

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD



**Perfil epidemiológico de la diabetes tipo 2
en Tabasco, México (2007-2017)**

ORCID-0000-0002-8711-9324

**Tesis para obtener el título de la:
Maestría en Salud Pública**

Presenta:

José Gabriel Silva Sánchez

Directores:

Dr. Argeo Romero Vásquez

Dr. Baldomero Sánchez Barragán

Villahermosa, Tabasco.

Noviembre 2019.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Jefatura del
Área de Estudios
de Posgrado



Of. No. 0672/DACS/JAEP
08 de noviembre de 2019

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

C. José Gabriel Silva Sánchez
Maestría en Salud Pública
Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dra. Cs. Silvia María Guadalupe Garrido Pérez, M. en C. Francisca Gómez Hernández, M. en C. Argeo Romero Vázquez, M. en C. Agustín Carrera Carrera y M.A.E. Carmen De la Cruz García, impresión de la tesis titulada: **"Perfil epidemiológico de la diabetes tipo 2 en Tabasco, México (2007 – 2017"**, para sustento de su trabajo recepcional de la Maestría en Salud Pública, donde funge como Director de Tesis el Dr. Argeo Romero Vázquez.

Atentamente


Dra. Minari Carolina Martínez López
Directora

UJAT



DACS
DIRECCIÓN

C.c.p.- Dr. Cs. Argeo Romero Vazquez.- Directora de Tesis
C.c.p.- Dra. Cs. Silvia María Guadalupe Garrido Pérez.- Sinodal
C.c.p.- M. en C. Francisca Gómez Hernández.- Sinodal
C.c.p.- M. en C. Argeo Romero Vazquez.- Sinodal
C.c.p.- M. en C. Agustín Carrera Carrera.- Sinodal
C.c.p.- M.A.E. Carmen De la Cruz García.- Sinodal

C.c.p.- Archivo
DC/MCML/MO/MACA/lkrd*



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 12:30 horas del día 07 del mes de noviembre de 2019 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"Perfil epidemiológico de la diabetes tipo 2 en Tabasco, México (2007 – 2017)"

Presentada por el alumno (a):

Silva	Sánchez	José Gabriel
Apellido Paterno	Materno	Nombre (s)

Con Matricula

1	7	2	E	6	7	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Grado de:

Maestro en Salud Pública

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

Dr. Argeo Romero Vázquez
Director de Tesis

Dra. CS. Silvia María Guadalupe Garrido Pérez

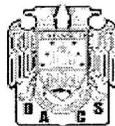
M. en C. Francisca Gómez Hernández

M. en C. Argeo Romero Vázquez

M. en C. Agustín Carrera Carrera

M.A.E. Carmen De la Cruz García

C.c.p.- Archivo
DC MCML/MO MACA/lkrd*



Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 07 del mes de noviembre del año 2019, el que suscribe, José Gabriel Silva Sánchez, alumno del programa de la Maestro en Salud Pública, con número de matrícula 172E67001 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **"Perfil epidemiológico de la diabetes tipo 2 en Tabasco, México (2007-2017)"**, bajo la Dirección del Dr. Argeo Romero Vásquez y el Dr. Baldomero Sánchez Barragán Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: tumseut@gmail.com. Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


José Gabriel Silva Sánchez

Nombre y Firma

Sello

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Dios ha concedido a la humanidad la capacidad de investigar, está en nosotros lograr que sea una herramienta para crear un mundo mejor y facilitar el bienestar integral de todos los seres humanos.

Roberto Hernández Sampieri



Agradecimientos

Esta parte de la investigación creo que es la más de difícil de escribir pues el agradecer solo a unos cuantos, se me hace como discriminar a las personas que me rodearon y de forma indirecta participaron en mi proceso de formación.

Durante estos pocos más de dos años de formación un gran ejército de personas ha estado presentes animando y aconsejando para poder continuar y concluir de manera satisfactoria el programa.

De forma primaria quiero agradecer a mi director de tesis, el Dr. Argeo Romero Vásquez, por su paciencia, siempre amable atención y excelentes consejos en la integración de este trabajo.

A mi coordinador del programa el Dr. Heberto Romeo Priego Álvarez, por su incansable quehacer para que todo culminara en tiempo y forma.

A mi madre, por su infinita fe en mí y en mi capacidad de poder concluir este nuevo proyecto.

Y, por último, pero no menos importantes, a la Dra., Francisca Gómez, Dra. Carmen de la Cruz, Dra. Silvia Garrido Pérez , por su gran interés y valioso apoyo en la culminación de este proyecto.



Dedicatorias

A mi esposa, la futura gerontóloga.

Lucía Esther García Carrera, por su inagotable apoyo, por creer en mí y su paciencia en este tiempo, que han sido difíciles; también por animarme constantemente para la culminación de este proyecto, por su agradable compañía y ayuda en todas las noches de desvelo que me ayudaron a no desistir.

A mi hijo. Damián Silva García.



Tabla de contenido

1. Introducción	5
2. Planteamiento del problema	6
3. Justificación	8
4. Objetivos	9
4.1 General:	9
4.2 Específicos:	9
5. Marco de referencia	10
5.1 Historia de la diabetes	10
5.2 Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT o ENT)	11
5.3 Transición de las condiciones de salud	15
5.4 Ambiente obesogénico	18
5.5 Hiperglucemia	19
5.6 Proceso de obtención de la energía	20
5.7 Clasificación	22
5.8 Determinantes sociales de la salud	26
5.9 Síntomas	26
5.10 Diagnóstico	29
5.11 Criterios diagnósticos	30
5.12 Tratamiento	32
5.13 Normativas y programa nacional	36
6. Estudios relacionados	37
7. Marco conceptual	40
8. Material y métodos	48
8.1 Tipo de investigación:	48
8.2 Universo	48
8.3 Criterios de inclusión y exclusión:	48
8.3.1 Inclusión:	48
8.3.2 Exclusión:	48
8.4. Operacionalización de Variables	49
9. Método e instrumento de recolección de datos	51
9.1 Análisis de datos	52



10. Consideraciones Éticas	53
11. Resultados	54
12. Discusión	87
13. Conclusiones.....	88
14. Recomendaciones	90
15. Referencias bibliográficas	91

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



Tablas y figuras

Cuadro 1. Comparativo de las clasificaciones de la diabetes entre diferentes ediciones de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10)	23
Cuadro 2. Criterios clínicos diagnósticos de la diabetes tipo 2.	31
Cuadro 3. Aproximaciones de glucosa (mg/dl) en porcentaje de hemoglobina glucosilada (A1c)	31
Tabla 1. Población total por sexo y frecuencia, del periodo 2007-2017 del estado de Tabasco	56
Tabla 2. Tasa cruda de mortalidad por sexo, municipio y año, del estado de Tabasco periodo 2007-2017.....	60
Tabla.3 Tasa bruta de mortalidad de Tabasco periodo 2007-2017, por subregión de Tabasco.....	79
Tabla 4. Correlación de sexo y año como factor de riesgo de muerte.....	80
Tabla 5. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	81
Tabla 6. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	81
Tabla 7. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	82
Tabla 8. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	82
Tabla 9. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	83
Tabla 10. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	83
Tabla 11. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	84
Tabla 12. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	84
Tabla 13. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	85
Tabla 14. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	86
Tabla.5 Tasa bruta de mortalidad de Tabasco periodo 2007-2017, por subregión de Tabasco.....	79
Tabla 6. Correlación de sexo y año como factor de riesgo de muerte.....	80
Tabla 7. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	81
Tabla 8. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	81
Tabla 9. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	82
Tabla 10. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	82
Tabla 11. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	83
Tabla 12. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	83
Tabla 13. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	84
Tabla 14. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	84
Tabla 15. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	85
Tabla 16. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	85
Tabla 17. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2.....	86
Gráfico 1. Pirámide poblacional año 2007 Tabasco.....	54
Gráfico 2. Pirámide poblacional año 2017 Tabasco.....	54



Gráfico 3. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2007	58
Gráfico 4. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2008	58
Gráfico 5. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2009	59
Gráfico 6. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2010	59
Gráfico 7. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2011	59
Gráfico 8. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2012	60
Gráfico 9. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2013	60
Gráfico 10. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2014	60
Gráfico 11. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2015	61
Gráfico 12. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2016	61
Gráfico 13. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2017	61
Gráfica 14. Prevalencia de casos de diabetes tipo 2 por subregión de Tabasco 2007-2017.....	63
Gráfico 15. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2007.....	64
Gráfico 16. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2008	64
Gráfico 17. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2009	64
Gráfico 18. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2010	65
Gráfico 19. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2011	65
Gráfico 20. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2012	66
Gráfico 21. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2013	66
Gráfico 22. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2014	66
Gráfico 23. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2015	67
Gráfico 24. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2016	67
Gráfico 25. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2017	67
Gráfico 26. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Balancán	72
Gráfico 27. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Cárdenas	72
Gráfico 28. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Centla	72



Gráfico 29. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Centro	73
Gráfico 30. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Comalcalco.....	73
Gráfico 31. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Cunduacán	73
Gráfico 32. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Emiliano Zapata.....	74
Gráfico 33. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Huimanguillo.....	74
Gráfico 34. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Jalapa.....	74
Gráfico 35. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Jalpa de Méndez.....	75
Gráfico 36. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Jonuta.....	75
Gráfico 37. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Macuspana.....	75
Gráfico 38. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Nacajuca.....	76
Gráfico 39. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Paraíso.....	76
Gráfico 40. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Tacotalpa.....	76
Gráfico 41. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Teapa.....	77
Gráfico 42. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Tenosique.....	77

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



Resumen

Introducción: Las personas diagnosticadas con diabetes tipo 2 tiene una carga de mortalidad total metabólica y cardiovascular; ambos tipos de diabetes cursan con periodos prolongados de hiperglicemia, lo que representa un elevado riesgo de incremento de complicaciones microvasculares y macrovasculares.

Objetivo: Analizar el perfil epidemiológico de la diabetes tipo 2 en adultos mayores de 20 años y más del estado de Tabasco durante el periodo de 2007 al 2017

Material y método: se realizó un estudio observacional, transversal, retrospectivo de un periodo de 11 años, de todos los casos de muerte y prevalencia de diabetes tipo 2 en adultos mayores de 20 años, del estado de Tabasco, los datos se obtuvieron la plataforma de la DGIS

Resultados: El cálculo del riesgo por sexo indica que ser mujer en el año 2015 en Tabasco, tuvieron OR 11.312 veces más de riesgo de morir, en comparación con su similar masculino en el mismo año.

Conclusión: La mayor prevalencia de casos de diabetes tipo corresponde al sexo femenino; el grupo de edad que mayor incidencia de muertes presenta es el 60-79 años, donde también el sexo femenino tiene mayor presencia.

Palabras Claves: Diabetes, Epidemiología, Prevalencia, Incidencia, Hiperglucemia.



Abstract

Introduction: People diagnosed with type 2 diabetes have a total metabolic and cardiovascular mortality burden; both types of diabetes have prolonged periods of hyperglycemia, which represents a high risk of increased microvascular and macrovascular complications.

Objective: Analyzing the epidemiological profile of type 2 diabetes in adults over 20 years of age and older in Tabasco status from 2007 to 2017

Material and methods: an observational, cross-sectional, retrospective study of an 11-year period was conducted, of all cases of death and prevalence of type 2 diabetes in adults over 20 years of age, of Tabasco state, data were obtained the platform of the DGIS.

Results: The sex risk estimate indicates that being a woman in 2015 in Tabasco, they had OR 11,312 times more risk of dying, compared to their male counterpart in the same year.

Conclusion: The highest prevalence of cases of type diabetes is for the female sex; the age group with the highest incidence of deaths is 60-79 years old, where the female sex also has the greatest presence.

Keywords: Diabetes, Epidemiology, Prevalence, Incidence, Hyperglycaemia.



Glosario

Cribado	Estrategia aplicada sobre una población para detectar una enfermedad en individuos sin signos o síntomas de esa enfermedad.
Crónico	Se refiere a algo que continúa durante un período de tiempo prolongado
Crónico degenerativo	Afección generalmente crónica durante la cual tiene lugar un proceso continuo, basado en cambios degenerativos en las células, en la cual la función o la estructura de los tejidos u órganos afectados empeoran con el transcurso del tiempo.
Diabetes tipo 1	Enfermedad autoinmune provocada por producción anticuerpos que destruyen las células beta del páncreas encargadas de la producción de insulina
Diabetes tipo 2	Enfermedad crónica originada cuando el páncreas funciona de manera anormal, no produce insulina suficiente, o la que produce es de mala calidad, generalmente la falta de absorción de esta proteína va ligada al síndrome de resistencia a la insulina.
Enfermedad	Alteración leve o grave del funcionamiento normal de un organismo o de alguna de sus partes debida a una causa interna o externa.
Glibenclamida	Fármaco antidiabético oral del grupo de las sulfonilureas, que estimula la secreción endógena de la insulina
Incidencia	número de casos nuevos de una enfermedad en una población determinada y en un periodo determinado
Insulina	Hormona producida por el páncreas, que se encarga de regular la cantidad de glucosa de la sangre.
Macrovasculares	La porción de la vasculatura del cuerpo que comprende los vasos más grandes, aquellos con un diámetro interno de más de 100 micras
Metformina	Fármaco que ayuda al cuerpo a responder mejor a su propia insulina y reducir la producción de glucosa por el hígado
Microvasculares	Que constituye la parte del sistema circulatorio compuesta de vasos diminutos (como vénulas o capilares) que tienen un diámetro promedio de menos de 0.3 milímetros



Abreviaturas

OMS	Organización Mundial de la Salud
IDF/FID	Federación Internacional de Diabetes
OPS	Organización Panamericana de la Salud
ENSANUT	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
ECNT	Enfermedades crónicas no transmisibles
ENT	Enfermedades no transmisibles
OMENT	Observatorio Mexicano de Enfermedades no Transmisibles
SNS	Sistema Nacional de Salud
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
AVAD	Años de vida ajustados por discapacidad
DALY	Años de vida ajustados por discapacidad (siglas en inglés)
QALY/ AVAC*	Años de vida ajustado por calidad (siglas en inglés) (siglas en español*)
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
ACV	Accidente cerebrovascular
NOM	Norma oficial mexicana
DGE	Dirección general de epidemiología
CIE	Clasificación internacional de enfermedades



1. Introducción

Un perfil epidemiológico es la manifestación del peso de problema de salud que una localidad padece, y lo realiza mediante la búsqueda de descriptores que identifiquen las similitudes, dentro de estas se encuentran la carga de morbilidad y mortalidad.

La diabetes es una enfermedad crónica que afecta por igual a todas personas en todos los estratos sociales a nivel mundial, se manifiesta en dos forma posibles con muy pocas diferencias al inicio de ambas, y que actualmente está tomando tanta fuerza que ya posee todas las características que la convierten en la epidemia del siglo XXI ¹.

Las personas diagnosticadas con diabetes tipo 2 tiene una carga de mortalidad total metabólica y cardiovascular; ambos tipos de diabetes cursan con periodos prolongados de hiperglicemia, lo que representa un elevado riesgo de incremento de complicaciones microvasculares y macrovasculares. Estas complicaciones generan elevados costos a los servicios de salud públicos y empobrece a las familias lo que complica la calidad de vidas de todos sus miembros.

El alto costo económico que la diabetes representa sobre el Sistema Nacional de Salud (SNS) y el impacto negativo que tiene la enfermedad en los indicadores de salud, es necesario contar con información que proporcione datos que representen a la población en riesgo, por todo lo anterior, es importante la elaboración de un perfil sobre el comportamiento y cambios de la dinámica y características de la población afectada.

Ante la falta de trabajos similares en la entidad, la realización de este trabajo está motivada por la necesidad de tener un referente que plantee la situación de diabetes en la población y de conocer el comportamiento que esta ha tenido en la última década en el estado.



2. Planteamiento del problema

La diabetes es una enfermedad crónica y la más reconocida a nivel global y por todas las personas; su incidencia afecta a personas en todos los continentes, por lo que se ha convertido en un problema de clase mundial, en el 2017 se estimaron 425 millones de personas con diabetes en el mundo, de ellas fallecieron 4 millones de adultos; de continuar esta tendencia de descontrol para el 2045 se proyectan 645 millones de enfermos por esta patología.²

Dentro de los países de América, México es uno de los países con más casos de diabetes, con 11.4 millones en 2016, lo que representa unas 96 mil muertes anuales lo que constituye la cuarta causa de muerte en el país.^{3,4}

La Organización Mundial de la Salud (OMS) informo que, a nivel global en el año 2016 se estimaron unos 422 millones de personas que padecen diabetes.⁵

De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, en el año 2017, China, India, Estados Unidos, Brasil y México, en ese orden, son los primeros 5 lugares de personas que viven con diabetes en el mundo.²

A nivel mundial su prevalencia se ha cuadruplicado en las últimas tres décadas. La región de las Américas es una con las prevalencias más elevadas, cuyo incremento va en paralelo con otras enfermedades crónicas como el sobrepeso, la obesidad, la dislipidemia y cardiopatías.

La cronicidad de esta, es motivo de sufrimiento personal, además de ser una causa frecuente de discapacidad y años de vida perdidos por las muertes prematuras en la población joven económicamente activa, lo que empobrece a las familias, reduce la esperanza de vida, e incrementa el costo de su atención en el sistema de salud.



Así mismo la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUTmc 2016) reporta un aproximado de 6.4 millones de individuos diagnosticados con diabetes tipo 2, con una prevalencia de la enfermedad de 9.4% (6,465) de ambos sexos y con respecto a los resultados regionales nacionales la mayor prevalencia de personas con diabetes se observó en la región sur (10.2%).^{6,7}

En Tabasco se registran 82.5 muertes por cada 100 mil habitantes, a causa de la diabetes mellitus tipo 2, reportó el Observatorio Mexicano de Enfermedades no Transmisibles. El Observatorio Mexicano de Enfermedades no Transmisibles (OMENT) estima que en la entidad el 7% de la población de más de 10 años padece algún tipo de diabetes, equivalente a 167 mil 670 ciudadanos, de los que solo 39 mil 362 llevan su tratamiento.

Es por todo lo anterior se formula la siguiente pregunta:

¿Cuál es el perfil epidemiológico de los pacientes con Diabetes tipo 2 de Tabasco, México, durante el periodo 2007 a 2017?



3. Justificación

El origen de la diabetes tipo 2 por ser de origen multifactorial está asociada a una multiplicidad de factores, que aumentan los predisponentes de padecerla, el cambio de estilos de vida tradicionales al moderno, ha resultado en cambios desfavorables en los distintos grupos edad.

El presente trabajo tiene la finalidad de recabar la información necesaria, que permita conocer el comportamiento y analizar la correlación existente entre algunas de las variables que contribuyen a la aparición de la enfermedad.

También tiene el propósito de contribuir a las líneas de investigación para el reforzamiento de estrategias de prevención de complicaciones y muerte.

La diabetes tipo 2, y los estilos de vida poco saludables proponen un reto inimaginable a la salud pública mundial, provocado por su elevada prevalencia y su elevada incidencia, dado que no hace distinciones en las características sociales y demográficas, así como su elevada tasa de discapacidad y defunciones.

Conocer el comportamiento y estado de salud de las personas adultas con diabetes del estado, de forma directa e indirecta, los hallazgos encontrados pueden influir en la mejora o modificación significativa de las medidas prácticas orientadas hacia aquellas personas que viven con diabetes tipo 2; y en un futuro servir de aporte para la línea de investigación de promoción de la salud.



4. Objetivos

4.1 General:

Analizar el perfil epidemiológico de la diabetes tipo 2 en adultos mayores de 20 años edad durante el periodo 2007-2017.

4.2 Específicos:

1. Determinar la población general por sexo, grupos de edad, por municipios y subregión del estado de Tabasco en el periodo de estudio.
2. Identificar la prevalencia y calcular las tasas morbilidad de la diabetes tipo 2 en la población atendida por Secretaría de Salud, por municipio, por año y por subregión del estado de Tabasco durante el periodo 2007-2017.
3. Clasificar las tasas de mortalidad de diabetes tipo 2 por municipio, sexo y grupos de edad de Tabasco del periodo de estudio 2007-2017.
4. Analizar el Sexo y municipio como factores de riesgos asociados a mortalidad de diabetes tipo 2.



5. Marco de referencia

5.1 Historia de la diabetes

Para poder continuar es necesario señalar el origen del término y uso correcto del mismo debido a que a lo largo de la línea del tiempo esta enfermedad ha tenido diferentes pronunciaciones de acuerdo a la zona y espectro cultural de la misma.

El diccionario de dudas y dificultades de la lengua española menciona que el termino correcto es “diabetes” sin acentuación, entonación usada en algunos países de América del Sur, del mismo modo debe ser evitado la terminación “diabetis” que ha tomado el mismo tono erróneo en vinculación con otras patologías de terminación similar.^{8,9,10}

El termino diabetes proviene del latín diabētes, mismo que deriva de un vocablo griego, dia: a través; betes: pasar que hacer referencia a un sifón, atribuido a Areteo de capadocia quien interpretaba los signos de la diabetes principalmente la excesiva eliminación de la orina, como el proceso mediante el cual entra el agua por la boca atraviesa el cuerpo y sale de la misma forma a través de la orina.¹¹

Fue hasta finales del siglo XVII que Thomas Willis (1621-1725) después de probar la orina de un paciente enfermo pudo saber y diferenciar dos tipos del padecimiento una que era espesa y pegajosa como la miel la cual denomino diabetes (del latín que significa miel) y otra orina que no poseía ningún sabor a la que denomino diabetes insípida.¹²

La diabetes tiene incidencia desde hace miles de años, el antecedente más antiguo del que se tiene registro se haya en el pergamino de Ebers en el año 1535 antes de nuestra era, y en el texto enmarca detalles de un raro padecimiento que consumía a la gente y que tenía características similares a la diabetes , además de contener una lista de tratamientos a base de plantas y otros remedios naturales y un apartado de



restricciones alimentarias, que podría ser un régimen alimentario como complemento del tratamiento suministrado.¹³

5.2 Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT o ENT)

Las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT), han cobrado una gran relevancia en los perfiles epidemiológicos de los sistemas de salud pública de todo el mundo, por su rápida propagación, el constante incremento de personas afectadas, su participación en las tasas de mortalidad prematura, los complejos procesos de incapacidad e invalidez, así como su elevado costo de tratamiento y mantenimiento.

La emergencia producida ante los sistemas de salud, ha sido en parte el resultado de en los cambios de la estructura social y la economía que invariablemente promueven cambios sustanciales en los estilos de vida de la mayor parte de una población.

Las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) producen en los individuos condiciones metabólicas únicas que combinadas con las características propias de cada organismo han propiciado la dificultad del desarrollo de un tratamiento efectivo que pueda solventar este grupo de enfermedades, en otras palabras, son enfermedades que no tienen una cura conocida.

Es por ello que organismos internacionales en materia de salud, tales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) entre otros, en la conferencia mundial de la OMS sobre Enfermedades Crónicas no Degenerativas, celebrada en 2017, se tomaron nuevos acuerdos para el cumplimiento de las metas establecidas en el documento Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) para el año 2030.

Dentro de este marco se recalcó la trascendencia que tiene lograr el objetivo 3.4,¹⁴ reducir al mínimo las defunciones en edades tempranas ocasionadas por ECNT,



mediante acciones de promoción de la salud, prevención y tratamiento de las mismas. Desafortunadamente, aunque las metas son muy ambiciosas y totalmente posibles, la elevación de las tasas de mortalidad causadas por estos padecimientos hace que parezca imposible alcanzar la meta antes señalada.

La situación en la que los individuos nacen, se desarrolla, trabajan y se reproducen dan inicio una serie de situaciones que marcaran permanente sus hábitos, la convivencia con otros individuos y la capacidad de selección de estilos de conducta que estén influenciados por características demográficas, económicas, sociales y/o culturales, propiciarán el detonante de aparición de Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) actualmente son la causa de muerte más importante a nivel global pues son responsables de más de 41 millones de muertes anuales lo que representa un 70% del total de las muertes, en consecuencia, las ECNT producen muertes prematuras en individuos en edad laboral productiva (20-69 años) la mayoría de estas son producidas en localidades rezagadas o de bajos recursos.¹⁵

La lentitud en el desarrollo y aparición de los signos y síntomas de dichas enfermedades que aparecen de forma intermitente a lo largo de varios años logran que los afectados pasen desapercibidos las molestias confundiéndolos con otras patologías estacionarias. Cuando las características de la enfermedad son claras, generalmente llevan asociadas algunas complicaciones de índole metabólico que acrecienta la magnitud del problema y paulatinamente se van agregando nuevos padecimientos.



Las cuatro Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT), son las siguientes:¹⁶

- Enfermedades cardiovasculares, tales como, hipertensión arterial sistémica (HAS), algunos tipos de infarto y accidentes cerebro vasculares (ACV)
- Cáncer
- Enfermedades respiratorias crónicas, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el asma.
- Condiciones metabólicas, tal como la Diabetes

La importancia de la diabetes no radunda en la forma de contraerla, el verdadero problema radica en la alta morbilidad que representa el conjunto de padecimientos metabólicos y físicos ocasionados por la acumulación de niveles indeseables de azúcar circulante en el organismo, la diabetes tipo 2 representa el 90% de todos los casos de hiperglicemias en el mundo.¹⁷

La enfermedad tiene una extensión más allá de lo que se puede concebir pues los casos de crisis de hiperglicemia y sus complicaciones van en aumento, la diabetes en los últimos treinta años paso de 108 millones en 1980 a 422 millones de personas diagnosticadas con la enfermedad en el 2014.¹⁸

La diabetes es un grave problema de salud que causa un impacto negativo en los índices de desarrollo¹⁹ de los países, debido a que en etapas avanzadas de complicaciones no tratadas a tiempo producen discapacidades, disminución de la esperanza de vida y muerte prematura, empobreciendo a las familias y creando cargas económicas incosteables para los gobiernos, por tal motivo la Federación Internacional de la Diabetes (IDF por su siglas en inglés) en su última publicación presenta cifras alarmantes de personas con diabetes en todo el mundo, de acuerdo sus datos en el 2017 en el mundo cohabitaban 7, 500 millones de personas de los cuales se estimó que existían de 425 millones de diabéticos diagnosticados, de los cuales 5 millones de individuos fallecieron a causa de complicaciones propias de la diabetes, de continuar



con esta tendencia para el año 2045 las proyecciones de la enfermedad aumentaran a 630 millones de diabéticos mayores de edad.¹⁴

Los comparativos internacionales demuestran que la diabetes tiene un comportamiento similar en los países que tienen la mayor densidad poblacional, es decir aquellos países que son considerados los más poblados del mundo, la lista la encabeza China con 114 millones de diabéticos, seguido por la India con 73 millones de diabéticos, continuado por Estados Unidos de América con 30 millones, hasta topar con México con 12 millones de diabéticos. Los reportes generales de mortalidad reportan cifras similares pues en la región de América central y sur se reportaron de forma general 26 millones de diabéticos, mientras que la parte norte y del caribe hubo registros de 46 millones de diabéticos durante el año 2017 en ambas regiones.^{21,22,23}

La diabetes tipo 2 en México ha alcanzado cifras alarmantes en la población, aunque la tendencia se ve inclinada aún hacia los adultos (45-64 años de edad) y personas de tercera edad (mayores de 65 años), también existen evidencias de que la enfermedad va a la alza en los adultos jóvenes (25-44 años).^{24,25}

Mientras que en el año 2006 en México se tenían identificados 6.1 millones de personas diabéticas el aumento de la densidad poblacional duplicó la cifra de enfermos en 2015 a 11,5 millones, las estimaciones internacionales posicionan a México en el sexto lugar de los diez países con mayor número de personas diabéticas.²⁶

Aproximadamente el 90% de la totalidad de las defunciones en México están ligadas a aquellos problemas relacionados con la salud, es decir cada año en el país fallecen alrededor de 100,000 personas a causa de diabetes y sus complicaciones y estas cifras van en aumento, de acuerdo con informes oficiales las muertes por esta causa paso en 2015 de 98,521 a 106,525 decesos lo que representa un aumento de 8,004 muertes en un periodo de dos años.²⁷



La lista mexicana de las 10 principales causas de mortalidad, la diabetes se ubica en la segunda posición con 106, 525 muertes lo que representa el 15.2% de la población, siendo superada por las enfermedades del corazón 141, 619 lo que representa el 20.1 % de la población. ^{28,29}

Como se puede apreciar por los datos anteriores e históricamente las enfermedades isquémicas del corazón son responsables del mayor número de muertes a nivel internacional, situación que las ha colocado en los primeros lugares en el último quindenio, pese a esto la diabetes está asociada a un porcentaje mayor de muertes resultados de la amplia gama de padecimientos asociados entre los que figuran se encuentran, las retinopatías, cardiopatías, insuficiencia renal y las neuropatías, entre otras.³⁰

De acuerdo a la dirección general de epidemiología (DGE), en Tabasco mientras que las enfermedades transmisibles se siguen posicionando dentro de las primeras causas de morbilidad, las enfermedades crónicas no transmisibles están teniendo un aumento desmedido de tal magnitud que en próximos años pueden escalar a las primeras posiciones, al hacer un análisis de dichos casos se encontró que en el último decenio se registraron cerca de un millón de muertes relacionadas con la diabetes, además en el último quinquenio los casos de diabetes se mantiene entre las cifras de los 7 mil y 8 mil casos nuevos por año, sumado a los casos de enfermedad ya existentes y aquellos no tratados en el mismo periodo desencadenaron 11,469 decesos por la misma causa. El 2017 cerró con una tasa global de 392.45 en comparación de los 354.05 en el año 2016, lo que se traduce en 10.85 % de incremento, en un periodo de doce meses. ^{27,31,32}

5.3 Transición de las condiciones de salud

Para poder abordar los cambios en las condiciones de salud es necesario mencionar los cambios de la dinámica poblacional cuyas variables tienen vital importancia en la forma que la población se mantiene en condiciones de estables de salud.



El inicio en el desarrollo de la era preindustrial marca un punto importante en el histórico poblacional, la importancia de esta etapa se enmarca por el gran número de nacimientos registrados y grandes concentraciones de muertes, debidas quizá, en por las condiciones de hacinamiento que proliferaban hace más de 100 años, este escenario es lo que mantenía en equilibrio el lento crecimiento vegetativo de la población.

Hace poco más de 80 (1930) años la población general en México tenía una esperanza de vida en promedio de 34 años, 40 años después en 1970 esta esperanza aumento a 61 años³³⁻³⁵ y durante esta línea temporal la elevada tasa de natalidad estaba compensada por la misma cantidad de decesos que ocurrían debidas principalmente a la poca preparación que los servicios de salud poseían para atender todas las necesidades, lo que permitió la proliferación de las enfermedades de tipo infeccioso.

Las adecuaciones en el acceso agua entubada para consumo humano, la implementación de medidas de saneamiento e higiene, el acercamiento de unidades médicas que permiten el acceso de mejores servicios de salud, y el adiestramiento del recurso humano en el tratamiento de enfermedades infecto contagiosas, lograron hacer que la población viva más años, para el año 2000 la esperanza de vida fue de 74 años y para el 2016 tuvo un incremento de 1.2 años, es decir 75.2 años.³³⁻³⁵

La modificación en las formas de enfermar y de las causas de muerte, se le denomina transición epidemiológica, que está representada por un aumento en las tasas de esperanza de vida, debido casi en su totalidad en los cambios en la aplicación de la medicina moderna, implicaciones en las modificaciones de las políticas de salud. De las líneas anteriores se desprende que las enfermedades transmisibles que provocaban la mayoría de las muertes han disminuido su incidencia para dejarle el lugar a las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), puesto ya como una población envejecida que tarda más tiempo en morir, situación que permite el desarrollo de enfermedades propias de la vejez en comorbilidad con las adquiridas por



malos estilos de vida. Somos una sociedad más vieja pero también pasamos mucho tiempo enfermos.^{36,37,38}

Teniendo en cuenta que la transición epidemiológica reconoce su aparición en las transformaciones de carácter social y económicas, su principal interés se centra en el estudio de forma casi exclusiva en la evolución de los procesos que producen enfermedad y muerte, aquellas que siguen un patrón de morbilidad identificable y que se desarrollan en periodos relativamente largos. Estos procesos producen situaciones de discapacidad, invalidez y muerte.^{39,40}

El proceso de la transición en salud se concentra principalmente en los progresos de los escenarios predominantes de las situaciones de mortalidad y morbilidad, las condiciones de rezago social promueven situaciones de riesgo que la población vulnerable sufre; y las condiciones en los cambios de la frecuencia de enfermedad, la magnitud y/o severidad de las infecciones y la distribución de las condiciones de salud.

La mortalidad juega un papel indispensable en el proceso salud-enfermedad de la movilidad poblacional, incluidos en la transición epidemiológica en salud se mide en los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD/DALY's, por sus siglas en inglés, disability adjusted life year) este es un indicador sintético utilizado para medir la interacción de un individuo entre el mundo artificial o creado por modificaciones humanas y el mundo natural.⁴¹

El indicador años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), en primer término, mide la fracción de vida perdida ante una enfermedad crónica, en años de vida productivos perdidos, producto de las discapacidades ocasionadas por el desarrollo de la cronicidad propia de la enfermedad, en segundo término, hace una aproximación de los años que pudo haber continuado activo laboralmente en caso de fallecimiento. Un AVAD representa un año saludable de vida perdido.^{42,43}



El cuantificar los años de vida que se pierden ante una enfermedad crónica o muerte, permite observar el panorama completo producto de la inacción o correcta ejecución de los programas de salud.

5.4 Ambiente obesogénico

De acuerdo con algunas definiciones, el ambiente obesogénico se define, como aquella en que la estructura social ha sufrido modificaciones que inducen a sus habitantes a condiciones nutricionales que resultan en la acumulación de grasa abdominal y que nublan las intenciones de generar ambientes saludables o de actividades deportivas. ^{44,45,46,47,48}

Con la aparición de los asentamientos poblaciones en donde el hombre paso de ser nómada, situación en la que realizaba de actividades de caza y pesca de forma rutinaria, actividades que lo mantenía en un estado constante de actividad física a adoptar estilos de vida sedentarios donde todo lo anterior fue modificado gradualmente a medida que fue descubriendo las comodidades de este estilo de vida.

El proceso de globalización ha propiciado la explotación de recursos y en intercambio de bienes de una forma pronta entre países,⁴⁹ lo que ha mejorado de forma exponencial el nivel de vida de las poblaciones, pero estas comodidades traen como consecuencia un alto costo: la disminución de la salud.

La necesidad de tener cada vez más comodidades, conlleva a que los individuos pasen más tiempo del necesario sentados en los centros de trabajo, el crecimiento poblacional que requiere más espacio para vivir, ha implicado la expansión de zonas habitacionales que se alejan cada vez más de las ciudades, implicando largos de periodos de traslado a los centros de convivencia, situación que las cadenas de comida rápida han aprovechado para diseminarse con gran rapidez, sobre todo por la premura, costo y disposición que siempre tienen estos establecimientos a la hora de la comida.⁵⁰



Como ya se mencionó en líneas anteriores la avanzada etapa que el país atraviesa en la transición epidemiológica, promovido estilos de vida cada vez más complejos y con hábitos alimentarios que parecen cada vez más simples, esta aparente simplicidad está promoviendo un aumento de uno de los problemas que, aunque parece una cotidianidad ver personas gordas, está ocasionando uno de los principales problemas de salud pública mundial: el sobre peso y la obesidad.

5.5 Hiperglucemia

La hiperglucemia se produce cuando las concentraciones plasmáticas altas de “azúcar” en la sangre por tiempos prolongados y sin tratamientos adecuados, se traducen en lesiones de ojos, riñones y la red vascular, así, como también lesiones de tejidos distales.⁵¹

La Federación Internacional de Diabetes (FID) define como, aumento torrencial, desmedido y descontrolado de los niveles de azúcar circulante en la sangre, debido a una falla en la producción de insulina o en el órgano productor de esta.²⁰

Mientras que la Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la diabetes como una enfermedad crónico-degenerativa que puede ser, adquirida o heredada, y es generada a partir de la falla del páncreas el cuál produce una insuficiente cantidad de insulina o cuando el organismo de forma ineficiente puede absorber la insulina producida.

La Diabetes tipo 2 (anteriormente llamada no insulino dependiente o del adulto) este tipo en particular afecta principalmente a las personas adultas, llegados a esta etapa se producen dos mecanismos, el páncreas produce insulina suficiente, pero es usada de forma ineficaz en el organismo o la que produce es insuficiente y de mala calidad.

^{51,52}



Puesto que la diabetes tipo 2 actualmente tiene un rol protagonista en las sociedades desarrolladas y en vías de desarrollo, por la deficiencia en la práctica de actividades deportivas, hábitos no saludables y estilos de vida de riesgo; tiene presencia en la mayoría de las amputaciones no traumáticas, discapacidad e invalidez producidas por las complicaciones.

Los criterios internacionales de control de la diabetes establecen una meta estándar de azúcar circulante, por ejemplo, la Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda que lo ideal debe ser de 80 a 130 mg/dl de glucosa plasmática en ayunas, mientras que la glucosa posprandial debe oscilar de 80 a 180 mg/dl después de una o dos horas de la ingesta de alimentos.⁵³

La Federación Internacional de Diabetes (FMI) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) en cuanto a los niveles adecuados de glucosa manejan rangos similares a la Asociación Americana de Diabetes (ADA), sin embargo, en México existe la Federación Mexicana de Diabetes (FMD), la cual emite sus propias recomendaciones plasmadas en el diario oficial de la federación con la NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes dentro de las líneas se plasma una glucosa capilar preprandial en ayunas de 70 a 100 mg/dl y una glicemia capilar posprandial de 70 a 140 mg/dl dos horas posteriores a la ingesta de alimentos.⁵⁴

Si analizamos un poco la información arriba plasmada, pareciera que el país no sigue los estándares internacionales de monitoreo de la glucosa, sin embargo, la información ha sido de los organismos internacionales está sujeta a modificaciones, pues la complejidad física de los connacionales es totalmente diferente al resto del mundo, así como la dieta básica y tradicional, es por ello que los números deben ser diferentes.

5.6 Proceso de obtención de la energía

Todos los seres vivos desde su nacimiento sienten la necesidad de alimentarse para recargarse de energía, incluido las plantas y ciertos organismos celulares



microscópicos necesitan de la luz solar para realizar sus procesos de obtención de la energía.

La alimentación es un proceso físico e inevitable mediante el cual se introducen proteínas e hidratos de carbono, líquidos y otros muchos elementos al tracto digestivo que es una estructura completa que inicia en la boca continua por una serie de estructuras tubulares pasando por el estómago y a través de la larga red intestinal finaliza en la expulsión de los desechos en el ano.

A pesar de que el proceso de introducirle alimento al cuerpo el proceso bioquímico que se produce es algo mucho más complejo e implica la sincronización y trabajo continuo del tubo digestivo.

En el momento que se inicia la masticación de sólidos, la producción de saliva que es una sustancia viscosa alcalina que ayuda a neutralizar los ácidos que pudieran ser ingeridos (pH 5.7 a 6.2 en situación de reposo y hasta 8 a 8.4 en estimulación), se incrementa y es a partir de que aquí que inicia el proceso de la digestión, en combinación con los movimientos mandibulares, la saliva con tiene enzimas y otros elementos que empiezan la degradación de lípidos, la saliva también tiene la acción de humedecer los alimentos para facilitar su tragado.⁵⁵

La mezclada formada producto de la masticación es transportada hacia el estómago por dos mecanismos; el primero es de forma indirecta, por acción gravitatoria y la segunda por medio de la contracción y relación de los músculos que recubren el conducto alimenticio a esto se le denomina peristalsis, es decir que los alimentos son presionados durante su trayecto para que pase en porciones adecuadas.⁵⁶



5.7 Clasificación

Al inicio de este escrito se hizo una alusión de la enfermedad como la “nueva epidemia del siglo XXI”¹ puesto que no todos los casos de diabetes reportan el mismo comportamiento ni similar diagnóstico, se ha de dar por sentado que la palabra diabetes por sí sola no manifiesta mayores implicaciones que mero diagnóstico, su verdadera importancia la adquiere cuando se hacen presentes las manifestaciones físicas y clínicas de la enfermedad.

En el año 1900 se hace la primera reunión intercontinental y así nace la primera edición de la Clasificación Internacional de Enfermedades versión primera (CIE10), consecutivamente se planeó su revisión y reedición cada 10 años. Hasta la fecha actual la lista vigente es la décima y se sigue trabajando en ella. En este 2019 la organización mundial de la salud ha lanzado su versión beta digital del CIE-11 que entrara en funcionamiento oficial en junio del 2020.^{57,58}

La diabetes como enfermedad no transmisible en México en inicios de los años 90 tuvo una elevada concentración de muertes debido probablemente a un manejo de los criterios diagnósticos que cada profesional hacía. Con la llegada de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) en 1998 al unificarse los criterios de diagnóstico bajo los códigos de esta (E10-E14) las tendencias de la enfermedad fueron más graves de ya que demostraron un importante incremento. El número de muertes registradas por diabetes aumentó de 1,571 en 1955, a casi 50 mil en 2001.⁵⁹

La diabetes está clasificada en una categoría dentro de un grupo específico dentro del CIE-10 (capítulo iv E10-E14) dentro del cual se engloban sus complicaciones. Durante su posicionamiento no sufrió cambios importantes en la forma del manejo y diagnóstico diferencial.

No obstante, cabe señalar que si ha tenido cambios importantes en la forma de nombrarla tal y como se muestra en la tabla 1 a continuación:^{58,60,61,62}



Cuadro 1. Comparativo de las clasificaciones de la diabetes entre diferentes ediciones de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10)

CIE-10, capítulo 4. Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas (E10-E14)			
Edición 2003	Edición 2015	Edición 2018*	**Edición beta 2019
E10 Diabetes insulino dependiente	E10 Diabetes tipo 1	E08 Diabetes debida a afección subyacente	5A10 Diabetes tipo 1
E11 Diabetes no insulino dependiente	E11 Diabetes tipo 2	E09 Diabetes inducida por fármacos o sustancia química	5A11 Diabetes tipo 2
E12 Diabetes asociada con desnutrición	E12 Diabetes asociada a desnutrición	E10 Diabetes tipo 1	5A12 Diabetes por malnutrición
E13 Otras diabetes especificadas	E13 Otras diabetes especificadas	E11 Diabetes tipo 2	5A13 Diabetes otro tipo especificado
E14 Diabetes no especificada	E14 Diabetes no especificada	E13 Otro tipo de diabetes especificada	5A14 Diabetes tipo no especificado

* Edición española 2018, segunda edición. Modificación clínica.

** Edición presentada en la Asamblea Mundial de la Salud de mayo de 2019 para su adopción por los Estados Miembros, y entrará en vigor el 1 de enero de 2022.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de las CIE-10 2003, 2015, 2018*, 2019**.

La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) para uniformar encriptar los criterios diagnósticos de mortalidad y morbilidad se ha esparcido mundialmente el sistema de clasificación es de ejes variables, pues existe documentación de que se ha regionalizado de acuerdo a las necesidades de la región donde se aplique.

El uso de la codificación diagnóstica ha sufrido modificaciones las cuales se realizan en base a las observaciones y hallazgos clínicos, por ejemplo, en la revisión de 2003 se maneja diabetes insulino y no insulino dependiente a diferencia de la revisión 2015 que ya se maneja como diabetes tipo 1 y 2 respectivamente, el cambio realizado en los criterios fue realizado por las confusiones provocadas principalmente en las personas con dicho padecimiento.

Del mismo modo en ambas versiones se modifica el código E12 ya que la documentación disponible manifiesta que no existe relación entre la diabetes y la desnutrición, pues se sabe que la desnutrición calórico - proteica es resultado de la falta del desequilibrio de todos los macronutrientes de una dieta.⁶³



Mientras que en la versión beta de la CIE-10 se hace de nuevo una modificación al código E12 marcando esta vez una asociación entre una mala nutrición y el desarrollo de diabetes, al mencionar esta parte se está haciendo referencia a malos hábitos alimenticios y estilos de vida que propician el desarrollo de la enfermedad.

En la modificación clínica 2018 se modifica ligeramente el código de clasificación, en esta versión en especial se hace mención a la diabetes como causa secundaria a factores externos.

En definitiva, actualmente los tipos reconocidos de diabetes que existen se incluyen en las cinco categorías que siguen:

Diabetes tipo 1: como ya se mencionó al inicio de este escrito, la diabetes *tipo 1* es una enfermedad autoinmune, la cual crea anticuerpos que provocan la lisis de las células betas del páncreas encargadas de la producción de insulina, una hormona necesaria para preservar la vida y prevenir el desarrollo de la cetoacidosis, coma y muerte. En otras palabras, el daño auto producido por el organismo al páncreas inhibe la capacidad del mismo para la producir la vital hormona.

Un individuo con este padecimiento puede tener un funcionamiento metabólico normal antes de que la enfermedad muestre sus manifestaciones clínicas pero el proceso hormonal anormal puede ser detectado.

Este padecimiento afecta principalmente a niños y adolescentes, aunque se desconoce la etiología de la enfermedad se cree que debe originalmente a factores biológicos o hereditarios, los cuales son transmitidos a los hijos directamente de progenitores en donde uno o ambos padecen la enfermedad, en este caso diabetes *tipo 2*, de ahí que inicialmente se denominara diabetes insulino dependiente o juvenil.



La diabetes tipo 2, enfermedad en la cual se basa este estudio se encuentra contenida en el catálogo antes mencionada, dentro del capítulo 4, Enfermedades endocrinas, nutricionales o metabólicas, clasificación enfermedades endocrinas, subclasificación diabetes mellitus, marcadas con el código E11-E14. Del manual vigente.

Diabetes tipo 2: Este es el tipo más común de la enfermedad en contraste con la DM1 en esta si hay una producción de insulina, pero esta es insuficiente, de baja calidad o el organismo por factores ajenos a su funcionamiento normal no puede hacer uso de la misma.

Esta fase de la enfermedad afecta predominantemente a la población adulta, estas pueden pasar años padeciendo los síntomas clínicos de la enfermedad los cuales pueden pasar desapercibidas o confundidas con otras situaciones, mayormente cuando las manifestaciones físicas se hacen visibles ya hay daño adyacente a órganos y tejidos, promovidos principalmente por el tiempo de exposición a altos niveles de azúcar en sangre.

Diabetes por malnutrición: Esta entidad clínica se ha relacionado fundamentalmente con la desnutrición proteica sufrida en la primera infancia la cual puede iniciar alteraciones funcionales y estructurales en la célula beta.

Otra diabetes especificada: aquí se enmarcan los casos menos comunes pero que pueden ser identificados de forma simple en medida alguna. Por lo tanto, se mencionan patologías que van enlazadas con otras, como es el caso de la fibrocalculosis pancreática y la asociada a desnutrición proteico-calórica.⁶⁵ Antes contempladas en el grupo de diabetes asociada a desnutrición.

Dentro de esta categoría los expertos de la Organización Mundial de la Salud han diferenciado ocho subclasificaciones:



1. Diabetes *por* defectos genéticos de la función de las células beta
2. Diabetes por defectos genéticos de la actividad de la insulina
3. Diabetes por enfermedades del páncreas exocrino
4. Diabetes por endocrinopatías
5. Diabetes por efecto de medicamentos o sustancias químicas
6. Diabetes por tipos poco comunes de diabetes inmunomediada
7. Diabetes por otros síndromes genéticos
8. Diabetes debida a subtipos o síndromes con características clínicas definidas

5.8 Determinantes sociales de la salud

Son todas aquellas situaciones en las que las personas nacen, viven, se desarrollan, envejecen e incluso mueren, sin llegar a confundirlas con condiciones de vida, puesto que los determinantes aglutinan una serie de argumentos un poco más complejos, tales como los aspectos económicos, políticos, culturales y medioambientales de la salud.⁶⁶

La distribución de la riqueza, el acceso a los servicios de salud crea una gran problemática de salud en lo referente a la realización de un diagnóstico temprano; las zonas geográficas, las diferencias culturales y los estilos de vida cada vez más industrializados en los que se ha cambiado la alimentación de una dieta base rica en proteínas a comidas rápidas procesadas cargadas de hidratos de carbono. La falta de actividad física deficiente tiene un impacto negativo en la asimilación de los micronutrientes y la acumulación de las células de glucagón que se almacenan en forma de grasa alrededor de la estructura abdominal, lo que deja una ventana amplia para la aparición del síndrome metabólico.^{67,68,69,70,71}

5.9 Síntomas

La diabetes actualmente es una enfermedad de conocimiento general alrededor del globo, y a pesar de todo el conocimiento que se tiene sobre esta, es posible deducir la



facilidad que hay para generar un diagnóstico acertado de sobre la enfermedad, pese a todo esto, aun así, hay una enorme cantidad de personas que padecen diabetes y no lo saben por tal motivo no llevan tratamiento.

Los signos y síntomas de ambos tipos de diabetes tipo 1y tipo 2 son tan variados y amplios que para poder determinar que una persona padece la enfermedad es necesario vasto conocimiento de las características definitorias de la enfermedad, a pesar de esto, pueden pasar desapercibidos durante años y cuando los primeros síntomas hagan su aparición probablemente ya habrá alguna afección irreversible.

Poder establecer el dictamen definitorio de una afección, está es condicionada por las manifestaciones clínicas que se presentan, en el caso de la diabetes las características definitorias son la polifagia o una sensación de vacío estomacal a pesar de la abundante ingesta de alimentos, la polidipsia o sed intensa que no cesa a pesar de la ingesta de abundantes líquidos y que se magnifica con la ingesta de bebidas azucaradas y la poliuria o las micciones abundantes producto residual de las exageradas ingestas de líquido mencionadas con anterioridad, en algunas situaciones el paciente no bebe lo suficiente o no bebe agua, lo que provoca micciones frecuentes con pequeños chorros, en ambas situaciones, pueden caer en un estado de deshidratación, si no se tienen las precauciones necesarias.⁶⁴

Todas las anteriores forman parte de los signos y síntomas propios y más comunes de la diabetes, pero no hay que olvidar otras situaciones que son menos comunes, pero no por ello son menos importantes.

Se puede empezar por mencionar los problemas dermatológicos como resequedad de la dermis producto de la falta de hidratación de la piel por el bajo consumo de líquidos produce en la piel una sensación de comezón en diversas partes del cuerpo, la aparición de erupciones en la piel en forma de placa redonda de aspecto amarillo denominado xantomas que en personas asintomáticas pueden ser un indicador de ser



portador de la enfermedad, estas placas se extienden alrededor del cuello y en la piel de las articulaciones tales como las rodillas y codos.

En la presencia de la resistencia a la insulina, común de pacientes obesos, pueden aparecer pigmentaciones de color negro (acantosis nigricans) en los pliegues y dobleces naturales del cuerpo, como los dedos de los pies, axilas, cuello, rodillas y codos.

La comezón, irritación o incomodidad de todo lo anterior conlleva a que el individuo realice el tan común proceso de rascarse con la intención de aliviar la molestia, siendo estas tan frecuentes que culminan en una lesión del tejido que ante la falta de cuidado puede acarrear complicaciones derivadas del lento o nulo proceso de cicatrización que la azúcar provoca en el tejido

La diabetes mal tratada no solo limita el poder llevar una buena calidad de vida, también desencadena alteraciones de índole sexual, en los hombres la complicación más común deriva en la ausencia de erecciones o para mantenerlas; en las mujeres la acumulación excesiva de glucosa en la sangre deriva en comezón e infecciones constantes vaginales, comúnmente las desarrolladas por candidiasis.

Las alteraciones orgánicas producto de la prolongada exposición a la glucosa circulante lo afectan en todos los niveles, en este caso denominado neuropatía diabética que produce una serie de calambres en las puntas de los dedos, una sensación de hormigueo, ardor o una sensación de quemadura principalmente en las extremidades, una pérdida de la sensibilidad de en la punta de los dedos inicialmente en los pies, producto de la sobre acumulación de "azúcar" en los pequeños vasos y terminales nerviosas.

En ocasiones se puede presentar una visión borrosa, producto del exceso de glucosa en el cristalino lo que puede desencadenar una parálisis de una porción del nervio óptico.



La fatiga es otra característica que podría servir como complemento para poder determinar mediante la observación si se es propenso de padecer diabetes, la fatiga es producto de la incapacidad del organismo de producir la energía suficiente para realizar las actividades diarias.

Como ya se menciona con anterioridad la sintomatología de la diabetes es tan amplia como complicaciones pueda tener, todos los anteriores no son únicos y se pueden intensificar de acuerdo a la persona y estilo de vida que practican, el que una persona no se sepa diabética la presencia de los síntomas irán apareciendo de manera gradual hasta el momento de presentar el cuadro completo de los padecimientos generales.

La sintomatología asociada a la diabetes tipo 1 es producida de manera fortuita y los característicos pasan desapercibidos (polifagia, poliuria, polidipsia) principalmente porque son de origen en la niñez, la atención en la determinación de la enfermedad radica en la aparición de cetonas en orina y el aliento, y cuando estos son identificados ya se encuentran en una fase avanzada de la enfermedad.

El reconocimiento de los síntomas de la diabetes tipo 2 es un poco más complicada debido a que no cursa con un proceso metabólico como lo hace la anterior, la aparición de los primeros signos suele estar ya asociadas a complicaciones debido a la ausencia de síntomas, estas solo pueden determinarse mediante pruebas de laboratorio.

5.10 Diagnóstico

La cantidad de síntomas plasmados con anterioridad no pueden considerarse suficientes para establecer un diagnóstico de diabetes que sea concluyente, teniendo en cuenta que todos ellos están basados en la pura observación clínica, y considerando la forma en la que se presentan y que generalmente van asociadas a otras patologías. Por lo cual es necesario realizar pruebas clínicas de laboratorio para confirmar los datos.



La Norma Oficial Mexicana 015, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes (NOM-015) vigente en México establece que la prueba de detección de diabetes debe de realizarse en todas aquellas personas mayores de 20 años que tengan factores de riesgo.⁷²

La Asociación Americana de Diabetes (ADA por sus siglas en inglés) establece criterios de predisposición para el diagnóstico de la prediabetes y diabetes tales como: familiares directos que padezcan diabetes, padre, madre o ambos; aquellas mujeres diagnosticadas con diabetes gestacional, persona hipertensas que desarrollaron la enfermedad de forma imprecisa, aquellos individuos que tengan un elevado y mantenido nivel de lipoproteínas de alta densidad (colesterol alto; HDL, *high density lipoprotein*), pacientes que presenten un cuadro clínico de resistencia a la insulina.⁷³

Casi todos los pacientes cursan por un proceso conocido como prediabetes, la ADA lo define como un aumento gradual y mantenido de la glucosa circulante sin que las persona lo sepa y sin diagnóstico previo de diabetes.⁷⁴

El cribado de la prueba diagnóstica de diabetes permite conocer e identificar a todos aquellos prediabéticos y lo desconocen, dichos estudios deberán ser realizados por lo menos una vez al año y así poder establecer un adecuado tratamiento.

5.11 Criterios diagnósticos

La medición de la glucosa en sangre se mide en miligramos por decilitro (mg/dl) es decir en situaciones de euglicemia deberá ser 70-100 mg/dl(54), un primer acercamiento en el diagnóstico de la diabetes consiste en una prueba básica de la toma de glucosa capilar mediante un glucómetro automatizado portátil preferentemente en ayunas de por lo menos 8 horas, en sospecha de diabetes se deberá realizar el monitoreo de la glucosa mediante pruebas diagnósticas más específicas.⁷² Si el resultado representado es mayor de 125 mg/dl se denomina glucosa alterada en ayunas y puede ser considerada prediabetes.



La Asociación Americana de Diabetes (ADA), establece los siguientes para poder discernir los criterios de comparación en establecimiento diagnóstico de la diabetes tipo 2; ^{73,75,76,77} la prueba de tolerancia oral a la glucosa, en ayunas de mínimo 8 horas preferente por las mañanas se toma una muestra capilar de glucosa y después de dos horas de haber ingerido 75mg de una solución glucosada se obtendrá una nueva muestra y se compara con la primera, se considera una anomalía de glucosa circulante cuando haya 140-199 mg/dl o superior indica diabetes tipo 2.

Las células sanguíneas específicamente la hemoglobina se regeneran cada 3 meses; si aún quedan dudas de las pruebas anteriores, se realiza una prueba de hemoglobina glucosilada (HbA1c), donde se miden los niveles de glucosa adherida durante la vida de la célula. Generalmente se realiza ante un diagnóstico confirmado de prediabetes y no es necesario tener periodos de ayuno. Se considera un nivel normal cuando el resultado es menor a 6.5 %mmol es decir 126mg/dl.

Cuadro 2. Criterios clínicos diagnósticos de la diabetes tipo 2.

Glucosa plasmática en ayunas	≥ 126 mg/dl (7.0 mmol/L)
Prueba de tolerancia oral a la glucosa	≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/L)
Hemoglobina glucosilada A1c	≥ 6.5% (48mmol/mol)

Fuente: Tomado y adaptado de Standards of Medical Care in Diabetes 2019⁷³

Cuadro 3. Aproximaciones de glucosa (mg/dl) en porcentaje de hemoglobina glucosilada (A1c)

Porcentaje de A1c	Nivel de glucosa en sangre
6	126 mg/dl - 7mmol/L
7	154 mg/dl - 8.6 mmol/L
8	183 mg/dl - 10.2 mmol/L
9	212 mg/dl - 11.8 mmol/L
10	240 mg/dl - 13.4 mmol/L
11	269 mg/dl - 14.9 mmol/L
12	298 mg/dl - 16.5 mmol/L

Fuente: Asociación Diabética Americana⁵³

Ante los casos de sospecha de ser prediabético el profesional tratante es quién determinara la prueba que a realizarse; la recomendación es de primera vez la toma



de hemoglobina glucosilada, y posteriormente luego de un tratamiento no farmacológico, se repite la prueba para confirmar la sospecha.

5.12 Tratamiento

Hace unos 30 años en Italia por consenso de la Organización Mundial de la Salud y la Federación Internacional de Diabetes y la participación de la mayoría de los países europeos en conjunto con especialistas, se firmó la declaración de Saint Vincent de cuyo contenido se desprendieron una serie de metas dedicadas a la prevención, tratamiento y mitigación de las complicaciones de la diabetes. Dentro de sus líneas expositivas se manifiestan de forma precisa la importancia de la reducción de las complicaciones que inducen a estados de coma grave y muerte, algunas de ellas, reducir la tasa de amputaciones por gangrena, frenar la ceguera por acumulación de azúcar, minimizar el impacto social de la enfermedad, desafortunadamente esto no ha sido posible pues las personas que cargan con esta enfermedad presentan un acelerado crecimiento que parece no tener límites.^{78,79,80,81}

El tratamiento de la diabetes ha sido diseñado de forma específica de acuerdo al tipo (DM 1 o 2) que aqueje a persona, el objetivo principal de este es limitar el desarrollo de la enfermedad en su fase temprana de diagnóstico y en caso necesario minimizar de forma efectiva los daños producidos por las complicaciones que pueden ya estar presentes. El tratamiento se divide básicamente en dos partes; farmacológico y no farmacológico ambos son de uso casi exclusivo en la diabetes *tipo 2*, por ser aquella de la que derivan en el peor de los casos los fallecimientos mayormente de adultos en edad productiva.⁷²

En ambos casos el tratamiento a administrar al paciente quedará sujeto en base a las observaciones y resultados de los exámenes practicados previamente y de acuerdo al criterio expresado por el médico tratante.



El tratamiento de la diabetes *tipo 1* se puede decir que es más simple y rápido, pues una vez que se ha identificado la sintomatología, el siguiente paso consiste en la realización de los estudios pertinentes y determinar la cantidad y el tipo de insulina a utilizar.

En la diabetes tipo 2 al igual que su diagnóstico, el tratamiento también es un proceso complejo pues una mala elección o administración de los hipoglucemiantes orales puede repercutir en el mantenimiento de hiperglicemia o derivar en una hipoglucemia inducida por medicamentos.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en su publicación: Diabetes : actualizaciones,⁷⁴ marca algunas pautas sobre el inicio del tratamiento mismo que deberá realizarse de forma integral y detallada, el primer escalón al que el diabético debe subir es a la imprescindible dieta alimentaria, estudios han demostrado que la disminución de las concentraciones de la grasa abdominal ayuda a mantener en equilibrio los niveles de glucosa, además que disminuye el riesgo del síndrome de resistencia a la insulina.

Es en esta fase donde un alto porcentaje de los tratamientos fracasan, las condiciones sociales, la estructura familiar, los arraigados hábitos alimentarios y la cultura condicionan que los diabéticos no quieran hacer cambios en su alimentación, es en este momento que el personal médico debe tener el vasto conocimiento dietético para que, en vez de limitarlos y negarles la comida, se deberá realizar el proceso de modificación que el paciente acepte.

El ejercicio es otro escalón fundamental que deberá ser aplicable de forma imprescindible, está más que demostrado que realizar ejercicios de tipo aeróbico entre otros de fuerza muscular trae consigo un efecto benéfico en la disminución de padecer enfermedades cardiovasculares y en las personas obesas una disminución del peso corporal, la actividad física hace que la bomba cardiaca trabaje con una mayor potencia y el trabajo muscular se intensifica que el nivel de captación de insulina muscular lo que promueve un gradual aumento de energía corporal.



Los diabéticos tienen las mismas necesidades nutricionales que las personas sanas, pero su condición no les permite ingerir de forma libre todo lo que desean, un régimen dietético debe estar supervisado por un nutriólogo en el cual se debe disminuir el consumo de hidratos de carbono y azúcares refinados en postres y similares, la sustitución de la sacarosa o azúcar de mesa por fructosa, entre otras recomendaciones que el profesional tratante deberá profundizar.

El monitoreo propio, es otro recurso que el diabético tiene y puede realizar desde la comodidad de su domicilio, con el conocimiento básico de uso de un glucómetro y los parámetros de su enfermedad puede realizar en diversos periodos el chequeo de la glucosa capilar y poder trazar su curva que servirá de comparativo en su próxima consulta médica.

Las posturas anteriores además de retrasar la aparición o en su caso la disminución de los síntomas también posee un efecto de prevención que promoverá estilos de vida más saludables.

Los diabéticos que se encuentran en avanzados estadios de la enfermedad, con regularidad suelen sufrir crisis hiperglucémicas, los hipoglucemiantes de tipo oral fueron desarrollados con la finalidad de reducir las altas concentraciones de glucosa en sangre y mantenerlas en niveles aceptables de euglicemia, la guía de práctica clínica para el control y manejo de la diabetes establece que la terapia farmacológica debe ser considerada cuando después de 9 semanas de tratamiento no farmacológico (dieta, ejercicio, modificación de hábitos, entre otros) los niveles de glucosa no disminuyen lo suficiente.

La consideración del uso de hipoglucemiantes de tipo oral para el manejo de la diabetes tipo 2 para que cumplan el efecto deseado están sujetas a la forma en que funcionan, la duración y efectividad del ingrediente activo, los efectos secundarios y contraindicaciones.



Actualmente existe un gran abanico de fármacos destinados a mitigar las complicaciones de la hiperglucemia, aunque todos tienen la misma función básica, están clasificados de acuerdo al efecto y sitio de unión celular donde actúan. A continuación se hace mención del funcionamiento de estos: ^{82,83,84,85}

Sulfonilureas, provocan una estimulación sobre las células pancreáticas funcionales obligándolas a incrementar la producción de insulina y a su vez reducen la producción de insulina hepática, el efecto producto de esta acción es una mejor absorción en los tejidos periféricos.

Biguanidas, deben ser el medicamento de primera elección en el inicio del tratamiento de la diabetes tipo 2, principalmente si el paciente es obeso, debido a que disminuye el riesgo de resistencia a la insulina, producen un descenso de las concentraciones de glucosa inhibiendo el aumento en la producción de insulina, entre sus beneficios también producen una mejora en la disminución del perfil de lipoproteínas.

Inhibidores de la alfa glucosidasas, estos producen un efecto de saciedad en el paciente diabético, debido a que su efecto consiste principalmente en la disminución del tiempo de absorción de los carbohidratos en el intestino, la lenta conversión de carbohidratos en glucagón promueve una disminución de los niveles de glucosa, también tiende a promover una pérdida de peso que, aunque no se percibe físicamente, es notoria en la fase clínica.

Inhibidores de la enzima dipeptidil peptidasa 4 (PP4), actúan suprimiendo la producción de glucosa de origen hepático (glucagón), aumentando la producción de la insulina en situaciones de normoglucemia. Produciendo así una disminución de la glucosa posprandial.

Agonista Inhibidores del péptido similar al glucagón-1 (GLP-1), intentan imitar la función del péptido de glucagón producido por el cuerpo, este dura apenas unos minutos, pero el agonista dura hasta 10 horas en el organismo, este medicamento



retrasa el vaciamiento del intestino delgado, produciendo como consecuencia una disminución de la glucosa posprandial y por ende una reducción en el peso corporal, además de que magnifican la producción de insulina.⁸⁶

Inhibidores del transportador de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2), tienen como función principal la glucosuria, la inhibición de la absorción tubular renal reduce la concentración plasmática de hemoglobina glucosilada (Hb1Ac) mediante la eliminación de volumen por vías urinaria favoreciendo la disminución de la glucosa. El efecto colateral se presenta en forma de reducción de peso corporal y una regulación de la hipertensión arterial sistémica (HAS).^{87,88}

5.13 Normativas y programa nacional

En materia de legalidad expide la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010⁸⁹, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus, y tiene por objeto establecer los procedimientos para la prevención, tratamiento, control de la diabetes y la prevención médica de sus complicaciones; es de observancia obligatoria para todas las instituciones hospitalarias de adscritas al sistema nacional de salud, ya sean públicas o privadas, en todos los niveles de atención, así como todas aquellas unidades que presten servicios médicos y de atención a la diabetes, el documento está organizado de tal forma que sea entendible para todas la personas independientemente de que sean o no profesionales de la salud.

Dentro de las líneas se hace un listado de todas las instituciones de salud que participan en la integración de dicho documento, así como una sección de glosario en la que se incluyen todas las definiciones referentes a diabetes, siendo este el caso.

Las primeras partes versan sobre las generalidades, clasificación, detección control y medidas de prevención de la enfermedad en cuestión, las secciones siguientes manifiestan los criterios de referencia y envío a niveles diferentes al primer nivel de atención.



Para dar un correcto cumplimiento a los criterios establecidos en la NOM-015-SSA2-2010⁸⁹, se publica el programa de acción específico, prevención y control de la diabetes mellitus donde se plasman todo lo necesario para el correcto establecimiento de un diagnóstico certero.

El Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) también publicó la guía de práctica clínica para la atención de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención, en el documento se establece el parámetro estándar de glucosa en sangre de la población mexicana.

6. Estudios relacionados

Chile, 2007. García, Solís, Calderón y colaboradores, realizaron un estudio transversal descriptivo, aleatorio y por conglomerados. Resultados: una prevalencia de diabetes mellitus de 7,04% (IC95%: 3,60%-10,48; antecedente familiar de diabetes mellitus 36,15% (IC95%: 29,70%-42,60%); sobrepeso 37,56% (IC95%: 31,06%-44,06%); obesidad central 28,64% (IC95%: 2,57%-34,71%); actividad física baja 43,70% (IC95%: 37,04%-50,36%); hipertensión arterial 27,30% (IC95%: 21,32%-33,28%).⁹⁰

México, 2015; Agudelo-Botero y Dávila Cervantes, realizaron un análisis descriptivo y transversal. Los resultados obtenidos demuestran que México tiene altas tasas de mortalidad y pérdida de años vida por diabetes. Entre 2000-2011, en México se perdieron 1.13 años, siendo la edad 50 a 74 años, los más perjudicados, principalmente en hombre, en comparación con Colombia (0,24), Argentina (0,21) y Chile (0,18)⁹¹

Vargas-Uricoechea, realiza un comparativo de las tasas de prevalencia e incidencia y de la distribución de la diabetes en 12 países de Sudamérica, la investigación arroja que la diabetes tiene características epidemiológicas similares compartidas y una de ellas es su larga duración, realiza una correlación de la prevalencia incrementada por el envejecimiento poblacional, la transición demográfica y nutricional. De las



características mencionadas confirma nuevamente y como ya es sabido que la falta de actividad física intensifica los factores riesgo de la obesidad.⁹²

México, 2011; Davila-Cervantes, Agudelo-Botero, Gloria-Hernandez, realizaron un estudio observacional y retrospectivo, teniendo como objetivo Analizar el nivel e impacto de la mortalidad por diabetes en México y Colombia entre 1998 y 2007, por sexo y grupos de edad. Del cual obtuvieron, en México se incrementó la tasa de mortalidad de 101,4 a 135,1, en el periodo 1998-2007. Siendo el sexo femenino las más afectadas en las edades 55-74 años, en todos los años del estudio.⁹³

Arnold Domínguez y colaboradores en Cuba 2017 realizó un estudio observacional descriptivo, en el que describe el comportamiento de la enfermedad y reporta que en la isla de Cuba el aumento de los menores de 18 años con diabetes va en aumento, pues el proceso de la enfermedad cursa con el problema de la insulinoresistencia y las tasas de prevalencia van en aumento conforme la edad avanza.⁹⁴

Basterra-Gortari, realizó en España tomando como datos principales los estudios transversales de ocho encuestas nacionales de salud (ENS) que abarcan el periodo desde 1987-2012, presenta un análisis de las tendencias de los últimos 25 años de la población española, en sobrepeso, obesidad y diabetes. Los resultados obtenidos muestran que las tasas poblaciones de obesidad en 2012 se encuentran en 36.1% para sobrepeso y 16.7% para obesidad en la población mayor de 16 años para ambos sexos. También se demostró que la hay aumento de la diabetes y obesidad mórbida pero solo en hombres.⁹⁵

El estudio de tipo descriptivo retrospectivo (2002-2012), presentado por Palmeira realiza un análisis de la frecuencia de diabetes en el municipio de Salvador-Ba, analizó 3697 casos registrados de DM, de la cual determino que la tipo dos continúa como la causa más frecuente de enfermedad (86%), durante el periodo estudiado resalta que la población de 40 a 59 presentan la mayoría de los casos (55.8%), la falta de actividades deportivas con 43.8%, el sobre peso 27% y tabaquismo con 13.5%.⁹⁶



Moreno-Altamirano en el año 2014, México, en el año 2010 las muertes por diabetes más frecuentes se encuentran en mayores de 65 años, establece que los diabéticos tienen una esperanza de vida disminuida que oscila entre los 5 y 10 años, en periodo comprendido de 2002 a 2011, la tasa no ajustada de diabéticos por edad, paso de 308.6 a 391.07 % por 100,000 habitantes en el periodo antes mencionado. En los últimos 20 años la tasa de mortalidad se incrementó en un 69.9 % (1990-2011) un año después tuvo otro incremento de 72.66%, de todo esto el autor manifiesta que al momento del diagnóstico la enfermedad tiene una evolución de 7 a 10 años.⁹⁷

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



7. Marco conceptual

Perfil epidemiológico

Es un procedimiento de análisis fundamentado en la epidemiología descriptiva, para caracterizar las situaciones esenciales asociados a la ocurrencia de ciertos eventos y su impacto en el colectivo de una población. El objetivo final de la medición del estado de salud de una colectividad es poder identificar los determinantes y factores de riesgo asociados a la ocurrencia de los eventos con el objeto de definir estrategias de intervención poblacional y focalizadas que eviten la presencia de situaciones similares en el futuro.^{98,99}

Epidemiología

Se refiere al estudio de todos aquellos fenómenos que por causas externas modifican el equilibrio corporal dentro de algunas se mencionan como más frecuentes las causas de muerte, estilos de vida, el nivel y calidad de acceso de a servicios de salud y la calidad de vida relacionada con aspectos biológicos.

También se encarga de la observación de la aquellos procesos que crean dolencias en las unidades poblacionales, la planeación y aplicación de actividades encaminadas a la prevención, control y/o tratamiento de estas. Lo que brinda la suficiente evidencia científica para poder describir, definir y cuantificar los problemas de salud y su etiología.⁹⁹

Proceso salud-enfermedad

Se puede explicar dentro de los niveles de prevención de Leavell y Clark, donde el hombre comienza a formar parte del medio ambiente al interrelacionarse con el medio ambiente que lo rodea y los agentes físicos, químicos, biológicos, sociales o psicológicos.⁹⁹



Diabetes tipo 2.

Es un trastorno crónico que afecta la manera en la cual el cuerpo metaboliza la glucosa, una fuente importante de combustible para el cuerpo. Con la diabetes de tipo 2, el cuerpo resiste los efectos de la insulina (una hormona que regula el movimiento del azúcar en las células), o bien no produce la insulina suficiente como para mantener niveles normales de glucosa. La diabetes tipo 2 en estadios tempranos esta mediada por manifestaciones clínicas, tales como: sed profunda, orina frecuente, apetito insaciable, fatiga, visión borrosa, resequedad de la piel; que comúnmente pasan desapercibidas hasta que aparecen las complicaciones.¹⁰⁰

Factores de riesgo.

Todas aquellas situaciones que pueden aumentar el riesgo de padecer diabetes de tipo 2.⁹⁸

Peso.

El sobrepeso es un factor de riesgo principal para la diabetes de tipo 2. No obstante, no tienes que tener exceso de peso para desarrollar diabetes de tipo 2.⁹⁸

Acantosis nigricans.

Son zonas de piel oscurecida que habitualmente aparecen, en las axilas, cuello y en los pliegues de piel articular. Esta condición a menudo indica resistencia a la insulina.⁹⁸

Morbilidad

Cualquier desviación, subjetiva u objetiva de un estado de bienestar fisiológico o psicológico; en este sentido "malestar", "enfermedad" y "condición mórbida" pueden considerarse como sinónimos.^{98,99}

Mortalidad.

Ocurrencia de muerte, estudiada en una población o subpoblación dada. El concepto de mortalidad expresa la magnitud con la que se presenta la muerte en una población en un momento determinado y debe diferenciarse del concepto de muerte.^{98,99}



Mortalidad específica.

Número de persona que muere por una causa determinada o en determinado grupo de edad. **Mortalidad general.** Número de muertes ocurridas por todas las causas de enfermedad, en todos los grupos de edad y para ambos sexos.^{98,99}

Tasa bruta de mortalidad.

Mide la relación entre el número anual de defunciones ocurridas durante un período determinado y la población media del período. Se calcula dividiendo el número de defunciones ocurridas en un período de tiempo determinado entre la población donde ocurren estas defunciones, generalmente expresadas por 1000 habitantes.^{98,99}

Prevalencia.

Proporción de personas que tienen una enfermedad o trastorno dado en un punto específico del tiempo. No es un índice verdadero, aunque con frecuencia se designa de manera incorrecta como índice de prevalencia. Indica el número de casos existentes en una población. También se puede calcular mediante la prevalencia lápsica o de periodo y la prevalencia puntual.⁹⁹⁽⁹⁹⁾

Se puede determinar mediante:

$$\frac{\text{número de casos nuevos más los existentes}}{\text{población de estudio a mitad de periodo}} \times \text{constante}$$

Prevalencia de periodo

Índica el número de casos, nuevos y existentes de una población. Igual que el riesgo, oscila entre 0 y 1, no tiene unidades.

$$P = \frac{\text{casos nuevos} + \text{existentes}}{\text{personas en riesgo}} \times \text{constante}$$



Prevalencia puntual

Frecuencia de todos los casos (nuevos y existentes), de una enfermedad patológica en un momento dado de tiempo de interés. Hace referencia a la probabilidad que tiene un sujeto de convertirse en un caso de enfermedad.⁹⁹⁽⁹⁹⁾

$$P = \frac{\text{casos nuevos + existentes}}{\text{numero de persona de una población}} \times 100$$

Incidencia,

La incidencia refleja el número de nuevos “casos” en un periodo de tiempo. Es un índice dinámico que requiere seguimiento en el tiempo de la población de interés. Cuando la enfermedad es recurrente se suele referir a la primera aparición.⁹⁹⁽⁹⁹⁾

Se puede medir con dos índices: incidencia acumulada y densidad (o tasa) de incidencia.

$$IA = \frac{\text{No. De eventos nuevos}}{\text{No. De eventos susceptibles al comienzo}}$$

Demografía.

Es la ciencia que estudia estadísticamente la estructura y dinámica de las poblaciones, así como las leyes que rigen estos fenómenos. Su objetivo son las poblaciones humanas, que podemos definir como el conjunto de personas que habitualmente residen en una zona geográfica, en un momento determinado. También se define como la ciencia que recuenta el número de personas en un lugar, las características de éstas y como se distribuyen en un territorio.^{98,99}

Población.

Desde un punto de vista estadístico, es sinónimo de universo; es decir, conjunto de elementos que constituyen un colectivo que es objeto de estudio. En salud pública, siendo la población humana ese colectivo, aquella nominación hace referencia (casi



siempre) a individuos, personas, definidas por alguna razón o característica especial. Una de esas características, por las que más habitualmente se define una población, es la de compartir un espacio geográfico^{98,99}

Demografía Dinámica.

Es un Instrumento básico para planificación y programación sanitaria, estimaciones y proyecciones de población futuras, detección de cambios previsibles en tamaño y estructura y establecimiento de prioridades en Salud Pública.^{98,99}

Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC), (En inglés Quality Adjusted Life Years, QALYs).

Es el producto aritmético de la esperanza de vida combinado con una medida de la calidad de vida en los años restantes. Para su cálculo se estima la cantidad de tiempo que es probable que pase una persona en un estado de salud en particular con una puntuación de utilidad procedente de valoraciones estándar. En dichos sistemas de valoración, el "1" equivale a una salud perfecta y el "0" a la muerte. Dado que algunos estados de salud se caracterizan por una discapacidad y dolor graves, se consideran peor que la muerte, por lo que reciben valores negativos.⁹⁸

Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD).

Los AVAD suman los años de vida perdidos (AVP) debido a la mortalidad prematura y los años perdidos por enfermedad/discapacidad (APD). Los AVP se calculan de acuerdo con el número de muertes a cada edad multiplicado por la esperanza de vida estándar para dicha edad.

Los APD representan el número de casos de enfermedad/discapacidad de un período multiplicado por la duración media de la enfermedad/discapacidad, teniendo en cuenta un factor de enfermedad/discapacidad.^{41, 98,101}

Años de Vida Potencialmente Perdidos (APVP).

Medida derivada de los datos de mortalidad, que proporciona una estimación de los años perdidos debido a la muerte prematura basado en una esperanza de vida



predeterminada; las defunciones en edades más tempranas tienen una mayor repercusión sobre esta medida porque se pierden más años de vida potenciales; contrario a la mortalidad específica por edad o por causa específica, proporciona una medida de la prematuridad de la muerte; es un indicador complejo no utilizado rutinariamente en los sistemas de información regionales y locales.

Es un Indicador de la mortalidad prematura que cuantifica la cantidad de vida potencial que se pierde por cada causa de muerte; analiza la mortalidad contabilizando el número de fallecidos por una causa de muerte, el n Número de años vividos (tiempo vivido) el número de años que se dejan de vivir (tiempo perdido) en edades inferior a 1 año y superior a 65 años (70 años).⁹⁸

Enfermedad crónica.

Se le define también como una enfermedad que persiste durante un período prolongado de tiempo en comparación con el curso de una enfermedad aguda. Los síntomas de una enfermedad crónica son generalmente menos intensos que los de la fase aguda de la misma enfermedad. La enfermedad crónica no suele resolver espontáneamente y rara vez se cura completamente. Las enfermedades crónicas son complejas y variadas por la forma en que se inician y transcurren, causando impacto de magnitud importante en la comunidad. Mientras que algunas enfermedades crónicas contribuyen a muertes prematuras otras contribuyen más a la discapacidad. Características comunes a las enfermedades crónicas incluyen: causalidad compleja, con múltiples factores que provocan su aparición; período de desarrollo sin la aparición de algún síntoma; prolongado curso de la enfermedad, dando lugar a otras complicaciones de salud; finalmente asociadas a deterioro funcional o discapacidad.⁹⁸

Enfermedades No Transmisibles (ENT).

Son enfermedades no producidas por un organismo vivo entre ellas los traumatismos, las enfermedades degenerativas y algunas enfermedades genéticas, enfermedades mentales, enfermedades específicas de órganos y sistemas, enfermedades autoinmunes.^{98,99}



Clasificación Internacional de Enfermedades.

Documento clasificatorio de la OMS para estandarizar enfermedades en todos los países donde tiene participación, es un sistema de categorías a las que se le asignan entidades de morbilidad, de conformidad con criterios establecidos. Actualmente sigue vigente la décima edición. El documento consta de 21 capítulos en grupos homogéneos de categorías.

Los capítulos I al XVII se relacionan con enfermedades y otras entidades morbosas, y el Capítulo XIX con traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas. Los capítulos restantes completan el rango de materias incluidas actualmente en la información diagnóstica. El Capítulo XVIII cubre los síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte. El Capítulo XX, Causas externas de morbilidad y de mortalidad, tradicionalmente se utilizaba para clasificar causas de traumatismos y envenenamientos, pero desde la Novena Revisión también ha permitido registrar la causa externa de enfermedades y otras entidades morbosas. Finalmente, el Capítulo XXI, Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios de salud, se utiliza para clasificar la información que explica las razones por las cuales contacta los servicios de salud una persona que no está enferma, o las circunstancias en las cuales el paciente recibe atención médica en un momento particular, o que influyen de alguna manera en la atención de una persona.^{61,102}

Esperanza de Vida.

Número promedio de años que se espera viviría un recién nacido, si en el transcurso de su vida estuviera expuesto a las tasas de mortalidad específicas por edad y por sexo prevalentes al momento de su nacimiento, para un año específico, en un determinado país, territorio o área geográfica.⁹⁸

Estilos de Vida Saludables.

Es un conjunto de patrones de conductas relacionados con la salud, determinado por las elecciones que hacen las personas de las opciones disponibles acordes con las



oportunidades que les ofrece su propia vida. El estilo de vida puede entenderse como una conducta relacionada con la salud de carácter consistente (como la práctica habitual de actividad física) que está posibilitada o limitada por la situación social de una persona y sus condiciones de vida. La transición epidemiológica de enfermedad aguda a enfermedad crónica, como principal causa de mortalidad en nuestra sociedad, ha hecho importante el estudio del estilo de vida relacionado con la salud en la actualidad. (OMS).⁹⁸

Caso.

En Epidemiología un carácter, valor, símbolo o instancia contable, referida a una población o a un estudio o investigación de una enfermedad específica. En ocasiones se puede referir a un individuo portador de una determinada enfermedad.⁹⁸

Caso Confirmado.

Individuo o persona en el cual ha sido aislado e identificado el agente etiológico o causa de enfermedad mediante procedimientos clínicos y de laboratorio configurando una enfermedad específica; evidencia definitiva de laboratorio, con o sin signos y/o síntomas compatibles con la enfermedad.⁹⁸

Caso Sospechoso.

Individuo o persona cuya historia clínica, sintomatología y noción de contagio, o exposición a una fuente de infección, permiten predecir que puede tener o desarrollar una enfermedad infecciosa; signos y síntomas compatibles con la enfermedad, sin evidencia alguna de laboratorio (ausente, pendiente o negativa).⁹⁸



8. Material y métodos

8.1 Tipo de investigación:

Se realizará un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo.

8.2 Universo

Para la realización del análisis la población de estudio estuvo conformada por todos los registros de pacientes diagnosticados con diabetes tipo 2 como la causa primaria de la afección o deceso. Observados en la plataforma digital de la Dirección General de Información Salud (DGIS) la cual es de acceso público a través de la web.

8.3 Criterios de inclusión y exclusión:

8.3.1 Inclusión:

- Todos los casos registrados de morbilidad y mortalidad diagnosticadas con diabetes tipo 2, en concordancia con la clasificación internacional de enfermedades (CIE-10), código E11 al E14.

8.3.2 Exclusión:

- Todos los casos de diabetes en personas de 19 años y menos.



8.4. Operacionalización de Variables.

Variable	Tipo	Descripción	Definición Conceptual	Definición Operacional
Sexo	Cualitativo/ nominal	1=Masculino 2=Femenino	Condición biológica que hace la diferencia entre masculino y femenino.	son características físicas que presenta la persona
Edad	Cuantitativa/ continua	Mayores de 20 años	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Años Cumplidos, se obtiene del resultado de acuerdo a la fecha de nacimiento
Seguridad Social	Cualitativa/ nominal	Secretaría de Salud IMSS ISSSTE PEMEX SEDENA SEMAR	Instituciones que brindan servicios de salud	Revisión de los datos registrados
Residencia	Cualitativa/ nominal	Localidad donde se produjo el evento	Espacio geográfico elegido para vivir	Registros de personas con diabetes que vivan y enfermen en Tabasco
Municipio	Cualitativa/ nominal	Balancán Cárdenas Centla Centro Comalcalco Cunduacán Emiliano Zapata Huimanguillo Jalapa Jalpa de Méndez Jonuta Macuspana Nacajuca Paraíso Tacotalpa Teapa Tenosique	División territorial administrativa en que se organiza un estado.	Total de casos de enfermos y defunciones producidas por la diabetes



Subregión	Cualitativa/ nominal	Centro Chontalpa Sierra Pantanos Ríos	Unidades territoriales que comparten características geográficas o económicas	
Año de estudio	Cuantitativa/ continua	2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017	Intervalo de tiempo durante el cuál se registran los datos	Observación de los registros durante el periodo
Casos de enfermedad por diabetes tipo 2	Cuantitativa/ nominal	Personas que viven con diabetes tipo 2	Individuos portadores de la enfermedad, previamente diagnosticados por un profesional de la salud.	Todos los casos registrados en el periodo de tiempo establecido.
Defunciones por diabetes tipo 2	Cuantitativa/ nominal	Personas que han fallecido a causa de la diabetes tipo 2	Interrupción irreversibles de las funciones vitales del organismo	Todos los casos registrados en el periodo de tiempo establecido.



9. Método e instrumento de recolección de datos

Esta investigación al tener un enfoque de observación e investigación documental de los datos obtenidos, así como el uso de sistemas de bases de datos y cubos dinámicos que serán obtenidos haciendo uso de los datos abiertos públicos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS)(103) de la Secretaría de Salud. Los denominados cubos dinámicos, en la sección de defunciones y servicios otorgados, donde se tiene un registro de todas las consultas realizadas en diferentes periodos por las instituciones de salud públicas dentro de la cuál serán seleccionadas únicamente las relacionadas con la enfermedad en estudio.

Se realizará una revisión de la base de datos digital en el periodo de una década antes mencionada, la revisión de los datos se hará de forma manual analizando cada uno de los años propuestos de la investigación para poder identificar todos los casos diagnosticados de diabetes tipo 2.

Los datos de morbilidad serán tomados del apartado, servicios otorgados, sección donde se registra toda la actividad relacionada a motivos de consulta o atención médica; dicho apartado está clasificada por años para su manejo.

Del gran abanico de secciones que ahí se manejan, se tomaron aquellos identificados con el número 007 referente a derechohabencia y el 054 sobre control y seguimiento de diabetes mellitus.

Para calcular el histórico poblacional del periodo 2007-2017 del estado de Tabasco se usaron las proyecciones proporcionadas por el Consejo Nacional de Población, mismas que pueden ser consultadas de forma libre, a través de la plataforma en mención, en la sección Estadísticas.¹⁰⁴

Las defunciones tienen su propio apartado con el mismo nombre, dentro de la base se encuentran clasificadas todas las muertes por estado, municipio, edad, sexo, por año y mes. Dentro de esta se tomaron todos los datos clasificados al catálogo internacional



de enfermedades (CIE) con E11 al E14 correspondiente a muertes producidas por diabetes.

9.1 Análisis de datos.

Para la captura y cálculo de los datos se usó la aplicación Excel versión 2016.

Para el análisis de los datos, se utilizó estadística descriptiva por medio de medidas de resumen y de tendencia central, razón, prevalencia y tasas

Razón para los casos vivos y las defunciones por sexo, grupos de edad, municipio y subregión.



10. Consideraciones Éticas

Ley general de salud. En materia de investigación para la salud. Título segundo, capítulo 1, Artículo 13, artículo 14, fracción I, II, III, IV, V, artículo 15, artículo 16 y artículo 17, fracción I, II, III, artículo 20.

En la fracción I define que “una investigación sin riesgos son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta”.

Considerándose un estudio de riesgo menor al mínimo, ya que está de acuerdo a las normas éticas, a la ley general de Salud en materia de investigación y a la declaración de Helsinki 1975 modificada en 1993.

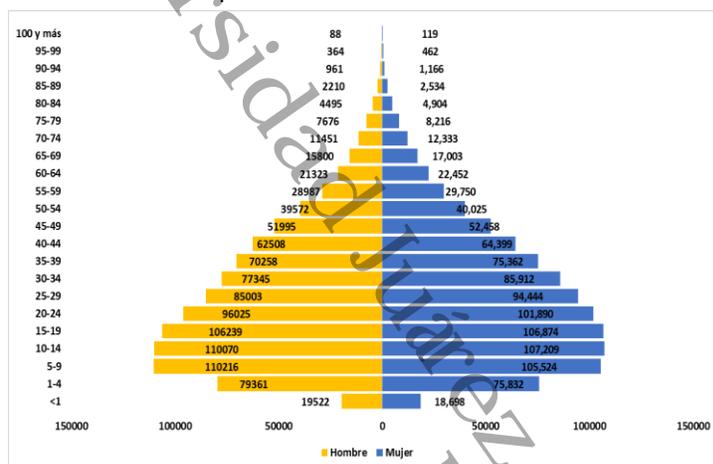
Al ser un trabajo de tipo documental, la realización de este trabajo no representa ninguna clase de riesgo, debido a que no trata con personas directamente, mientras que los datos personales en caso de haberlos, serán tratados de forma confidencial.



11. Resultados

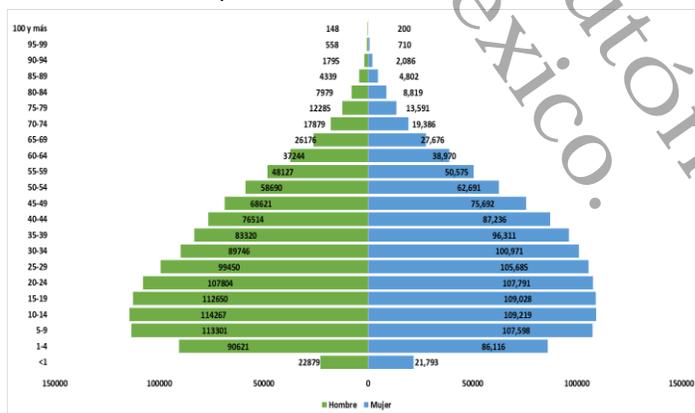
Resultados del objetivo 1: Determinar la población general por sexo, grupos de edad, por municipios y subregión del estado de Tabasco en el periodo de estudio

Gráfico 1. Pirámide poblacional año 2007 Tabasco



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 2. Pirámide poblacional año 2017 Tabasco



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

La población del estado de Tabasco en un periodo de 11 años (2007-2017), ha tenido notable aumento tal como se aprecia en la gráfica 1 y gráfica 2, respectivamente.

En el gráfico 2 se puede observar una disminución de los nacimientos, lo que da paso a un aumento de la población adolescente comprendida en las edades 10 a 19 años, seguido por el grupo de adulto joven 20-24, 25-29, a partir de estos últimos grupos se empieza a diferenciar la mayoría en el sexo femenino.



Tabla 1. Población total por sexo y frecuencia, del periodo 2007-2017 del estado de Tabasco

Año	2007				2008				2009			
	Municipio	Hombre	%	Mujer	%	Hombre	%	Mujer	%	Hombre	%	Mujer
Balancán	14,669	2.55	15,428	2.52	14,745	2.52	15,575	2.48	14,809	2.48	15,709	2.45
Cárdenas	57,841	10.04	63,027	10.27	58,310	9.95	63,796	10.18	58,733	9.85	64,519	10.08
Centla	26,116	4.53	26,447	4.31	26,629	4.54	27,091	4.32	27,129	4.55	27,724	4.33
Centro	175,579	30.48	189,354	30.87	178,921	30.52	193,758	30.91	182,171	30.56	198,086	30.94
Comalcalco	48,841	8.48	52,051	8.49	49,736	8.48	53,229	8.49	50,602	8.49	54,385	8.50
Cunduacán	31,630	5.49	33,782	5.51	32,219	5.50	34,561	5.51	32,792	5.50	35,325	5.52
Emiliano Zapata	7,822	1.36	8,541	1.39	7,855	1.34	8,614	1.37	7,883	1.32	8,681	1.36
Huimanguillo	41,738	7.25	45,186	7.37	42,213	7.20	45,891	7.32	42,657	7.15	46,561	7.27
Jalapa	10,312	1.79	10,689	1.74	10,437	1.78	10,869	1.73	10,557	1.77	11,042	1.72
Jalpa de Méndez	20,979	3.64	21,809	3.56	21,476	3.66	22,423	3.58	21,965	3.68	23,032	3.60
Jonuta	8,439	1.46	8,015	1.31	8,601	1.47	8,210	1.31	8,758	1.47	8,399	1.31
Macuspana	41,201	7.15	43,598	7.11	42,186	7.20	44,832	7.15	43,152	7.24	46,059	7.19
Nacajuca	25,379	4.41	26,495	4.32	26,031	4.44	27,295	4.35	26,676	4.47	28,094	4.39
Paraíso	24,163	4.19	25,020	4.08	24,917	4.25	25,913	4.13	25,671	4.31	26,810	4.19
Tacotalpa	11,620	2.02	12,090	1.97	11,873	2.03	12,408	1.98	12,122	2.03	12,723	1.99
Teapa	14,515	2.52	15,409	2.51	14,861	2.53	15,847	2.53	15,205	2.55	16,280	2.54
Tenosique	15,217	2.64	16,488	2.69	15,271	2.60	16,616	2.65	15,317	2.57	16,732	2.61

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

continúa..... 1 de 4

Continuación tabla 1

Año	2010				2011				2012			
	Municipio	Hombre	%	Mujer	%	Hombre	%	Mujer	%	Hombre	%	Mujer
Balancán	12,638	3.18	13,267	3.18	14,906	2.42	15,940	2.39	14,941	2.39	16,039	2.36
Cárdenas	37,159	9.36	40,006	9.58	59,460	9.66	65,828	9.89	59,759	9.57	66,411	9.79
Centla	21,988	5.54	22,349	5.35	28,093	4.57	28,965	4.35	28,557	4.57	29,569	4.36
Centro	88,823	22.38	91,878	22.00	188,414	30.63	206,524	31.01	191,405	30.66	210,618	31.05
Comalcalco	38,454	9.69	41,179	9.86	52,264	8.50	56,631	8.50	53,056	8.50	57,716	8.51
Cunduacán	26,060	6.57	28,021	6.71	33,892	5.51	36,811	5.53	34,416	5.51	37,530	5.53
Emiliano Zapata	5,789	1.46	6,260	1.50	7,922	1.29	8,795	1.32	7,933	1.27	8,844	1.30
Huimanguillo	33,110	8.34	36,035	8.63	43,453	7.06	47,807	7.18	43,807	7.02	48,382	7.13
Jalapa	7,905	1.99	8,202	1.96	10,779	1.75	11,370	1.71	10,881	1.74	11,524	1.70
Jalpa de Méndez	15,646	3.94	16,093	3.85	22,926	3.73	24,241	3.64	23,394	3.75	24,837	3.66
Jonuta	8,075	2.03	7,662	1.84	9,063	1.47	8,771	1.32	9,208	1.47	8,952	1.32
Macuspana	33,225	8.37	35,212	8.43	45,054	7.32	48,490	7.28	45,983	7.37	49,691	7.33
Nacajuca	18,797	4.74	19,545	4.68	27,952	4.54	29,685	4.46	28,579	4.58	30,474	4.49
Paraíso	16,906	4.26	17,599	4.21	27,175	4.42	28,620	4.30	27,926	4.47	29,529	4.35
Tacotalpa	10,222	2.58	10,623	2.54	12,605	2.05	13,343	2.00	12,839	2.06	13,646	2.01
Teapa	11,592	2.92	12,157	2.91	15,875	2.58	17,138	2.57	16,203	2.60	17,560	2.59
Tenosique	10,439	2.63	11,449	2.74	15,377	2.50	16,929	2.54	15,392	2.47	17,011	2.51

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

continúa..... 2 de 4



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
División Académica de Ciencias de la Salud
Resultados

Continuación tabla 1

Municipio	2013				2014				2015			
	Hombre	Frecuencia	Mujer	Frecuencia	Hombre	Frecuencia	Mujer	Frecuencia	Hombre	Frecuencia	Mujer	Frecuencia
Balancán	17,072	2.48	17,764	2.39	17,321	2.47	18,068	2.38	17,575	2.46	18,377	2.37
Cárdenas	73,088	10.61	78,736	10.57	74,703	10.64	80,526	10.60	76,320	10.67	82,304	10.63
Centla	30,149	4.38	31,368	4.21	30,716	4.38	32,022	4.21	31,306	4.38	32,685	4.22
Centro	207,924	30.18	230,106	30.90	211,580	30.14	234,283	30.84	215,161	30.09	238,291	30.77
Comalcalco	58,067	8.43	62,273	8.36	59,176	8.43	63,528	8.36	60,302	8.43	64,781	8.36
Cunduacán	38,254	5.55	40,864	5.49	39,008	5.56	41,720	5.49	39,768	5.56	42,569	5.50
Emiliano Zapata	8,981	1.30	10,324	1.39	9,112	1.30	10,503	1.38	9,246	1.29	10,676	1.38
Huimanguillo	51,114	7.42	54,388	7.30	52,216	7.44	55,594	7.32	53,337	7.46	56,818	7.34
Jalapa	11,858	1.72	12,205	1.64	12,020	1.71	12,381	1.63	12,181	1.70	12,562	1.62
Jalpa de Méndez	25,426	3.69	26,785	3.60	25,946	3.70	27,369	3.60	26,463	3.70	27,947	3.61
Jonuta	9,005	1.31	9,206	1.24	9,122	1.30	9,375	1.23	9,247	1.29	9,542	1.23
Macuspana	45,929	6.67	49,802	6.69	46,665	6.65	50,702	6.67	47,433	6.63	51,617	6.66
Nacajuca	37,887	5.50	41,071	5.51	39,011	5.56	42,377	5.58	40,053	5.60	43,572	5.63
Paraíso	26,998	3.92	28,837	3.87	27,442	3.91	29,364	3.86	27,897	3.90	29,895	3.86
Tacotalpa	13,556	1.97	14,204	1.91	13,799	1.97	14,499	1.91	14,047	1.96	14,794	1.91
Teapa	16,349	2.37	17,650	2.37	16,614	2.37	17,976	2.37	16,888	2.36	18,306	2.36
Tenosique	17,253	2.50	19,148	2.57	17,507	2.49	19,474	2.56	17,770	2.49	19,803	2.56

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

continúa..... 3 de 4

Continuación tabla 1

Municipio	2016				2017			
	Hombre	%	Mujer	%	Hombre	%	Mujer	%
Balancán	17,834	2.45	18,093	2.44	18,093	2.44	19,000	2.37
Cárdenas	77,923	10.71	79,514	10.74	79,514	10.74	85,789	10.68
Centla	31,909	4.38	32,520	4.39	32,520	4.39	34,010	4.23
Centro	218,639	30.04	222,040	29.98	222,040	29.98	245,865	30.61
Comalcalco	61,425	8.44	62,551	8.45	62,551	8.45	67,256	8.37
Cunduacán	40,524	5.57	41,279	5.57	41,279	5.57	44,233	5.51
Emiliano Zapata	9,379	1.29	9,512	1.28	9,512	1.28	11,010	1.37
Huimanguillo	54,463	7.48	55,592	7.51	55,592	7.51	59,272	7.38
Jalapa	12,340	1.70	12,497	1.69	12,497	1.69	12,919	1.61
Jalpa de Méndez	26,980	3.71	27,495	3.71	27,495	3.71	29,080	3.62
Jonuta	9,376	1.29	9,504	1.28	9,504	1.28	9,872	1.23
Macuspana	48,219	6.62	49,020	6.62	49,020	6.62	53,455	6.66
Nacajuca	41,025	5.64	41,943	5.66	41,943	5.66	45,710	5.69
Paraíso	28,356	3.90	28,816	3.89	28,816	3.89	30,937	3.85
Tacotalpa	14,296	1.96	14,548	1.96	14,548	1.96	15,371	1.91
Teapa	17,161	2.36	17,440	2.35	17,440	2.35	18,955	2.36
Tenosique	18,038	2.48	18,311	2.47	18,311	2.47	20,458	2.55

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

continúa... 4 de 4



La población en ambos sexos ha tenido un aumento sustancial en la última década, tal como se puede observar en la tabla 1, de la que se desprende que el municipio de Centro es que concentra la mayor parte de la población representando un 30% del total estudiado, seguido por Cárdenas que representa un 10% del total estudiado, Comalcalco 9% y Macuspana con un 7% del total estudiado.

Del año 2007 al 2017 la población de la entidad tuvo un crecimiento notable pasando de 1,189,490 a 1,543,867, lo que representa 29.79% de aumento.

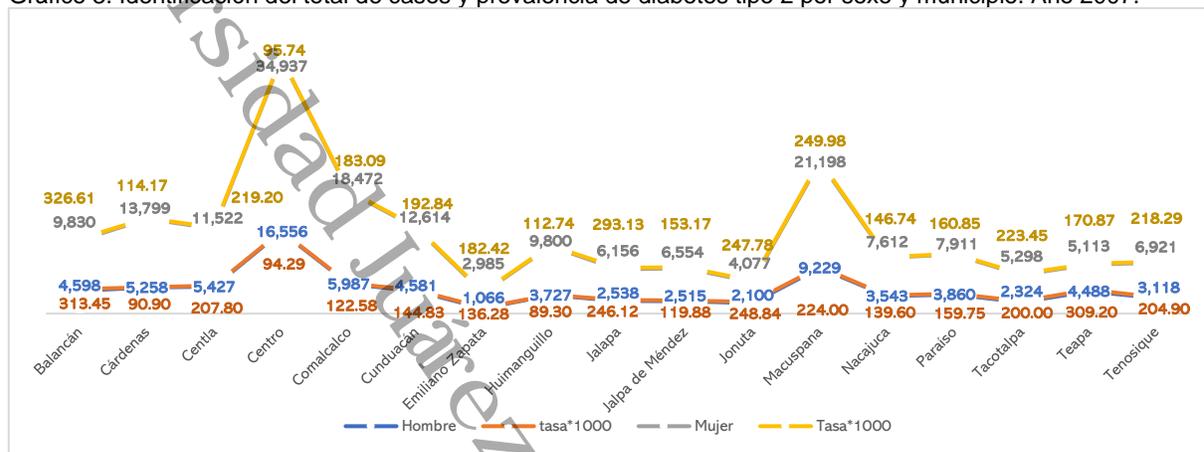
La frecuencia de la población se ha mantenido prácticamente igual durante los 11 años del estudio, siendo el municipio de Centro quien mantiene la mayoría.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



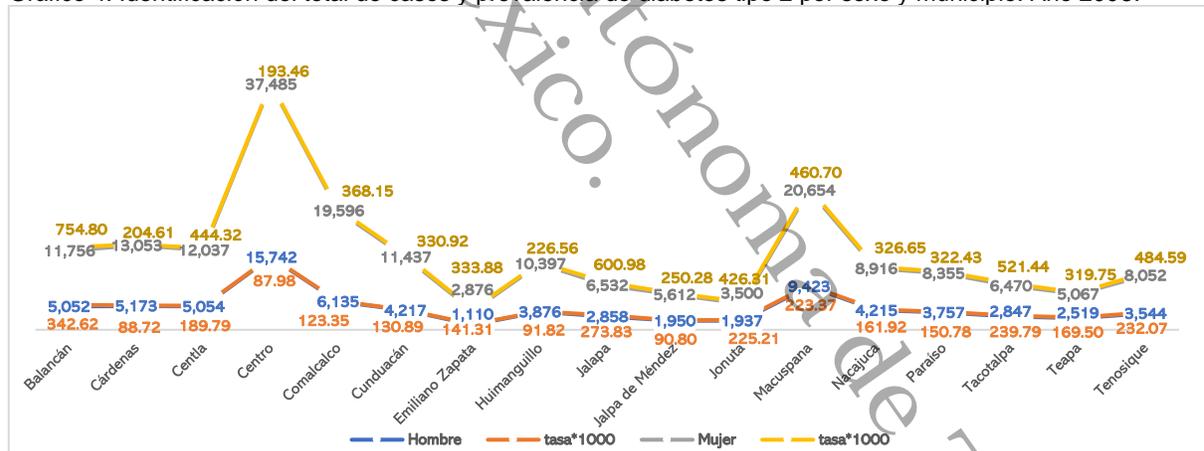
Resultados del objetivo 2. Identificar la prevalencia y calcular las tasas morbilidad de la diabetes tipo 2 en la población atendida por Secretaría de Salud, por municipio, por año y por subregión del estado de Tabasco durante el periodo 2007-2017.

Gráfico 3. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2007.



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

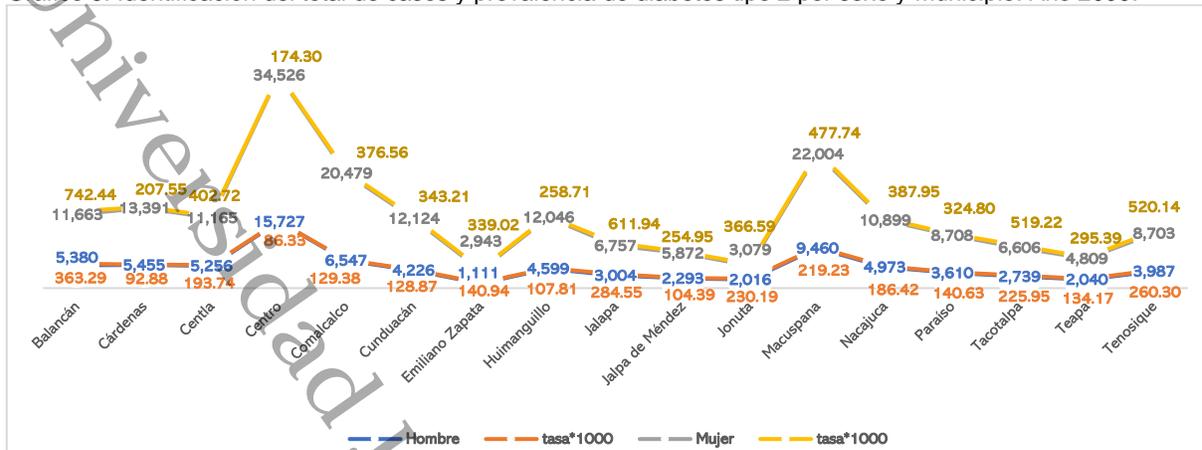
Gráfico 4. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2008.



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

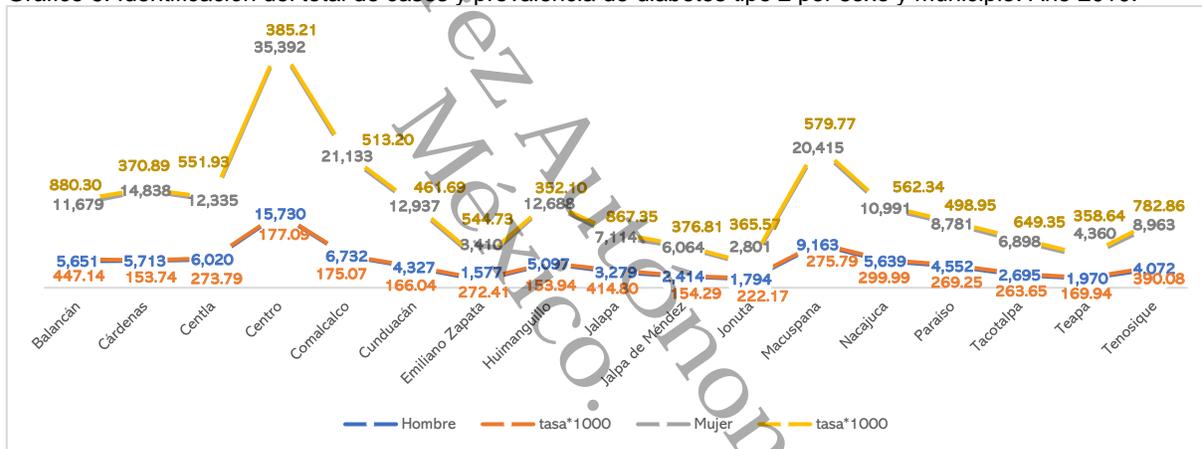


Gráfico 5. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2009.



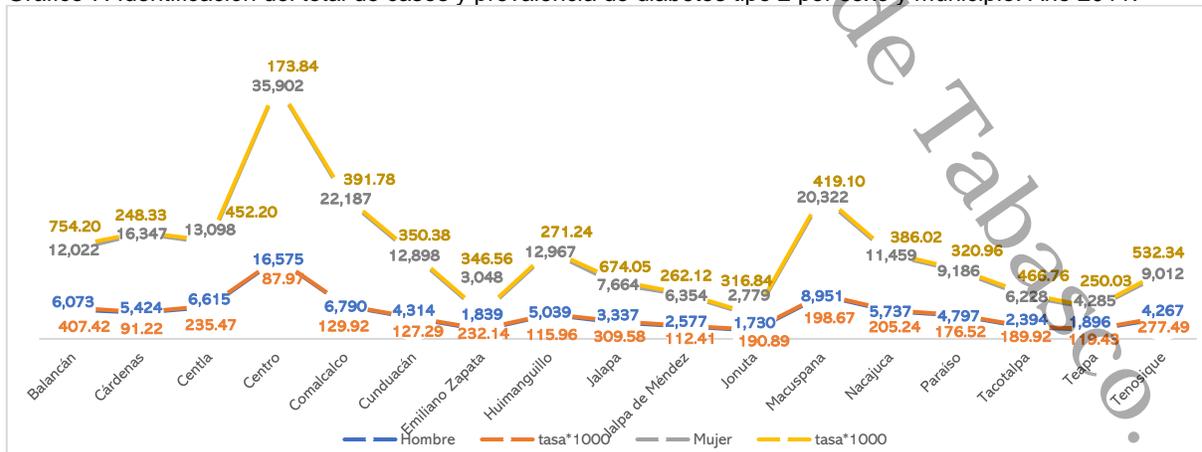
Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 6. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2010.



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

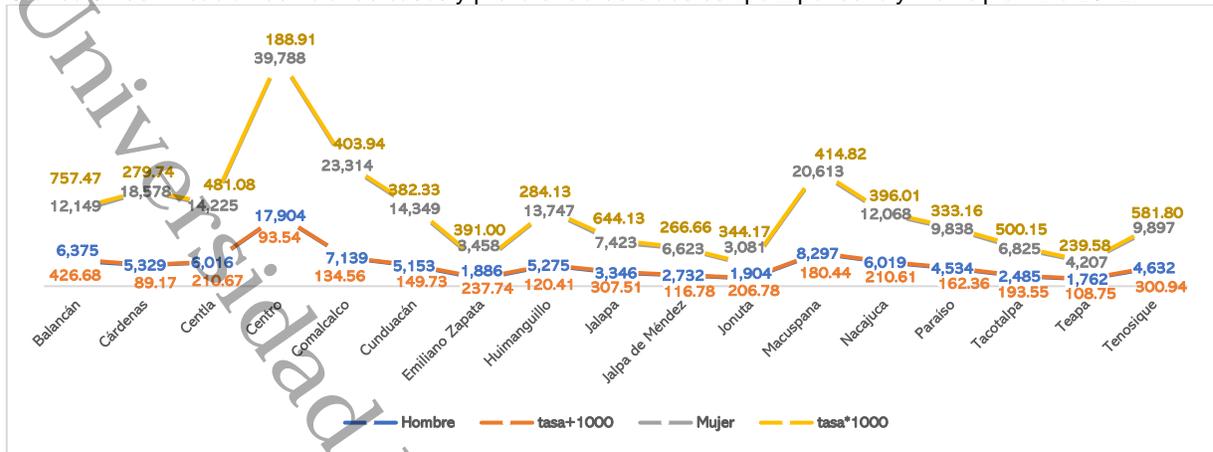
Gráfico 7. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2011.



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

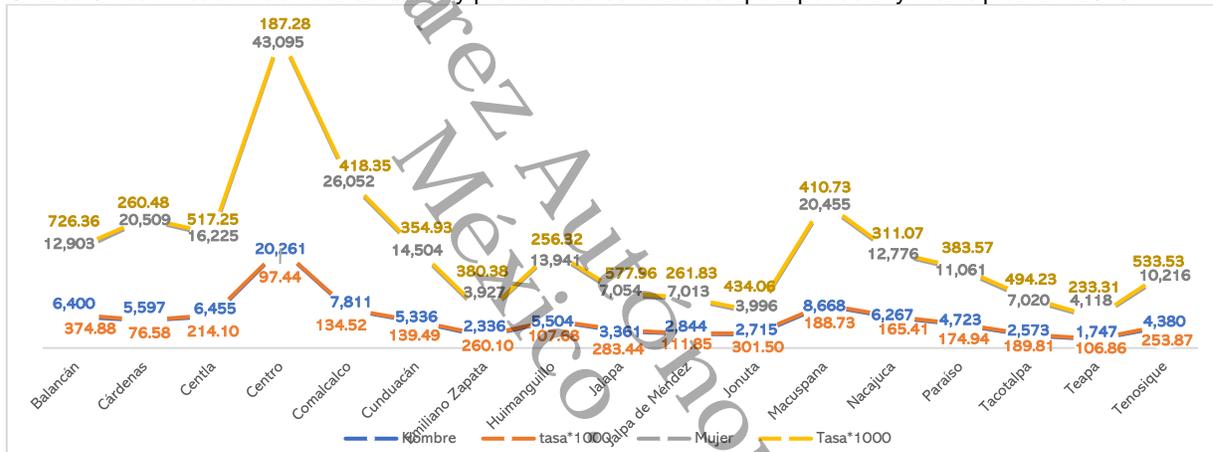


Gráfico 8. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2012.



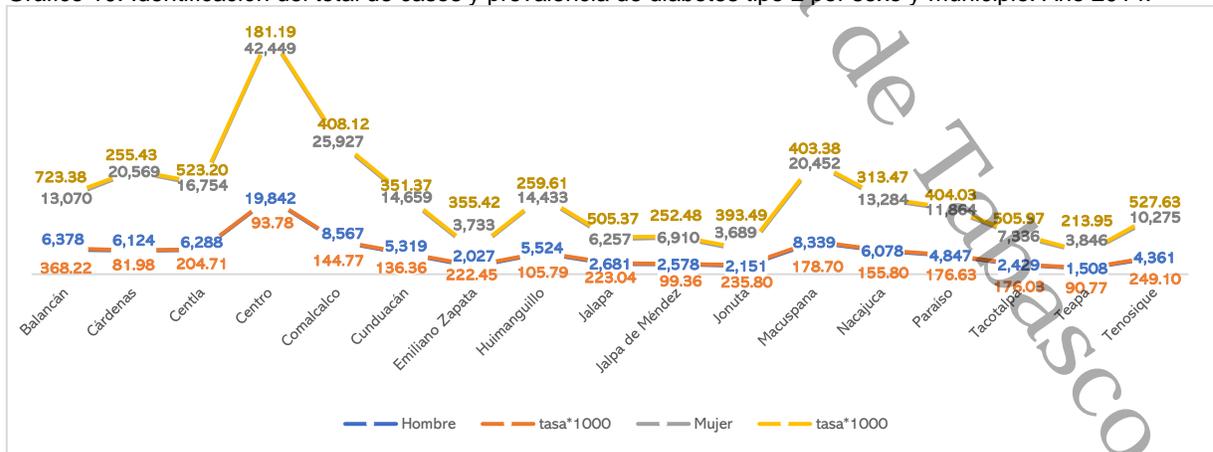
Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 9. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2013.



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

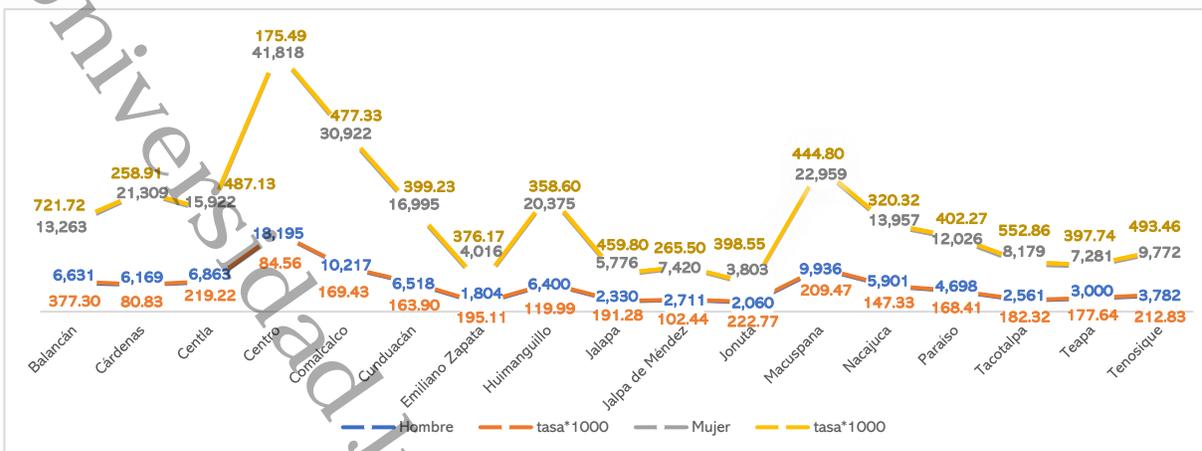
Gráfico 10. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2014.



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

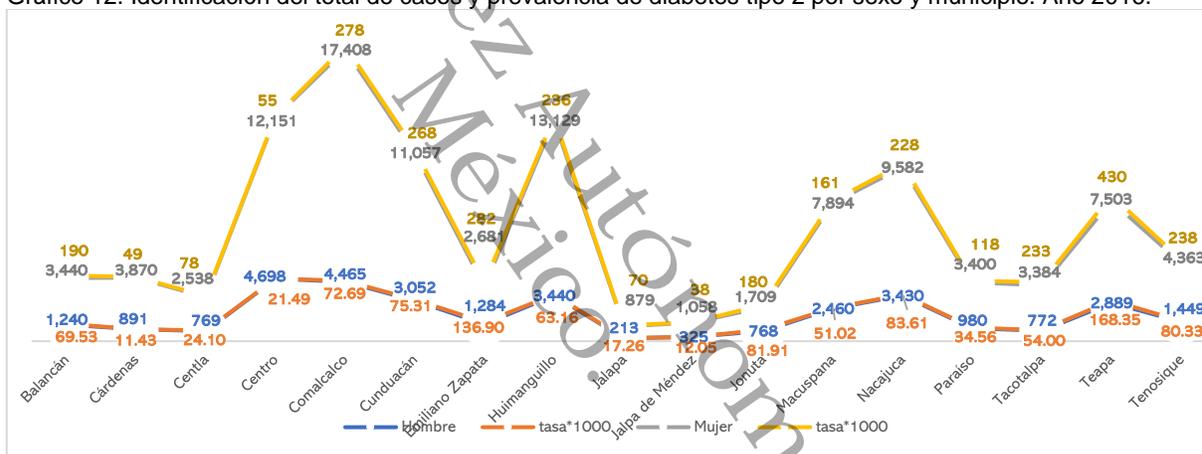


Gráfico 11. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2015.



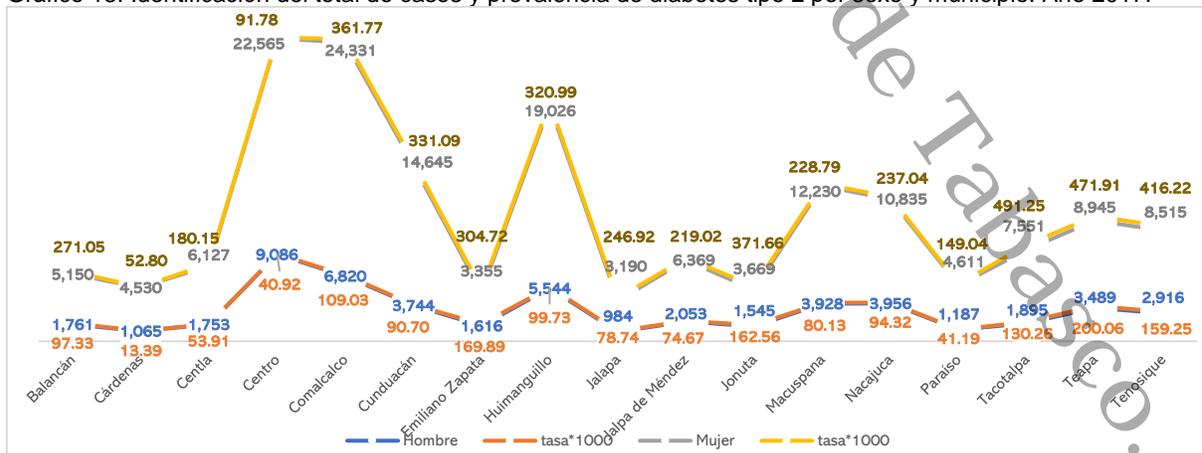
Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 12. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2016.



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 13. Identificación del total de casos y prevalencia de diabetes tipo 2 por sexo y municipio. Año 2017.



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html



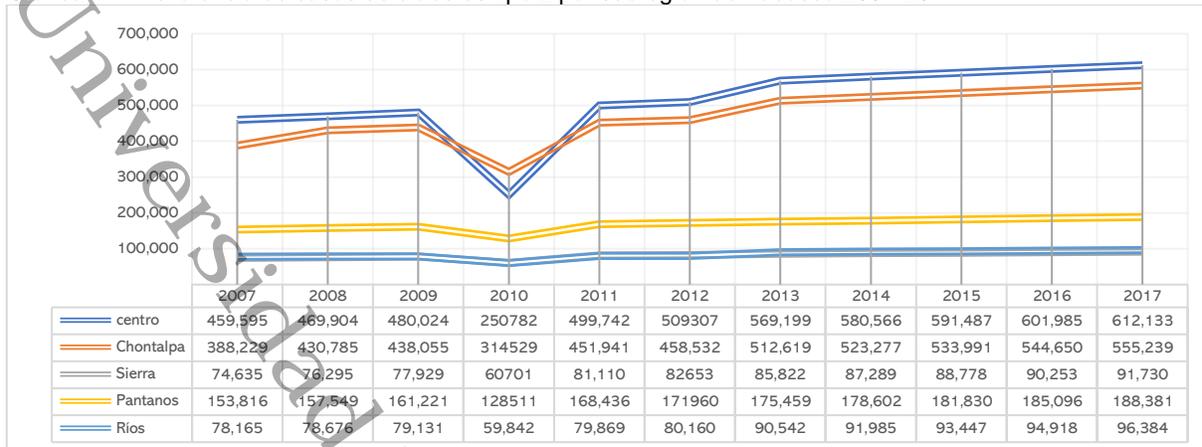
Durante los 11 años que comprenden el periodo de estudio, el promedio del total de los casos por municipio fue de 16,490 habitantes. Mientras que la prevalencia general del periodo de estudio, durante la primera mitad de la década en estudio (2007-2011), se mantuvo una tendencia de elevación mínima, el cuál oscila entre 5.43 y 6.15%, para que en los años siguientes (2012-2015) la tendencia de personas con diabetes comenzara tener descensos de las prevalencias, para cerrar dicho periodo (2016-2017), con una notable disminución de las prevalencias de casos de diabetes a 3.36% y 3.16%, respectivamente.

Los municipios que encabezan la lista con la mayor prevalencia de casos se encuentra el municipio de Centro, al inicio mostró 19.38% en 2007, para cerrar en el 2017 con una disminución de casi 5 puntos, 14.45% del total municipal, seguido de Macuspana igual que el anterior ha tenido una tendencia en forma descendente durante los 11 años.

Comalcalco a diferencia del resto de los municipios, presenta una tendencia contraria, la prevalencia de casos en 2007 fue de 9.21% manteniendo un ligero aumento durante el periodo hasta llegar a 15.72% en 2016.



Gráfica 14. Prevalencia de casos de diabetes tipo 2 por subregión de Tabasco 2007-2017.



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Las subregiones a pesar de las diferencias de población y extensión de cada una, presentan tendencias similares de casos de diabetes tipo 2, sierra, pantanos y ríos tienen total de casos similares, es decir la totalidad de enfermos no pasan de 200 mil casos año; mientras que centro y la Chontalpa concentran la mayor densidad de población, pero también tiene las prevalencias más altas, con cifras que superan los 300 mil casos al año; en todos los casos la tendencia va en aumento.

De todo lo anterior, es importante señalar que el aumento de los casos incremento desmedidamente en todo el estado, 1,141.49 %, en el periodo 2007-2017.

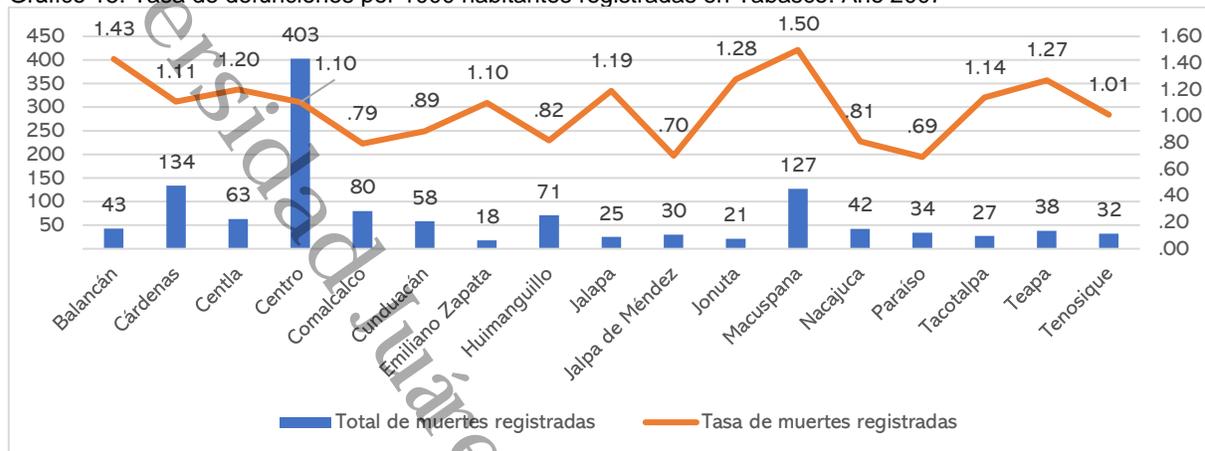
En lo correspondiente, a las tasas de prevalencia de casos de diabetes tipo 2, la mayor concentración de los casos la tiene el municipio de centro con un promedio de 396,506 casos; seguido por Cárdenas con un promedio de 135,255, correspondientes al periodo de estudio.

La gráfica indica que la tendencia de casos de diabetes va en aumento pues del año 2007 al 2009, el total de los casos mantuvieron un promedio de 372,623 que corresponden al total de los casos del periodo de estudio.



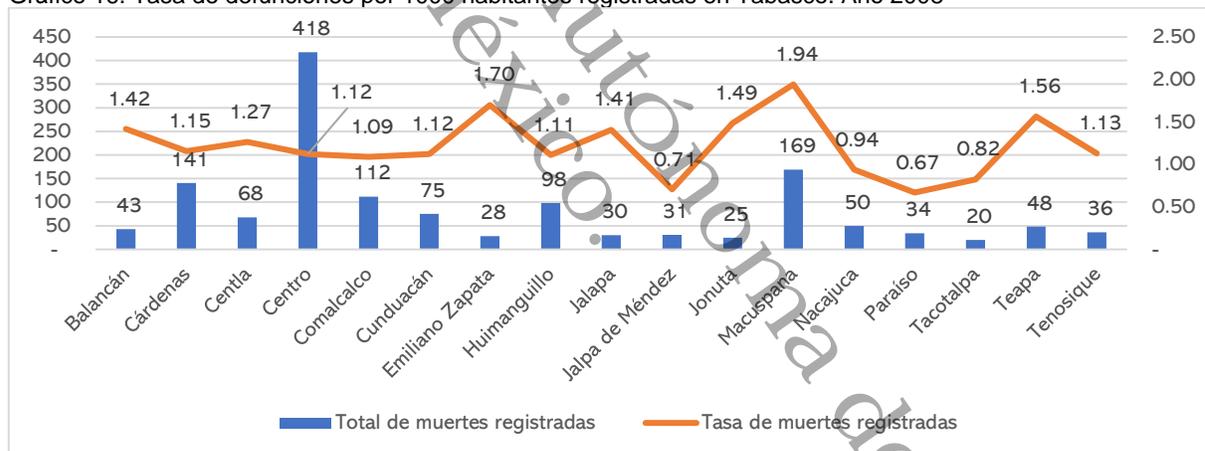
Resultados del objetivo 3. Clasificar las tasas de mortalidad de diabetes tipo 2 por municipio, sexo y grupos de edad de Tabasco del periodo de estudio 2007-2017.

Gráfico 15. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2007



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

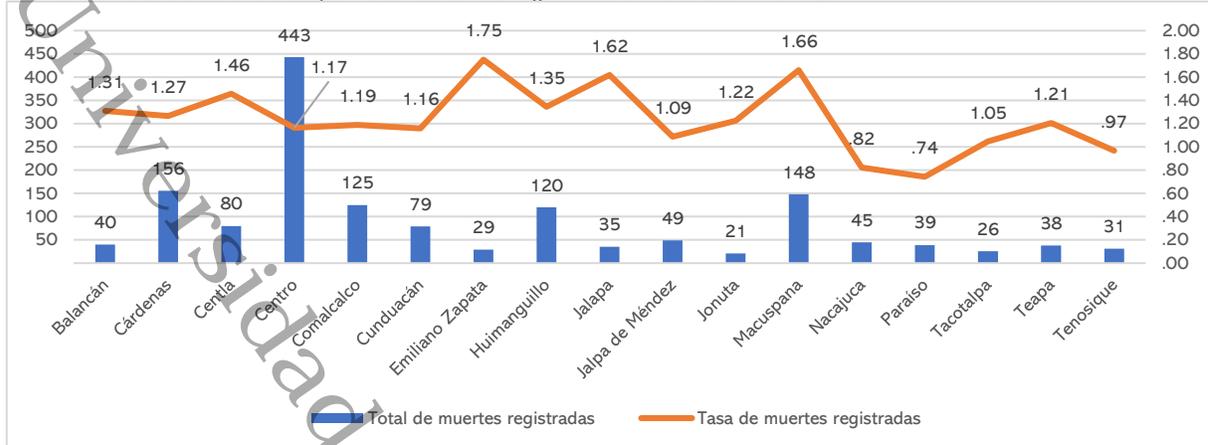
Gráfico 16. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2008



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html



Gráfico 17. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2009



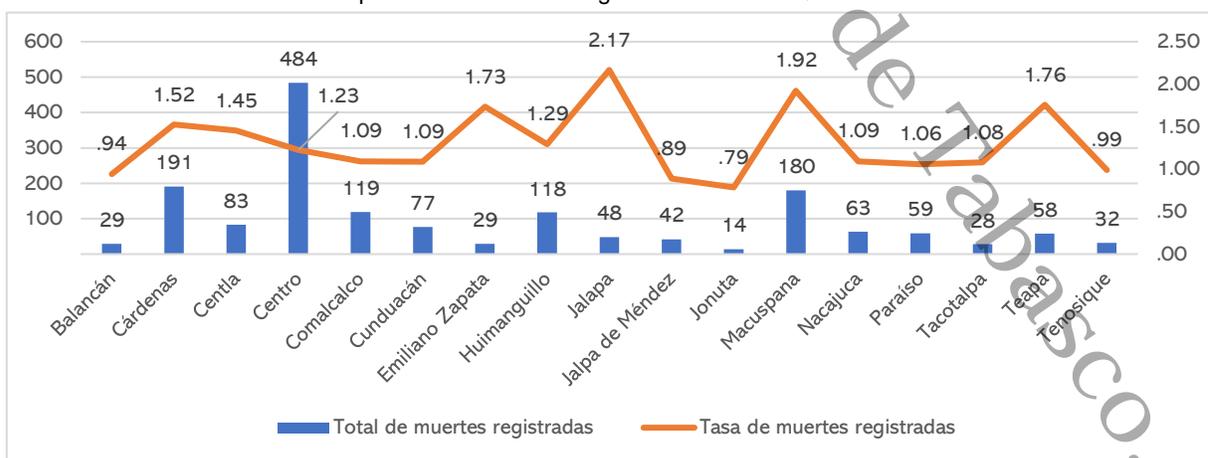
Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 18. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2010



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

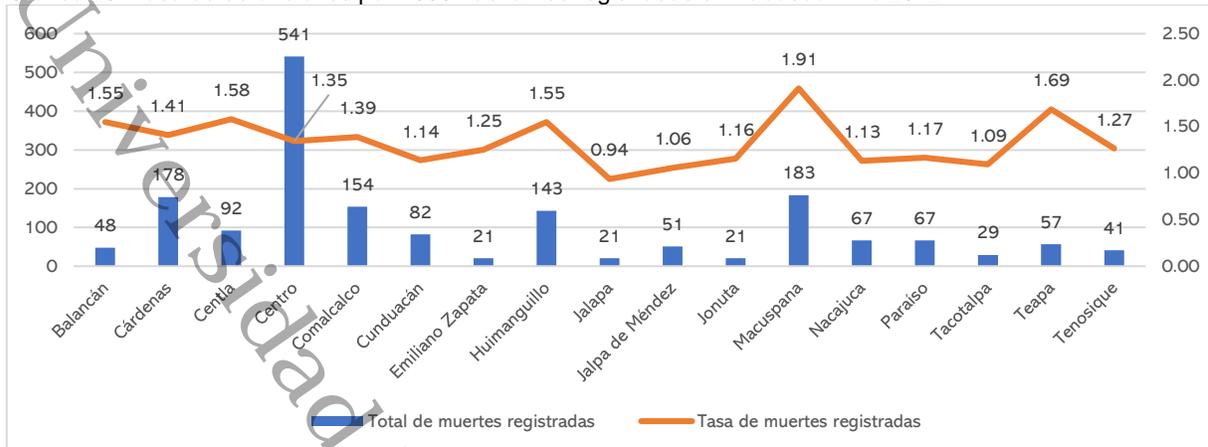
Gráfico 19. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2011



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

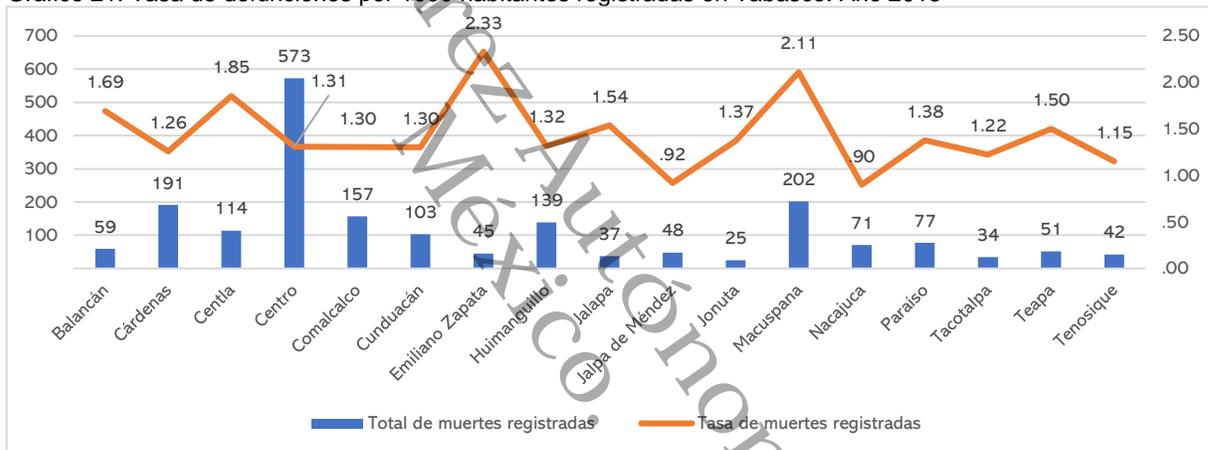


Gráfico 20. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2012



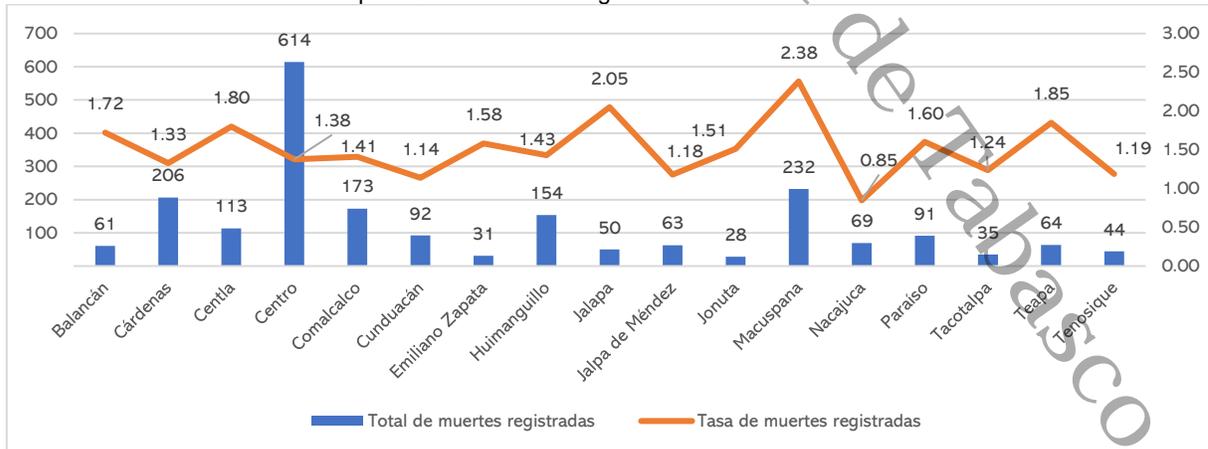
Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 21. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2013



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

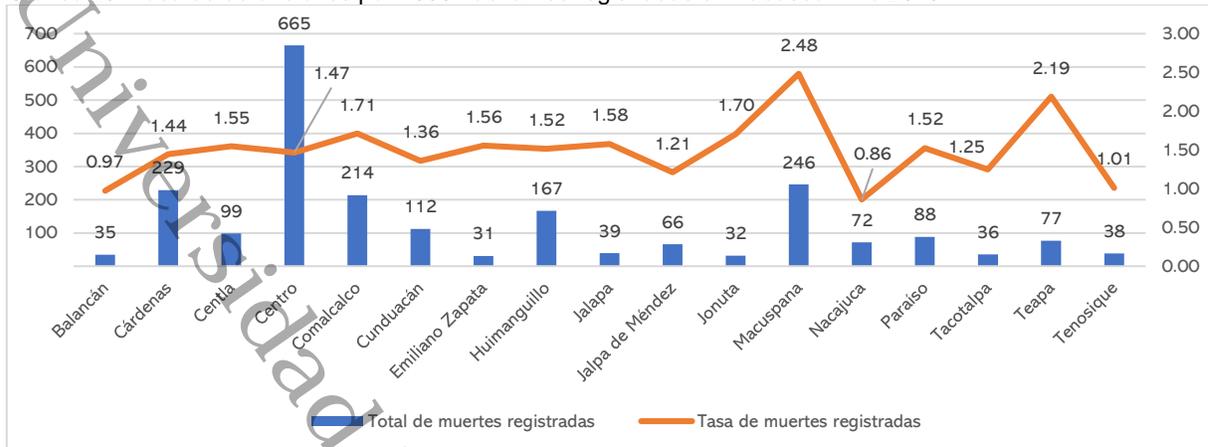
Gráfico 22. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2014



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

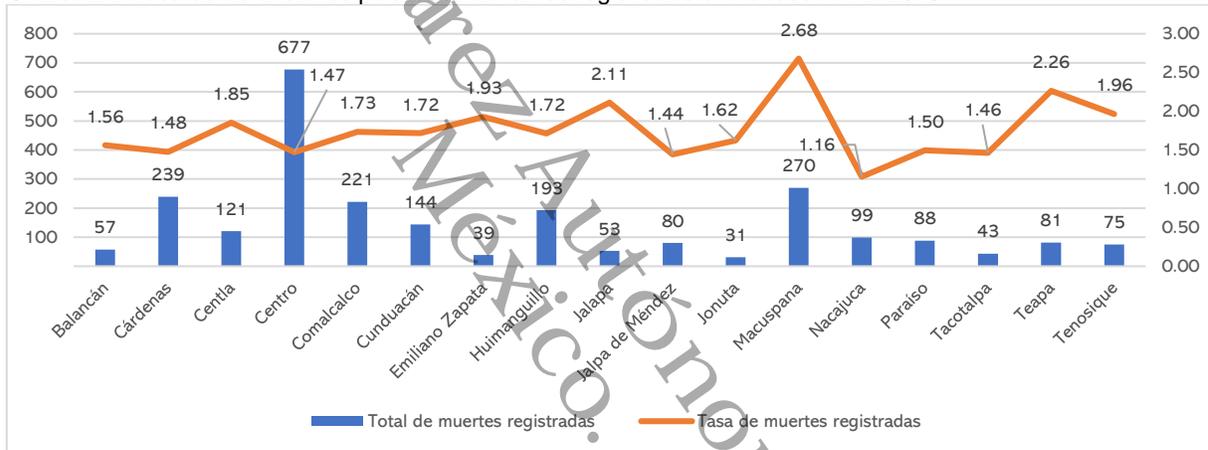


Gráfico 23. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2015



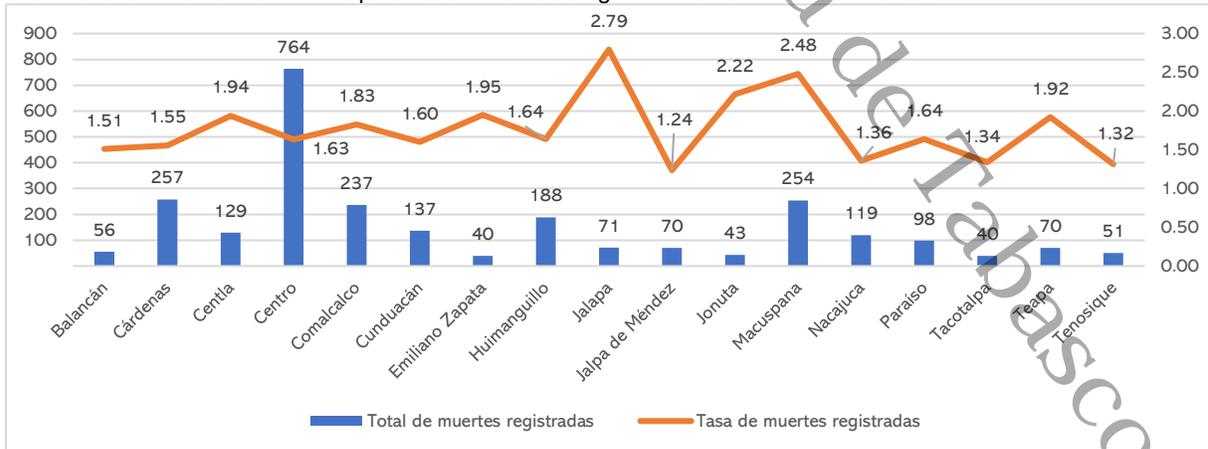
Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 24. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2016



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 25. Tasa de defunciones por 1000 habitantes registradas en Tabasco. Año 2017



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html



Del total de años analizados los municipios con las mayores tasas de defunción fueron Macuspana con 1.50 en 2007 por cada 1000 habitantes; tendencia que se va en aumento conforme aumenta la línea de tiempo, para posicionarse en 2.68 en 2016. Seguido por Balancán 1.43 en 2007 a 2.22 en 1.56 en 2017. La situación es casi similar en el municipio de Jonuta 1.28 en 2007 a 2.22 en 2017, superando estos últimos al municipio de Centro con 1.63 por cada mil habitantes.

Mientras que las localidades con la menor tasa registrada se situaron en Jalpa de Méndez con 0.70 decesos por cada 1000 habitantes, tendencia que se mantiene similar durante el periodo de estudio. Nacajuca y Paraíso, presentan comportamientos en la tendencia de defunciones igual de bajas que Jalpa de Méndez.

El resto de los municipios representados en 2007 iniciaron con las tasas de mortalidad más baja, al incrementar los años del estudio, la tendencia de estos va en aumento.



Tabla 2. Tasa cruda de mortalidad por sexo, municipio y año, del estado de Tabasco periodo 2007-2017.

Año	2007				2008				2009			
	Municipio	Hombre	Tasa	Mujer	Tasa	Hombre	tasa	Mujer	tasa	Hombre	Tasa	Mujer
Balancán	16	1.09	27	1.75	16	1.09	27	1.73	19	1.28	21	1.34
Cárdenas	66	1.14	68	1.08	64	1.10	77	1.21	63	1.07	93	1.44
Centla	32	1.23	31	1.17	32	1.20	36	1.33	39	1.44	41	1.48
Centro	205	1.17	198	1.05	205	1.15	213	1.10	208	1.14	235	1.19
Comalcalco	28	.57	52	1.00	46	.92	66	1.24	59	1.17	66	1.21
Cunduacán	26	.82	32	.95	28	.87	47	1.36	29	.88	50	1.42
Emiliano Zapata	12	1.53	6	.70	17	2.16	11	1.28	9	1.14	20	2.30
Huimanguillo	31	.74	40	.89	45	1.07	53	1.15	61	1.43	59	1.27
Jalapa	12	1.16	13	1.22	13	1.25	17	1.56	16	1.52	19	1.72
Jalpa de Méndez	14	.67	16	.73	14	.65	17	.76	20	.91	29	1.26
Jonuta	11	1.30	10	1.25	9	1.05	16	1.95	14	1.60	7	.83
Macuspana	58	1.41	69	1.58	84	1.99	85	1.90	66	1.53	82	1.78
Nacajuca	18	.71	24	.91	20	.77	30	1.10	19	.71	26	.93
Paraiso	18	.74	16	.64	22	.88	12	.46	17	.66	22	.82
Tacotalpa	12	1.03	15	1.24	11	.93	9	.73	9	.74	17	1.34
Teapa	17	1.17	21	1.36	21	1.41	27	1.70	14	.92	24	1.47
Tenosique	14	.92	18	1.09	17	1.11	19	1.14	18	1.18	13	.78

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basededatos/BD_Cubos_gobmx.html

Tasa*1000 1 de 4

continución... Tabla 2. Tasa cruda de mortalidad por sexo, municipio y año, del estado de Tabasco periodo 2007-2017

Año	2010				2011				2012			
	Municipio	Hombre	Tasa	Mujer	Tasa	Hombre	Tasa	Mujer	Tasa	Hombre	Tasa	Mujer
Balancán	21	1.66	21	1.58	17	1.14	12	.75	21	1.41	27	1.68
Cárdenas	79	2.13	102	2.55	99	1.66	92	1.40	84	1.41	94	1.42
Centla	32	1.46	51	2.28	40	1.42	43	1.48	40	1.40	52	1.76
Centro	228	2.57	286	3.11	229	1.22	255	1.23	272	1.42	269	1.28
Comalcalco	61	1.59	81	1.97	49	.94	70	1.24	73	1.38	81	1.40
Cunduacán	40	1.53	47	1.68	31	.91	46	1.25	35	1.02	47	1.25
Emiliano Zapata	17	2.94	19	3.04	12	1.51	17	1.93	11	1.39	10	1.13
Huimanguillo	64	1.93	62	1.72	69	1.59	49	1.02	53	1.21	90	1.86
Jalapa	12	1.52	19	2.32	18	1.67	30	2.64	12	1.10	9	.78
Jalpa de Méndez	15	.96	28	1.74	18	.79	24	.99	22	.94	29	1.17
Jonuta	7	.87	15	1.96	8	.88	6	.68	7	.76	14	1.56
Macuspana	79	2.38	116	3.29	94	2.09	86	1.77	87	1.89	96	1.93
Nacajuca	28	1.49	30	1.53	28	1.00	35	1.18	34	1.19	33	1.08
Paraiso	28	1.66	30	1.70	24	.88	35	1.22	25	.90	42	1.42
Tacotalpa	15	1.47	10	.94	13	1.03	15	1.12	19	1.48	10	.73
Teapa	18	1.55	29	2.39	31	1.95	27	1.58	22	1.36	35	1.99
Tenosique	17	1.63	19	1.66	17	1.11	15	.89	23	1.49	18	1.06

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basededatos/BD_Cubos_gobmx.html

Tasa*1000 2 de 4



Continuación... Tabla 2. Tasa cruda de mortalidad por sexo, municipio y año, del estado de Tabasco periodo 2007-2017.

Municipio	2013				2014				2015			
	Hombre	Tasa	Mujer	Tasa	Hombre	Tasa	Mujer	Tasa	Hombre	Tasa	Mujer	Tasa
Balancán	27	1.58	32	1.80	30	1.73	31	1.72	16	.91	19	1.03
Cárdenas	78	1.07	113	1.44	87	1.16	119	1.48	106	1.39	123	1.49
Centla	52	1.72	62	1.98	48	1.56	65	2.03	39	1.25	60	1.84
Centro	263	1.26	310	1.35	292	1.38	322	1.37	321	1.49	344	1.44
Comalcalco	66	1.14	91	1.46	72	1.22	101	1.59	111	1.84	103	1.59
Cunduacán	48	1.25	55	1.35	41	1.05	51	1.22	50	1.26	62	1.46
Emiliano Zapata	18	2.00	27	2.62	14	1.54	17	1.62	14	1.51	17	1.59
Huimanguillo	51	1.00	88	1.62	72	1.38	82	1.47	79	1.48	88	1.55
Jalapa	15	1.26	22	1.80	26	2.16	24	1.94	21	1.72	18	1.43
Jalpa de Méndez	23	.90	25	.93	26	1.00	37	1.35	36	1.36	30	1.07
Jonuta	11	1.22	14	1.52	15	1.64	13	1.39	8	.87	24	2.52
Macuspana	90	1.96	112	2.25	119	2.55	113	2.23	106	2.23	140	2.71
Nacajuca	42	1.11	29	.71	34	.87	35	.83	30	.75	42	.96
Paraíso	36	1.33	41	1.42	43	1.57	48	1.63	42	1.51	46	1.54
Tacotalpa	16	1.18	18	1.27	17	1.23	18	1.24	14	1.00	22	1.49
Teapa	30	1.83	21	1.19	35	2.11	29	1.61	29	1.72	48	2.62
Tenosique	23	1.33	19	.99	29	1.66	15	.77	13	.73	25	1.26

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html Tasa*1000 3 de 4

Continuación... Tabla 2. Tasa cruda de mortalidad por sexo, municipio y año, del estado de Tabasco periodo 2007-2017.

Municipio	2016				2017			
	Hombre	Tasa	Mujer	Tasa	Hombre	Tasa	Mujer	Tasa
Balancán	22	1.23	35	1.93	26	1.44	30	1.58
Cárdenas	128	1.64	111	1.40	127	1.60	130	1.52
Centla	48	1.50	73	2.24	51	1.57	78	2.29
Centro	344	1.57	333	1.50	375	1.69	389	1.58
Comalcalco	99	1.61	122	1.95	91	1.45	146	2.17
Cunduacán	66	1.63	78	1.89	64	1.55	73	1.65
Emiliano Zapata	25	2.67	14	1.47	20	2.10	20	1.82
Huimanguillo	90	1.65	103	1.85	98	1.76	90	1.52
Jalapa	30	2.43	23	1.84	30	2.40	41	3.17
Jalpa de Méndez	30	1.11	50	1.82	31	1.13	39	1.34
Jonuta	16	1.71	15	1.58	22	2.31	21	2.13
Macuspana	132	2.74	138	2.82	99	2.02	155	2.90
Nacajuca	46	1.12	53	1.26	48	1.14	71	1.55
Paraíso	32	1.13	56	1.94	53	1.84	45	1.45
Tacotalpa	18	1.26	25	1.72	17	1.17	23	1.50
Teapa	41	2.39	40	2.29	25	1.43	45	2.37
Tenosique	32	1.77	43	2.35	25	1.37	26	1.27

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html Tasa*1000 4 de 4



Durante el periodo de 11 años correspondientes al periodo de estudio, se contabilizaron mediante los registros definitivos de defunciones por diabetes tipo 2 de la DGIS, un total de 20,821 muertes.

La tasa cruda de mortalidad general al inicio del estudio fue 1.20 defunciones y para el final fue de 1.70 defunciones por cada mil habitantes.

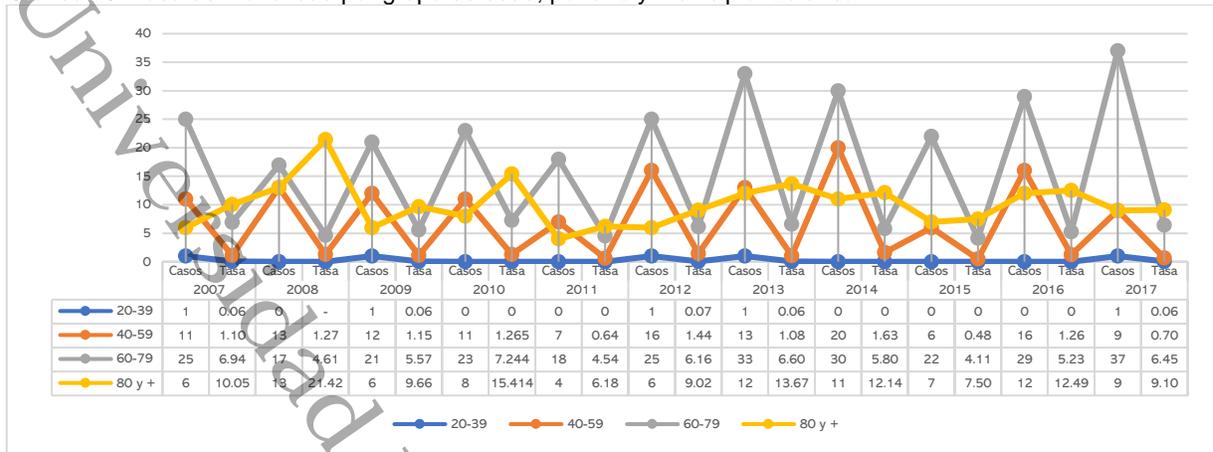
Los municipios que 2017 presentaron la mayor tasa de mortalidad fueron: Jalapa con 3.17, Teapa con 2.37, Centla con 2.29 y Comalcalco con 2.17, por cada mil habitantes.

Mientras que los municipios con la menor tasa fueron: Tenosique con 1.27, Tacotalpa con 1.50, Huimanguillo con 1.52 y Centro con 1.58, muertes por cada mil habitantes.

De las 20, 821 muertes registradas, el 54% (11,164) correspondieron al sexo femenino y el 46% (9,657) restantes correspondieron al sexo masculino.

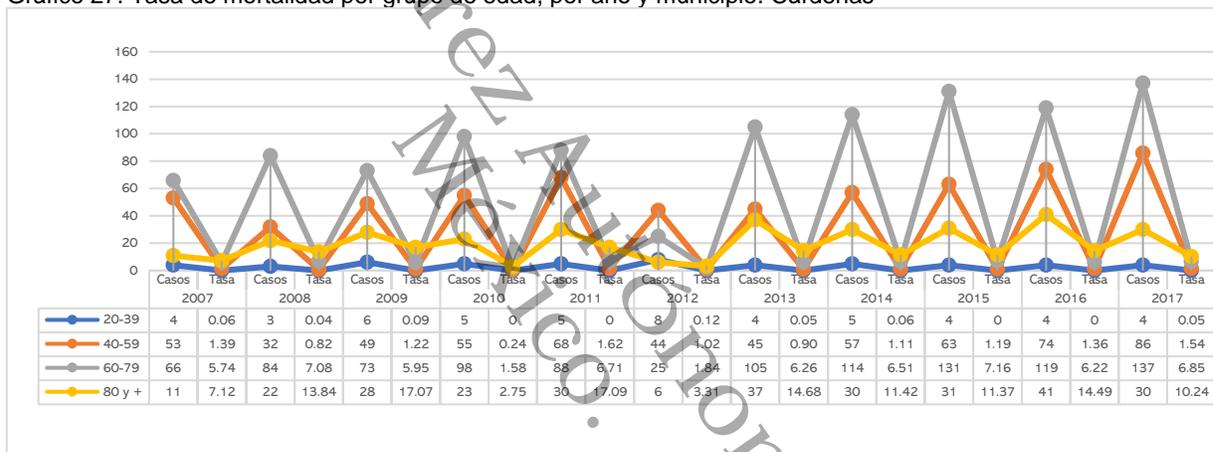


Gráfico 26. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Balancán.



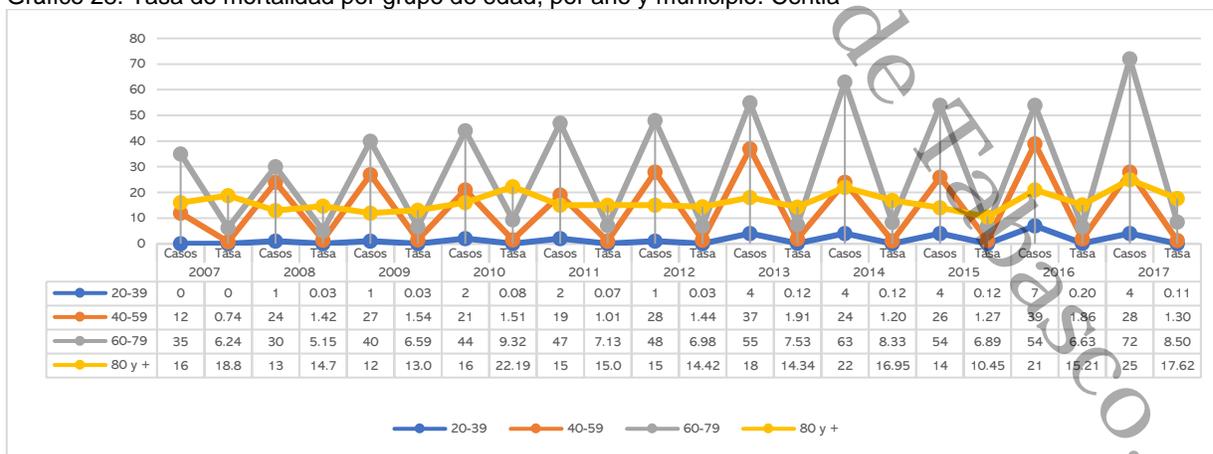
Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 27. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Cárdenas



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

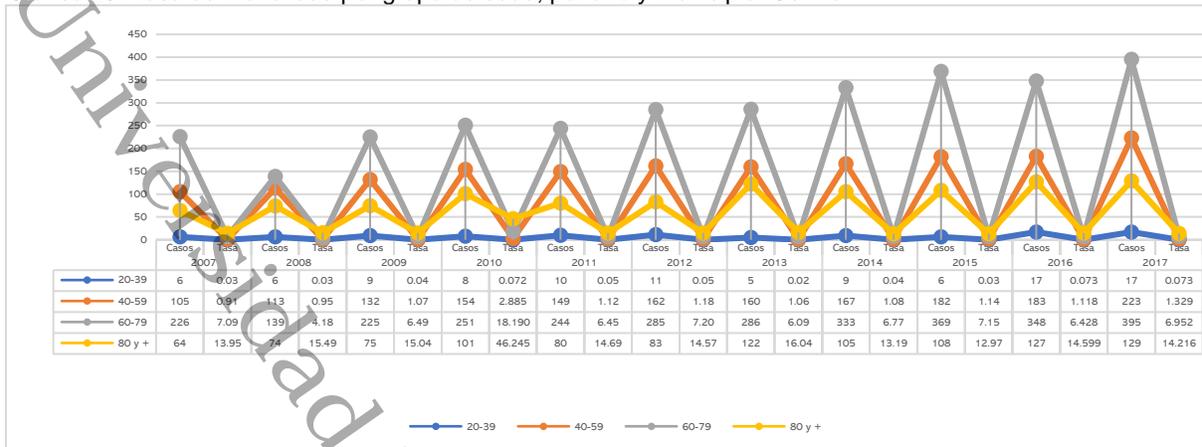
Gráfico 28. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Centla



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

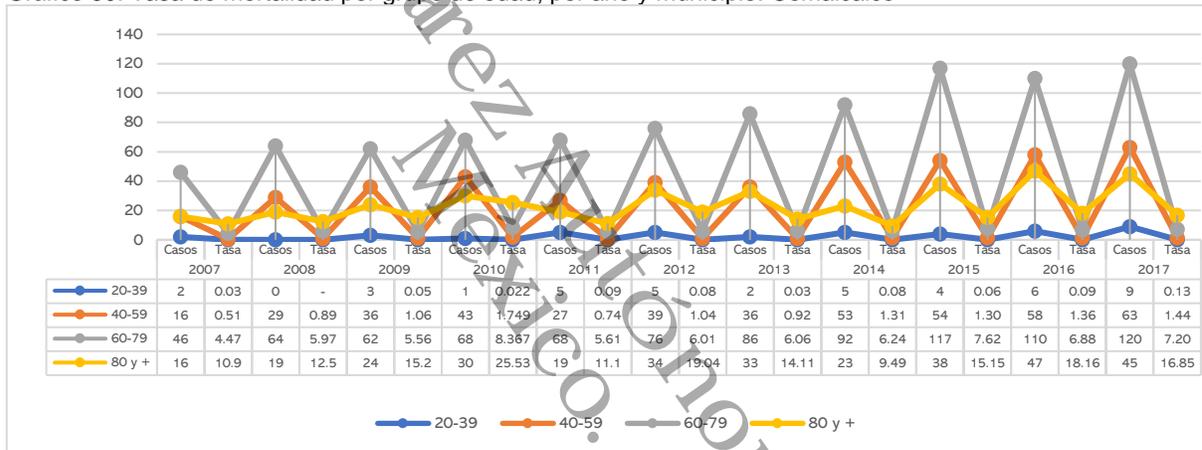


Gráfico 29. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Centro



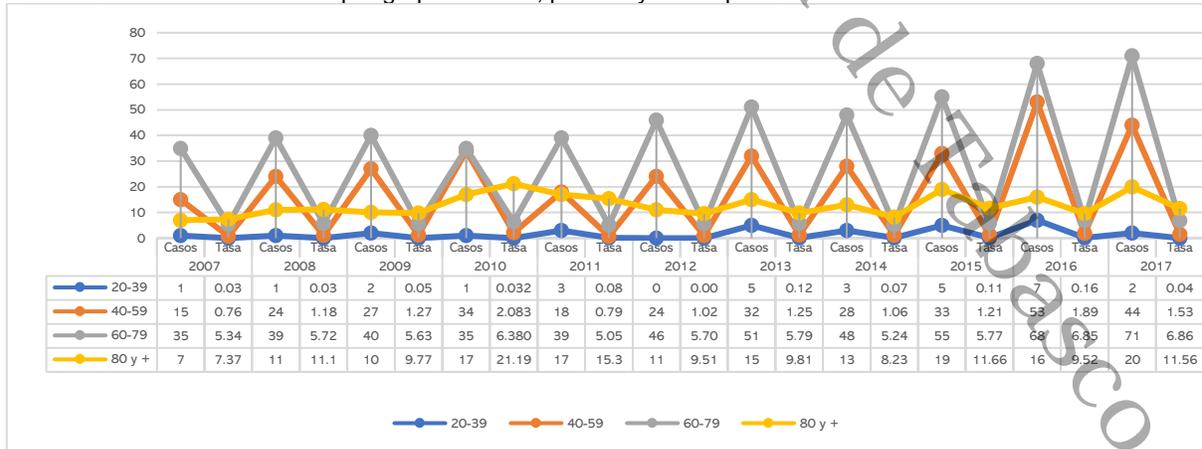
Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 30. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Comalcalco



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

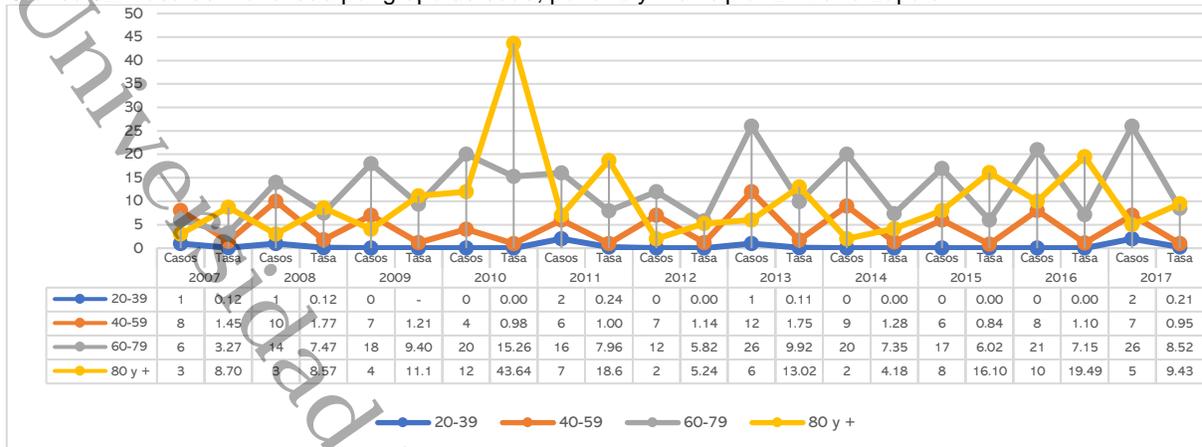
Gráfico 31. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Cunduacán



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

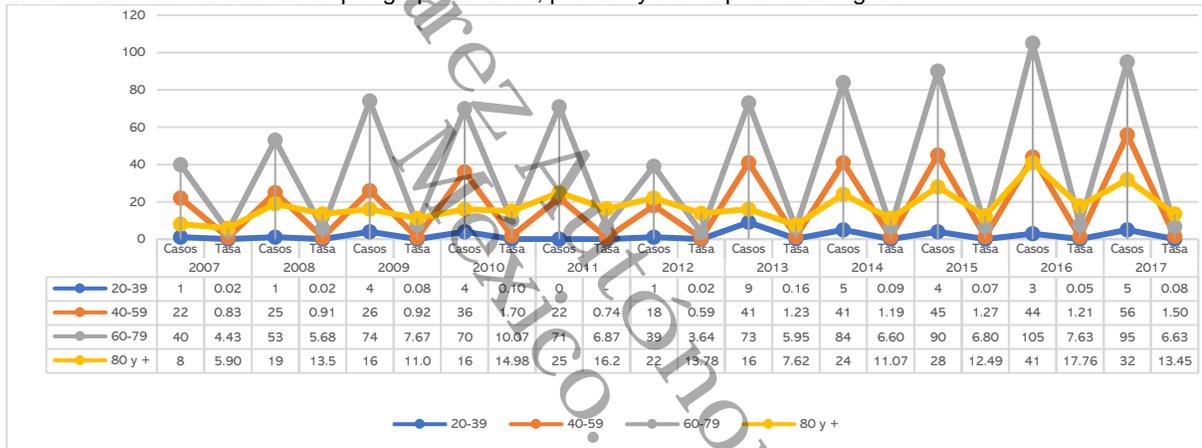


Gráfico 32. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Emiliano Zapata



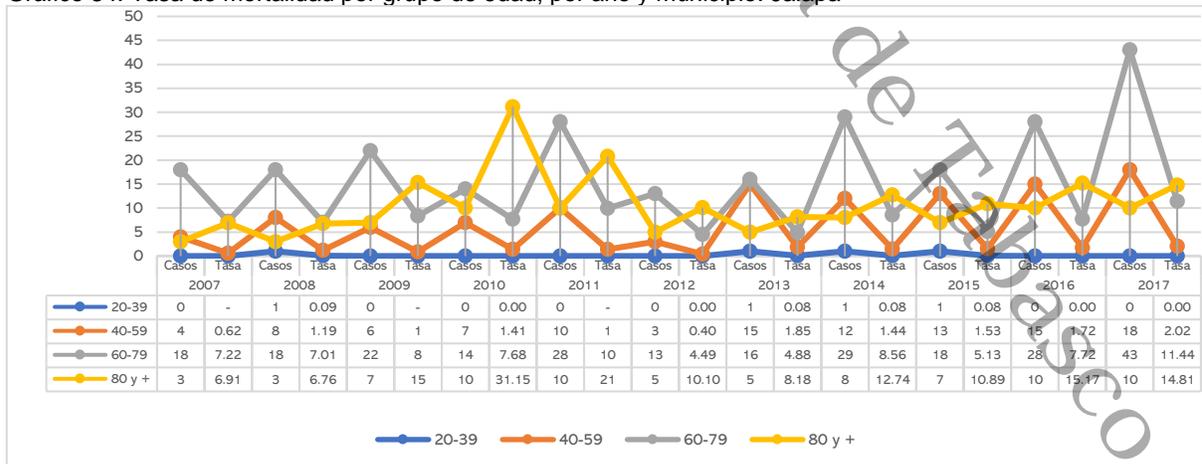
Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 33. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Huimanguillo



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

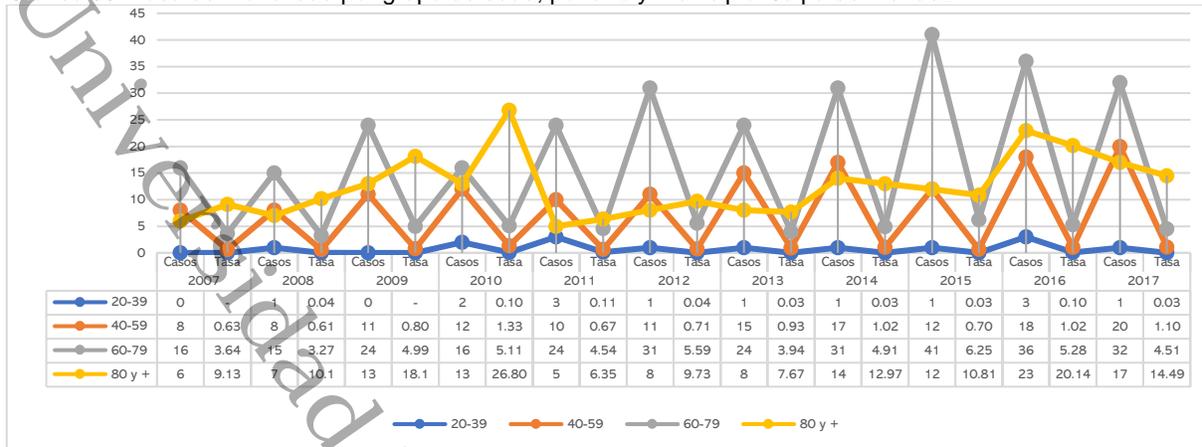
Gráfico 34. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Jalapa



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

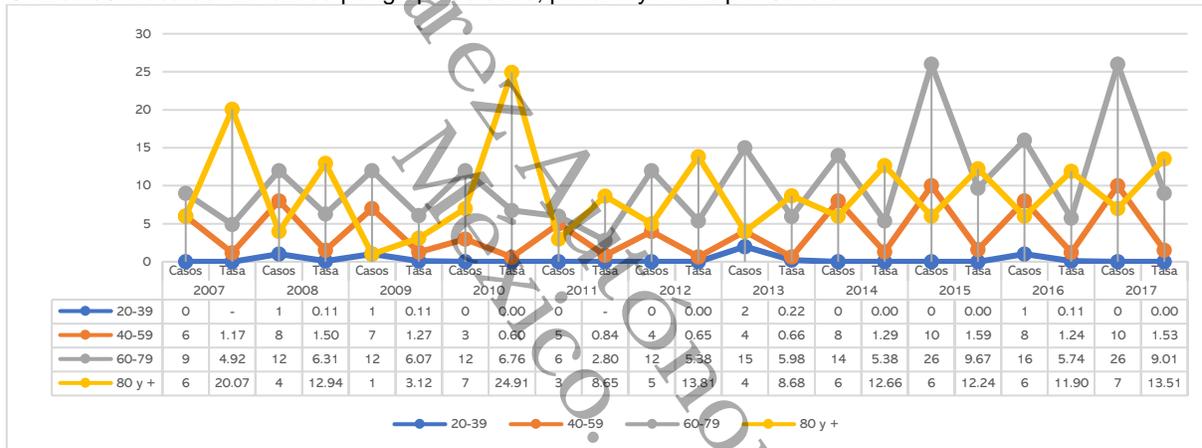


Gráfico 35. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Jalpa de Méndez



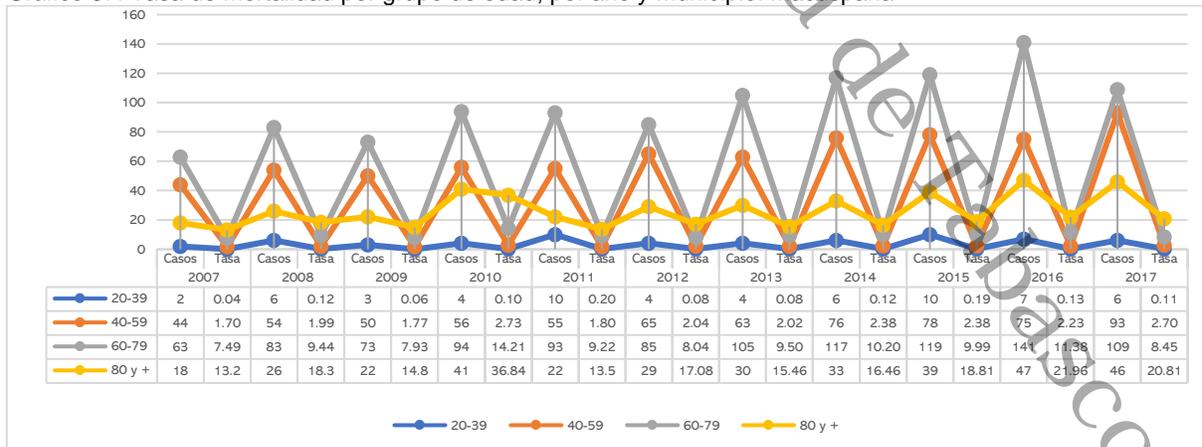
Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 36. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Jonuta



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

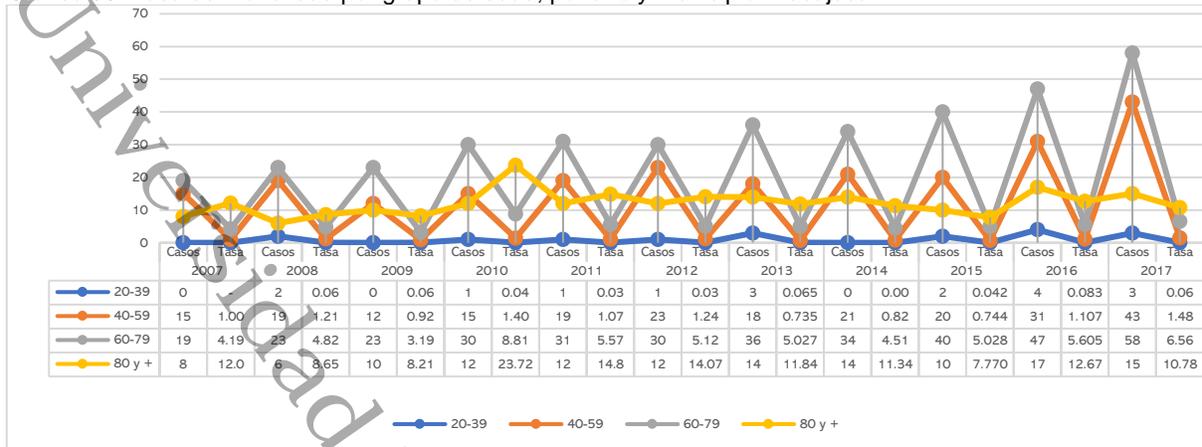
Gráfico 37. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Macuspana



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

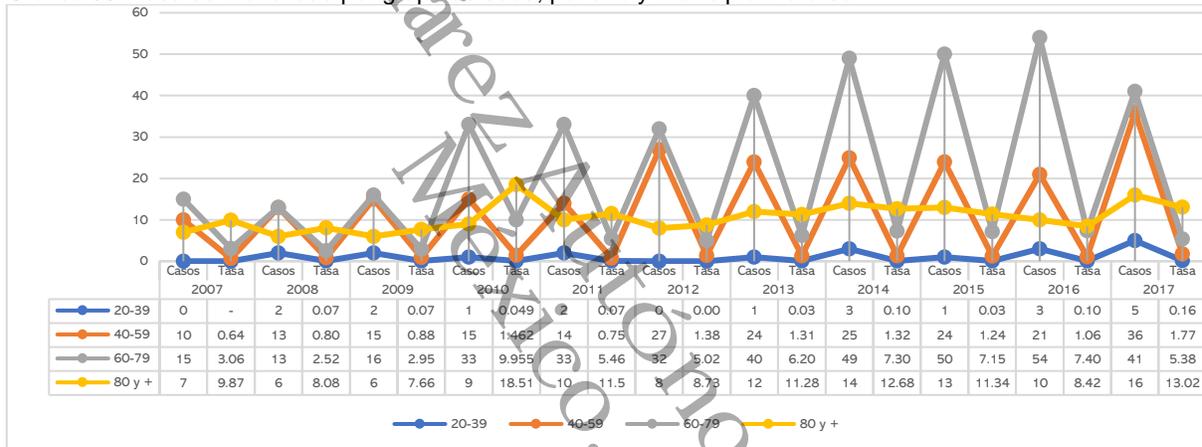


Gráfico 38. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Nacajuca



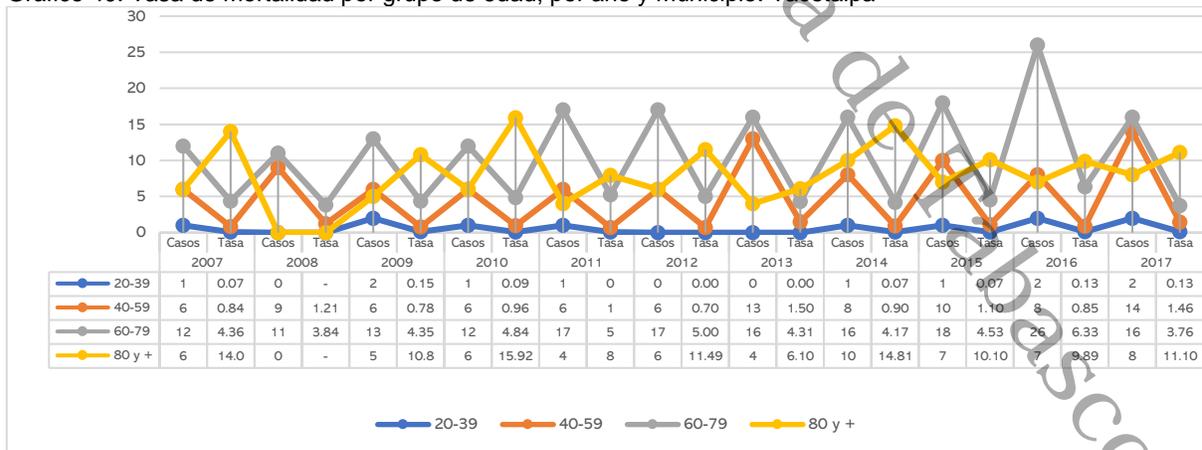
Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 39. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Paraíso



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

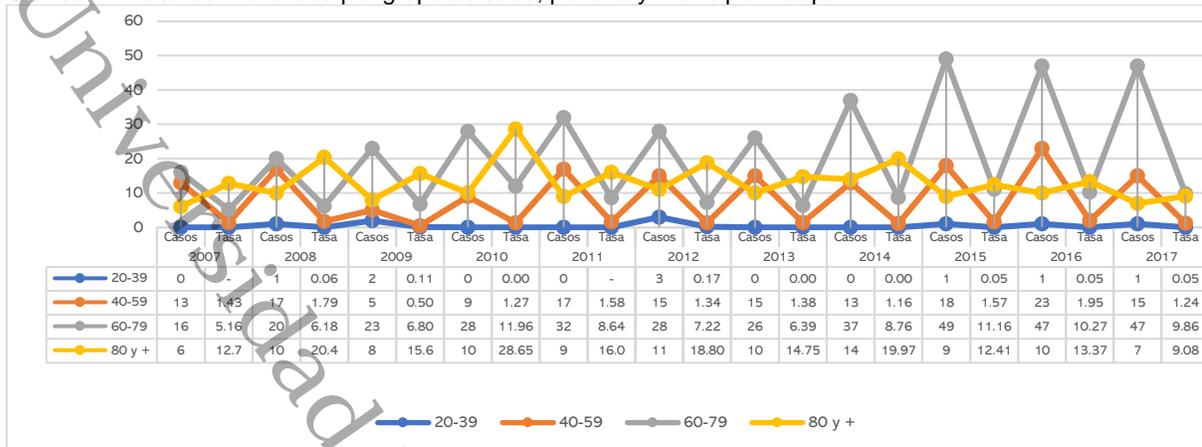
Gráfico 40. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Tacotalpa



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

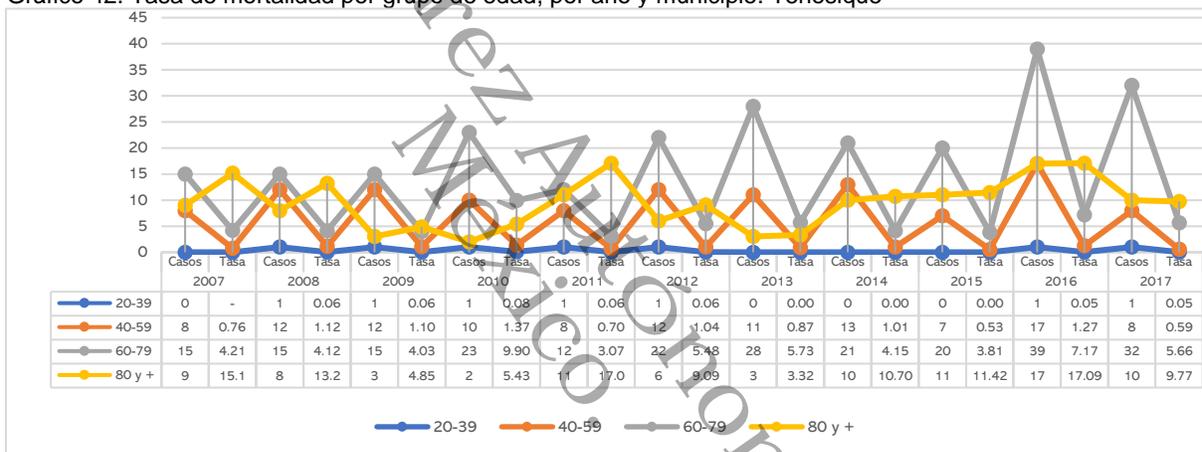


Gráfico 41. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Teapa



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Gráfico 42. Tasa de mortalidad por grupo de edad, por año y municipio. Tenosique



Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html



Las muertes por diabetes tipo dos en los diferentes grupos de edad de la entidad, el de 60-79 años es el que representa la mayoría de los decesos por esta causa, situación que se ve reflejada en todos los años graficados (2007-2017) con una tendencia similar durante casi todo el estudio, teniendo un aumento notable en el último par de años del periodo.

Tan solo en el año 2017 se registraron 2,624 muertes provocadas por diabetes tipo en el estado de Tabasco, de las cuales 1,357 correspondieron al grupo de edad 60-79 años de edad.

El grupo de edad de 80 y más años de edad, durante el periodo de estudio las entidades municipales transcurrieron con tendencias bajas de mortalidad por diabetes, con excepción de los municipios Emiliano Zapata, Jalapa, Jalpa y Jonuta, en el 2010 repuntaron en todo el estado con muertes por diabetes.

Mientras que el grupo de edad más joven (20-39), son aquellos que reportan casi en la nulidad muertes por diabetes tipo 2, en todo el estudio.



Tabla.3 Tasa bruta de mortalidad de Tabasco periodo 2007-2017, por subregión de Tabasco.

Municipio	Centro		Chontalpa		Sierra		Pantanos		Ríos	
Año	Casos	Tasas*	Casos	Tasas*	Casos	Tasas*	Casos	Tasas*	Casos	Tasas*
2007	475	1.03	377	0.97	90	1.21	211	1.34	93	1.19
2008	499	1.06	460	1.07	98	1.28	262	1.66	107	1.36
2009	537	1.12	519	1.18	99	1.27	249	1.54	100	1.26
2010	615	2.45	594	1.89	103	1.70	300	1.78	114	1.42
2011	589	1.18	564	1.25	134	1.65	277	1.64	90	1.13
2012	659	1.29	624	1.36	107	1.29	296	1.72	110	1.37
2013	692	1.22	667	1.30	122	1.42	341	1.94	146	1.61
2014	746	1.28	716	0.14	149	1.71	373	2.09	136	1.48
2015	803	1.36	810	1.52	152	1.71	377	2.07	104	1.11
2016	856	1.42	885	1.62	177	1.96	422	2.28	171	1.80
2017	953	1.56	917	1.65	181	1.97	426	2.26	147	1.53

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

*x 1,000 habitantes

Las muertes observadas por subregiones presentan una tendencia similar por año, de aproximadamente 2 defunciones por cada 1000 habitantes. Con la excepción del año 2007 y 2014 en la subregión Chontalpa, presenta 1 defunción por cada 1000 habitantes.



Resultados del Objetivo 5. Analizar el sexo, como factores de riesgos asociados a mortalidad de diabetes tipo 2.

Tabla 4. Correlación de sexo y año como factor de riesgo de muerte

Año	Sexo	Casos	No casos	X2	RM	IC95	p
2007	Mujer	656	1,102,520	1.8296	1.0798	0.9661-1.2068	0.1761
	Hombre	590	1,070,698				
2008	Mujer	762	1,116,871	4.1173	1.1137	1.0036-1.2359	0.0424
	Hombre	664	1,083,906				
2009	Mujer	824	1,131,029	9.7499	1.1755	1.0619-1.3011	0.0017
	Hombre	680	1,097,134				
2010	Mujer	965	1,145,285	17.4512	1.2242	1.1132-1.3462	0.0000
	Hombre	761	1,105,630				
2011	Mujer	857	1,158,701	0.6970	1.0420	0.9461-1.1475	0.4037
	Hombre	797	1,122,785				
2012	Mujer	956	1,172,125	4.233	1.1022	1.0046-1.2093	0.0396
	Hombre	840	1,135,150				
2013	Mujer	1079	1,185,276	12.6642	1.1748	1.0749-1.2839	0.0003
	Hombre	889	1,147,249				
2014	Mujer	1120	1,198,261	3.3858	1.0834	0.9948-1.1798	0.0657
	Hombre	1000	1,159,063				
2015	Mujer	1211	1,210,948	8.4797	11.312	1.0411-1.2291	0.0035
	Hombre	1035	1,170,706				
2016	Mujer	1312	1,223,368	1.9386	1.0572	0.9776-1.1434	0.1638
	Hombre	1199	1,181,981				
2017	Mujer	1422	1,235,524	11.5641	1.1425	1.0580-1.2337	0.0006
	Hombre	1202	1,193,191				

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

El cálculo del riesgo por sexo, arroja que en el año 2015 el ser mujer tuvo un OR 11.312 veces más de riesgo de morir a causa de diabetes tipo 2, en comparación con su similar masculino en el mismo año.



Tabla 5. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2

2007						
Municipio	Casos	No casos	X ²	RM	IC 95%	P
Balancán	43	53,069	3.3975	1.3300	0.9811-1.8031	0.0652
Cárdenas	134	220,376	0.0165	0.9838	0.8261-1.1824	0.8977
Centla	63	94,775	10.8788	1.2208	1.0841-1.3747	0.0009
Centro	403	570,625	0.8486	1.0551	0.9413-1.1825	0.3569
Comalcalco	80	177,284	8.4177	0.7162	0.5710-0.8983	0.0037
Cunduacán	58	114,496	2.2978	0.8158	0.6215-1.0543	0.1295
E. Zapata	18	26,578	0.1727	1.1037	0.6929-1.7580	0.6777
Huimanguillo	71	164,905	9.8764	0.6826	0.5732-0.8674	0.0016
Jalapa	25	34,051	0.8074	1.1988	0.8067-1.7816	0.3688
J. de Méndez	30	75,089	5.8602	0.6416	0.4466-0.9217	0.0154
Jonuta	21	28,982	0.5799	1.1823	0.7679-1.8202	0.4463
Macuspana	127	146,936	16.0815	1.4528	1.2091-1.7456	0.0000
Nacajuca	42	88,845	3.0360	0.7613	0.5596-1.0356	0.0814
Paraíso	34	81,664	5.4334	0.6685	0.4754-0.9401	5.4334
Tacotalpa	27	43,901	0.0000	1.0009	0.6835-1.4658	0.9961
Teapa	38	50,753	1.526	1.2254	0.8871-1.6926	0.2167
Tenosique	32	55,460	0.1302	0.9374	0.6494-0.6598	0.7182

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Tabla 6. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2

2008						
Municipio	Casos	No casos	X ²	RM	IC 95%	P
Balancán	43	52,672	1.0547	1.1722	0.8653-1.5881	0.3044
Cárdenas	141	219,283	1.1210	0.9103	0.7650-1.0833	0.2896
Centla	68	95,421	0.8486	1.0551	0.9413-1.1825	0.3569
Centro	418	575,168	1.0139	1.0586	0.9475-1.1828	0.3139
Comalcalco	112	178,269	8.4177	0.7162	0.5710-0.8983	0.0037
Cunduacán	75	115,204	2.2978	0.8158	0.6215-1.0543	0.1295
E. Zapata	28	26,378	5.0003	1.5278	1.0508-2.2214	0.0253
Huimanguillo	98	164,518	2.7567	0.8406	0.6846-1.0321	0.0968
Jalapa	30	34,079	1.618	1.2640	0.8803-1.8151	0.2033
J. de Méndez	31	75,926	9.5576	0.5744	0.4024-0.8200	0.0019
Jonuta	25	29,174	1.0475	1.2290	0.8274-1.8256	0.3060
Macuspana	169	148,574	43.8944	1.7103	1.4564-2.0084	0.0000
Nacajuca	50	90,044	223.3912	0.0363	0.0274-0.0482	0.0000
Paraíso	34	83,242	10.5065	0.5737	0.4083-0.8063	0.0011
Tacotalpa	20	44,284	3.9746	0.6406	0.4120-0.9961	0.0461
Teapa	48	51,349	4.1641	1.3480	1.0108-1.7978	0.0412
Tenosique	36	54,968	0.1605	0.9346	0.6713-1.3013	0.6887

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html



Tabla 7. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2

2009						
Municipio	Casos	No casos	X2	RM	IC 95%	P
Balancán	40	52,270	0.0713	1.0437	0.7623-1.4291	0.7894
Cárdenas	156	218,140	0.1184	0.9713	0.8229-1.1465	0.7307
Centla	80	96,038	1.0139	1.0586	0.9475-1.1828	0.3139
Centro	443	579,562	1.0139	1.0586	0.9475-1.1828	0.3139
Comalcalco	125	179,232	0.3581	0.9456	0.7874-1.1357	0.5495
Cunduacán	79	115,897	0.4588	0.9247	0.7372-1.1599	0.4982
E. Zapata	29	26,183	5.0371	1.5190	1.0516-2.1940	0.0248
Huimanguillo	120	164,096	0.0018	0.9960	0.8264-1.2003	0.9660
Jalapa	35	34,098	4.0359	1.4079	1.0067-1.9689	0.0454
J. de Méndez	49	76,734	0.9887	0.8656	0.6511-1.1508	0.3200
Jonuta	21	29,368	0.0146	0.9738	0.6329-1.4983	0.9039
Macuspana	148	150,252	13.9032	1.3793	1.1639-1.6345	0.0001
Nacajuca	45	91,246	7.5428	0.6618	0.4919-0.8904	0.0060
Paraíso	39	84,814	9.0573	0.6165	0.4485-0.8474	0.0026
Tacotalpa	26	44,646	1.4292	0.7898	0.5359-1.1640	0.2318
Teapa	38	51,954	0.0005	0.9964	0.7219-1.3751	0.9823
Tenosique	31	54,480	2.0746	0.7705	0.5398-1.0997	0.1497

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Tabla 8. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2

2010						
Municipio	Casos	No casos	X2	RM	IC 95%	P
Balancán	42	51,855	0.051	0.9653	0.7106-1.3113	0.8213
Cárdenas	181	216,945	0.0046	0.9947	0.8527-1.1603	0.9458
Centla	83	96,643	0.0509	1.0257	0.8227-1.2789	0.8215
Centro	514	583,765	1.7278	1.0717	0.9666-1.1882	0.1886
Comalcalco	142	180,151	0.5903	0.9349	0.7874-1.1101	0.4423
Cunduacán	87	116,559	1.2440	0.8845	0.7129-1.0975	0.2646
E. Zapata	36	25,979	9.3925	1.6669	1.1980-2.3195	0.0021
Huimanguillo	126	163,649	0.9905	0.9120	0.7607-1.0934	0.3196
Jalapa	31	34,119	0.2042	1.0854	0.7607-1.5485	0.6513
J. Méndez	43	77,553	7.7411	0.6527	0.4822-0.8836	0.0053
Jonuta	22	29,549	0.3143	0.8867	0.5822-1.3505	0.5750
Macuspana	195	151,837	38.8414	1.5997	1.3781-1.8570	0.0000
Nacajuca	58	92,417	5.1219	0.7399	0.5694-0.9614	0.0236
Paraíso	58	86,368	2.9887	0.7942	0.6112-1.0319	0.0883
Tacotalpa	25	45,005	4.3875	0.6577	0.4431-0.9762	0.0362
Teapa	47	52,530	0.2045	1.0692	0.8000-1.4289	0.6511
Tenosique	36	53,978	1.9406	0.7912	0.5687-1.1008	0.1636

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html



Tabla 9. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2

Municipio	Casos	No casos	2011			
			X2	RM	IC 95%	P
Balancán	29	51,447	3.6687	0.6997	0.4846-1.0103	0.0554
Cárdenas	191	215,724	2.2177	1.1214	0.9644-1.3040	0.1364
Centla	83	97,231	0.373	1.0712	0.8590-1.3360	0.5413
Centro	484	587,927	0.575	1.0419	0.9371-1.1583	0.4479
Comalcalco	119	181,068	5.0248	0.8082	0.6706-0.9739	0.0249
Cunduacán	77	117,211	3.1585	0.8129	0.6467-1.0219	0.0755
E. Zapata	29	25,784	3.4492	1.4140	0.9792-2.0417	0.0632
Huimanguillo	118	163,177	1.2925	0.8971	0.7439-1.0819	0.2555
Jalapa	48	34,109	15.9965	1.7828	1.3376-2.3761	0.0000
J. de Méndez	42	78,355	7.0697	0.6618	0.4871-0.8991	0.0078
Jonuta	14	29,733	22.9036	0.2983	0.1762-0.5048	0.0000
Macuspana	180	153,458	28.8734	1.5241	1.3054-1.7793	0.0000
Nacajuca	63	93,582	1.9555	0.8357	0.6497-1.0751	0.1619
Paraíso	59	87,937	1.8988	0.8332	0.6425-1.0805	0.1682
Tacotalpa	28	45,351	1.9227	0.7683	0.5287-1.1164	0.1655
Teapa	58	53,094	5.8388	1.3796	1.0615-1.7931	0.0156
Tenosique	32	53,481	2.7781	0.7434	0.5239-1.0549	0.0955

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Tabla 10. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2

Municipio	Casos	No casos	2012			
			X2	RM	IC 95%	P
Balancán	48	50,999	0.3565	1.0913	0.8191-1.4539	0.5504
Cárdenas	178	214,484	0.3289	0.9557	0.8186-1.1158	0.5663
Centla	92	97,787	0.6929	1.0932	0.8862-1.3485	0.4051
Centro	541	591,848	2.3626	1.0823	0.9785-1.1971	0.1242
Comalcalco	154	181,882	0.0721	0.9776	0.8287-1.1533	0.7883
Cunduacán	82	117,817	4.0944	0.7959	0.6377-0.9933	0.0430
E. Zapata	21	25,588	0.0572	0.9489	0.6170-1.4592	0.8110
Huimanguillo	143	162,630	0.0538	1.0204	0.8601-1.2106	0.8165
Jalapa	21	34,135	2.4915	0.7083	0.4606-1.0893	0.1144
J. Méndez	51	79,132	4.5989	0.7382	0.5587-0.9753	0.0319
Jonuta	21	29,894	0.9192	0.8105	0.5270-1.2464	0.3376
Macuspana	183	155,032	19.3330	1.4071	1.2075-1.6396	0.0000
Nacajuca	67	94,735	2.8340	0.8111	0.6354-1.0354	0.0922
Paraíso	67	89,495	1.4483	0.8609	0.6744-1.0990	0.2287
Tacotalpa	29	45,689	2.8488	0.7299	0.5057-1.0537	0.0914
Teapa	57	53,657	2.4933	1.2365	0.9496-1.6100	0.1143
Tenosique	41	52,967	0.5126	0.8931	0.6552-1.2174	0.4740

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html



Tabla 11. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2

2013						
Municipio	Casos	No casos	X2	RM	IC 95%	P
Balancán	59	57,762	2.2148	1.2171	0.9392-1.5773	0.1366
Cárdenas	191	258,509	3.7866	0.8623	0.7427-1.0012	0.0516
Centla	114	104,886	7.6989	1.3059	1.0808-1.5780	0.0055
Centro	573	674,557	0.0368	1.0096	0.09160-1.1127	0.8477
Comalcalco	157	199,561	0.8395	0.9266	0.7871-1.0908	0.3595
Cunduacán	103	131,352	0.5781	0.9259	0.7592-1.1292	0.4470
E. Zapata	45	30,562	14.4863	1.7626	1.3113-2.3693	0.0001
Huimanguillo	139	184,248	1.8895	0.8861	0.7457-1.0530	0.1692
Jalapa	37	37,448	0.9386	1.1743	0.8481-1.6260	0.3326
J. Méndez	48	87,034	9.1445	0.6450	0.4843-0.8590	0.0024
Jonuta	25	29,905	0.0021	0.9907	0.6676-1.4701	0.9630
Macuspana	202	156,853	39.2610	1.5866	1.3715-1.8354	0.0000
Nacajuca	71	127,668	13.2322	0.6464	0.5100-0.8192	0.0002
Paraíso	77	89,558	0.0284	1.0198	0.8119-1.2809	0.8660
Tacotalpa	34	47,502	0.9404	0.8457	0.6024-1.1872	0.3321
Teapa	51	55,145	0.4400	1.0987	0.8319-1.4511	0.5071
Tenosique	42	59,975	1.4999	0.8263	0.8263-0.6086	0.2206

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Tabla 12. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2

2014						
Municipio	Casos	No casos	X2	RM	IC 95%	P
Balancán	61	58,085	1.5055	1.1727	0.9090-1.5130	0.2198
Cárdenas	206	261,236	1.5055	1.1727	0.9090-1.5130	0.2198
Centla	113	105,762	4.0049	0.8636	0.7479-0.9971	0.0453
Centro	614	682,904	3.5175	1.1986	0.9916-1.4489	0.0607
Comalcalco	173	201,439	0.0001	0.9997	0.9101-1.0981	0.9941
Cunduacán	92	132,702	6.6333	0.7605	0.6171-0.9373	0.0100
E. Zapata	31	30,854	0.3859	1.1189	0.7717-1.5955	0.5344
Huimanguillo	154	185,787	1.1111	0.9156	0.7770-1.0788	0.2918
Jalapa	50	37,710	7.7442	1.4858	1.1222-1.9673	0.0053
J. de Méndez	63	87,979	3.4098	0.7900	0.6148-1.0152	0.0648
Jonuta	28	30,054	0.0354	1.0364	0.7137-1.5051	0.8506
Macuspana	232	158,059	60.7936	1.7098	1.4917-1.9598	0.0000
Nacajuca	69	130,576	21.1331	0.5737	0.4513-0.7293	0.0000
Paraíso	91	90,363	1.2113	1.1252	0.9119-1.3883	0.2710
Tacotalpa	35	47,873	1.5365	0.8098	0.5798-1.1311	0.2151
Teapa	64	55,610	4.0026	1.2884	1.0045-1.6526	0.0454
Tenosique	44	60,331	1.9886	0.8069	0.5986-1.0879	0.1584

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html



Tabla 13. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2

2015						
Municipio	Casos	No casos	X2	RM	IC 95%	P
Balancán	35	58,467	7.5348	0.6290	0.4504-0.8704	0.0060
Cárdenas	229	263,952	1.7909	0.9109	0.7945-1.0444	0.1808
Centla	99	106,703	0.0275	0.9831	0.8036-1.2027	0.8683
Centro	665	690,717	0.4010	1.0297	0.9405-1.1274	0.5265
Comalcalco	214	203,312	2.8247	1.1284	0.9800-1.2992	0.0928
Cunduacán	112	134,013	1.7323	0.8802	0.7279-1.0645	0.1881
E. Zapata	31	31,125	0.0936	1.0569	0.7413-1.5069	0.7596
Huimanguillo	167	187,428	0.5835	0.9404	0.8032-1.1010	0.4449
Jalapa	39	37,997	0.2848	1.0900	0.7940-1.4962	0.5939
J. de Méndez	66	88,915	3.9445	0.7807	0.6110-0.9974	0.0470
Jonuta	32	30,227	0.4335	1.1244	0.7930-1.5942	0.5102
Macuspana	246	159,364	65.2300	1.7152	1.5023-1.9583	0.0000
Nacajuca	72	133,143	24.1859	0.5593	0.4422-0.7074	0.0000
Paraíso	88	91,188	0.0486	1.0243	0.8276-1.2678	0.8255
Tacotalpa	36	48,273	2.0320	0.7874	0.5664-1.0946	0.1540
Teapa	77	56,094	11.2301	1.4718	1.1724-1.8477	0.0008
Tenosique	38	60,736	6.6532	0.6577	0.4772-0.9064	0.0098

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

Tabla 14. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2

2016						
Municipio	Casos	No casos	X2	RM	IC 95%	P
Balancán	57	58,828	0.3246	0.9265	0.7124-1.2049	0.5688
Cárdenas	239	266,667	6.2596	0.8437	0.7383-0.9640	0.0123
Centla	121	107,643	0.6929	1.0807	0.9002-1.2974	0.4051
Centro	677	698,117	5.1783	0.0228	0.8265-0.9859	0.0228
Comalcalco	221	205,227	0.2329	1.0346	0.9011-1.1878	0.6294
Cunduacán	144	135,303	0.0568	1.0207	0.8626-1.2078	0.8115
E. Zapata	39	31,383	1.2022	1.1934	0.8696-1.6378	0.2728
Huimanguillo	193	189,131	0.1082	0.9756	0.8423-1.1301	0.7422
Jalapa	53	38,257	4.3356	1.3341	1.0161-1.7517	0.0373
J. Méndez	80	89,821	2.0976	0.8484	0.6789-1.0601	0.1475
Jonuta	31	30,426	0.0185	0.9757	0.6845-1.3907	0.8917
Macuspana	270	160,716	66.6359	1.6827	1.4830-1.9094	0.0000
Nacajuca	99	135,413	13.4412	0.6880	0.5627-0.8413	0.0002
Paraíso	88	92,010	0.7011	0.9131	0.7381-1.1297	0.4024
Tacotalpa	43	48,683	1.2275	0.8434	0.6238-1.1403	0.2679
Teapa	81	56,594	8.3171	1.3834	1.1085-1.7265	0.0039
Tenosique	75	61,130	2.0091	1.1807	0.9382-1.4859	0.1563

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html



Tabla 15. Correlación de municipios y año como factor de riesgo de morir por diabetes tipo 2

2017						
Municipio	Casos	No casos	X2	RM	IC 95%	P
Balancán	56	59,228	1.0217	0.8724	0.6694-1.1370	0.3121
Cárdenas	257	269,363	4.4691	0.8704	0.7652-0.9900	0.0345
Centla	129	108,621	1.2082	1.1044	0.9251-1.3183	0.2716
Centro	764	705,044	0.0095	1.0042	0.9230-1.0925	0.9224
Comalcalco	237	207,130	0.8522	1.0649	0.9318-1.2171	0.3559
Cunduacán	137	136,617	0.8061	0.9242	0.7781-1.0978	0.3692
E. Zapata	40	31,642	1.0005	1.1727	0.8580-1.6029	0.3171
Huimanguillo	188	190,922	1.7552	0.9046	0.7798-1.0493	0.1852
Jalapa	71	38,508	21.0657	1.7262	1.3633-2.1858	0.0000
J. Méndez	70	90,734	8.3190	0.7062	0.5569-0.8959	0.0039
Jonuta	43	30,626	3.0026	1.3045	0.9646-1.7637	0.0831
Macuspana	254	162,149	37.9349	1.4981	1.3161-1.7052	0.0000
Nacajuca	119	137,469	6.2149	0.7918	0.6587-0.9517	0.0126
Paraíso	98	92,816	0.0538	0.9764	0.7979-1.1948	0.8165
Tacotalpa	40	49,120	3.2824	0.7499	0.5487-1.0249	0.0700
Teapa	70	57,119	1.1386	1.1386	0.8973-1.4432	0.2859
Tenosique	51	61,607	3.7293	0.7616	0.5772-1.0049	0.0534

Fuente: http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html

De acuerdo al análisis de riesgo ser habitante de los municipios de Centro, Centla, Emiliano Zapata, Macuspana, Teapa, supone 1 vez más de riesgo de morir a causa de diabetes tipo 2 en comparación del resto de los municipios.

Con excepción del municipio de Macuspana el resultado arroja que ser residente de dicha entidad supone casi 2 veces más riesgo de morir a causa de ser diabético, en comparación con el resto de los municipios.



12. Discusión

En esta investigación se identificó que la prevalencia de diabetes tipo 2 tiene una tendencia al incremento de casos mayor en el sexo femenino principalmente en los grupos de edad de 40-59 y de 60-79, lo que es similar a los datos presentados por Cedeño en 2009(69,105,106). Lo que representa un incremento de 1, 149 %.

La tasa de muerte más alta se observó en el año 2016 con un promedio total de 166.18 por cada 10,000 habitantes del año en mención, lo que representa un incremento durante el periodo de 110.59%. Mientras que Jalpa de Méndez presentó la tasa más baja (7.01%) al 2007 y a partir de ahí, ha mantenido una tendencia que va en aumento hasta igualarse a las cifras del 2016. Las cifras son similares a las obtenidas por Moreno-Altamirano en 2014. (97)

El grupo de edad 40-59 y 60-79 son los dos grupos más propensos a padecer diabetes, pues se ha determinado que el envejecimiento es un determinante que propicia la aparición de diabetes tipo, debido a las características físicas propias del proceso; similar a lo que presenta(105,107)



13. Conclusiones

El comportamiento de diabetes tipo en el esta de Tabasco, aparentemente va en sincronía con la dinámica poblacional y el desarrollo social, la población adulta madura que tiene edades entre 40-59, los adultos mayores medios con edades de 60-79, son los grupos de edad donde se apreciaron la mayoría de los casos prevalentes por diabetes mellitus.

El sexo femenino del grupo de edad de 60-79 es la que concentra la mayor parte de todos los casos de enfermedad por diabetes. Siendo este grupo y sexo los que también tienen las más altas tasas de incidencia de muerte, en comparación con los hombres del periodo de estudio.

La prevalencia de la enfermedad varía entre los distintos años y subregiones, con diferencias incluso dentro de ellos mismos, probablemente como consecuencia de métodos de cribado y criterios de definición diferentes, el año o periodo de realización del estudio, la población y el rango de edad evaluado, el criterio diagnóstico empleado, el origen y procedencia de los individuos y del tipo de población especial o específica evaluada.

El calculo de la prevalencia por municipios, mantuvieron similitudes durante el periodo, los casos de prevalencia por diabetes se presentaron en orden descendente.

La excepción a lo anterior, lo conforma Comalcalco, que la tendencia de casos es contraria al resto de los demás municipios, pues inicio con una incidencia (9.21%) la cual fue ascendiendo hasta el 2017 terminar con 15.72%.

Con todo lo anterior se quiere decir que los adultos del estado de Tabasco se estan muriendo mucho antes de lo que la esperanza de vida nacional tiene calculado. Incluso se mueren mucho antes que aquellas que se encuentran en el último extremo de la vida (80 años y más)



Aunque el grupo de edad más joven 20-39 años, de acuerdo a los datos obtenidos representa casi la nulidad en muertes por diabetes tipo 2, no quiere decir que no padezcan la enfermedad, hay que recordar que los primeros datos de la enfermedad aparecen muchos años después de contraer la la enfermedad.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



14. Recomendaciones

Después de revisar las tendencias y el comportamiento de la diabetes tipo 2 los resultados del periodo 2007-2017, se propone por razón necesaria señala algunos puntos de probable mejora que convendría priorizar en los próximos años.

Establecer programas de detección de riesgo y prevención de la diabetes tipo 2, probablemente la mejor ubicación para iniciar sea en las escuelas orientadas a la formación de profesionales de salud para promover la prevención de la obesidad y mejora en la alimentación

Normalizar la realización de prácticas profesionales que sean orientadas en su mayoría en instituciones de primer y segundo nivel de atención, para crear un seguimiento continuo del control metabólico.

Establecer un programa permanente de búsqueda de personas que cumplan las características físicas y clínicas para detectar de forma oportuna personas con diabetes no conocida o prediabetes.

Capacitar y profundizar en capacitaciones al personal trabajador de instituciones de salud, no relacionados en prácticas de atención médicas.

Desarrollar estrategias que incluso de profesionales multidisciplinar, expertos en factores de riesgo según su área de profesionalización.

Fomentar la importancia que el primer nivel de atención tiene, como pilar de la atención en la promoción y prevención de enfermedades crónicas.

Evaluación y monitorización continua de los indicadores de salud y de la utilización de los recurso y servicios de salud



15. Referencias bibliográficas

1. Castillo CR, Galindo-Fraga A. Diabetes mellitus tipo 2 e infecciones virales. revistaALAD [Internet]. 2016;6:10. Disponible en: www.revistaalad.com
2. Federación Internacional de Diabetes. ATLAS DIABETES DE LA FID. 8a ed. 2017. 42 p.
3. OCDE. Health at a Glance 2017: OECD Indicators [Internet]. 2017 [citado el 9 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264230491-en>.
4. Ocampo M, Santa Catarina C. Obesidad y diabetes en México. INCyTU [Internet]. 2016;(002). Disponible en: www.foroconsultivo.org.mx
5. OMS. 10 datos sobre la obesidad. WHO [Internet]. 2017 [citado el 10 de octubre de 2019]; Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>
6. Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, Aguilar-Salinas CA, Zárata-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. Salud Publica Mex. el 1 de mayo de 2018;60(3):224–32.
7. INSP. SECRETARÍA DE SALUD [Internet]. INSP, editor. Mexico DF; 2016. 151 p. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>
8. Seco M. Diccionario de dudas y dificultades de la lengua española [Internet]. 10a ed. Espasa; 2000. 624 p. Disponible en: <https://detemasytemas.files.wordpress.com/2011/10/diccionario-dudas-del-espac3b1ol-manuel-seco.pdf>
9. Coelho F. Diabetes, diábetes o diabetis - Diccionario de Dudas [Internet]. [citado el 20 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.diccionariodedudas.com/diabetes-diabetes-o-diabetis/>
10. fundéu BBVA. «per se», no «persé», «per sé» o «perse» | Fundéu BBVA [Internet]. 2017. [citado el 28 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.fundeu.es/recomendacion/per-se-perse-per-se/>
11. Chiquete E, Nuño Gonzales P, Panduro A. Perspectiva histórica de la diabetes mellitus. Conociendo la enfermedad. redalyc.org [Internet]. 2001;3. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/142/14239902.pdf>
12. Asociación diabetes Madrid. ¿Conoces la historia de la Diabetes? - Asociación Diabetes Madrid [Internet]. [citado el 10 de julio de 2019]. Disponible en: <https://diabetesmadrid.org/conoces-la-historia-de-la-diabetes/>
13. Sanchez Rivero G. Historia de la diabetes. Gac medica Boliv [Internet]. 2007;30(2). Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662007000200016
14. OMS. OMS | Objetivos de Desarrollo Sostenible: Metas [Internet]. WHO. World Health Organization; 2019 [citado el 9 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/topics/sustainable-development-goals/targets/es/>
15. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]. 2018 [citado el 27 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
16. Grau Abalo JA. Enfermedades crónicas no transmisibles un abordaje desde los factores psicosociales. Salud Soc [Internet]. 2016;7(2). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4397/439747576002.pdf>



17. Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Informe nacional de estadísticas de la diabetes, 2017 [Internet]. 2017 [citado el 27 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/national-diabetes-statistics-report-spanish.pdf>
18. Organización Mundial de la Salud. Diabetes [Internet]. 2018 [citado el 27 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
19. Mendoza Romo MÁ, Padrón Salas A, Cossío Torres PE, Soria Orozco M. Prevalencia mundial de la diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el índice de desarrollo humano. Rev Panam Salud Pública. 2017;1–6.
20. FID. Atlas de la Federación Internacional de la Diabetes [Internet]. Octava. 2017. 150 p. Disponible en: http://www.fenadiabetes.org.ve/assets/idf_diabetes_atlas_8e_es_final.pdf
21. International Diabetes Federation. Eighth edition 2017. IDF Diabetes Atlas, 8th edition. 2017. 1–150 p.
22. Quo Health. ¿Cuáles son los países con más diabetes del mundo? – gluQUO – Blog de Diabetes [Internet]. 2018 [citado el 28 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.quohealth.com/blog/es/cuales-son-paises-mas-diabetes-mundo/>
23. Banco Mundial. Prevalencia de la diabetes (% de la población de 20 a 79 años) | Data [Internet]. 2019 [citado el 28 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SH.STA.DIAB.ZS?end=2017&start=2017&view=map>
24. Rodríguez Puerta A. Adulto Joven (19-40 Años): Características y Cambios - Lifeder [Internet]. lifeder.com. [citado el 27 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/adulto-joven/>
25. Uriarte Arciniega J de D. En la transición a la edad adulta. Los adultos emergentes. Redalyc.org [Internet]. 2005 [citado el 27 de septiembre de 2019];3(1):17. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832310013.pdf>
26. Camhaji E. Día mundial de la diabetes 2016 | EL PAÍS. [citado el 28 de septiembre de 2019]; Disponible en: <https://elpais.com/especiales/2016/dia-mundial-de-la-diabetes/>
27. Secretaría de Salud. Defunciones cifras oficiales definitivas [Internet]. México D.F.; 2019. Disponible en: <http://sinba08.salud.gob.mx/cubos/cmortalidadxp.html>
28. INEGI. CARACTERÍSTICAS DE LAS DEFUNCIONES REGISTRADAS EN MÉXICO DURANTE 2017 [Internet]. 2018 [citado el 27 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSociodemo/DEFUNCIONES2017.pdf>
29. Federación Mexicana de Diabetes. Estadísticas en México [Internet]. 2018 [citado el 29 de septiembre de 2019]. Disponible en: <http://fmdiabetes.org/estadisticas-en-mexico/>
30. OMS. Las 10 principales causas de defunción [Internet]. 2018 [citado el 27 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
31. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Anuario de morbilidad 1984-2016 [Internet]. [citado el 3 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>
32. Secretaría de Salud. Cubo de defunciones 1979-2017 [Internet]. 2019. Disponible en: <http://sinba08.salud.gob.mx/cubos/cmortalidadxp.html>



33. Bistrain Coronado C. Cambios recientes en la esperanza de vida en México, análisis por medio de su descomposición. *Rev Int estadística y Geogr* [Internet]. 2015 [citado el 8 de octubre de 2019];6(3). Disponible en: https://www.inegi.org.mx/rde/rde_16/doctos/rde_16_art6.pdf
34. INEGI. Población. Esperanza de vida [Internet]. [citado el 8 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P>
35. Datos macro. México - Esperanza de vida al nacer 2017 [Internet]. [citado el 8 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/esperanza-vida/mexico>
36. De la Fuente JR, Kuri Morales P. *Temas de Salud global con impacto local 2*. 1a ed. México D.F.; 2014. 163–186 p.
37. Marco-Gracia F. La génesis de la Segunda Transición Demográfica en el Aragón rural (1970-2012). *RevEspInvestigSociol* [Internet]. 2018 [citado el 8 de octubre de 2019];63–8. Disponible en: http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_161_041515156926131.pdf
38. Kuri-Morales PA. La transición en salud y su impacto en la demanda de servicios. En: *Gaceta Médica de México* [Internet]. México; 2011 [citado el 8 de octubre de 2019]. p. 147. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/GMM/2011/n6/8_GMM_Vol_147_-_6_2011.pdf
39. Gómez A RD. La transición en epidemiología y salud pública: ¿explicación o condena? *Rev Fac Nac Salud Pública* [Internet]. 2001 [citado el 8 de octubre de 2019];19(2). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/120/12019207.pdf>
40. Delgado Ramos A, Fagundo Montesinos F, López Letucet E, Valdés Santana C, Salabert Tortoló I. Transición epidemiológica. *Rev médica Electron* [Internet]. 2003 [citado el 8 de octubre de 2019];25(1). Disponible en: http://www.revmatanzas.sld.cu/revista_medica/ano_2003/vol1_2003/tema03.htm
41. Seuc AH, Domínguez E, Díaz Díaz O. Introducción a los DALYs. *Rev Cubana Hig Epidemiol* [Internet]. 2000 [citado el 8 de octubre de 2019];38(2):92–101. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032000000200002
42. ALVIS N, VALENZUELA MT. Los QALYs y DALYs como indicadores sintéticos de salud. *Rev Med Chil* [Internet]. septiembre de 2010 [citado el 8 de octubre de 2019];138:83–7. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010001000005&lng=en&nrm=iso&tlng=en
43. Martínez-Betancur O, Quintero-Cusguen P, Mayor-Agreto L. Estimación de años de vida ajustados por discapacidad según subtipo de ataque cerebrovascular isquémico agudo. *Rev salud pública* [Internet]. 2016 [citado el 8 de octubre de 2019];2(18). Disponible en: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rsa/p/v18n2/v18n2a07.pdf
44. Martínez Espinosa A. La consolidación del ambiente obesogénico en México. *Estud Soc Rev Aliment Contemp y Desarro Reg*. el 13 de julio de 2017;27(50).
45. Martínez-García A, Pereyra-Zamora P, Trescastro-López E, Galiana-Sánchez M, Ibarra-Rizo M. Relación del micro-ambiente obesogénico con el exceso de peso: estudio piloto en la población de una ciudad del sureste español. 2017;30(1):92–8.
46. María Valencia-Agudelo L. AMBIENTES OBESOGÉNICOS: UN RETO



- EPIDEMIOLOGICO DE TALLA MUNDIAL. Rev Gastrohnutp. 2014;16(1):6.
47. Ríos Oliveros LA, Quintero Romero DM, Villalobos Aguayo P. ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS AMBIENTES OBESOGÉNICOS QUE IMPACTAN EN EL DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE Y EN LA VULNERABILIDAD FAMILIAR. el 25 de enero de 2018 [citado el 10 de octubre de 2019];4. Disponible en: <http://ru.iiec.unam.mx/3893/>
 48. Calvillo A. El ambiente obesogénico entre el poder legislativo y el ejecutivo. Manifiesto por la salud alimentaria [Internet]. diciembre de 2007 [citado el 10 de octubre de 2019]; Disponible en: https://mx.boell.org/sites/default/files/manifiesto_salud-alimentaria_1.pdf
 49. FinancialRed. Concepto de globalización [Internet]. [citado el 10 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://www.finanzas.com/concepto-de-globalizacion>
 50. Izquierdo-Valenzuela A, Boldo-León X, Muñoz-Cano JM. Riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en una comunidad rural de Tabasco. Salud en Tabasco [Internet]. 2010;1(16). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48719442002>
 51. OMS. INFORME MUNDIAL SOBRE LA DIABETES [Internet]. 2016. 88 p. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf;jsessionid=579B6AA2B28651E8FDB19791C36AA941?sequence=1>
 52. Pérez-Díaz I. Diabetes mellitus. Gac Med Mex [Internet]. 2016;152(1):50–5. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/GMM/2016/s1/GMM_152_2016_S1_050-055.pdf
 53. American Diabetes Association. Control de la glucosa [Internet]. 2015 [citado el 24 de julio de 2019]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/tratamiento-y-cuidado/el-control-de-la-glucosa-en-la-sangre/control-de-la-glucosa.html>
 54. Federación Mexicana de Diabetes. Niveles de glucosa en sangre y automonitoreo - Federación Mexicana de Diabetes [Internet]. [citado el 24 de julio de 2019]. Disponible en: <http://fmdiabetes.org/automonitoreo-niveles-glucosa/>
 55. Zaragoza Meneses T de J, Velasco Molina JA. LA SALIVA [Internet]. primera. México; 2018 [citado el 24 de julio de 2019]. 114 p. Disponible en: <https://www.zaragoza.unam.mx/portal/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/Saliva.pdf>
 56. Carbajal Azcona Á. Digestión y absorción de nutrientes. [citado el 24 de julio de 2019]; Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-13-digestion-absorcion.pdf>
 57. Rostagno HF. ¿Qué es el CIE 10? – Estructplan [Internet]. [citado el 14 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://estrucplan.com.ar/articulos/que-es-el-cie10/>
 58. OMS. La Organización Mundial de la Salud (OMS) publica hoy su nueva Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11) [Internet]. [citado el 14 de agosto de 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/detail/17-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-\(icd-11\)](https://www.who.int/es/news-room/detail/17-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-(icd-11))
 59. Lozano R, Torres LM, Inst Jorge Lara, Santillan A, Soílz P. Efectos de la CIE-10 en las Estadísticas de Diabetes Mellitus en México. Disponible en: http://www.dgis.salud.gob.mx/descargas/pdf/SE07_EfectosCIE.pdf



60. World Health Organization. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud [Internet]. OPS, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud; 2003. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/6282/Volume1.pdf>
61. World Health Organization. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud [Internet]. OPS, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud; 2015. Disponible en: <http://www.paho.org/relacsis/index.php/es/docs/recursos/documentos/395-vol1-edicion-oficial-2015-de-la-cie-10/file>
62. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES DÉCIMA REVISIÓN MODIFICACIÓN CLÍNICA [Internet]. 2a ed. 2018. Disponible en: www.msssi.gob.es
63. World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications [Internet]. Ginebra; 1999. 66 p. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66040/WHO_NCD_NCS_99.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y
64. Balderas Renteria I. Diabetes, obesidad y síndrome metabólico. Un abordaje multidisciplinario [Internet]. 1a ed. 2015. 360 p. Disponible en: <https://booksmedicos.org/diabetes-obesidad-y-sindrome-metabolico-un-abordaje-multidisciplinar/>
65. Camejo M M. Diabetes Mellitus asociada a desnutrición. Arch Latinoam Nutr [Internet]. 1995;45(1). Disponible en: <https://www.alanrevista.org/ediciones/1995/suplemento-1/art-24/>
66. Organización Mundial de la Salud. cerrando la brecha : la política de acción sobre los determinantes sociales de la salud: documento de trabajo. Kumanan rasanathan, editor. Rio de Janeiro; 2011. 56 p.
67. Díaz del Carpio RO, Scott H. Stewart. Asociación entre los determinantes sociales de la salud y el control glucémico en una población de atención primaria de un centro urbano. Med Soc [Internet]. 2015;10(3). Disponible en: www.medicinasocial.info
68. Pérez Rodríguez A, Berenguer Gouarnaluses M. Algunos determinantes sociales y su asociación con la diabetes mellitus de tipo 2. MEDISAN [Internet]. 2015 [citado el 30 de agosto de 2019];19(10):1268–71. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015001000012
69. Moreno-Altamirano L, García-García JJ, Soto-Estrada G, Capraro S, Limón-Cruz D. Epidemiología y determinantes sociales asociados a la obesidad y la diabetes tipo 2 en México. Rev Médica Del Hosp Gen México. julio de 2014;77(3):114–23.
70. Fernández Sánchez A, Corral SH, Guadalupe M, Vargas O. Determinantes sociales en salud: su relación con el síndrome metabólico. medigraphic. 2013;12(3):122–7.
71. Secretaría de Salud. Determinantes sociales de la salud, factores principales de la diabetes | Secretaría de Salud | Gobierno | gob.mx [Internet]. 2015 [citado el 30 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/determinantes-sociales-de-la-salud-factores-principales-de-la-diabetes>
72. Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. México DF: Diario Oficial de la Federación; 2009.
73. American Diabetes Association. Standars of medical care in diabetes- 2019 [Internet].



- USA; 2019 [citado el 7 de septiembre de 2019]. 21–33 p. Disponible en: <http://fmdiabetes.org/wp-content/uploads/2019/01/ada-2019.pdf>
74. Islas Andrade SA, Revilla Monsalve MC. DIABETES MELLITUS: ACTUALIZACIONES. México; 2013. 73–79 p.
75. Mayo clinic. Prediabetes - Diagnóstico y tratamiento - Mayo Clinic [Internet]. 2017 [citado el 7 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/prediabetes/diagnosis-treatment/drc-20355284>
76. Mayo clinic. Prueba de A1C [Internet]. 2019 [citado el 7 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/a1c-test/about/pac-20384643>
77. Prueba de tolerancia a la glucosa [Internet]. 2018 [citado el 7 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/glucose-tolerance-test/about/pac-20394296>
78. Holleman F. The St. Vincent declaration on the treatment of diabetes (revision number 9). En: Diapedia [Internet]. Diapedia.org; 2014 [citado el 8 de septiembre de 2019]. Disponible en: <http://www.diapedia.org/8105473810/rev/9>
79. OMS. The Saint Vincent Declaration. Acta Ophthalmol Scand [Internet]. el 10 de octubre de 1997 [citado el 8 de septiembre de 2019];75(S223):63–63. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1600-0420.1997.tb00440.x>
80. Steinberg M. The St Vincent Declaration: 20 years on And still diabetes increases [Internet]. 2009 [citado el 8 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://healthcare-in-europe.com/en/news/the-st-vincent-declaration-20-years-on-and-still-diabetes-increases.html#>
81. Leese B. Diabetes Mellitus and the St Vincent Declaration. Pharmacoeconomics [Internet]. abril de 1995 [citado el 8 de septiembre de 2019];7(4):292–307. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10155319>
82. Rodríguez-Rivera NS, Cuautle-Rodríguez P, Molina-Guarneros JA. Hipoglucemias orales para el tratamiento de diabetes mellitus tipo 2: uso y regulación en México. Rev Hosp Jua Mex [Internet]. 2017 [citado el 16 de septiembre de 2019];84(4):203–11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2017/ju174e.pdf>
83. Benavides Moraz MJ, Bruscas Alijarde MJ, Mozota Duarte J, Bruscas Alijarde MJ, Medrano Sanz S. Medicina integral : medicina preventiva y asistencial en el medio rural. Med Integr [Internet]. el 15 de noviembre de 1980 [citado el 16 de septiembre de 2019];36(9):355–8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-los-nuevos-antidiabeticos-orales-el-10022164>
84. Reyes Sanamé FA, Pérez Álvarez ML, Alfonso Figueredo E, Ramírez Estupiñan M, Jiménez Rizo Y. Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. Correo Científico Médico [Internet]. 2016 [citado el 16 de septiembre de 2019];20(1):98–121. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000100009
85. Casal Domínguez M, Pinal-Fernandez Lago. Guía de practica clínica de diabetes mellitus tipo 2. ImedPud Journals [Internet]. 2014 [citado el 16 de septiembre de 2019];10(2). Disponible en: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clnica-de-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf>
86. Jódar E. Características y tipos de agonistas del receptor de GLP-1. Una oportunidad más para la individualización terapéutica. Med Clin (Barc) [Internet]. 2014;143(Supl 2):12–7. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753\(14\)70103-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753(14)70103-4)



87. Rosas Guzmán J, Rosas Saucedo J, Rosa Jacqueline Romero García A. Inhibidores de SGLT2 en el tratamiento de la diabetes mellitus Artículo de revisión SGLT2 inhibitors for treating diabetes mellitus. *Rev ALAD*. 2014;5(1).
88. Galindo-Campos M, Carrillo-Ocampo L, Cortázar-Benítez F, Aisa-Álvarez A, Rodríguez-Weber F, Díaz-Greene E. Inhibidores del transportador de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2) en el tratamiento de pacientes con diabetes mellitus: el control glucémico a través de la glucosuria. *Med Interna México*. 2013;29.
89. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes. [Internet]. Mexico; 1994. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m015ssa24.html>
90. García F, Solís J, Calderón J, Luque E, Neyra L, Manrique H, et al. Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo relacionados en una población urbana. *Rev Soc Peru Med Interna*. 2007;20(3).
91. Agudelo-Botero M, Dávila-Cervantes CA. Carga de la mortalidad por diabetes mellitus en América Latina 2000-2011: los casos de Argentina, Chile, Colombia y México. *Gac Sanit* [Internet]. 2015;29(3):172–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.01.015>
92. Vargas-Uricoechea H, Casas-Figueroa LÁ. Epidemiology of diabetes mellitus in South America: The experience of Colombia. *Clin e Investig en Arterioscler* [Internet]. 2016;28(5):245–56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arteri.2015.12.002>
93. Dávila-Cervantes CA, Agudelo-Botero M, Gloria-Hernández LE. Diabetes en México y Colombia: Análisis de la tendencia de años de vida perdidos, 1998-2007. *Rev salud publica* [Internet]. 2011;13(4):560–71. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v13n4/v13n4a02.pdf>
94. Domínguez YA, Obdulio I, Hernández G, Vázquez NM, Isabel B, Hidalgo F, et al. Incidencia de la diabetes mellitus en Cuba, según tipo, en menores de 18 años de edad Incidence of diabetes mellitus in Cuba in children under 18 years by type. *Rev Cuba Endocrinol* [Internet]. 2017;28(3):1–19. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
95. Basterra-Gortari FJ, Bes-Rastrollo M, Ruiz-Canela M, Gea A, Martínez-González MÁ. Prevalencia de obesidad y diabetes en adultos españoles, 1987-2012. *Med Clin (Barc)*. 2017;148(6):250–6.
96. Palmeira CS, Pinto SR. Perfil epidemiológico de pacientes con diabetes mellitus en Salvador, Bahía, Brasil (2002-2012). *Rev Baiana Enfermagem* 29;2015. (3):240.
97. Moreno-Altamirano L, García-García JJ, Soto-Estrada G, Capraro S, Limón-Cruz D. Epidemiología y determinantes sociales asociados a la obesidad y la diabetes tipo 2 en México. *Rev Médica Del Hosp Gen México*. julio de 2014;77(3):114–23.
98. Isaza P. Glosario De Epidemiología [Internet]. Academia Nacional de Medicina de Colombia. 2015. 261 p. Disponible en: http://www.academiamedicinatolima.org/uploads/7/1/5/9/71599273/glosario_epidemiologia_pdf_1.pdf
99. Hernandez-Aguado I, Lumberras Lacarra B. Manual de Epidemiología y Salud Pública para grados en Ciencias de la Salud. tercera. México; 2018. 407 p.
100. Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2017, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. [Internet]. Mexico: Diario Oficial de la Federación; 2017. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5523105&fecha=18/05/2018



101. Seuc HA, Domínguez Emma. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE ESPERANZA DE VIDA AJUSTADA POR DISCAPACIDAD. Rev Cuba Hig Epidemiol [Internet]. 2002;40(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v40n2/hie03202.pdf>
102. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. 1a ed. Washington, D.C.; 2015. 1170 p.
103. Salud dirección general de información en. Cubos dinámicos [Internet]. [citado el 1 de noviembre de 2019]. Disponible en: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/Datos_Abiertos_gobmx.html
104. Dirección General de Información en Salud. Población cubos dinamicos [Internet]. 2019 [citado el 25 de noviembre de 2019]. Disponible en: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_poblacion_gobmx.html
105. Cedeño Quesada ML, Alfaro Fonseca LD, Sanchez Umaña I. Análisis epidemiológico de la diabetes mellitus. Rev MEDICA COSTA RICA Y Centroam. 2009;(590):331–6.
106. Basterra-Gortari FJ, Bes-Rastrollo M, Ruiz-Canela M, Gea A, Martinez-Gonzalez MÁ. Prevalencia de obesidad y diabetes en adultos españoles, 1987-2012. Med Clin (Barc). el 22 de marzo de 2017;148(6):250–6.
107. Soriano Perera P, De Pablos Velasco PL. Epidemiología de la diabetes mellitus EPIDEMIOLOGY OF DIABETES MELLITUS. 2 Endocrinol Nutr [Internet]. 2007;54:2–7. Disponible en: <http://www.elsevier.es> › p=revista › pii=13112118