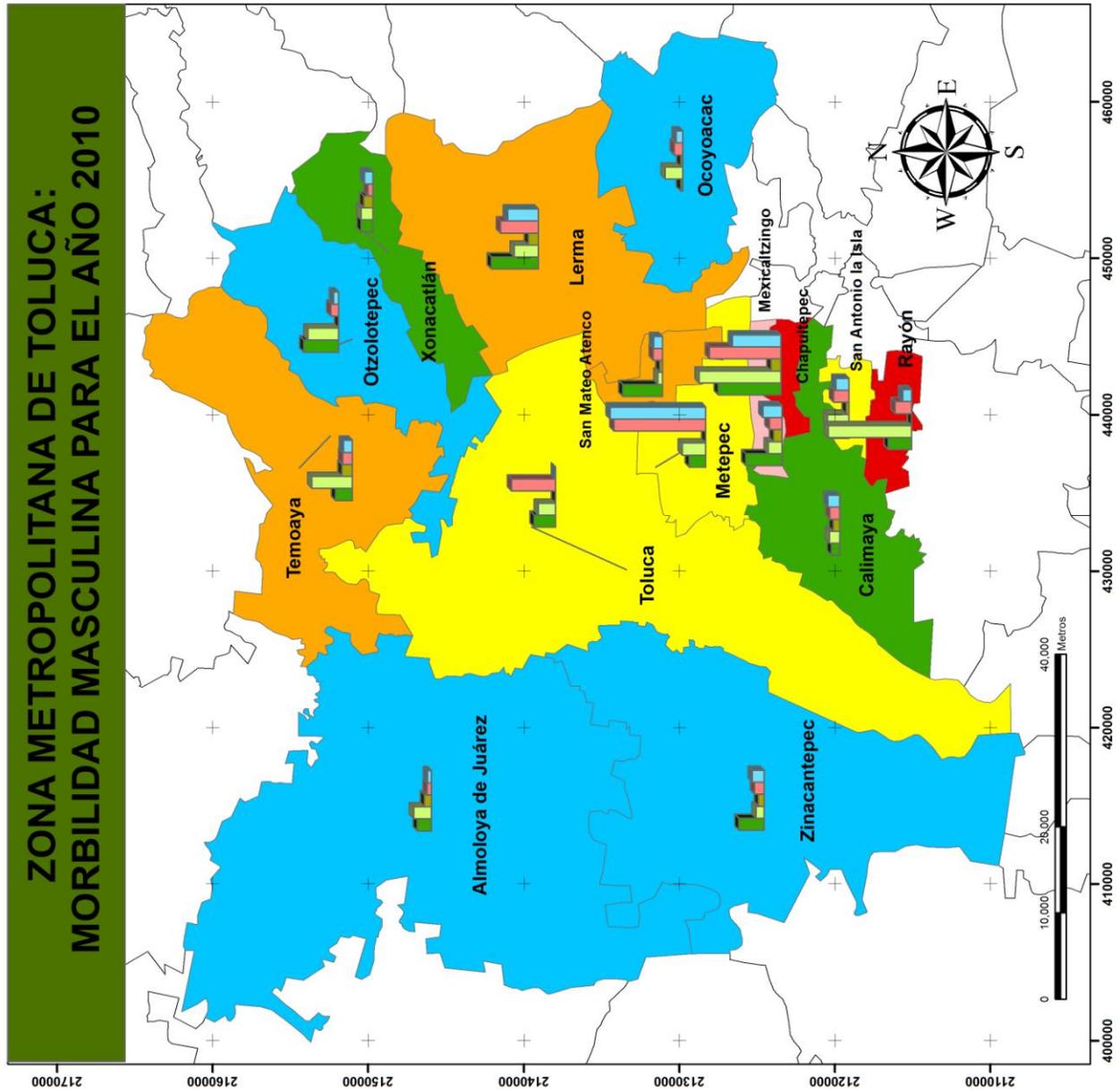
La Otitis Media Aguda tiene como tasas de morbilidad masculina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Rayón con 9.27, Chapultepec con 6.12, Temoaya con 5.98, Oztolotepec con 5.76, Calimaya con 4.07, Metepec con 3.66, Mexicaltzingo con 3.00, Toluca con 2.73, Lerma con 2.51, Xonacatlán con 1.83, San Mateo Atenco con 1.54, Almoloya de Juárez con 1.42, Zinacantepec con 1.21, San Antonio la Isla con 1.01 y Ocoyoacac con 0.72.

Las Úlceras, Gastritis y Duodenitis tienen como tasas de morbilidad masculina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 16.46, Metepec con 13.32, Lerma con 11.57, Toluca con 11.16, Rayón 9.91, Zinacantepec con 8.05, San Mateo Atenco con 7.89, San Antonio la Isla con 5.23, Calimaya con 5.16, Mexicaltzingo con 4.77, Ocoyoacac con 4.61, Temoaya con 3.95, Almoloya de Juárez con 3.19, Oztolotepec con 3.10 y Xonacatlán con 2.62.

La Varicela tiene como tasas de morbilidad masculina en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Lerma con 3.10, Toluca con 2.64, Zinacantepec con 1.93, San Mateo Atenco con 1.88, Metepec con 1.54, Rayón con 1.43, Almoloya de Juárez con 1.32, Chapultepec con 1.05, Temoaya con 1.06, Mexicaltzingo con 0.76, San Antonio la Isla con 0.18 y Calimaya, Ocoyoacac, Oztolotepec y Xonacatlán con valor nulo.

De acuerdo al valor "Z" se obtuvo lo siguiente: en color rojo son los municipios que son muy altos y tienen un valor "Z" mayor de 1 y son Chapultepec y Rayón. En rosa Mexicaltzingo es alto y va de .5 a 1. En naranja Lerma, San Mateo Atenco y Temoaya son medio altos y su valor va de 0 a .5. En amarillo Metepec, San Antonio la Isla y Toluca son medio bajos con un valor "Z" de entre 0 y -.5. En azul Almoloya de Juárez, Ocoyoacac, Oztolotepec y Zinacantepec son bajos con un valor "Z" que va de -.5 a -1. En verde Calimaya y Xonacatlán son muy bajos y su valor es mayor a -1.

Figura 10a. Zona Metropolitana de Toluca: Patrones de Distribución de la Morbilidad Masculina.




**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MÉXICO**
FACULTAD DE GEOGRAFÍA
LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA

Grado	Municipios	Valor "Z"
Muy Alta	2	Mayor a 1
Alta	1	De .5 a 1
Media Alta	3	De 0 a .5
Media Baja	3	De 0 a -.5
Muy Baja	2	Mayor a -1
Total	15	

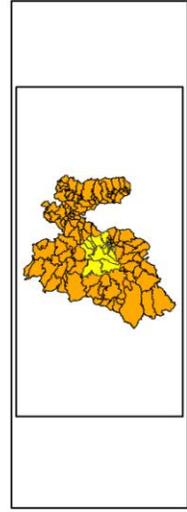
En la tabla se muestran los valores de peligrosidad de cada municipio en cuanto al número de casos de enfermedades registradas. Así mismo, la clasificación indica el valor "Z", fórmula propuesta por Caicedo de León A. (2008), que consiste de restar el promedio de los casos por municipio, menos el promedio y dividido entre la desviación estándar resultando lo siguiente:

■ Muy Alta ■ Media Baja
■ Alta ■ Baja
■ Media Alta ■ Muy Baja

Tasa de Morbilidad Masculina por cada 1000 habitantes

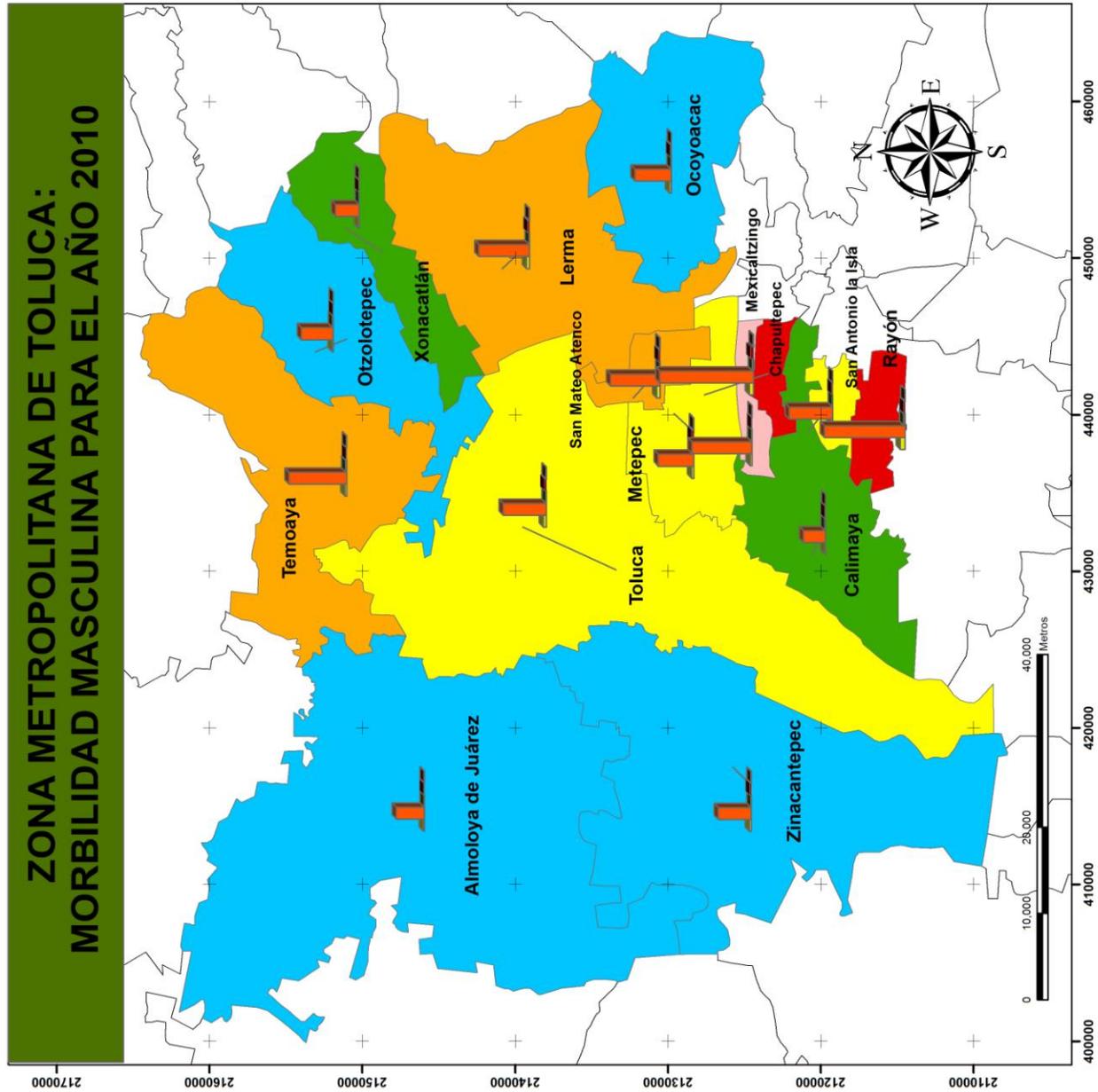
- Amebiasis Intestinal
- Conjuntivitis
- Desnutrición Leve
- Diabetes Mellitus no insulinodependiente Tipo II
- Hipertensión Arterial

Fuente: Datos consultados del ISEM
Fecha: Marzo, 2014
Elaboró: Gudalupe Ximena Delgado Romero
Proyección: UTM Zona 14 N
Datum: WGS84



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del ISEM (2010).

Figura 10b. Zona Metropolitana de Toluca: Patrones de Distribución de la Morbilidad Masculina.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MÉXICO**
FACULTAD DE GEOGRAFÍA
LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA

Grado	Municipios	Valor "Z"
Muy Alta	2	Mayor a 1
Alta	1	De .5 a 1
Media Alta	3	De 0 a .5
Media Baja	3	De 0 a -.5
Baja	4	De -.5 a -1
Muy Baja	2	Mayor a -1
Total	15	

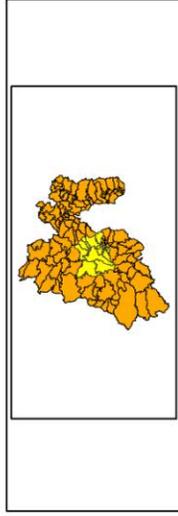
En la tabla se muestran los valores de peligrosidad de cada municipio en cuanto al grado de morbilidad. El valor "Z" se calcula a partir de la fórmula propuesta por García de León A. (2008), que consta de restar el valor absoluto total por caso menos el promedio y dividido entre la desviación estándar resultando lo siguiente:

■ Muy Alta ■ Media Baja
■ Alta ■ Baja
■ Media Alta ■ Muy Baja

Tasa de Morbilidad Masculina por cada 1000 habitantes

- Infección de Vías Urinarias
- Infecciones Respiratorias Agudas
- Otitis Media Aguda
- Úlcera, Gastritis y Duodenitis
- Varicela

Fuente: Datos consultados del ISEM
Fecha: Marzo, 2014
Elaboró: Guadalupe Ximena Delgado Romero
Proyección: UTM Zona 14 N
Datum: WGS84



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del ISEM (2010).

3.6 Patrones de Distribución de la Morbilidad en Grupos de Edad

Morbilidad en Personas de 0 a 19 años

La morbilidad en personas de 0 a 19 años es de 35.16 en la Zona Metropolitana de Toluca. La fórmula se aplicó por cada 1000 habitantes, se realizaron dos mapas de Morbilidad en Personas de 0 a 19 años en donde se muestran dos grupos de enfermedades cada uno contiene 5 de las 10 principales causas de morbilidad.

El primer grupo (Ver Figura 11a), presenta Amebiasis Intestinal en color verde oscuro, Candidiasis Urogenital en color verde limón, Conjuntivitis en color verde olivo, Desnutrición Leve en color café e Infección de Vías Urinarias en color mostaza.

La Amebiasis Intestinal tiene como tasas de morbilidad en personas de 0 a 19 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Almoloya de Juárez con 138.41, Calimaya con 81.83, Chapultepec con 81.83, Lerma con 11.03, Oztolotepec con 10.24, Mexicaltzingo con 9.61, San Mateo Atenco con 8.27, San Antonio la Isla con 5.56, Rayón con 5.41, Toluca con 5.20, Temoaya y Zinacantepec con 5.00, Xonacatlán con 4.13, Metepec con 3.18 y Ocoyoacac con 0.71.

La Candidiasis Urogenital tiene como tasas de morbilidad en personas de 0 a 19 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Temoaya con 3.29, Mexicaltzingo con 1.49, Rayón con 1.35, Xonacatlán con 1.32, Lerma CON 1.26, Zinacantepec con 1.12, Ocoyoacac con 1.05, San Antonio la Isla con 0.77, Oztolotepec con 0.37, San Mateo Atenco con 0.20, Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Metepec y Toluca con valor nulo.

La Conjuntivitis tiene como tasas de morbilidad en personas de 0 a 19 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 52.12, Almoloya de Juárez con 26.09, Calimaya con 21.78, Rayón con 19.93, Temoaya con 12.03, San Antonio la Isla con 7.34, Mexicaltzingo con 7.04, Oztolotepec con 6.36, Ocoyoacac con 5.59, Lerma con 5.41, Metepec con 4.40, Toluca con 4.19, Xonacatlán con 3.39, Zinacantepec con 2.38 y San Mateo Atenco con 1.58.

La Desnutrición Leve tiene como tasas de morbilidad en personas de 0 a 19 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Almoloya de Juárez con 42.11, Calimaya con 28.66, Chapultepec con 20.32, Lerma con 3.75, Toluca con 3.51, Xonacatlán con 3.23, Mexicaltzingo con 3.20, Temoaya con 3.19, Zinacantepec con 2.45, Metepec con 2.25, Rayón con 2.12, San Mateo Atenco con 1.45, San Antonio la Isla con 0.89, Ocoyoacac con 0.63 y Oztolotepec con 0.40.

La Infección de Vías Urinarias tiene como tasas de morbilidad en personas de 0 a 19 años en cada municipio del más alto al más bajo las siguientes: Chapultepec con 114.15, Calimaya con 101.46, Almoloya de Juárez con 67.44, Rayón con 25.34, Toluca con 20.07, San Mateo Atenco con 19.32, Temoaya con 19.27, Mexicaltzingo con 16.01, Lerma con 14.37, San Antonio la Isla con 12.91, Metepec con 12.62, Zinacantepec con 11.05, Ocoyoacac con 9.71, Xonacatlán con 9.18 y Oztolotepec con 7.65.

El segundo grupo (Ver Figura 11b), está conformado por Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas en color naranja claro, Infecciones Respiratorias Agudas en color naranja oscuro, Otitis Media Aguda en color verde, Úlceras, Gastritis y Duodenitis en color vino y Varicela en color café.

Las Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas tienen como tasas de morbilidad en personas de 0 a 19 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 1182.69, Calimaya con 1009.17, Almoloya de Juárez con 736.48, Rayón con 196.59, Temoaya con 128.30, Mexicaltzingo con 127.50, San Antonio la Isla con 103.56, Lerma con 93.05, Metepec con 84.68, San Mateo Atenco 80.59, Toluca con 73.86, Ocoyoacac con 69.79, Oztolotepec con 60.27, Zinacantepec con 45.62 y Xonacatlán con 36.03.

Las Infecciones Respiratorias Agudas tienen como tasas de morbilidad en personas de 0 a 19 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 6240.03, Calimaya con 4773.41, Almoloya de Juárez con 4186.70, Rayón con 881.57, Mexicaltzingo con 732.59, Temoaya con 542.92, San Antonio la Isla con 513.02, San Mateo Atenco con 510.13, Lerma con 489.25, Toluca con 435.16, Ocoyoacac con 410.98,

Metepec con 358.47, Oztolotepec con 330.47, Zinacantepec con 320.65 y Xonacatlán con 264.46.

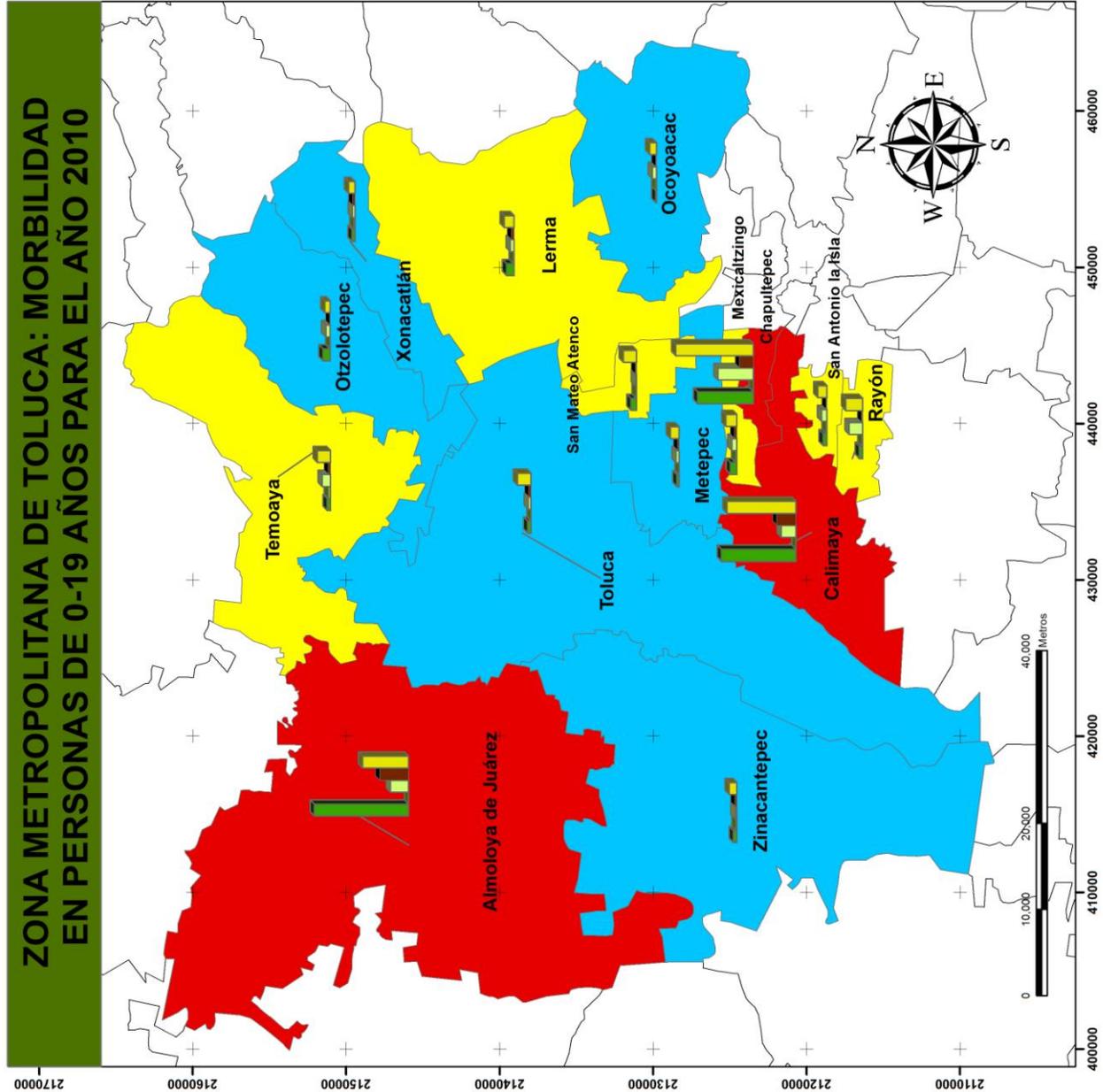
La Otitis Media Aguda tiene como tasas de morbilidad en personas de 0 a 19 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Calimaya con 121.63, Almoloya de Juárez con 69.38, Chapultepec con 62.54, Rayón con 14.51, Temoaya con 9.80, Metepec con 7.51, Oztolotepec con 6.90, Toluca con 5.03, Mexicaltzingo con 4.48, San Antonio la Isla con 3.78, Xonacatlán con 3.66, Lerma con 3.60, San Mateo Atenco con 2.97, Ocoyoacac con 1.80 y Zinacantepec con 1.71.

Las Úlceras, Gastritis y Duodenitis tienen como tasas de morbilidad personas de 0 a 19 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 32.05, Almoloya de Juárez con 26.06, Calimaya con 25.32, Rayón con 6.96, Mexicaltzingo con 5.33, San Mateo Atenco con 4.56, Metepec con 3.93, Zinacantepec con 3.79, Toluca con 3.49, San Antonio la Isla con 3.22, Lerma con 2.87, Temoaya con 2.53, Ocoyoacac con 2.52, Xonacatlán con 1.80 y Oztolotepec con 1.41.

La Varicela tiene como tasas de morbilidad en personas de 0 a 19 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Almoloya de Juárez con 24.33, Chapultepec con 7.29, Lerma con 6.77, Toluca con 5.46, Rayón con 4.25, San Mateo Atenco con 4.15, Metepec con 3.56, Zinacantepec con 3.69, Temoaya con 1.73, Xonacatlán con 1.16, San Antonio la Isla con 0.44, Ocoyoacac con 0.33, Oztolotepec con 0.31, Mexicaltzingo con 0.21 y Calimaya con valor nulo.

De acuerdo al valor "Z" se obtuvo lo siguiente: en color rojo son los municipios que son muy altos y tienen un valor "Z" mayor de 1 y son Almoloya de Juárez, Calimaya y Chapultepec. En amarillo Lerma, Mexicaltzingo, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco y Temoaya son medio bajos con un valor "Z" de entre 0 y -.5. En azul Metepec, Ocoyoacac, Oztolotepec, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec son bajos con un valor "Z" que va de -.5 a -1.

Figura 11a. Zona Metropolitana de Toluca: Patrones de Distribución de la Morbilidad en Personas de 0 a 19 años.



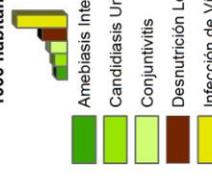

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE GEOGRAFÍA
LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA

Grado	Municipios	Valor "Z"
Muy Alta	3	Mayor a 1
Alta	0	De .5 a 1
Media Alta	0	De 0 a .5
Media Baja	6	De 0 a -.5
Baja	6	De -.5 a -1
Muy Baja	0	Mayor a -1
Total	15	

En la tabla se muestran los valores de peligrosidad de cada municipio en cuanto al número de casos de enfermedades registradas. Así mismo, la clasificación indica el valor "Z", fórmula propuesta por García de León A. (2009), que consta de restar el valor absoluto total por caso menos el promedio y dividido entre la desviación estándar resultando lo siguiente:

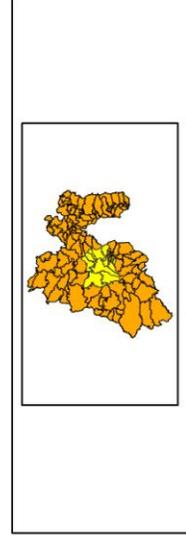
■ Muy Alta ■ Media Baja
■ Alta ■ Baja
■ Media Alta ■ Muy Baja

Tasa de Morbilidad en Personas de 0-19 años por cada 1000 habitantes



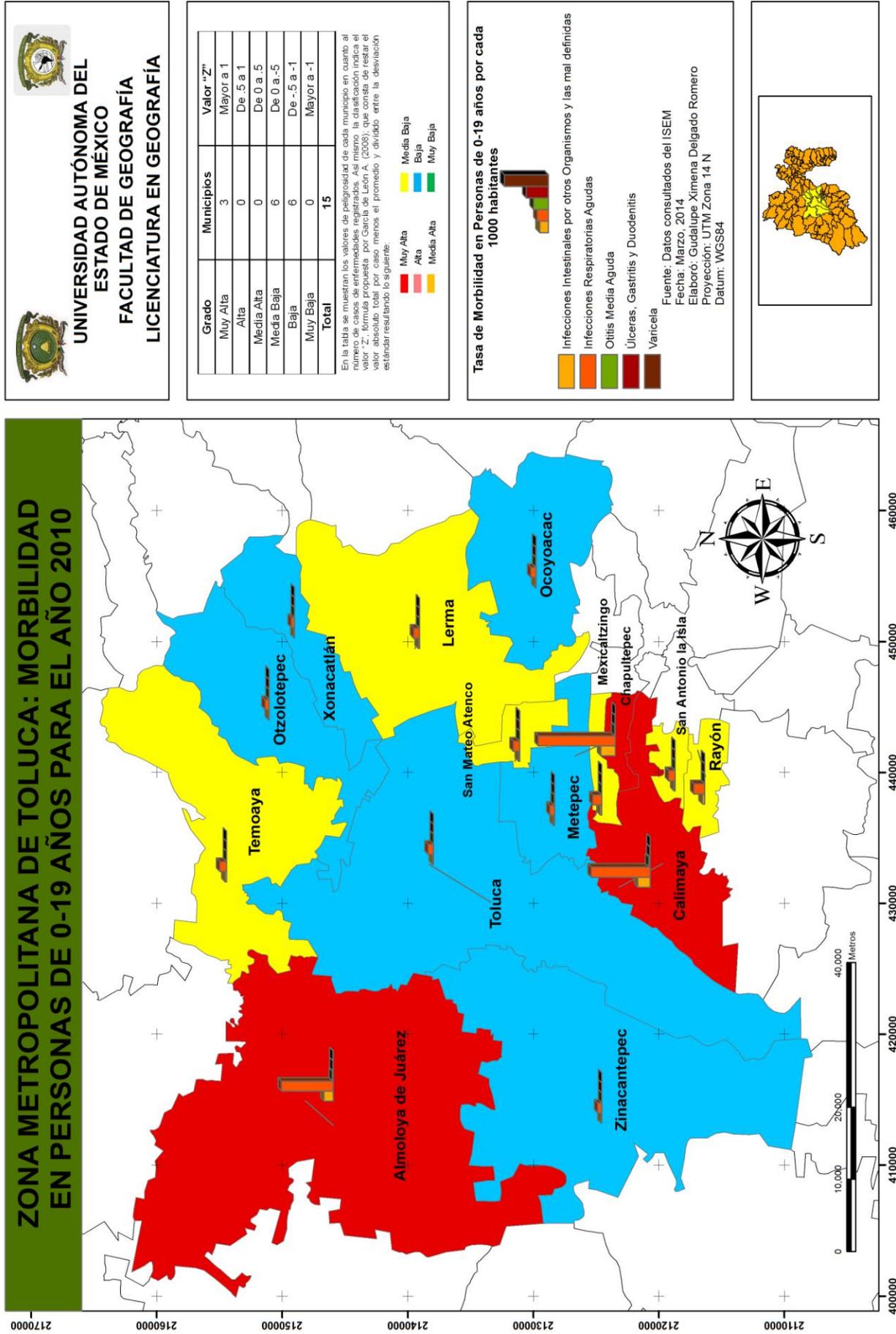
■ Amebiasis Intestinal
■ Candidiasis Urogenital
■ Conjuntivitis
■ Desnutrición Leve
■ Infección de Vías Urinarias

Fuente: Datos consultados del ISEM
 Fecha: Marzo, 2014
 Elaboro: Gudalupe Ximena Delgado Romero
 Proyección: UTM Zona 14 N
 Datum: WGS84

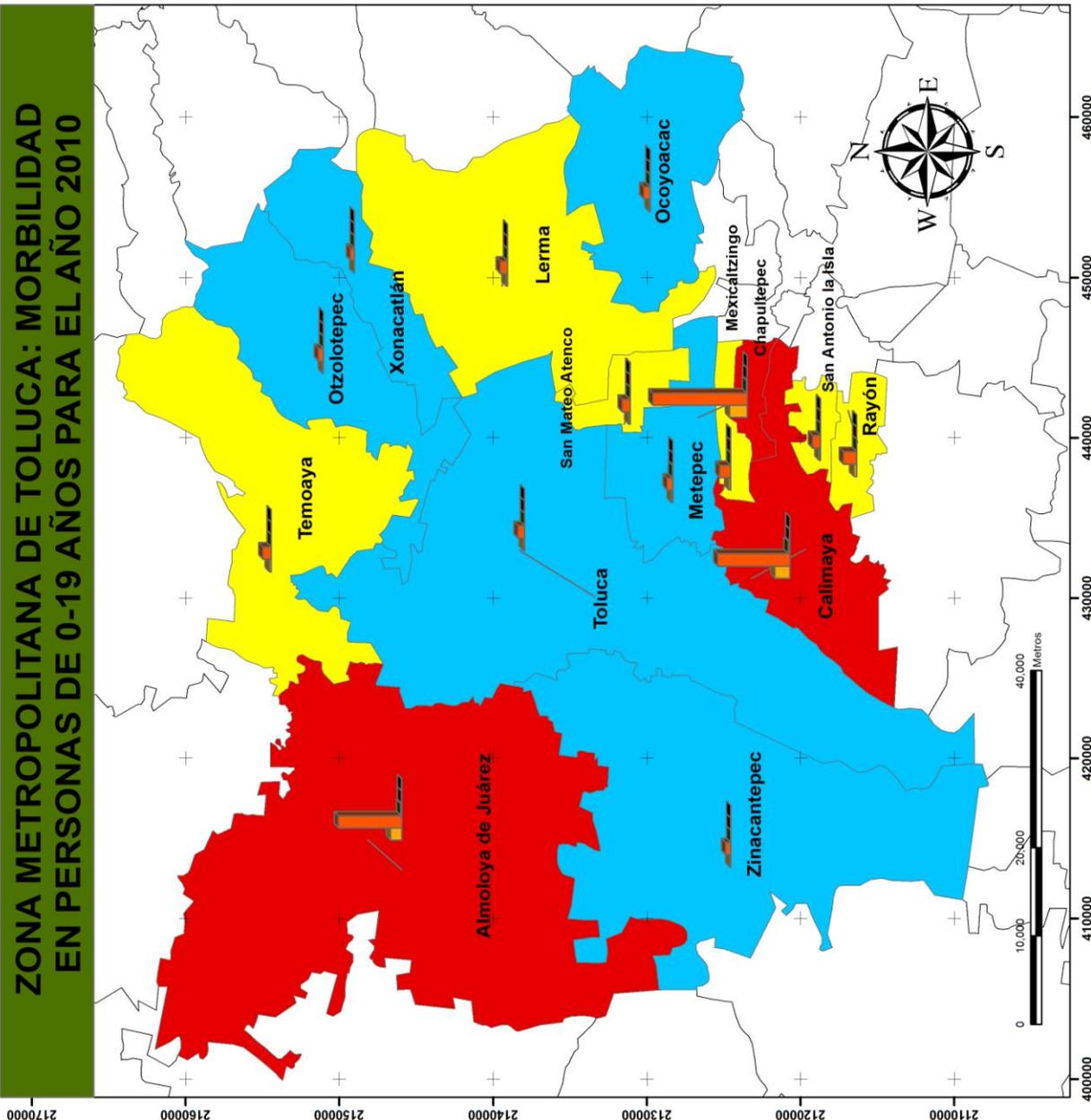


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del ISEM (2010).

Figura 11b. Zona Metropolitana de Toluca: Patrones de Distribución de la Morbilidad en Personas de 0 a 19 años.



ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA: MORBILIDAD EN PERSONAS DE 0-19 AÑOS PARA EL AÑO 2010



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del ISEM (2010).

Morbilidad en Personas de 20 a 59 años

La morbilidad en personas de 20 a 59 años de edad es de 8.02 en la Zona Metropolitana de Toluca. La fórmula se aplicó por cada 1000 habitantes, se realizaron dos mapas de Morbilidad en Personas de 20 a 59 años en donde se muestran dos grupos de enfermedades cada uno contiene 5 de las 10 principales causas de morbilidad.

El primer grupo (Ver Figura 12a), presenta Amebiasis Intestinal en color verde oscuro, Candidiasis Urogenital en color verde limón, Conjuntivitis en color verde olivo, Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II en color rosa e Hipertensión Arterial en color azul.

La Amebiasis Intestinal tiene como tasas de morbilidad en personas de 19 a 59 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Almoloya de Juárez con 55.00, Chapultepec con 19.02, Calimaya con 16.78, San Antonio la Isla con 9.65, Lerma con 6.75, Zinacantepec con 4.20, Oztolotepec con 3.94, Mexicaltzingo con 3.77, Toluca con 3.45, Metepec con 2.56, Rayón con 1.67, San Mateo Atenco con 1.36, Xonacatlán con 1.35, Temoaya con 0.92 y Ocoyoacac con 0.60.

La Candidiasis Urogenital tiene como tasas de morbilidad en personas de 19 a 59 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Almoloya de Juárez con 40.36, Calimaya con 32.01, Xonacatlán con 11.67, Temoaya con 11.12, Rayón con 9.75, Mexicaltzingo con 8.36, Zinacantepec con 8.13, Ocoyoacac con 7.26, San Mateo Atenco con 6.83, Chapultepec con 6.60, Lerma con 4.88, Oztolotepec con 3.52, San Antonio la Isla con 3.48, Toluca con 2.79 y Metepec con 2.00.

La Conjuntivitis tiene como tasas de morbilidad en personas de 19 a 59 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 27.17, Almoloya de Juárez con 15.08, Rayón con 12.79, Calimaya con 5.78, Oztolotepec con 5.39, Temoaya con 4.07, Lerma con 3.77, Metepec con 3.40, San Mateo Atenco con 3.16, Mexicaltzingo con 2.62, Toluca con 2.35, Xonacatlán con 1.85, Ocoyoacac con 1.75, Zinacantepec con 0.91 y San Antonio la Isla con 0.39.

La Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II tiene como tasas de morbilidad en personas de 19 a 59 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 50.28, Almoloya de Juárez con 25.86, Calimaya con 19.99, Metepec con 17.94, Toluca con 10.03, Lerma con 9.39, Mexicaltzingo con 4.10, Rayón con 3.96, San Mateo Atenco con 3.41, Temoaya con 3.34, Zinacantepec con 2.72, Oztolotepec con 2.46, San Antonio la Isla con 2.39, Ocoyoacac con 2.21 y Xonacatlán con 2.01.

La Hipertensión Arterial tiene como tasas de morbilidad en personas de 19 a 59 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 45.23, Almoloya de Juárez con 38.10, Calimaya con 34.56, Metepec con 21.73, Toluca con 8.63, Lerma con 7.49, Mexicaltzingo con 5.74, San Mateo Atenco con 3.84, Zinacantepec con 3.26, Temoaya con 2.60, San Antonio la Isla con 2.28, Xonacatlán con 2.09, Ocoyoacac con 1.90, Oztolotepec con 1.76 y Rayón con 1.67.

El segundo grupo (Ver Figura 12b), está conformado por Infecciones de Vías Urinarias en color mostaza, Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas en color naranja claro, Infecciones Respiratorias Agudas en color naranja oscuro, Otitis Media Aguda en color verde, Úlceras, Gastritis y Duodenitis en color vino.

La Infección de Vías Urinarias tienen como tasas de morbilidad en personas de 19 a 59 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Calimaya con 255.76, Chapultepec con 214.13, Almoloya de Juárez con 201.77, San Antonio la Isla con 50.92, Rayón con 49.97, Lerma con 47.64, Toluca con 46.38, Mexicaltzingo con 42.82, Temoaya con 40.50, Zinacantepec con 31.50, Ocoyoacac con 31.43, San Mateo Atenco con 31.28, Oztolotepec con 28.08, Metepec con 26.56 y Xonacatlán con 21.62.

Las Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas tienen como tasas de morbilidad en personas de 19 a 59 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 198.01, Almoloya de Juárez con 164.98, Calimaya con 155.28, Metepec con 46.22, Lerma con 42.79, Rayón con 41.13, Temoaya con 38.39, Mexicaltzingo con 32.15, Toluca con 32.12, San Antonio la Isla con 28.64, Oztolotepec con

24.45, Zinacantepec con 24.31, Ocoyoacac con 21.98, San Mateo Atenco con 21.79 y Xonacatlán con 10.15.

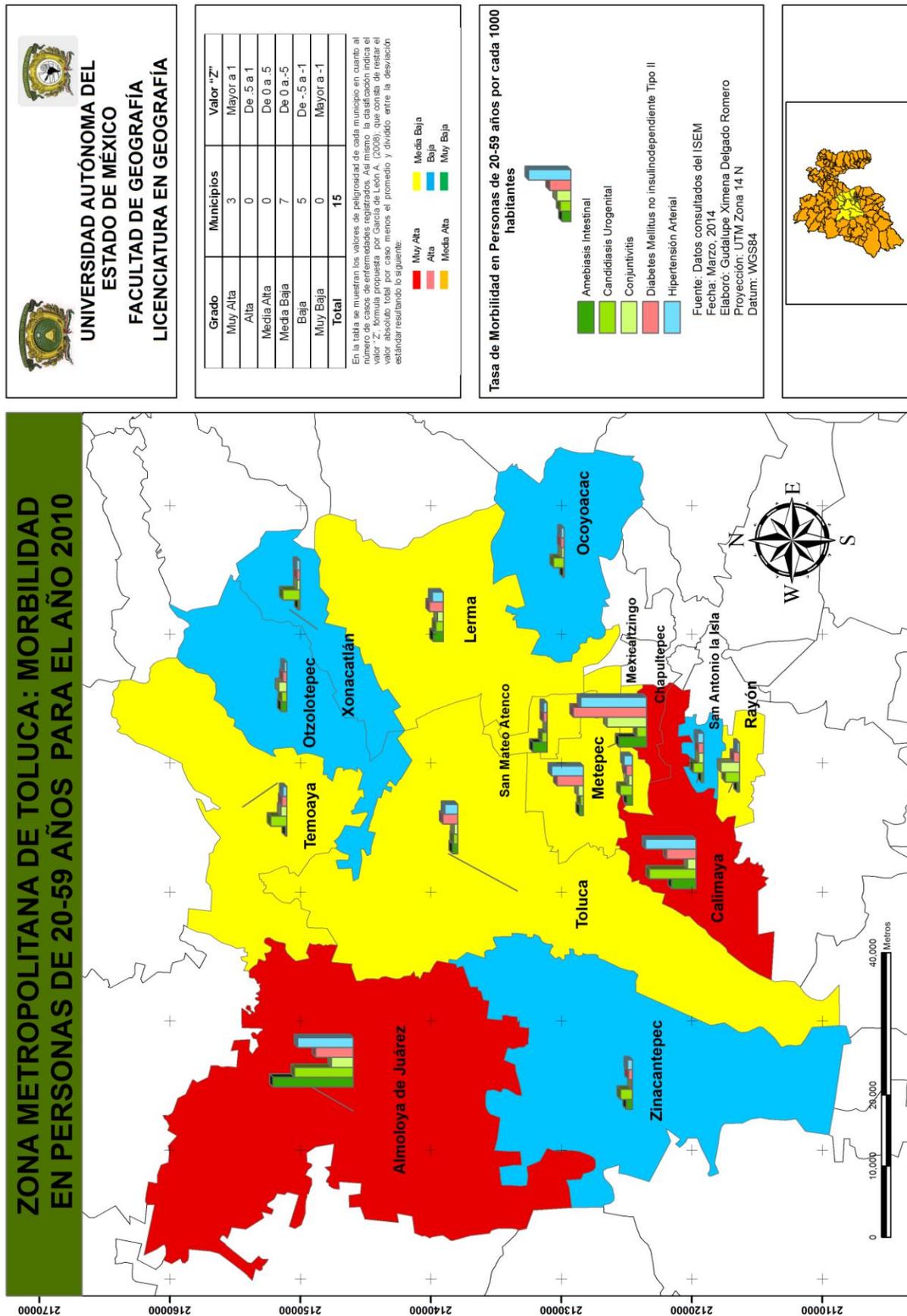
Las Infecciones Respiratorias Agudas tienen como tasas de morbilidad en personas de 19 a 59 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Almoloya de Juárez con 1104.27, Chapultepec con 1004.65, Calimaya con 858.22, Lerma con 208.11, Temoaya con 185.53, Rayón con 183.60, San Mateo Atenco con 182.24, Toluca con 173.47, Metepec con 158.88, Mexicaltzingo con 156.68, Ocoyoacac con 138.66, Oztolotepec con 137.82, Zinacantepec con 134.77, San Antonio la Isla con 113.58 y Xonacatlán con 79.75.

La Otitis Media Aguda tiene como tasas de morbilidad en personas de 19 a 59 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Calimaya con 71.01, Chapultepec con 31.06, Almoloya de Juárez con 27.08, Oztolotepec con 7.46, Rayón con 4.41, Temoaya con 3.29, Metepec con 2.67, Toluca con 2.01, Lerma con 1.99, Mexicaltzingo con 1.96, Zinacantepec con 1.35, Xonacatlán con 1.11, Ocoyoacac con 1.02, San Mateo Atenco con 0.98 y San Antonio la Isla con 0.42.

Las Úlceras, Gastritis y Duodenitis tienen como tasas de morbilidad personas de 19 a 59 años en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Calimaya con 103.80, Almoloya de Juárez con 101.38, Chapultepec con 101.14, Lerma con 25.86, Metepec con 22.11, Toluca con 21.19, Zinacantepec con 18.57, San Mateo Atenco con 16.40, Rayón con 16.30, Ocoyoacac con 12.90, San Antonio la Isla con 12.30, Mexicaltzingo con 9.84, Temoaya con 9.08, Xonacatlán con 6.66 y Oztolotepec con 6.51,

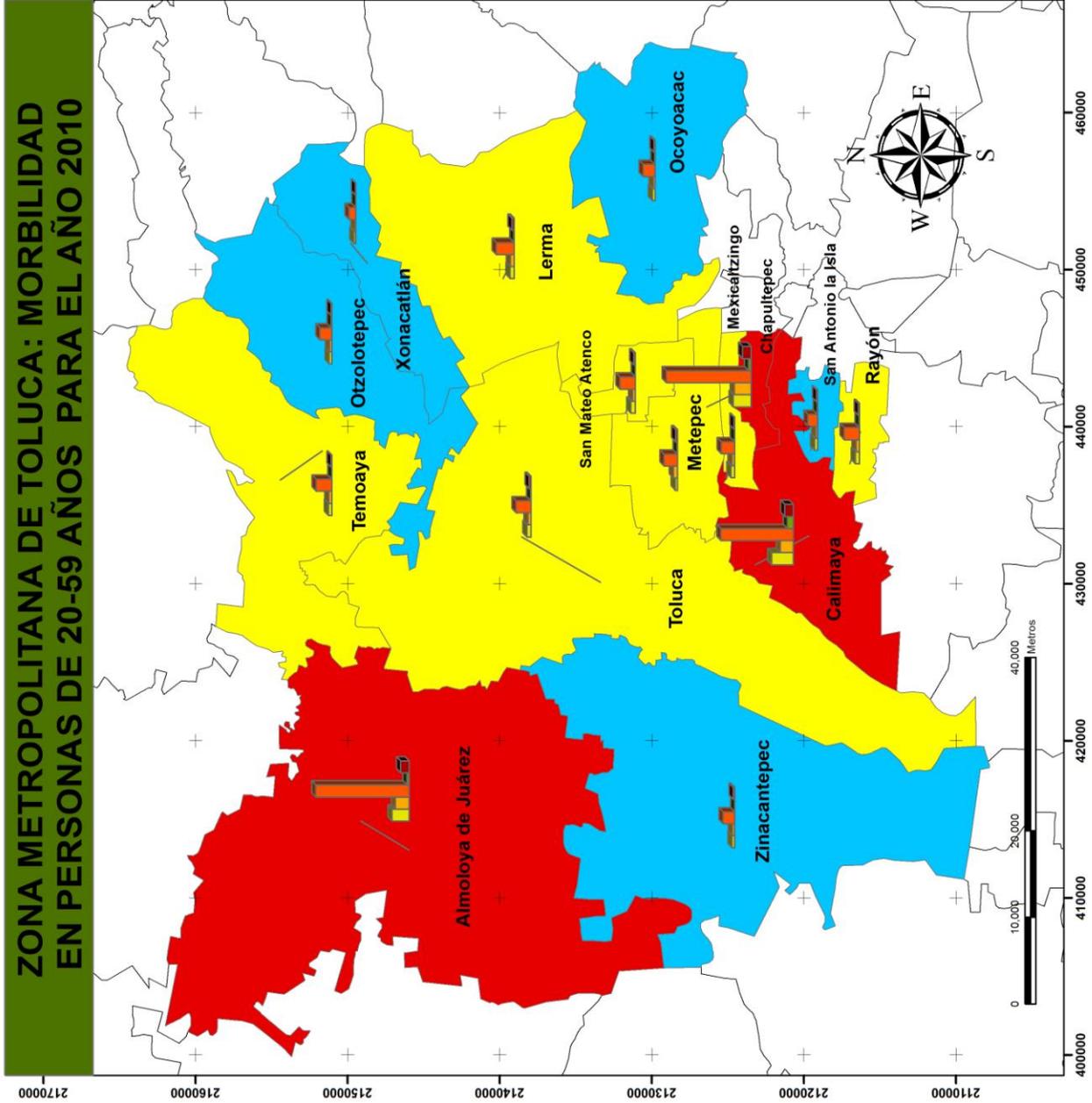
De acuerdo al valor "Z" se obtuvo lo siguiente: en color rojo son los municipios que son muy altos y tienen un valor "Z" mayor de 1 y son Almoloya de Juárez, Calimaya y Chapultepec. En amarillo Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Rayón, San Mateo Atenco, Temoaya y Toluca son medio bajos con un valor "Z" de entre 0 y -.5. En azul Ocoyoacac, Oztolotepec, San Antonio la Isla, Xonacatlán y Zinacantepec son bajos con un valor "Z" que va de -.5 a -1.

Figura 12b. Zona Metropolitana de Toluca: Patrones de Distribución de la Morbilidad en Personas de 20 a 59 años para el año 2010.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del ISEM (2010).

Figura 12b. Zona Metropolitana de Toluca: Patrones de Distribución de la Morbilidad en Personas de 20 a 59 años.



ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA: MORBILIDAD EN PERSONAS DE 20-59 AÑOS PARA EL AÑO 2010



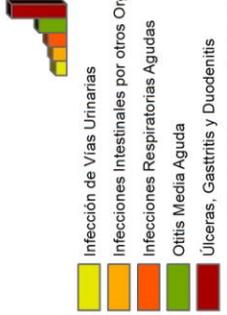
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE GEOGRAFÍA
LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA

Grado	Municipios	Valor "Z"
Muy Alta	3	Mayor a 1
Alta	0	De .5 a 1
Media Alta	0	De 0 a .5
Media Baja	7	De 0 a -.5
Baja	5	De -.5 a -1
Muy Baja	0	Menor a -1
Total	15	

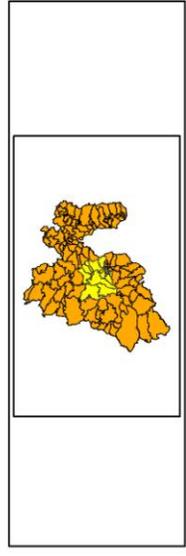
En la tabla se muestran los valores de peligrosidad de cada municipio en cuanto al número de casos de enfermedades registradas. Así mismo, la clasificación indica el valor "Z", fórmula propuesta por García de León A. (2009); que consta de restar el valor absoluto total por caso menos el promedio y dividido entre la desviación estándar resultando lo siguiente:

■ Muy Alta ■ Media Baja
■ Alta ■ Baja
■ Media Alta ■ Muy Baja

Tasa de Morbilidad en Personas de 20-59 años por cada 1000 habitantes



Fuente: Datos consultados del ISEM
 Fecha: Marzo, 2014
 Elaboró: Gudalupe Ximena Delgado Romero
 Proyección: UTM Zona 14 N
 Datum: WGS84



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del ISEM (2010).

Morbilidad en Personas de 60 años y más

La morbilidad en personas de 60 años y más es de 79.40 en la Zona Metropolitana de Toluca. La fórmula se aplicó por cada 1000 habitantes, se realizaron dos mapas de Morbilidad en Personas de 60 años y más en donde se muestran dos grupos de enfermedades cada uno contiene 5 de las 10 principales causas de morbilidad.

El primer grupo (Ver Figura 13a), presenta Amebiasis Intestinal en color verde oscuro, Conjuntivitis en color verde olivo, Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II en color rosa, Gingivitis y Enfermedad Periodontal en color naranja e Hipertensión Arterial en color azul.

La Amebiasis Intestinal tiene como tasas de morbilidad en personas de 60 años y más en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Almoloya de Juárez con 50.77, Chapultepec con 33.78, Calimaya con 13.63, San Antonio la Isla con 7.28, Lerma con 6.66, Toluca con 4.97, Zinacantepec con 4.41, Mexicaltzingo con 3.51, Xonacatlán con 3.24, Rayón con 3.01, Oztolotepec con 2.83, San Mateo Atenco con 1.94, Metepec con 1.79, Temoaya con 1.16 y Ocoyoacac con valor nulo.

La Conjuntivitis tiene como tasas de morbilidad en personas de 60 años y más en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 38.85, Almoloya de Juárez con 20.00, Rayón con 19.07, Calimaya con 12.68, Oztolotepec con 10.46, Lerma con 8.81. Metepec con 6.83, San Mateo Atenco con 6.80, Mexicaltzingo con 5.85, Xonacatlán con 4.87, Temoaya con 4.26, Toluca con 3.91, Ocoyoacac con 2.73, Zinacantepec con 2.71 y San Antonio la Isla con 0.70.

La Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II tiene como tasas de morbilidad en personas de 60 años y más en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 199.32, Almoloya de Juárez con 83.50, Metepec con 77.90, Calimaya con 75.16, Toluca con 38.61, Lerma con 37.50, San Mateo Atenco con 22.37, Rayón con 19.07, Mexicaltzingo con 12.88, Ocoyoacac con 11.13, San Antonio la Isla con 10.80, Zinacantepec con 9.44, Temoaya con 8.90, Xonacatlán con 7.14 y Oztolotepec con 6.75.

La Gingivitis y Enfermedad Periodontal tiene como tasas de morbilidad en personas de 60 años y más en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Almoloya de Juárez con 9.36, Toluca con 6.72, Lerma con 3.97, Calimaya con 3.17, Rayón con 3.01, Metepec con 2.37, Temoaya con 1.93, Xonacatlán con 1.62, San Mateo Atenco con 1.40, Zinacantepec con 1.30, Mexicaltzingo con 1.17, Oztolotepec con 0.65, Ocoyoacac con 0.42 y Chapultepec y San Antonio la Isla con valor nulo.

La Hipertensión Arterial tiene como tasas de morbilidad en personas de 60 años y más en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 224.66, Almoloya de Juárez con 170.25, Calimaya con 137.96, Metepec con 83.69, Lerma con 39.43, Toluca con 35.82, San Mateo Atenco con 30.15, Mexicaltzingo con 19.90, San Antonio la Isla con 16.44, Ocoyoacac con 15.34, Temoaya con 13.75, Xonacatlán con 12.67, Zinacantepec con 12.15, Rayón con 10.04, Oztolotepec con 10.03,

El segundo grupo (Ver Figura 13b), está conformado por Infección de Vías Urinarias en color mostaza, Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas en color naranja claro, Infecciones Respiratorias Agudas en color naranja oscuro, Otitis Media Aguda en color verde, Úlceras, Gastritis y Duodenitis en color vino.

La Infección de Vías Urinarias tiene como tasas de morbilidad en personas de 60 años y más en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Calimaya con 210.27, Chapultepec con 157.09, Almoloya de Juárez con 153.71, Rayón con 85.34, Toluca con 78.36, Lerma con 75.22, San Antonio la Isla con 65.06, San Mateo Atenco con 49.61, Mexicaltzingo con 48.00, Zinacantepec con 45.60, Metepec con 37.47, Oztolotepec con 36.41, Ocoyoacac con 29.84, Temoaya con 27.69 y Xonacatlán con 25.67.

Las Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas tienen como tasas de morbilidad en personas de 60 años y más en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 231.41, Almoloya de Juárez con 210.38, Calimaya con 188.70, Rayón con 73.29, Lerma con 53.94, Metepec con 45.35, Toluca con 45.31, Temoaya con 44.93, San Antonio la Isla con 44.16, Mexicaltzingo con 38.64, Oztolotepec

con 35.76, Ocoyoacac con 30.47, San Mateo Atenco con 29.18, Zinacantepec con 27.02 y Xonacatlán con 11.69.

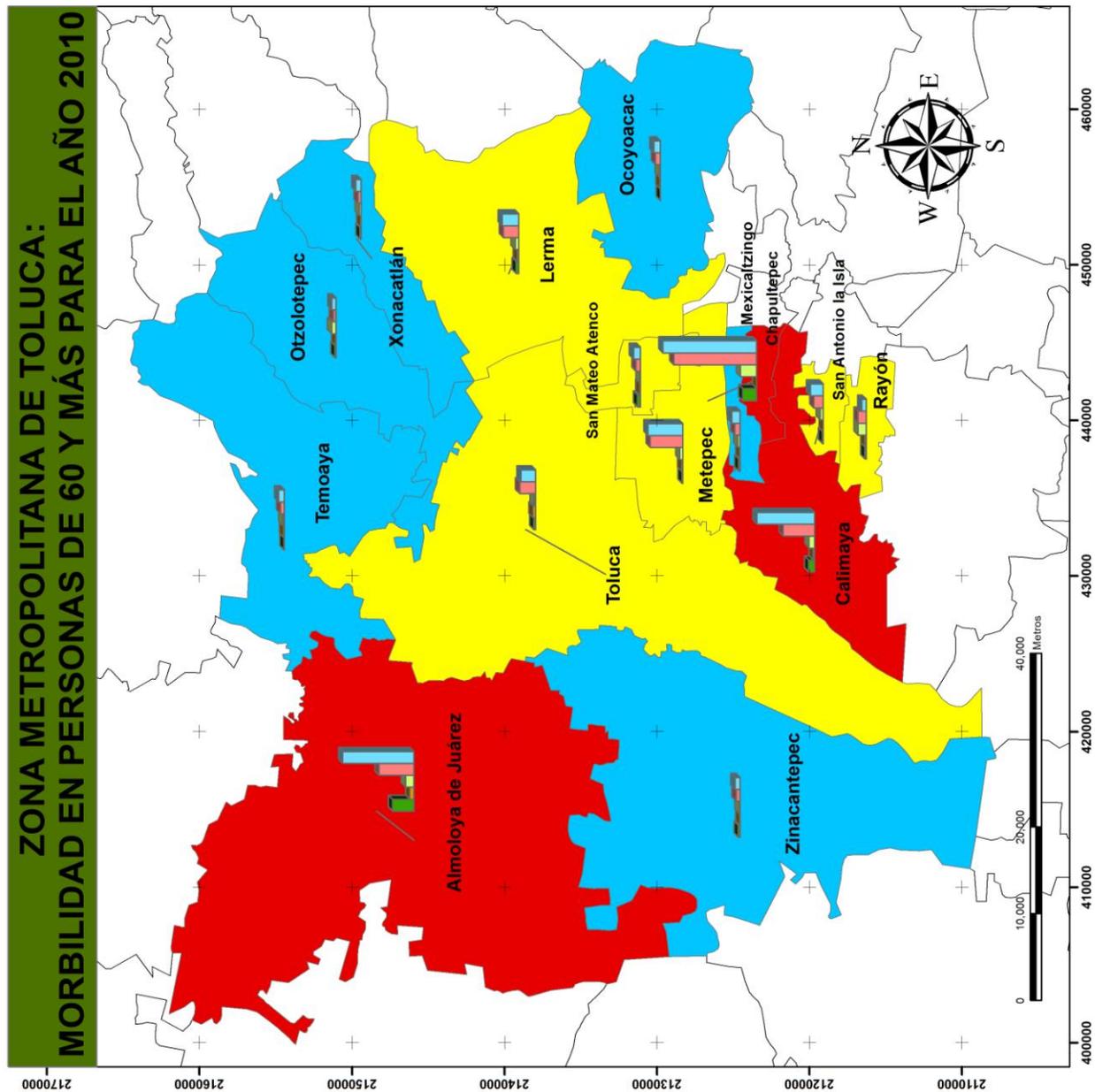
Las Infecciones Respiratorias Agudas tienen como tasas de morbilidad en personas de 60 años y más en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Almoloya de Juárez con 1114.27, Chapultepec con 1076.01, Calimaya con 933.39, Rayón con 297.18, Lerma con 294.86, San Mateo Atenco con 265.56, San Antonio la Isla con 261.45, Toluca con 253.33, Temoaya con 246.75, Oztolotepec con 192.32, Ocoyoacac con 176.96, Metepec con 174.63, Zinacantepec con 152.08, Mexicaltzingo con 149.88 y Xonacatlán con 129.99.

La Otitis Media Aguda tiene como tasas de morbilidad en personas de 60 años y más en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Calimaya con 60.26, Almoloya de Juárez con 31.34, Chapultepec con 11.82, Rayón con 10.04, Oztolotepec con 6.32, Temoaya con 2.90, Lerma con 2.68, Mexicaltzingo y Toluca con 2.34, Xonacatlán con 2.27, San Antonio la Isla con 1.94, Metepec con 1.67, Ocoyoacac con 1.47, Zinacantepec con 1.00 y San Mateo Atenco con 0.70.

Las Úlceras, Gastritis y Duodenitis tienen como tasas de morbilidad personas de 60 años y más en cada municipio, del más alto al más bajo, las siguientes: Chapultepec con 123.31, Calimaya con 118.93, Almoloya de Juárez con 116.81, Lerma con 49.43, Toluca con 39.53, San Mateo Atenco con 26.77, Rayón con 26.10, San Antonio la Isla con 25.29, Zinacantepec con 24.40, Metepec con 22.87, Mexicaltzingo con 16.39, Oztolotepec con 14.39, Ocoyoacac con 13.66, Temoaya con 12.00 y Xonacatlán con 10.39.

De acuerdo al valor "Z" se obtuvo lo siguiente: en color rojo son los municipios que son muy altos y tienen un valor "Z" mayor de 1 y son Almoloya de Juárez, Calimaya y Chapultepec. En amarillo Lerma, Metepec, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, y Toluca son medio bajos con un valor "Z" de entre 0 y -.5. En azul Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Oztolotepec, Xonacatlán, Temoaya y Zinacantepec son bajos con un valor "Z" que va de -.5 a -1.

Figura 13a. Zona Metropolitana de Toluca: Patrones de Distribución de la Morbilidad de la Morbilidad en Personas de 60 años y más.



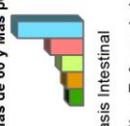

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MÉXICO**
FACULTAD DE GEOGRAFÍA
LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA

Grado	Municipios	Valor "Z"
Muy Alta	3	Mayor a 1
Alta	0	De .5 a 1
Media Alta	0	De 0 a .5
Media Baja	6	De 0 a -.5
Baja	6	De -.5 a -1
Muy Baja	0	Mayor a -1
Total	15	

En la tabla se muestran los valores de peligrosidad de cada municipio en cuanto al número de casos de enfermedades registradas. Así mismo, la clasificación indica el valor "Z", fórmula propuesta por García de León A. (2008), que consiste de restar el promedio de los municipios y dividir el resultado entre la desviación estándar resultando lo siguiente:

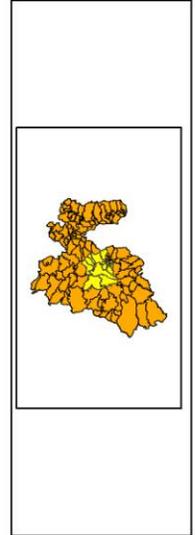
Muy Alta Media Baja
Alta Baja
Media Alta Muy Baja

Tasa de Morbilidad en Personas de 60 y Más por cada 1000 habitantes



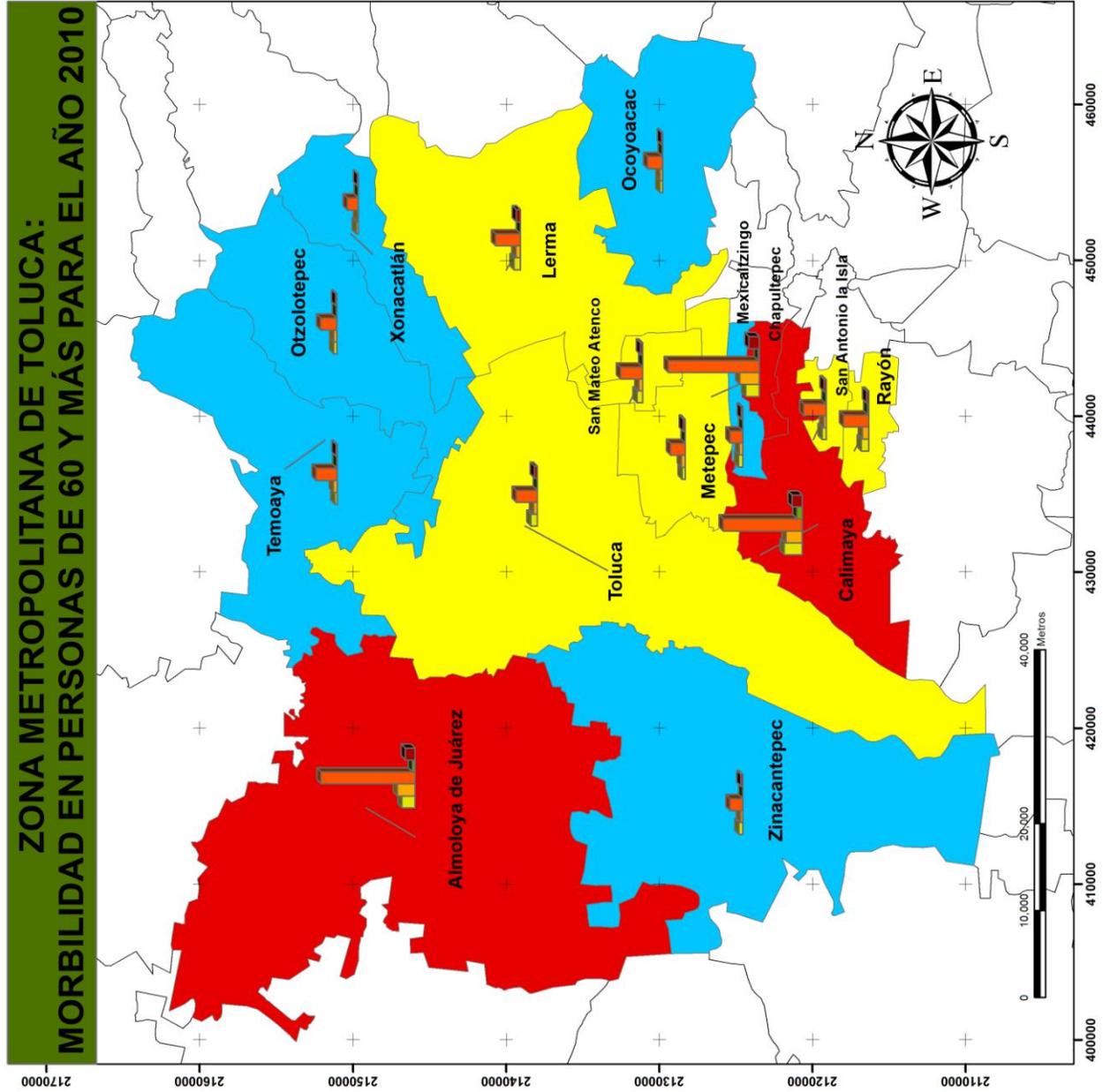
- Amebiasis Intestinal
- Gingivitis y Enfermedad Periodontal
- Conjuntivitis
- Diabetes Mellitus Tipo II
- Hipertensión Arterial

Fuente: Datos consultados del ISEM
Fecha: Marzo, 2014
Elaboró: Guadalupe Ximena Delgado Romero
Proyección: UTM Zona 14 N
Datum: WGS84



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del ISEM (2010).

Figura 13b. Zona Metropolitana de Toluca: Patrones de Distribución de la Morbilidad en Personas de 60 años y más.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del ISEM (2010).

3.7 Cuadros y Figuras

Cuadro 2. Zona Metropolitana de Toluca: Grado e Índice de Marginación.

CLAVE	MUNICIPIO	ÍNDICE DE MARGINACIÓN	GRADO DE MARGINACIÓN
005	Almoloya de Juárez	-1.3538	Muy Bajo
018	Calimaya	-1.1213	Bajo
027	Chapultepec	-1.2197	Bajo
051	Lerma	-1.4195	Muy Bajo
054	Metepec	-1.4351	Muy Bajo
055	Mexicaltzingo	-1.2088	Bajo
062	Ocoyoacac	-1.2424	Bajo
067	Otzolotepec	-1.2197	Bajo
072	Rayón	-1.1549	Bajo
073	San Antonio la Isla	-1.0674	Medio
076	San Mateo Atenco	-1.1264	Bajo
087	Temoaya	-1.0158	Medio
106	Toluca	-1.3935	Muy Bajo
115	Xonacatlán	-1.2139	Bajo
118	Zinacantepec	-1.2632	Bajo

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CONAPO (2010).

Morbilidad General

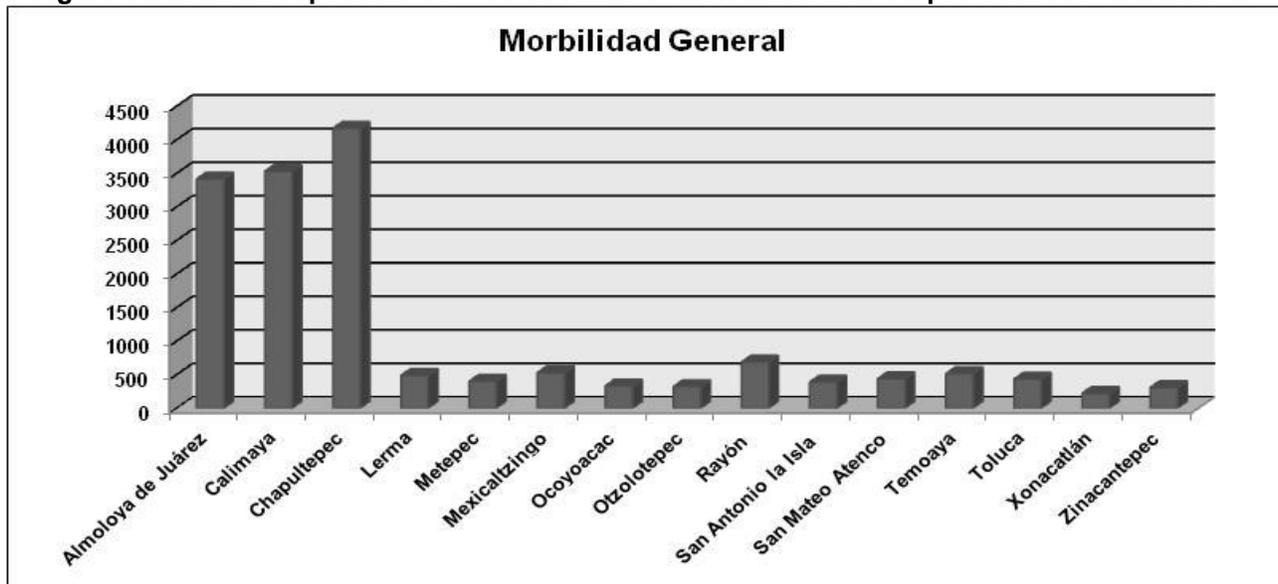
De acuerdo al Cuadro 3 y a la Figura 14, el municipio que tiene la tasa más alta es Chapultepec con 4173, mientras que Xonacatlán es el más bajo con 255.39. La Zona Metropolitana de Toluca tiene una tasa de Morbilidad General de 739.39.

Cuadro 3. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad General por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA DE MORBILIDAD GENERAL
Almoloya de Juárez	3416.68
Calimaya	3533.33
Chapultepec	4173.36
Lerma	491.49
Metepec	402.38
Mexicaltzingo	530.90
Ocoyoacac	335.49
Otzolotepec	324.67
Rayón	690.14
San Antonio la Isla	391.70
San Mateo Atenco	443.19
Temoaya	517.55
Toluca	435.35
Xonacatlán	225.39
Zinacantepec	311.52
Total Zona Metropolitana de Toluca	739.39

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 14. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad General por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Amebiasis Intestinal

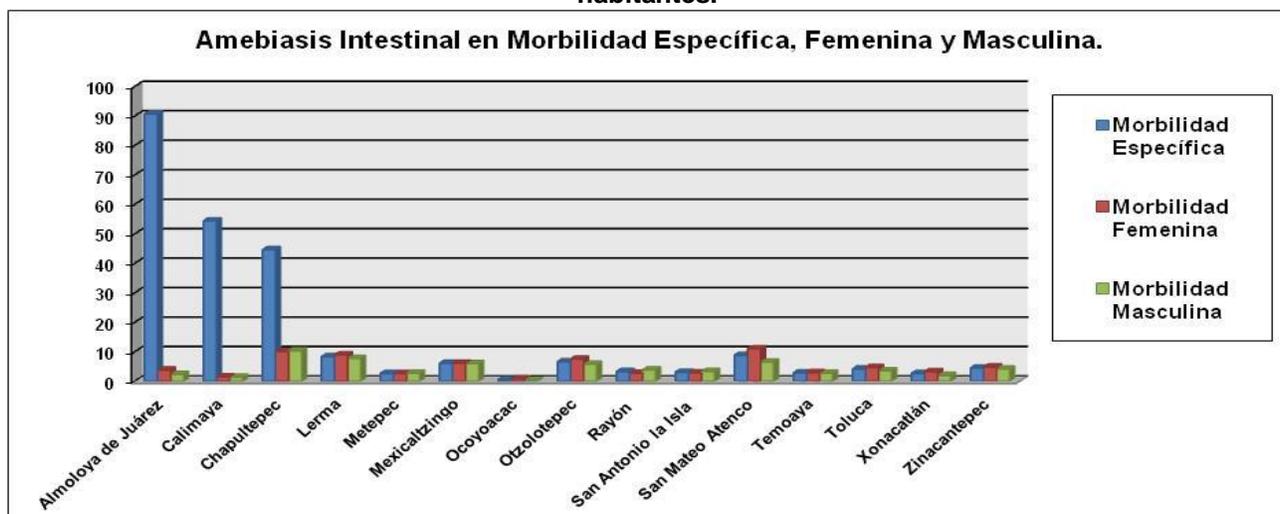
En el Cuadro 4 y en la Figura 15 se representan la Tasa Específica, la Tasa Femenina y la Tasa Masculina de la Amebiasis Intestinal en los 15 municipios de la Zona Metropolitana de Toluca, siendo las siguientes:

Cuadro 4. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Amebiasis Intestinal por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA ESPECÍFICA	TASA FEMENINA	TASA MASCULINA
Almoloya de Juárez	90.69	3.80	2.31
Calimaya	54.38	1.46	1.38
Chapultepec	44.64	10.12	10.34
Lerma	8.36	8.95	7.76
Metepec	2.66	2.62	2.69
Mexicaltzingo	6.06	6.11	6.00
Ocoyoacac	0.59	0.85	0.32
Otzolotepec	6.66	7.53	5.76
Rayón	3.29	2.77	3.83
San Antonio la Isla	3.06	2.84	3.30
San Mateo Atenco	8.80	10.97	6.54
Temoaya	2.86	2.95	2.77
Toluca	415	4.69	3.58
Xonacatlán	2.63	3.28	1.96
Zinacantepec	4.51	4.83	4.18

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 15. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Amebiasis Intestinal por cada 100 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Candidiasis Urogenital

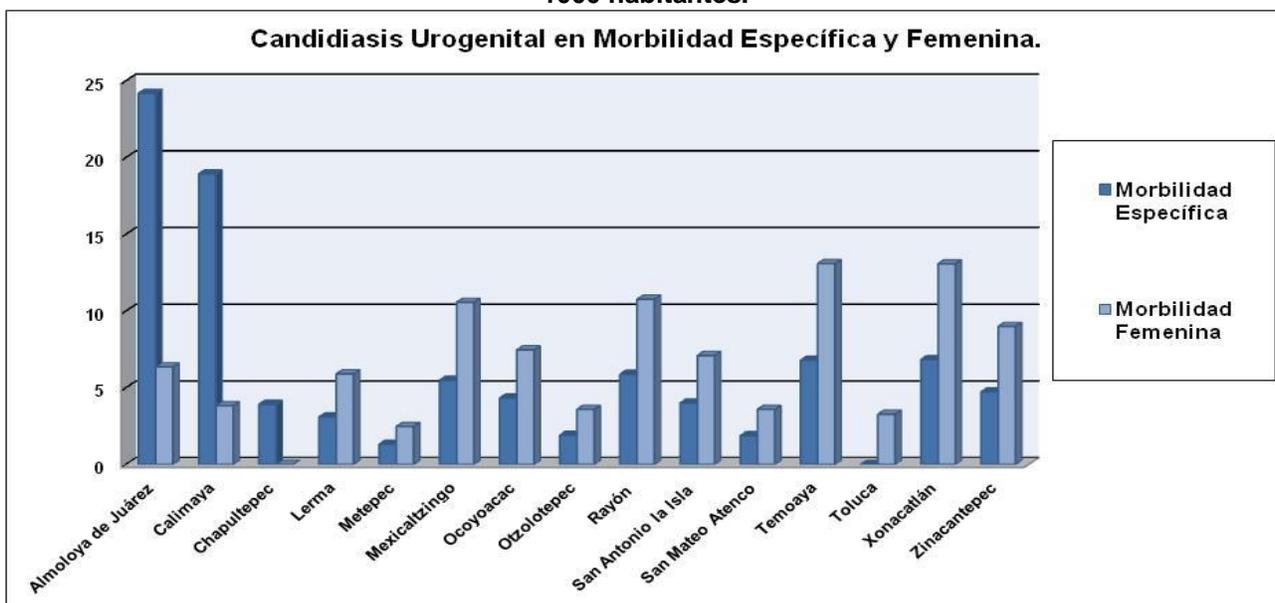
En el Cuadro 5 y en la Figura 16 se representa la Tasa Específica y la Tasa Femenina de la Candidiasis Urogenital en los 15 municipios de la Zona Metropolitana de Toluca, no se obtuvo la Tasa Masculina porque esta causa no se encontraba entre las 10 primeras.

Cuadro 5. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Candidiasis Urogenital por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA ESPECÍFICA	TASA FEMENINA
Almoloya de Juárez	24.19	6.36
Calimaya	18.94	3.83
Chapultepec	3.92	0
Lerma	3.10	5.90
Metepec	1.32	2.48
Mexicaltzingo	5.49	10.57
Ocoyoacac	4.33	7.47
Otzolotepec	1.91	3.59
Rayón	5.88	10.77
San Antonio la Isla	4.01	7.10
San Mateo Atenco	1.88	3.59
Temoaya	6.79	13.09
Toluca	0	3.27
Xonacatlán	6.84	13.08
Zinacantepec	4.73	9.00

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 16. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Candidiasis Urogenital por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Conjuntivitis

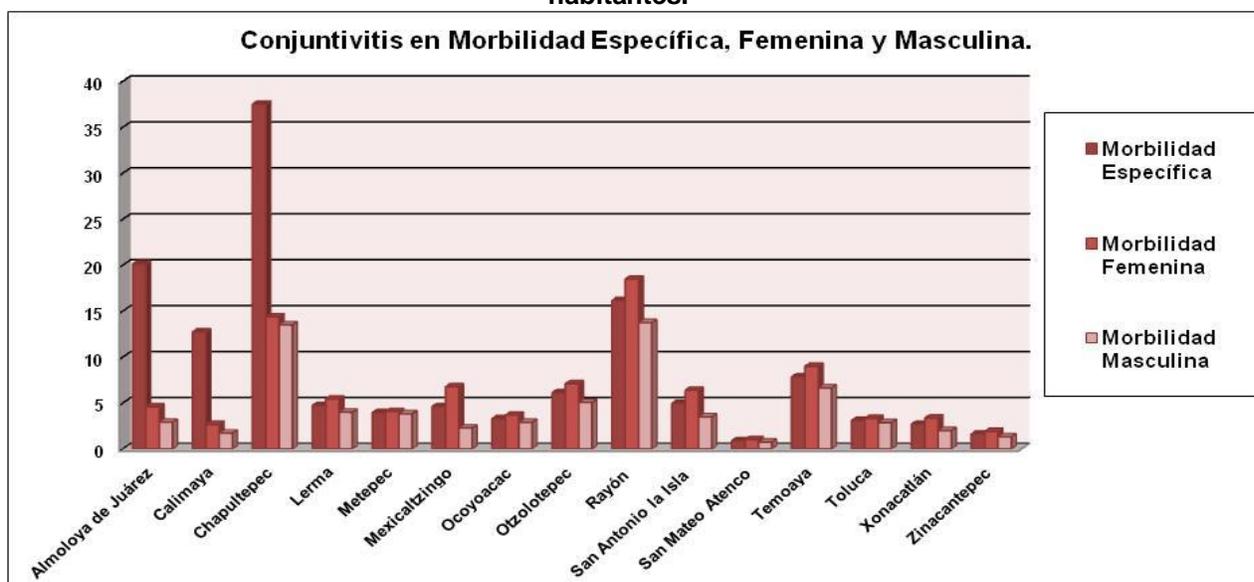
En el Cuadro 6 y en la Figura 17 se representa la Tasa Específica, la Tasa Femenina y la Tasa Masculina de la Conjuntivitis en los 15 municipios de la Zona Metropolitana de Toluca:

Cuadro 6. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Conjuntivitis por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA ESPECÍFICA	TASA FEMENINA	TASA MASCULINA
Almoloya de Juárez	20.11	4.58	2.91
Calimaya	12.73	2.66	1.73
Chapultepec	37.51	14.37	13.50
Lerma	4.72	5.43	4.00
Metepec	3.95	4.07	3.82
Mexicaltzingo	4.61	6.77	2.29
Ocoyoacac	3.30	3.68	2.89
Otzolotepec	6.10	7.10	5.06
Rayón	16.15	18.47	13.75
San Antonio la Isla	4.96	6.39	3.49
San Mateo Atenco	0.89	1.02	0.75
Temoaya	7.84	8.99	6.64
Toluca	3.11	3.33	2.87
Xonacatlán	2.69	3.36	2.01
Zinacantepec	1.62	1.90	1.33

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 17. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Conjuntivitis por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Desnutrición Leve

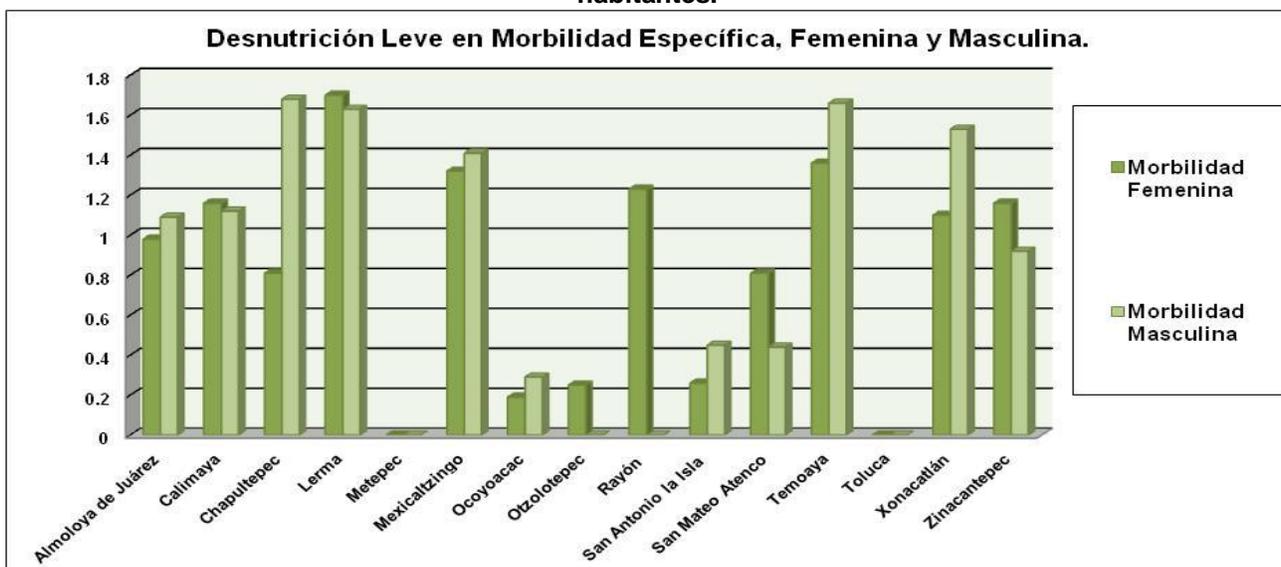
En el Cuadro 7 y la Figura 18 se representan la Tasa Femenina y la Tasa Masculina de la Desnutrición Leve en los 15 municipios de la Zona Metropolitana de Toluca, la Tasa Específica no aparece debido a que esta causa no está dentro de las 10 primeras.

Cuadro 7. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Desnutrición Leve por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA FEMENINA	TASA MASCULINA
Almoloya de Juárez	0.98	1.09
Calimaya	1.16	1.12
Chapultepec	0.81	1.68
Lerma	1.70	1.63
Metepec	0	0
Mexicaltzingo	1.32	1.41
Ocoyoacac	0.19	0.29
Otzolotepec	0.25	0
Rayón	1.23	0
San Antonio la Isla	0.26	0.45
San Mateo Atenco	0.81	0.44
Temoaya	1.36	1.66
Toluca	0	0
Xonacatlán	1.10	1.53
Zinacantepec	1.16	0.92

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 18. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Desnutrición Leve por cada 100 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II

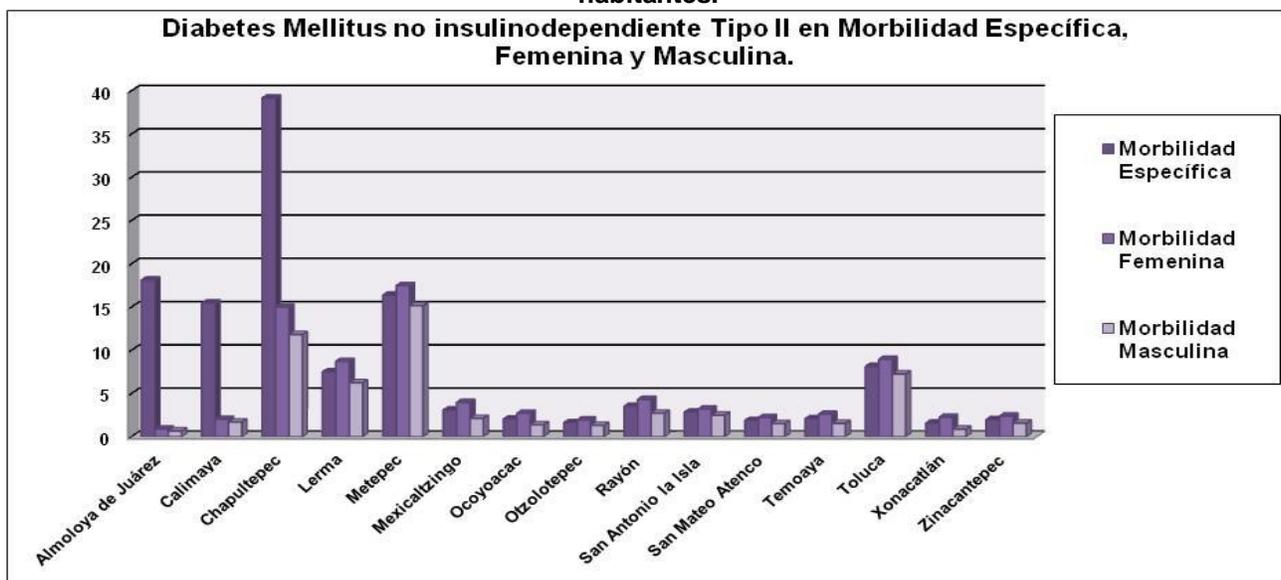
En el Cuadro 8 y en la Figura 19 se representa la Tasa Específica, la Tasa Femenina y la Tasa Masculina de la Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II en los 15 municipios de la Zona Metropolitana de Toluca, siendo estas las siguientes:

Cuadro 8. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA ESPECÍFICA	TASA FEMENINA	TASA MASCULINA
Almoloya de Juárez	18.12	0.89	0.66
Calimaya	15.45	2.00	1.69
Chapultepec	39.16	14.98	11.81
Lerma	7.49	8.71	6.23
Metepec	16.36	17.47	15.15
Mexicaltzingo	3.07	3.96	2.12
Ocoyoacac	2.05	2.70	1.38
Otzolotepec	1.62	1.93	1.30
Rayón	3.52	4.31	2.71
San Antonio la Isla	2.84	3.19	2.48
San Mateo Atenco	1.87	2.21	1.51
Temoaya	2.08	2.60	1.54
Toluca	8.13	8.95	7.25
Xonacatlán	1.57	2.25	0.87
Zinacantepec	1.98	2.38	1.57

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 19. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Desnutrición Leve por cada 100 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Hipertensión Arterial

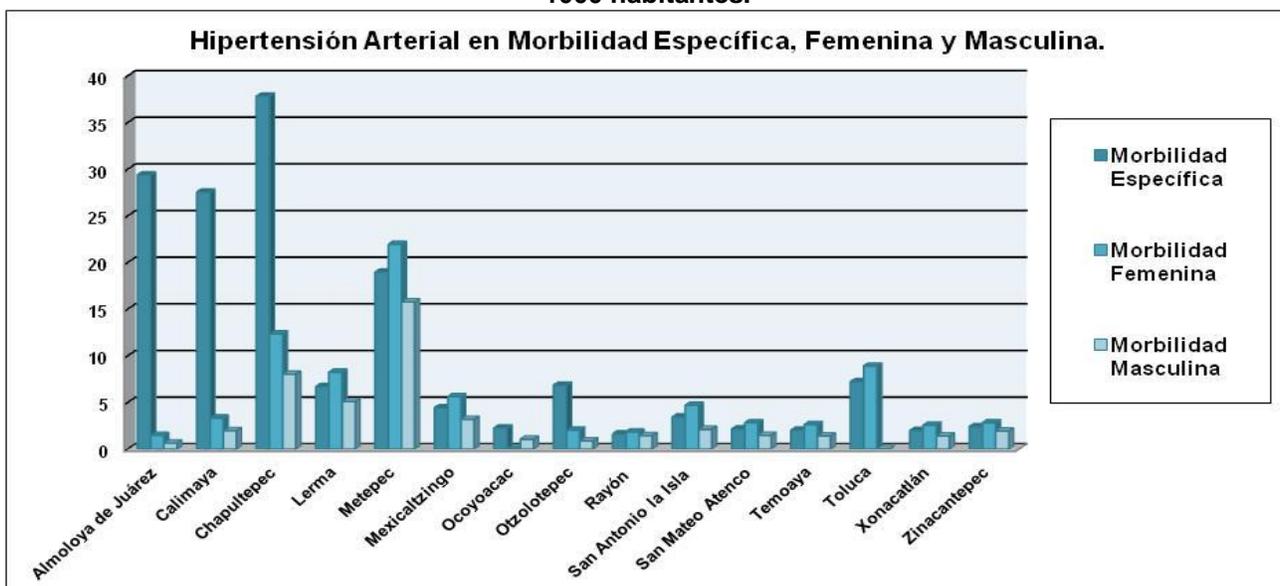
En el Cuadro 9 y en la Figura 20 se representan la Tasa Específica, la Tasa Femenina y la Tasa Masculina de la Hipertensión Arterial de los 15 municipios de la Zona Metropolitana de Toluca, siendo estas las siguientes:

Cuadro 9. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Hipertensión Arterial por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA ESPECÍFICA	TASA FEMENINA	TASA MASCULINA
Almoloya de Juárez	29.38	1.46	0.63
Calimaya	27.55	3.33	1.95
Chapultepec	37.82	12.35	8.02
Lerma	6.69	8.24	5.09
Metepec	18.97	21.94	15.77
Mexicaltzingo	4.43	5.61	3.18
Ocoyoacac	2.26	0	1.05
Otzolotepec	6.84	2.03	0.86
Rayón	1.64	1.84	1.43
San Antonio la Isla	3.43	4.70	2.11
San Mateo Atenco	2.14	2.81	1.46
Temoaya	2.03	2.62	1.41
Toluca	7.22	8.89	0
Xonacatlán	1.98	2.55	1.39
Zinacantepec	2.40	2.82	1.92

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 20. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Hipertensión Arterial por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Infección de Vías Urinarias

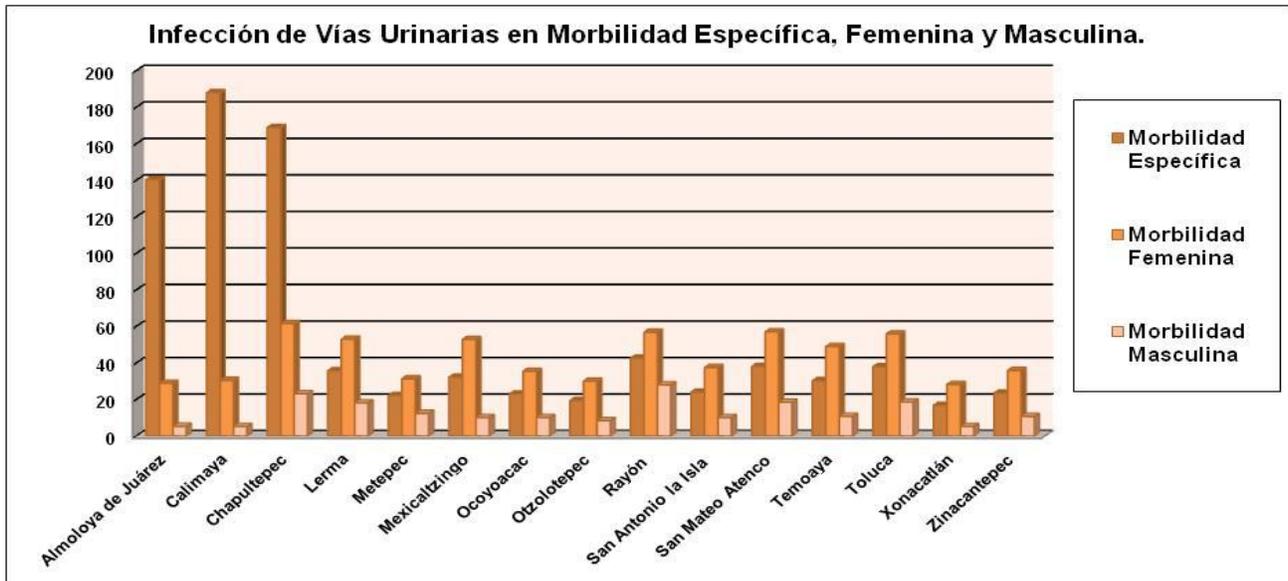
En el Cuadro 10 y en la Figura 21 se representan la Tasa Específica, la Tasa Femenina y la Tasa Masculina de la Infección de Vías Urinarias en los 15 municipios pertenecientes a la Zona Metropolitana de Toluca, siendo estas las siguientes:

Cuadro 10. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Infección de Vías Urinarias por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA ESPECÍFICA	TASA FEMENINA	TASA MASCULINA
Almoloya de Juárez	140.41	28.91	5.29
Calimaya	187.97	30.45	5.24
Chapultepec	168.87	61.56	23.21
Lerma	35.77	53.01	18.14
Metepec	22.20	31.32	12.37
Mexicaltzingo	32.18	52.85	10.07
Ocoyoacac	23.02	35.46	10.14
Otzolotepec	19.42	30.02	8.40
Rayón	42.67	56.80	27.99
San Antonio la Isla	24.06	37.54	10.10
San Mateo Atenco	38.12	57.02	18.48
Temoaya	30.31	48.97	10.78
Toluca	37.95	55.88	18.66
Xonacatlán	16.85	28.21	5.20
Zinacantepec	23.55	35.84	10.72

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 21. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de Infección de Vías Urinarias por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas

En el Cuadro 11 y en la Figura 22 se representa la Tasa Específica de las Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas en los 15 municipios de la Zona Metropolitana de Toluca, no aparece Morbilidad Femenina y Morbilidad Masculina porque esta causa no se encontraba entre las 10 primeras causas.

Cuadro 11. Zona Metropolitana de Toluca: Tasa de Morbilidad de las Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA ESPECÍFICA
Almoloya de Juárez	414.62
Calimaya	504.81
Chapultepec	588.56
Lerma	63.04
Metepec	58.29
Mexicaltzingo	70.52
Ocoyoacac	40.95
Otzolotepec	40.96
Rayón	106.60
San Antonio la Isla	54.84
San Mateo Atenco	50.31
Temoaya	81.42
Toluca	48.14
Xonacatlán	21.13
Zinacantepec	33.13

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 22. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de las Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Infecciones Respiratorias Agudas

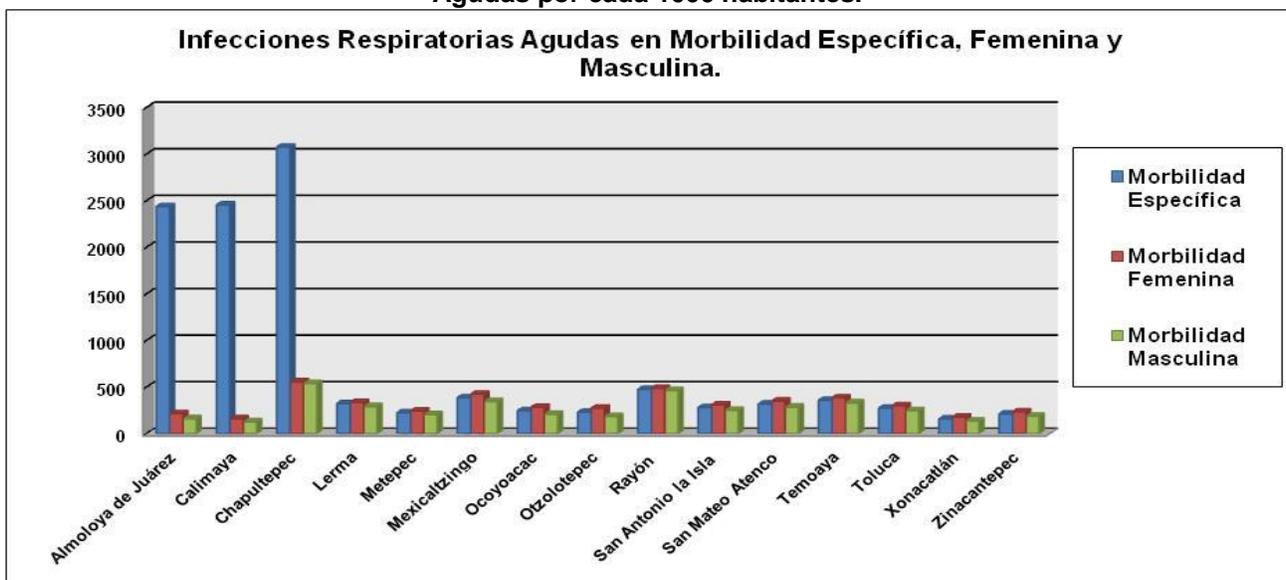
En el Cuadro 12 y en la Figura 23 se representan la Tasa Específica, la Tasa Femenina y la Tasa Masculina de las Infecciones Respiratorias Agudas en los 15 municipios de la Zona Metropolitana de Toluca, siendo las siguientes:

Cuadro 12. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de las Infecciones Respiratorias Agudas por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA ESPECÍFICA	TASA FEMENINA	TASA MASCULINA
Almoloya de Juárez	2435.67	214.72	160.11
Calimaya	2454.65	160.47	127.27
Chapultepec	3075.13	556.09	538.20
Lerma	323.37	335.05	290.98
Metepec	224.75	243.50	204.55
Mexicaltzingo	385.33	423.52	344.46
Ocoyoacac	245.90	282.25	208.26
Otzolotepec	229.74	273.80	183.96
Rayón	475.13	485.68	464.17
San Antonio la Isla	280.29	309.78	249.77
San Mateo Atenco	317.86	349.98	284.49
Temoaya	357.82	384.15	330.25
Toluca	274.25	299.13	247.49
Xonacatlán	158.14	179.62	136.11
Zinacantepec	212.32	234.52	189.17

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 23. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de las Infecciones Respiratorias Agudas por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Otitis Media Aguda

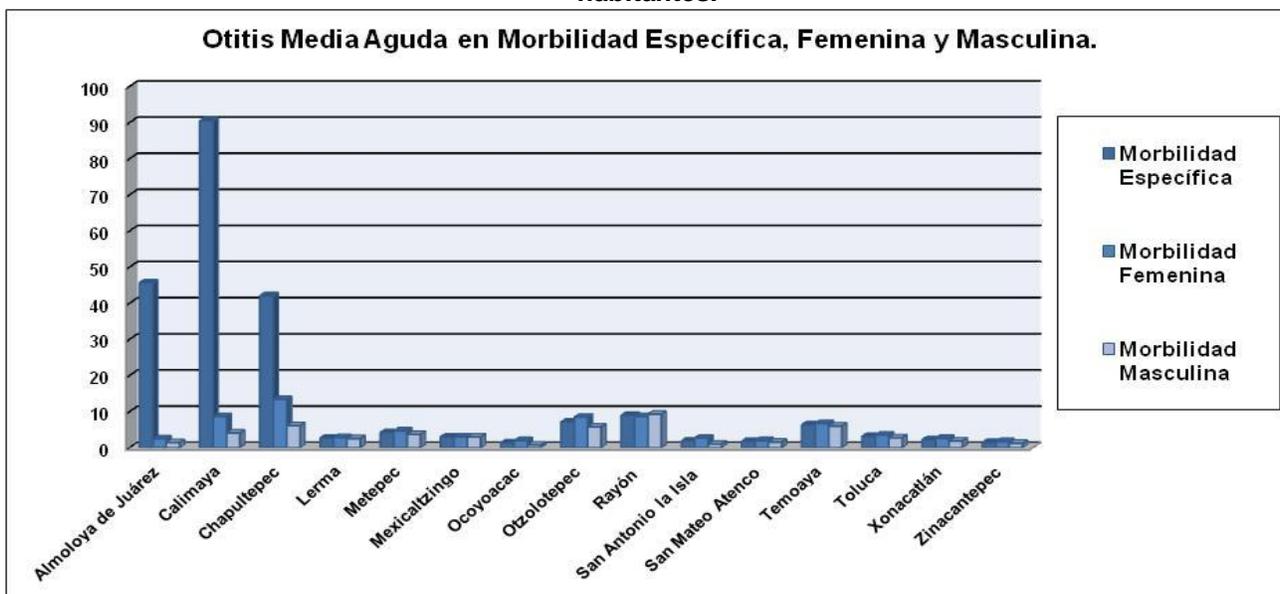
En el Cuadro 13 y en la Figura 24 se representan la Tasa Específica, la Tasa Femenina y la Tasa Masculina de la Otitis Media Aguda en los 15 municipios de la Zona Metropolitana de Toluca, siendo las siguientes:

Cuadro 13. Zona Metropolitana de Toluca: Tasa de Morbilidad de la Otitis Media Aguda por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA ESPECÍFICA	TASA FEMENINA	TASA MASCULINA
Almoloya de Juárez	45.67	2.46	1.42
Calimaya	90.44	8.59	4.07
Chapultepec	42.06	13.36	6.12
Lerma	2.65	2.78	2.51
Metepec	4.18	4.66	3.66
Mexicaltzingo	2.98	2.97	3.00
Ocoyoacac	1.35	1.97	0.72
Otzolotepec	7.12	8.43	5.76
Rayón	8.94	8.62	9.27
San Antonio la Isla	1.85	2.66	1.01
San Mateo Atenco	1.76	1.97	1.54
Temoaya	6.34	6.68	5.98
Toluca	3.13	3.50	2.73
Xonacatlán	2.22	2.60	1.83
Zinacantepec	1.47	1.71	1.21

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 24. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de la Otitis Media Aguda por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Úlceras, Gastritis y Duodenitis

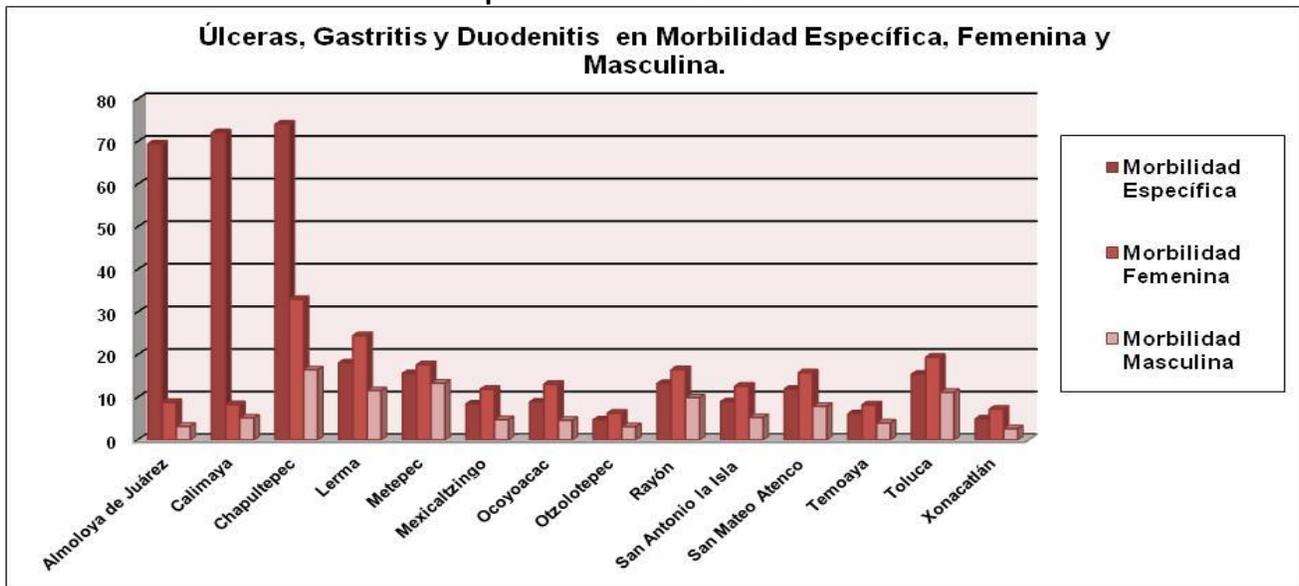
En el Cuadro 14 y en la Figura 25 se representan la Tasa Específica, la Tasa Femenina y la Tasa Masculina de las Úlceras, Gastritis y Duodenitis en los 15 municipios de la Zona Metropolitana de Toluca, siendo las siguientes:

Cuadro 14. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de las Úlceras, Gastritis y Duodenitis por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA ESPECÍFICA	TASA FEMENINA	TASA MASCULINA
Almoloya de Juárez	69.47	8.82	3.19
Calimaya	72.09	8.30	5.16
Chapultepec	74.10	33.00	16.46
Lerma	18.10	24.48	11.57
Metepec	15.58	17.67	13.32
Mexicaltzingo	8.45	11.89	4.77
Ocoyoacac	8.91	13.07	4.61
Otzolotepec	4.73	6.30	3.10
Rayón	13.25	16.47	9.91
San Antonio la Isla	8.98	12.60	5.23
San Mateo Atenco	11.93	15.81	7.89
Temoaya	6.14	8.23	3.95
Toluca	15.44	19.42	11.16
Xonacatlán	4.94	7.20	2.62
Zinacantepec	12.61	16.98	8.05

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 25. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad de las Úlceras, Gastritis y Duodenitis por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Varicela

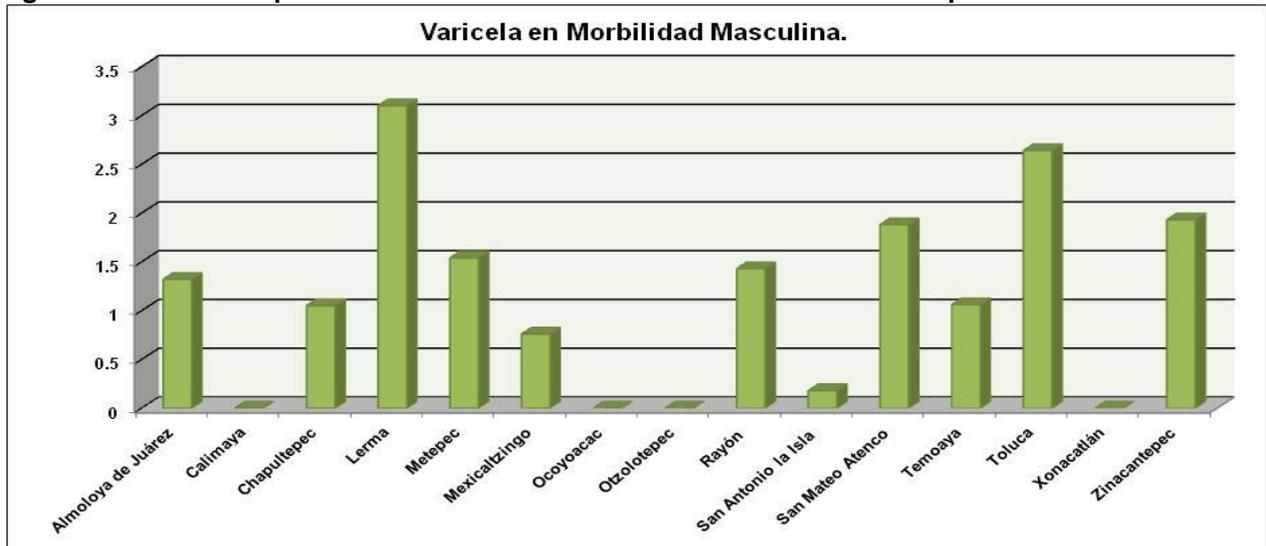
En el Cuadro 14 y en la Figura 26 se representa la Tasa Masculina de la Varicela en los 15 municipios de la Zona Metropolitana de Toluca, la Tasa Específica y la Tasa Femenina no aparecen debido a que la Varicela no se encontraba dentro de las 10 primeras causas.

Cuadro 15. Zona Metropolitana de Toluca: Tasa de Morbilidad de Varicela por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA MASCULINA
Almoloya de Juárez	1.32
Calimaya	0
Chapultepec	1.05
Lerma	3.10
Metepec	1.54
Mexicaltzingo	0.76
Ocoyoacac	0
Otzolotepec	0
Rayón	1.43
San Antonio la Isla	0.18
San Mateo Atenco	1.88
Temoaya	1.06
Toluca	2.64
Xonacatlán	0
Zinacantepec	1.93

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 26. Zona Metropolitana de Toluca: Tasa de Morbilidad de la Varicela por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Morbilidad por Grupos de Edad Amebiasis Intestinal

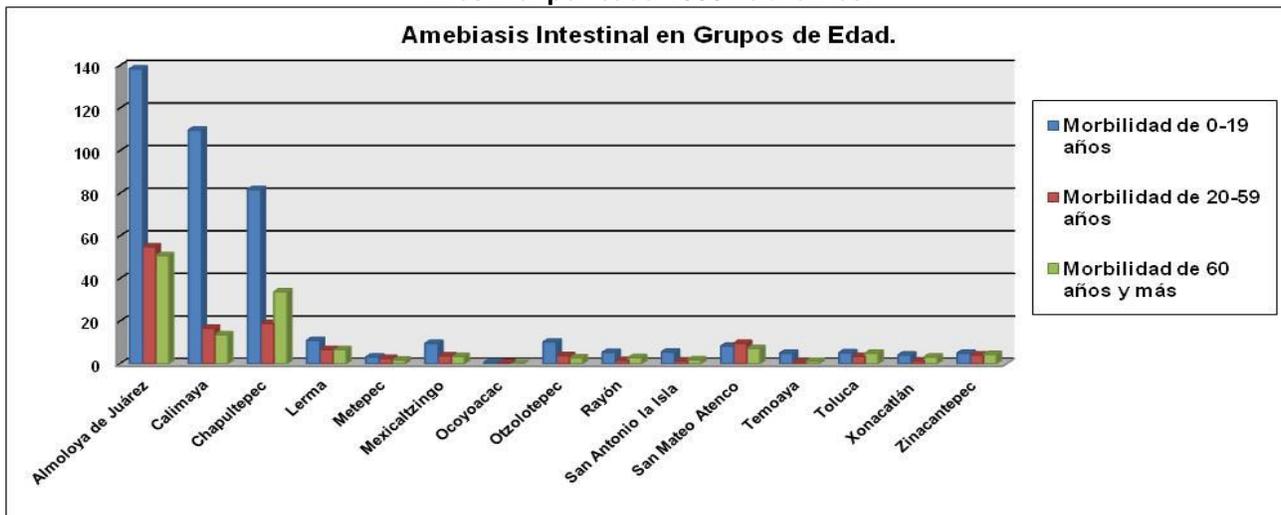
En el Cuadro 16 y en la Figura 27 se representan la Tasa en Personas de 0 a 19 años, la Tasa en Personas de 20 a 59 años y la Tasa en Personas de 60 años y más de la Amebiasis Intestinal, siendo las siguientes:

Cuadro 16. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de la Amebiasis Intestinal por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA 0-19 AÑOS	TASA 20-59 AÑOS	TASA 60 AÑOS Y MÁS
Almoloya de Juárez	138.41	55.00	50.77
Calimaya	109.75	16.78	13.63
Chapultepec	81.83	19.02	33.78
Lerma	11.03	6.75	6.66
Metepec	3.18	2.56	1.79
Mexicaltzingo	9.61	3.77	3.51
Ocoyoacac	0.71	0.60	0
Otzolotepec	10.24	3.94	2.83
Rayón	5.41	1.67	3.01
San Antonio la Isla	5.56	1.36	1.94
San Mateo Atenco	8.27	9.65	7.28
Temoaya	5.00	0.92	1.16
Toluca	5.20	3.45	4.97
Xonacatlán	4.13	1.35	3.24
Zinacantepec	5.00	4.20	4.41

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 27. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de la Amebiasis Intestinal por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Candidiasis Urogenital

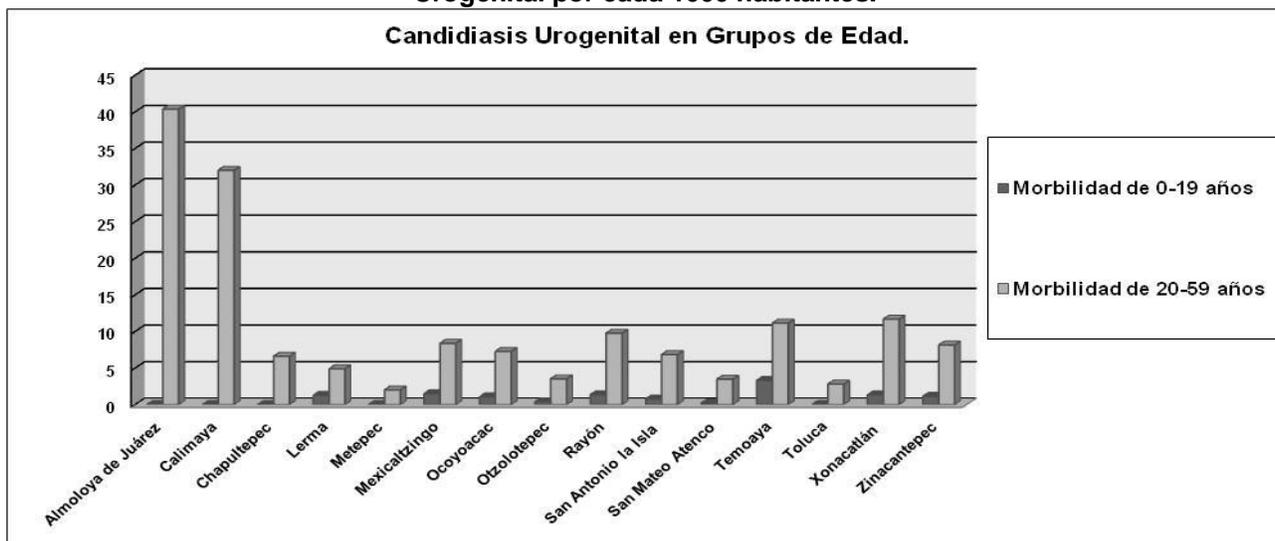
En el Cuadro 17 y en la Figura 28 se representan la Tasa en Personas de 0 a 19 años y la Tasa en Personas de 20 a 59 años de la Candidiasis Urogenital, la Tasa en Personas de 60 años y más no aparece porque la Candidiasis Urogenital no está entre las 10 primeras causas.

Cuadro 17. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de la Candidiasis Urogenital por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA 0-19 AÑOS	TASA 20-59 AÑOS
Almoloya de Juárez	0	40.36
Calimaya	0	32.01
Chapultepec	0	6.60
Lerma	1.26	4.88
Metepec	0	2.00
Mexicaltzingo	1.49	8.36
Ocoyoacac	1.05	7.26
Otzolotepec	0.37	3.52
Rayón	1.35	9.75
San Antonio la Isla	0.77	6.83
San Mateo Atenco	0.20	3.48
Temoaya	3.29	11.12
Toluca	0	2.79
Xonacatlán	1.32	11.67
Zinacantepec	1.12	8.13

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 28. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de la Candidiasis Urogenital por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Conjuntivitis

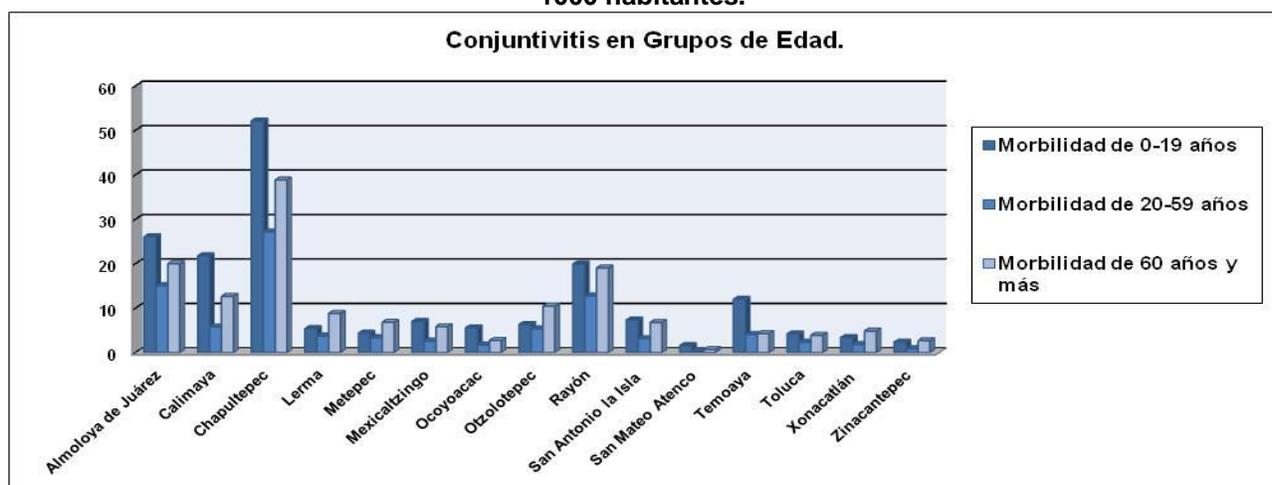
En el Cuadro 18 y en la Figura 29 se representan la Tasa en Personas de 0 a 19 años, la Tasa en Personas de 20 a 59 años y la Tasa en Personas de 60 años y más de la Conjuntivitis.

Cuadro 18. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de la Conjuntivitis por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA 0-19 AÑOS	TASA 20-59 AÑOS	TASA DE 60 AÑOS Y MÁS
Almoloya de Juárez	26.09	15.08	20.00
Calimaya	21.78	5.78	12.68
Chapultepec	52.12	27.17	38.85
Lerma	5.41	3.77	8.81
Metepec	4.40	3.40	6.83
Mexicaltzingo	7.04	2.62	5.85
Ocoyoacac	5.59	1.75	2.73
Otzolotepec	6.36	5.39	10.46
Rayón	19.93	12.79	19.07
San Antonio la Isla	7.34	3.16	6.80
San Mateo Atenco	1.58	0.39	0.70
Temoaya	12.03	4.07	4.26
Toluca	4.19	2.35	3.91
Xonacatlán	3.39	1.85	4.87
Zinacantepec	2.38	0.91	2.71

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 29. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de la Conjuntivitis por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Desnutrición Leve

En el Cuadro 19 y en la Figura 30 se representa la Tasa en Personas de 0 a 19 años de la Desnutrición Leve, la Tasa en Personas de 20 a 59 años y la Tasa en Personas de 60 años y más no aparecen porque esta causa no estaba dentro de las 10 primeras.

Cuadro 19. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de la Desnutrición Leve por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA 0-19 AÑOS
Almolya de Juárez	42.11
Calimaya	28.66
Chapultepec	20.32
Lerma	3.75
Metepec	2.25
Mexicaltzingo	3.20
Ocoyoacac	0.63
Otzolotepec	0.40
Rayón	2.12
San Antonio la Isla	0.89
San Mateo Atenco	1.45
Temoaya	3.19
Toluca	3.51
Xonacatlán	3.23
Zinacantepec	2.45

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 30. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de la Desnutrición Leve por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II

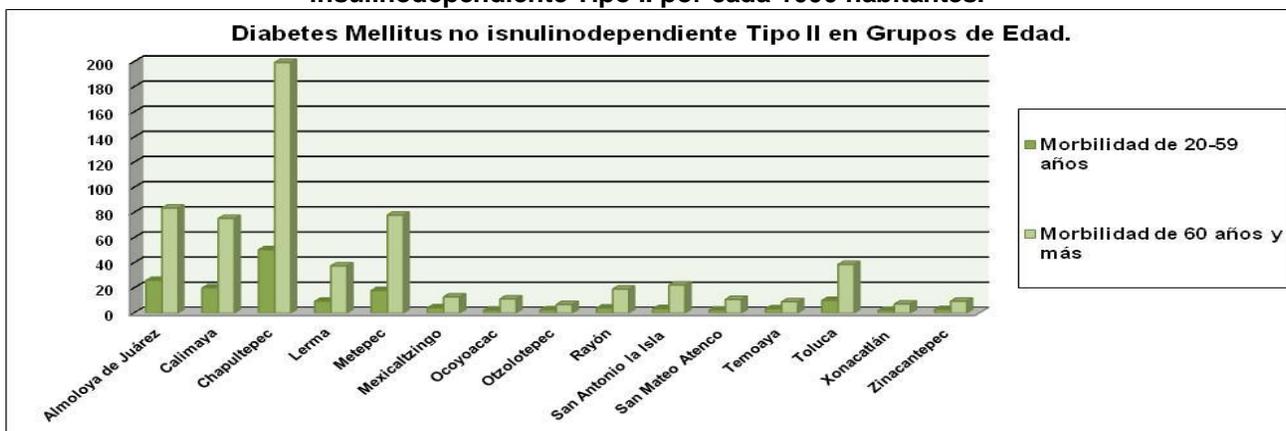
En el Cuadro 20 y en la Figura 31 se representan la Tasa en Personas de 20 a 59 años y de 60 años y más de la Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II, la Tasa en Personas de 0 a 19 años no aparece porque esta causa no estaba dentro de las 10 primeras.

Cuadro 20. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de la Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA 20-59 AÑOS	TASA DE 60 AÑOS Y MÁS
Almoloya de Juárez	25.86	83.50
Calimaya	19.99	75.16
Chapultepec	50.28	199.32
Lerma	9.39	37.50
Metepec	17.94	77.90
Mexicaltzingo	4.10	12.88
Ocoyoacac	2.21	11.13
Otzolotepec	2.46	6.75
Rayón	3.96	19.07
San Antonio la Isla	3.41	22.37
San Mateo Atenco	2.39	10.80
Temoaya	3.34	8.90
Toluca	10.03	38.61
Xonacatlán	2.01	7.14
Zinacantepec	2.72	9.44

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 31. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de la Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Gingivitis y Enfermedad Periodontal

En el Cuadro 21 y en la Figura 32 se representa la Tasa en Personas de 60 años y más de la Gingivitis y Enfermedad Periodontal, la Tasa en Personas de 0 a 19 años y la Tasa en Personas de 20 a 59 años no aparecen porque esta causa no estaba dentro de las 10 primeras.

Cuadro 21. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de la Gingivitis y Enfermedad Periodontal por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA DE 60 AÑOS Y MÁS
Almoloya de Juárez	9.36
Calimaya	3.17
Chapultepec	0
Lerma	3.97
Metepec	2.37
Mexicaltzingo	1.17
Ocoyoacac	0.42
Otzolotepec	0.65
Rayón	3.01
San Antonio la Isla	0
San Mateo Atenco	1.40
Temoaya	1.93
Toluca	6.72
Xonacatlán	1.62
Zinacantepec	1.30

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 32. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de la Gingivitis y Enfermedad Periodontal por cada 100 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Hipertensión Arterial

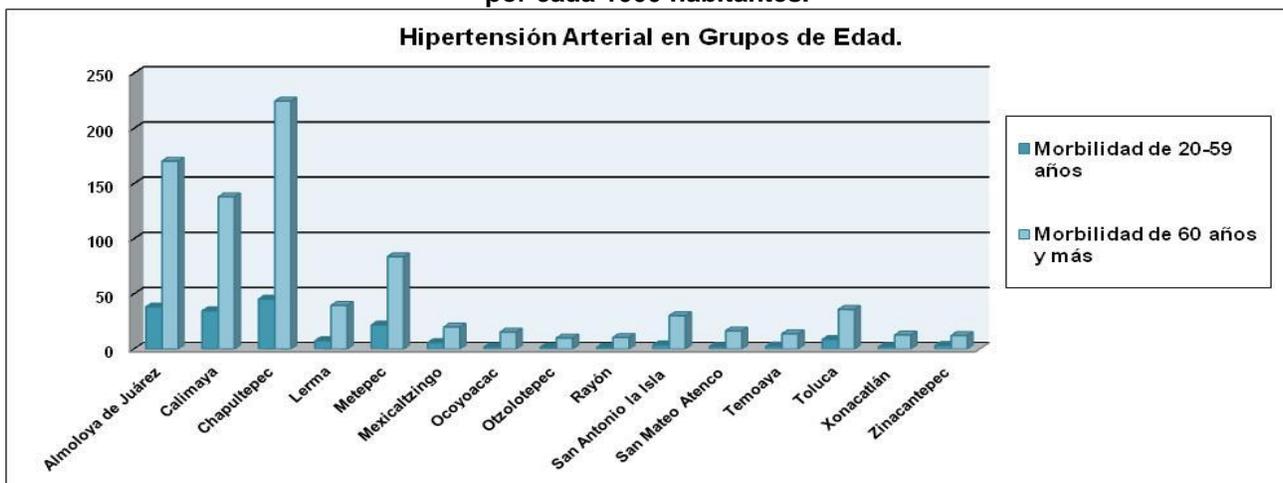
En el Cuadro 22 y en la Figura 33 se representan la Tasa en Personas de 20 a 59 años y la Tasa en Personas de 60 años y más de la Hipertensión Arterial, la Tasa en Personas de 0 a 19 años no aparece porque esta causa no estaba dentro de las 10 primeras.

Cuadro 22. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de la Hipertensión Arterial por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA 20-59 AÑOS	TASA DE 60 AÑOS Y MÁS
Almoloya de Juárez	38.10	170.25
Calimaya	34.56	137.96
Chapultepec	45.23	224.66
Lerma	7.49	39.43
Metepec	21.73	83.69
Mexicaltzingo	5.74	19.90
Ocoyoacac	1.90	15.34
Otzolotepec	1.76	10.03
Rayón	1.67	10.04
San Antonio la Isla	3.84	30.15
San Mateo Atenco	2.28	16.44
Temoaya	2.60	13.75
Toluca	8.63	35.82
Xonacatlán	2.09	12.67
Zinacantepec	3.26	12.15

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 33. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de la Hipertensión Arterial por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Infecciones de Vías Urinarias

En el Cuadro 23 y en la Figura 34 se representan la Tasa en Personas de 0a 19 años, la Tasa en Personas de 20 a 59 años y la Tasa en Personas de 60 años y más de las Infecciones de Vías Urinarias siendo las siguientes:

Cuadro 23. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de las Infecciones de Vías Urinarias pro cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA 0-19 AÑOS	TASA 20-59 AÑOS	TASA DE 60 AÑOS Y MÁS
Almoloya de Juárez	67.44	201.77	153.71
Calimaya	101.46	255.76	210.27
Chapultepec	114.15	214.13	157.09
Lerma	14.37	47.64	75.22
Metepec	12.62	25.56	37.47
Mexicaltzingo	16.01	42.82	48.00
Ocoyoacac	9.71	31.43	29.84
Otzolotepec	7.65	28.08	36.41
Rayón	25.34	49.97	85.34
San Antonio la Isla	12.91	31.28	49.61
San Mateo Atenco	19.32	50.92	65.06
Temoaya	19.27	40.50	27.69
Toluca	20.07	46.38	78.36
Xonacatlán	9.18	21.62	25.67
Zinacantepec	11.05	31.50	45.60

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 34. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de las Infecciones de Vías Urinarias por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas

En el Cuadro 24 y en la Figura 35 se representan la Tasa en Personas de 0 a 19 años la Tasa en Personas de 20 a 59 años y la Tasa en Personas de 60 años y más de las Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas.

Cuadro 24. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de las Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA 0-19 AÑOS	TASA 20-59 AÑOS	TASA DE 60 AÑOS Y MÁS
Almoloya de Juárez	736.48	164.98	210.38
Calimaya	1009.17	155.28	188.70
Chapultepec	1182.69	198.01	231.41
Lerma	93.05	42.79	53.94
Metepec	84.68	46.22	45.35
Mexicaltzingo	127.50	32.15	38.64
Ocoyoacac	69.79	21.98	30.47
Otzolotepec	60.27	24.45	35.76
Rayón	196.59	41.13	73.29
San Antonio la Isla	103.56	21.79	29.18
San Mateo Atenco	80.59	28.64	44.16
Temoaya	128.30	38.39	44.93
Toluca	73.86	32.12	45.31
Xonacatlán	36.03	10.15	11.69
Zinacantepec	45.52	24.31	27.02

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 35. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de las Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Infecciones Respiratorias Agudas

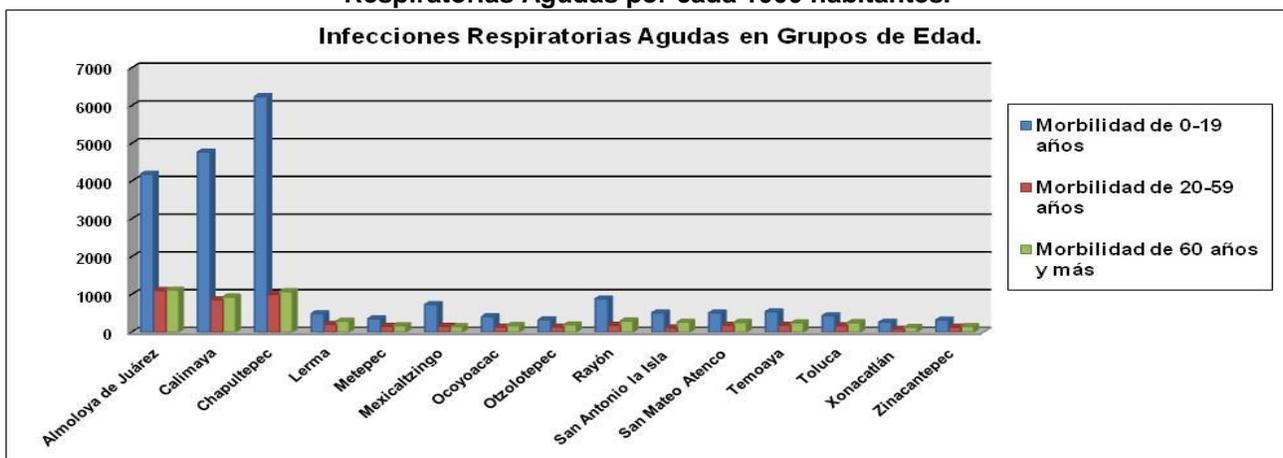
En el Cuadro 25 y en la Figura 36 se representan la Tasa en Personas de 0 a 19 años la Tasa en Personas de 20 a 59 años y la Tasa en Personas de 60 años y más de las Infecciones Respiratorias Agudas.

Cuadro 25. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de las Infecciones Respiratorias Agudas por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA 0-19 AÑOS	TASA 20-59 AÑOS	TASA DE 60 AÑOS Y MÁS
Almoloya de Juárez	4186.70	1104.27	1114.27
Calimaya	4773.41	858.22	933.39
Chapultepec	6240.03	1004.65	1076.01
Lerma	489.25	208.11	294.86
Metepec	358.47	158.88	174.63
Mexicaltzingo	732.59	156.68	149.88
Ocoyoacac	410.98	138.66	176.96
Otzolotepec	330.47	137.82	192.32
Rayón	881.57	183.60	297.18
San Antonio la Isla	513.02	113.58	265.56
San Mateo Atenco	510.13	182.24	261.45
Temoaya	542.92	185.53	246.75
Toluca	435.16	173.47	253.33
Xonacatlán	264.46	79.75	129.99
Zinacantepec	320.65	134.77	152.08

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 36. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de las Infecciones Respiratorias Agudas por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Otitis Media Aguda

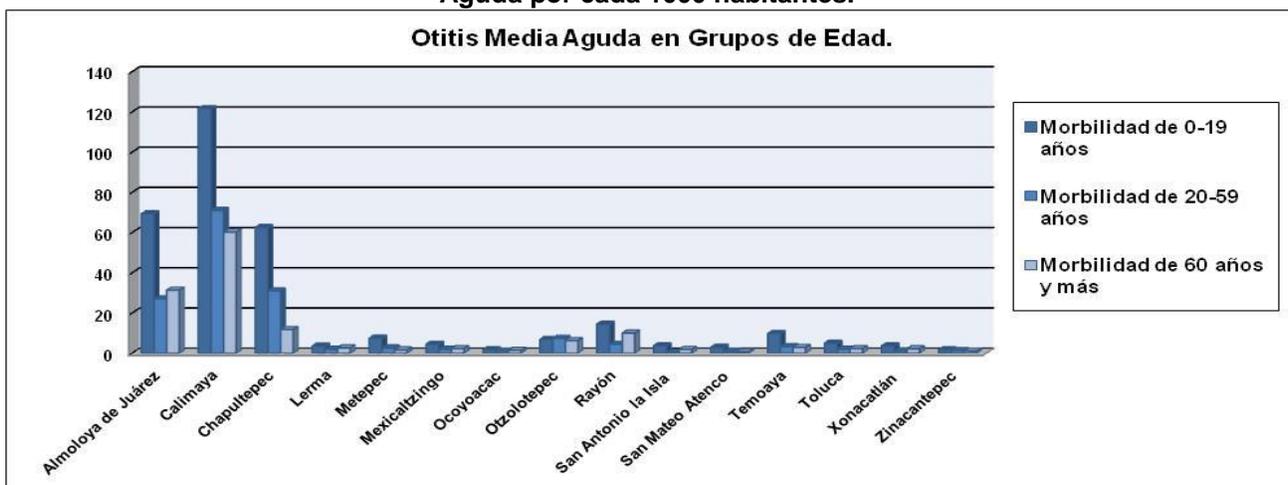
En el Cuadro 26 y en la Figura 37 se representan la Tasa en Personas de 0 a 19 años la Tasa en Personas de 20 a 59 años y la Tasa en Personas de 60 años y más de la Otitis Media Aguda.

Cuadro 26. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de la Otitis Media por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA 0-19 AÑOS	TASA 20-59 AÑOS	TASA DE 60 AÑOS Y MÁS
Almoloya de Juárez	69.38	27.08	31.34
Calimaya	121.63	71.01	60.26
Chapultepec	62.54	31.06	11.82
Lerma	3.60	1.99	2.68
Metepec	7.51	2.67	1.67
Mexicaltzingo	4.48	1.96	2.34
Ocoyoacac	1.80	1.02	1.47
Otzolotepec	6.90	7.46	6.32
Rayón	14.51	4.41	10.04
San Antonio la Isla	3.78	0.42	1.94
San Mateo Atenco	2.97	0.98	0.70
Temoaya	9.80	3.29	2.90
Toluca	5.03	2.01	2.34
Xonacatlán	3.66	1.11	2.27
Zinacantepec	1.71	1.35	1.00

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 37. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de la Otitis Media Aguda por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Úlceras, Gastritis y Duodenitis

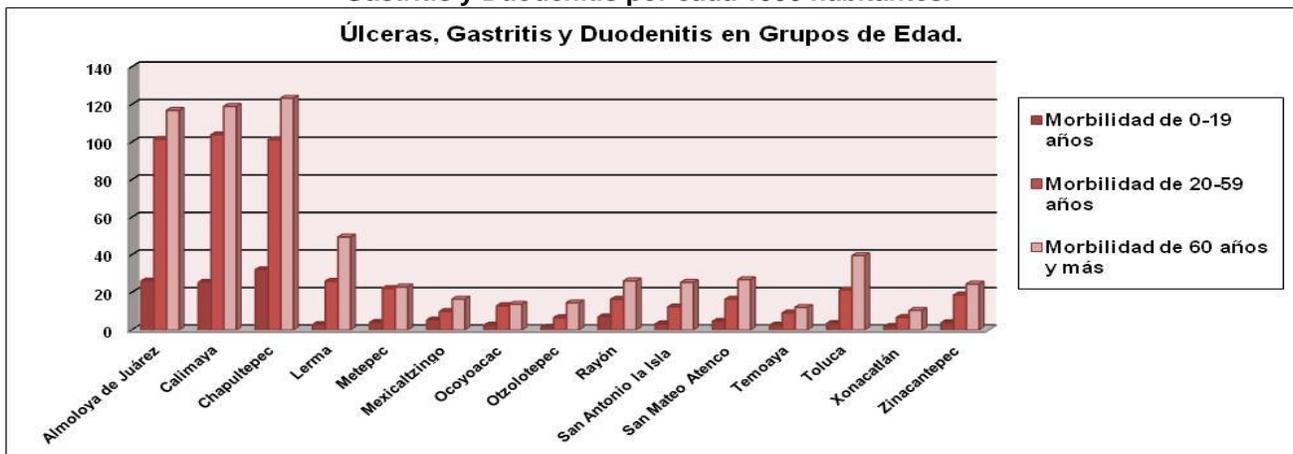
En el Cuadro 27 y en la Figura 38 se representan la Tasa en Personas de 0 a 19 años la Tasa en Personas de 20 a 59 años y la Tasa en Personas de 60 años y más de las Úlceras, Gastritis y Duodenitis.

Cuadro 27. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de las Úlceras, Gastritis y Duodenitis por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA 0-19 AÑOS	TASA 20-59 AÑOS	TASA DE 60 AÑOS Y MÁS
Almoloya de Juárez	26.06	27.08	116.81
Calimaya	25.32	71.01	118.93
Chapultepec	32.05	31.06	123.31
Lerma	2.87	1.99	49.43
Metepec	3.93	2.67	22.87
Mexicaltzingo	5.33	1.96	16.39
Ocoyoacac	2.52	1.02	13.66
Otzolotepec	1.41	7.46	14.39
Rayón	6.96	4.41	26.10
San Antonio la Isla	3.22	0.42	25.29
San Mateo Atenco	4.56	0.98	26.77
Temoaya	2.53	3.29	12.00
Toluca	3.49	2.01	39.53
Xonacatlán	1.80	1.11	10.39
Zinacantepec	3.79	1.35	24.40

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 38. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de las Úlceras, Gastritis y Duodenitis por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Varicela

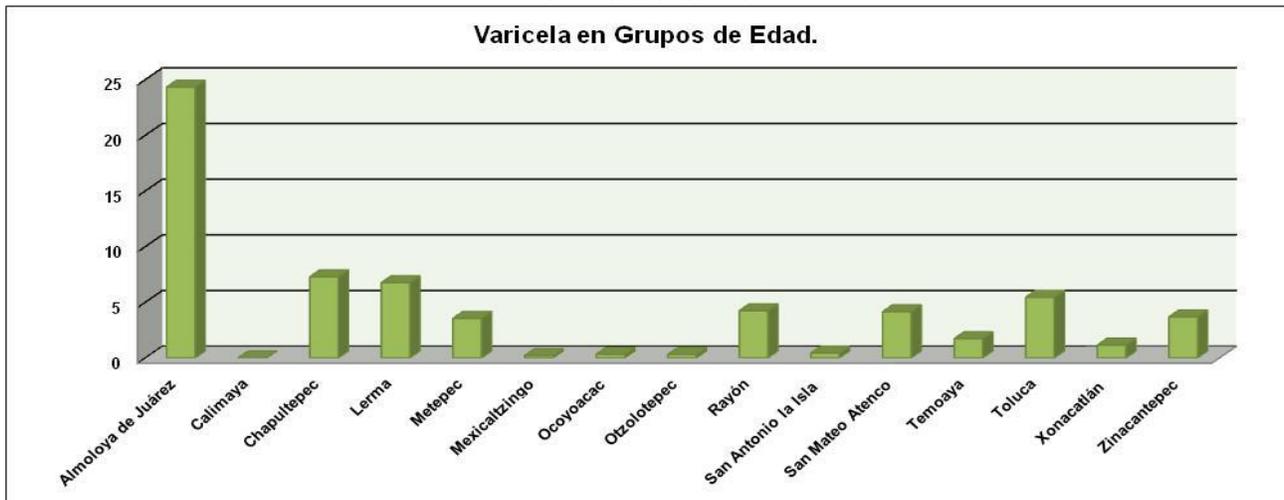
En el Cuadro 28 y en la Figura 39 se representa la Tasa en Personas de 0 a 19 años, la Tasa en Personas de 20 a 59 años y la Tasa en Personas de 60 años y más de las Varicela no aparecen debido a que esta causa no se encontraba dentro de las 10 primeras.

Cuadro 28. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de Edad de la Varicela por cada 1000 habitantes.

MUNICIPIO	TASA 0-19 AÑOS
Almoloya de Juárez	24.33
Calimaya	0
Chapultepec	7.29
Lerma	6.77
Metepec	3.56
Mexicaltzingo	0.21
Ocoyoacac	0.33
Otzolotepec	0.31
Rayón	4.25
San Antonio la Isla	0.44
San Mateo Atenco	4.15
Temoaya	1.73
Toluca	5.46
Xonacatlán	1.16
Zinacantepec	3.69

Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

Figura 39. Zona Metropolitana de Toluca: Tasas de Morbilidad por Grupos de la Varicela por cada 1000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del ISEM (2010).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio Patrones de la Distribución Espacial de las 10 principales causas de morbilidad en la Zona Metropolitana de Toluca para el año 2010, se presentan una serie de conclusiones que servirán para establecer líneas de investigación futuras y un panorama en el contexto de la morbilidad con base en las variables expuestas en su análisis e interpretación.

Primeramente se obtuvieron las tasas resultantes de la Morbilidad General, Específica, Femenina, Masculina y por Grupos de Edad son las siguientes:

La Morbilidad General tiene como tasa 739.39 y el municipio con la tasa más alta por cada 1000 habitantes es Chapultepec con 4173.62 mientras que Xonacatlán es el más bajo con 225.39.

La Morbilidad Específica tiene a Almoloya de Juárez con la tasa más alta en Amebiasis Intestinal con 90.62 y a Ocoyoacac con 0.59 siendo la más baja, Almoloya de Juárez tiene la tasa más alta en Candidiasis Urogenital y a Metepec como la más baja con 1.32; Chapultepec tiene la tasa más alta en Conjuntivitis con 37.51 y a San Mateo Atenco como la más baja con 0.89; Chapultepec es el más alto en Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II con 39.16 y Xonacatlán es el más bajo con 1.57; Chapultepec es el municipio más alto en Hipertensión Arterial con 37.82 y el más bajo es Oztolotepec con 1.45; Chapultepec tiene la tasa más alta en Infecciones de Vías Urinarias con 168.87 y el más bajo es Xonacatlán con 16.85; Chapultepec es el más alto en Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas con 588.56 y el más bajo es Xonacatlán con 21.13; Chapultepec es el más alto en Infecciones Respiratorias Agudas con 3075.13 y el más bajo es Xonacatlán con 158.14; Calimaya es el municipio con la tasa más alta con 90.44 en Otitis Aguda Media y el más bajo es Ocoyoacac con 1.35; por último Chapultepec es el más alto es Úlceras, Gastritis y Duodenitis con 74.10 y el más bajo es Oztolotepec con 4.73.

La Morbilidad Femenina es de 6.15 y tiene como municipio con la tasa más alta en Amebiasis Intestinal a San Mateo Atenco con 10.97 y Ocoyoacac es el más bajo con 0.75;

Temoaya es el municipio más alto en Candidiasis Urogenital con 13.09 y el más bajo es Toluca con 3.27; Rayón es el más alto en Conjuntivitis con 18.47 y el más bajo es San Mateo Atenco con 1.02; Metepec es el más alto en Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II con 17.47 y el más bajo es Almoloya de Juárez con 0.89; Metepec es el más alto en Hipertensión Arterial con 21.94 y el más bajo es Rayón con 1.84; Chapultepec es el más alto con 61.56 en Infección de Vías Urinarias y el más bajo es Xonacatlán con 28.21; Chapultepec es el más alto con Infecciones Respiratorias Agudas con 556.09 y el más bajo es Calimaya con 160.47; Chapultepec es el más alto en Otitis Media Aguda con 13.36 y el más bajo es Zinacantepec con 1.71; Chapultepec tiene la tasa más alta en Úlceras, Gastritis y Duodenitis con 33.00 y el más bajo es Oztolotepec con 6.30; finalmente Lerma es el más alto en Desnutrición Leve con 1.70 y el más bajo es Xonacatlán con 1.10.

La Morbilidad Masculina es de 5.02 y tiene la tasa más alta de Amebiasis Intestinal en Chapultepec con 10.34 y la más baja en Ocoyoacac con 0.32; Rayón es el más alto con 13.75 en Conjuntivitis y el más bajo es San Mateo Atenco con 0.75; Chapultepec tiene la tasa más alta en Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II con 11.81 y la más baja en Almoloya de Juárez con 0.66; Metepec es el más alto en Hipertensión Arterial con 15.77 y el más bajo en Almoloya de Juárez con 0.63; Rayón es el más alto en Infecciones de Vías Urinarias con 27.99 y el más bajo es Xonacatlán con 5.20; Chapultepec tiene la tasa más alta en Infecciones Respiratorias Agudas con 528.20 y el más bajo es Calimaya con 127.27; Rayón es el más alto en Otitis Media Aguda con 9.27 y el más bajo es Ocoyoacac con 0.72; Chapultepec es el más alto en Úlceras, Gastritis y Duodenitis con 16.46 y el más bajo es Xonacatlán con 2.62; Chapultepec tiene la tasa más alta de Desnutrición Leve con 1.68 y el más bajo es Ocoyoacac con 0.29; por último Lerma es el municipio que tiene la tasa más alta de Varicela con 3.10 y el más bajo es San Antonio la Isla con 0.18.

La Morbilidad en Personas de 0 a 19 años es de 35.16 y tiene como el municipio con la tasa más alta en Amebiasis Intestinal a Almoloya de Juárez con 138.41 y el más bajo es Ocoyoacac con 0.71; Temoaya es el más alto de Candidiasis Urogenital con 3.29 y el más bajo es San Mateo Atenco con 0.20; Chapultepec es el más alto de Conjuntivitis con 52.12 y el más bajo es San Mateo Atenco con 1.58; Almoloya de Juárez es el más alto de

Desnutrición Leve con 42.11 y el más bajo es Oztolotepec con 0.40; Chapultepec es el más alto de Infecciones de Vías Urinarias con 114.15 y el más bajo es Oztolotepec con 7.65; Chapultepec tiene la tasa más alta de Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas con 1182.69 y el más bajo es Xonacatlán con 36.03; Chapultepec es el más alto de Infecciones Respiratorias Agudas con 6240.03 y el más bajo es Xonacatlán con 264.46; Calimaya es el más alto de Otitis Media Aguda con 121,63 y el más bajo es Zinacantepec con 1.71; Chapultepec nuevamente es el más alto en Úlceras, Gastritis y Duodenitis con 32.05 y el más bajo es Oztolotepec con 1.41; por último Almoloya de Juárez es el más alto de Varicela con 24.33 y el más bajo es Mexicaltzingo con 0.21.

La Morbilidad en Personas de 20 a 59 años es de 8.02 y tiene a Almoloya de Juárez con la tasa más alta de Amebiasis Intestinal con 55.00 y el más bajo es Ocoyoacac con 0.60; Almoloya de Juárez es el más alto de Candidiasis Urogenital con 40.36 y el más bajo Metepec con 2.00; Chapultepec es el más alto de Conjuntivitis con 27.17 y el más bajo es San Antonio la Isla con 0.39; Chapultepec es el más alto de Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II con 50.28 y el más bajo es Xonacatlán con 2.01; Chapultepec es el más alto de Hipertensión Arterial con 45.23 y el más bajo es Rayón con 1.67; Calimaya es el más alto de Infecciones de Vías Urinarias con 255.76 y el más bajo es Xonacatlán con 21.62; Chapultepec es el más alto de Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas con 198.01 y el más bajo es Xonacatlán con 10.15; Almoloya de Juárez es el más alto de Infecciones Respiratorias Agudas con 1104.27 y el más bajo es Xonacatlán con 79.75; Calimaya es el más alto de Otitis Media Aguda con 71.01 y el más bajo es San Mateo Atenco con 0.98; por último Calimaya es el más alto de Úlceras, Gastritis y Duodenitis con 103.80 y el más bajo es Oztolotepec con 6.51.

La Morbilidad en Personas de 60 años y más es de 79.40 y tiene a Almoloya de Juárez como el municipio con la tasa más alta en Amebiasis Intestinal con 50.77 y el más bajo Temoaya con 1.16; Chapultepec es el más alto de Conjuntivitis con 38.85 y el más bajo es San Antonio la Isla con 0.70; Chapultepec es el más alto de Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II con 199.32 y el más bajo es Oztolotepec con 6.75; Chapultepec es el más alto en Hipertensión Arterial con 224.66 y el más bajo es Oztolotepec con 10.03; Calimaya es el más alto en Infección de Vías Urinarias con 210.27 y el más bajo es

Xonacatlán con 25.67; Chapultepec es el más alto de Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas con 231.41 y el más bajo es Xonacatlán con 11.69; Almoloya de Juárez es el más alto con 114.27 de Infecciones Respiratorias Agudas y el más bajo es Xonacatlán con 129.99; Calimaya es el municipio más alto en Otitis Media Aguda con 60.26 y el más bajo es San Mateo Atenco con 0.70; Chapultepec es el más alto de Úlceras, Gastritis y Duodenitis con 123.31 y el más bajo es Xonacatlán con 10.39; finalmente Almoloya de Juárez tiene la tasa más alta de Gingivitis y Enfermedad Periodontal con 9.36 y Ocoyoacac tiene la tasa más baja con 0.42.

Mientras que el valor “Z” de acuerdo a la Morbilidad Específica los municipios que tienen valores muy altos son Almoloya de Juárez, Calimaya y Chapultepec.

En la Morbilidad Femenina son los municipios de Lerma, Mexicaltzingo, Rayón, San Mateo Atenco y Temoaya los que tienen valores muy altos, altos y medio altos.

En la Morbilidad Masculina son Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Rayón, San Mateo Atenco y Temoaya los que tienen valores muy altos, altos y medio altos.

En la Morbilidad de Personas de 0 a 19 años los municipios que tienen valores muy altos son Almoloya de Juárez, Calimaya y Chapultepec.

En la Morbilidad de Personas de 20 a 59 años los municipios que tienen valores muy altos son Almoloya de Juárez, Calimaya y Chapultepec.

En la Morbilidad de Personas de 60 años y más los municipios que tienen valores muy altos de son Almoloya de Juárez, Calimaya y Chapultepec.

De acuerdo a lo que se obtuvo de las tasas y del valor “Z” se puede decir que las 10 causas principales son casi las mismas en los diferentes tipos de morbilidad que se estudiaron siendo éstas las que se manejaron por ser las más frecuentes y las más altas en cada municipio: Amebiasis Intestinal, Candidiasis Urogenital, Conjuntivitis, Desnutrición Leve, Diabetes Mellitus no insulino dependiente Tipo II, Gingivitis y Enfermedad

Periodontal, Hipertensión Arterial, Infección de Vías Urinarias, Infecciones Intestinales por otros Organismos y las mal definidas, Infecciones Respiratorias Agudas, Otitis Media Aguda, Úlceras, Gastritis y Duodenitis y Varicela.

De acuerdo a lo anterior se señala la relación que hay entre las tasas resultantes de los diferentes tipos de morbilidad que se estudiaron con factores físicos como el clima y con factores socioeconómicos como su grado de marginación y los servicios a la vivienda con los que cuenta la población.

Los municipios que resultaron con las mayores tasas en las diferentes causas de morbilidad y en los distintos tipos de morbilidad fueron:

- Almoloya de Juárez tiene un clima en la mayor parte de su territorio Templado Subhúmedo y al noroeste clima Semifrío Subhúmedo, su grado de marginación es muy bajo y de acuerdo a los servicios a la vivienda su porcentaje de viviendas habitadas que disponen de luz eléctrica es de 75.46, el porcentaje de las viviendas habitadas que disponen de agua entubada es de 59.25, el porcentaje de las viviendas que disponen de drenaje es de 56.12, el porcentaje de viviendas habitadas que disponen de excusado o sanitario es de 61.00, el porcentaje de viviendas habitadas con piso de material diferente a la tierra es de 71.48, el porcentaje de viviendas particulares sin ningún bien es de 3.14.
- Calimaya al norte, presenta un clima Templado Subhúmedo y al sur Semifrío Subhúmedo su grado de marginación es bajo de acuerdo a los servicios a la vivienda su porcentaje de viviendas habitadas que disponen de luz eléctrica es de 74.77, el porcentaje de las viviendas habitadas que disponen de agua entubada es de 71.56, el porcentaje de las viviendas que disponen de drenaje es de 73.50, el porcentaje de viviendas habitadas que disponen de excusado o sanitario es de 73.09, el porcentaje de viviendas habitadas con piso de material diferente a la tierra es de 70.68 , el porcentaje de viviendas particulares sin ningún bien es de 1.22.

- Chapultepec tiene un clima Templado Subhúmedo su grado de marginación es bajo de acuerdo a los servicios a la vivienda su porcentaje de viviendas habitadas que disponen de luz eléctrica es de 53.45, el porcentaje de las viviendas habitadas que disponen de agua entubada es de 52.15, el porcentaje de las viviendas que disponen de drenaje es de 52.64, el porcentaje de viviendas habitadas que disponen de excusado o sanitario es de 53.12, el porcentaje de viviendas habitadas con piso de material diferente a la tierra es de 52.51, el porcentaje de viviendas particulares sin ningún bien es de 0.49.
- Lerma tiene un clima Semifrío Subhúmedo y Templado Subhúmedo su grado de marginación es muy bajo, de acuerdo a los servicios a la vivienda su porcentaje de viviendas habitadas que disponen de luz eléctrica es de 81.34, el porcentaje de las viviendas habitadas que disponen de agua entubada es de 76.13, el porcentaje de las viviendas que disponen de drenaje es de 78.45, el porcentaje de viviendas habitadas que disponen de excusado o sanitario es de 79.41, el porcentaje de viviendas habitadas con piso de material diferente a la tierra es de 78.44, el porcentaje de viviendas particulares sin ningún bien es de 1.19.
- Metepec tiene un clima Templado Subhúmedo su grado de marginación es muy bajo, de acuerdo a los servicios a la vivienda su porcentaje de viviendas habitadas que disponen de luz eléctrica es de 84.71, el porcentaje de las viviendas habitadas que disponen de agua entubada es de 82.46, el porcentaje de las viviendas que disponen de drenaje es de 83.92, el porcentaje de viviendas habitadas que disponen de excusado o sanitario es de 84.20, el porcentaje de viviendas habitadas con piso de material diferente a la tierra es de 82.64, el porcentaje de viviendas particulares sin ningún bien es de 0.27.
- Rayón tiene un clima Templado Subhúmedo su grado de marginación es bajo, de acuerdo a los servicios a la vivienda su porcentaje de viviendas habitadas que disponen de luz eléctrica es de 89.75, el porcentaje de las viviendas habitadas que disponen de agua entubada es de 87.48, el porcentaje de las viviendas que

disponen de drenaje es de 88.69, el porcentaje de viviendas habitadas que disponen de excusado o sanitario es de 89.27, el porcentaje de viviendas habitadas con piso de material diferente a la tierra es de 86.90, el porcentaje de viviendas particulares sin ningún bien es de 0.98.

- San Mateo Atenco tiene un clima Templado Subhúmedo su grado de marginación es bajo, de acuerdo a los servicios a la vivienda su porcentaje de viviendas habitadas que disponen de luz eléctrica es de 84.62, el porcentaje de las viviendas habitadas que disponen de agua entubada es de 62.62, el porcentaje de las viviendas que disponen de drenaje es de 83.25, el porcentaje de viviendas habitadas que disponen de excusado o sanitario es de 83.30, el porcentaje de viviendas habitadas con piso de material diferente a la tierra es de 82.84, el porcentaje de viviendas particulares sin ningún bien es de 0.82.
- Temoaya tiene un clima al oeste Templado Subhúmedo y al noreste un clima Semifrío Subhúmedo su grado de marginación es medio, de acuerdo a los servicios a la vivienda su porcentaje de viviendas habitadas que disponen de luz eléctrica es de 79.36, el porcentaje de las viviendas habitadas que disponen de agua entubada es de 77.48, el porcentaje de las viviendas que disponen de drenaje es de 67.35, el porcentaje de viviendas habitadas que disponen de excusado o sanitario es de 68.84, el porcentaje de viviendas habitadas con piso de material diferente a la tierra es de 69.21, el porcentaje de viviendas particulares sin ningún bien es de 4.99.

En cuanto a los diferentes tipos de morbilidad que se estudiaron todos coinciden en que una de las principales causas de morbilidad entre sus habitantes son las Infecciones Respiratorias Agudas y el clima se relaciona con que se haya obtenido este resultado ya que como se observa casi todos los municipios presentan climas Fríos y Fríos Subhúmedos en alguna parte de su territorio a excepción de Metepec, San Mateo Atenco, Mexicaltzingo, Chapultepec, San Antonio la Isla y Santa María Rayón.

En cuanto al grado de marginación todos los municipios son muy bajos y bajos; sin embargo, Temoaya tienen un grado de marginación medio; además de que el porcentaje de los servicios a la vivienda con los que dispone cada municipio es mayor al porcentaje de los servicios a la vivienda con los que no dispone la población.

Es de suma importancia la realización de este tipo de estudios ya que nos proporcionan un panorama de cuál es la situación que se vive en la Zona Metropolitana de Toluca en materia de morbilidad; lo que nos lleva a que conociendo cuál es esta situación, se pueden plantear las herramientas necesarias para mejorar la calidad de vida de la población.

Para mejorar la calidad de vida y de salud de las personas se debe evitar que la población se enferme frecuentemente, perfeccionando el equipo médico, así como aumentar y mantener el número de áreas recreativas como parques y centros de deporte; además que la población mejore sus hábitos alimenticios, aumentando la ingesta de comida saludable como frutas y verduras.

Se debe de promover la cultura de hacer ejercicio, por lo menos 30 minutos al día, de acuerdo a las necesidades de cada persona

Por otro lado, se necesita fomentar una cultura de higiene que permita no tirar basura en las calles, separar la basura en orgánica e inorgánica, cuidar el agua y las áreas verdes, lo que nos llevará a mejorar la calidad de vida de las personas, no sólo individual sino también colectiva.

Otro aspecto muy importante es la existencia de perros y gatos en situación de calle, muchas veces la gente se queja de lo insalubre que es esta situación; sin embargo, no hay un compromiso ni promoción de acciones y campañas de adopción y esterilización de los mismos que ayude a disminuir su población y con ello mejorar las condiciones en las que viven, que muchas veces repercute en la salud pública.

Se recomienda dar un seguimiento a este estudio, posiblemente hacerlo a nivel estatal y nacional, añadir otros aspectos tal como el estilo de vida de la población, por ejemplo: las

migraciones, el ejercicio, la alimentación, la religión, la educación, las jornadas de trabajo, la distribución de infraestructura médica, entre otras.

Es relevante el poder anexar este estudio al Observatorio de Geografía de la Salud del Estado de México elaborado por la Dra. Marcela Virginia Santana Juárez, la Dra. Elsa Mireya Rosales Estrada, el Dr. Noel Bonfilio Pineda Jaimes y la Mtra. Giovanna Santana Castañeda; así como, al Observatorio de Geografía de la Salud de la Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México, con el objetivo de contribuir a la consulta de información que coadyuve al establecimiento de herramientas útiles para el estudio de la morbilidad y su comportamiento.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Alcántara A. Irasema, Graue W. Enrique. (2010) "Atlas de la Salud en México", Ed. Universidad Autónoma de México, México.
- Buzai, Gustavo y Baxensale Claudia. (2006) "Análisis Socio Espacial con Sistemas de Información Geográfica", Ed.Lugar.
- Díaz C. Othón y Guzmán P. Andrea. (2011) "Tesis de Licenciatura: Distribución de los tumores malignos en el Estado de México en el Año 2000-2005, Ed. Universidad Autónoma del Estado de México, México.
- Fabián Ceniceros, Eva y Escobar Muñoz Alicia. (1999) "Geografía General", Ed. McGraw Hill, México, D.F.
- García Rodríguez, Omar. (2012) "Efecto del Cambio Climático en la Mortalidad de Puerto Rico", Ed. Academia Española, Saarbrucken Deutschland Alemania.
- García Rodríguez, Omar, Seguinot Barbosa, José. (2012) "Geografía Médica y de la Salud en el Contexto del Cambio Climático", Ed. Academia Española, Saarbrucken Deutschland Alemania.
- García Robles, Eduardo, Garduño García, León, Miraflores Castro Ricardo Antonio. (2008) "Tesis de Licenciatura: Distribución de la Morbimortalidad 2000 y 2005 de la Jurisdicción Sanitaria de Tejupilco, Estado de México", Ed. Universidad Autónoma del Estado de México, México.
- Juan Pérez, José Isabel, Hernández González, Marina. (2009) "Territorio, Cultura y Salud", Ed. Dunken, Buenos Aires, Argentina.
- Olivera, Ana. (1993) "Geografía de la Salud", Ed. Síntesis, Madrid España.

- Ramírez, Lilitiana. (2011) "La morbilidad en la provincia del Chaco-Argentina (2000-2007): evolución, distribución, centralidad y dispersión" parte del libro Escenarios Vulnerables del Nordeste Argentino.
- Santana Juárez, Marcela Virginia. (2009) "Tesis de Doctorado: Condiciones Geográficas y de Salud de la Población del Estado de México", Ed. Universidad Autónoma de México, México.
- Santana Castañeda, Giovanna. (2009) "Tesis de Licenciatura: Patrones de Distribución de la Mortalidad en la Región Noroeste del Estado de México 2000- 2005", Ed. Universidad Autónoma del Estado de México, México.
- Santana Juárez, Marcela Virginia, Santana Castañeda, Giovanna, Antonio Némiga, Xanat, Campos Alanís, Juan. (2009). "Metodología para determinar la distribución espacial y tendencia de la Diabetes Mellitus, utilizando Sistemas de Información Geográfica sobre el análisis clúster", Ed. Universidad Autónoma del Estado de México, México.
- Rivera Plata, Sócrates. (2008) "Tesis de Licenciatura: Distribución de la Morbilidad de la Población en el Curso Alto del Río Lerma 2005", Ed. Universidad Autónoma del Estado de México, México.
- Vera Bolaños, Marta. (1999) "Teoría de la Transición Epidemiológica", El Colegio Mexiquense.
- Victorio Estrada Amparo. (2008) "La Relación entre la Percepción de Estrés y Satisfacción con la Vida de Morbilidad", Ed. Redalyc, México D.F.