



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
**SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR**  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 9 FRONTERA, COAHUILA**

**PREVALENCIA DE COMPLICACIONES CRÓNICAS EN PACIENTES CON  
DIABETES MELLITUS TIPO 2 UMF No. 9 DEL IMSS DE FRONTERA,  
COAHUILA**

**TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR**

**PRESENTA:**

**DR. ROBERTO GERARDO FRIAS ARNERO**

**FRONTERA, COAHUILA.**

**2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

**PREVALENCIA DE COMPLICACIONES CRÓNICAS EN PACIENTES CON  
DIABETES MELLITUS TIPO 2 UMF No. 9 DEL IMSS DE FRONTERA,  
COAHUILA**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

**PRESENTA**

**DR. ROBERTO GERARDO FRIAS ARNERO**

**AUTORIZACIONES**

**DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GOMEZ CLAVELINA**  
JEFE DE SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

**DR. FELIPE DE JESÚS GARCÍA PEDRÓZA**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DE LA SUBDIVISIÓN DE  
MEDICINA FAMILIAR  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA DE LA SUBDIVISIÓN DE  
MEDICINA FAMILIAR  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

**PREVALENCIA DE COMPLICACIONES CRÓNICAS EN PACIENTES CON  
DIABETES MELLITUS TIPO 2 UMF No. 9 DEL IMSS DE FRONTERA,  
COAHUILA**

**TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA**

**DR. ROBERTO GERARDO FRIAS ARNERO**

**AUTORIZACIONES**

**DRA. LETICIA CARRILLO ACEVEDO**

PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA  
FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES HGZ/UMF No 24 NUEVA ROSITA  
COAHUILA.

**DRA. MIRIAM FLORES ALARCON**

ASESOR METODOLÓGICO EPIDEMIOLOGA HGZ/UMF No 7

**DR. ARMANDO GALVAN AGUILERA**

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

**FRONTERA, COAHUILA.**

**2013**

## INDICE

I.- Título	
II.- Índice	
1.- Marco teórico.....	5
2.- Planteamiento del problema.....	18
3.- Justificación.....	20
4.- Objetivos.....	23
5.- Metodología.....	24
6.- Variables del Estudio .....	27
7.- Instrumentos de Captación.....	33
8.- Método de Captación.....	34
9.- Análisis Estadístico.....	35
10.- Cronograma.....	36
11.- Recursos Humanos, Material y Financiamiento.....	37
12.- Consideraciones Éticas.....	40
13.- Resultados.....	41
14.- Discusión.....	46
15.- Conclusiones.....	48
16.- Referencias.....	49
17.- Anexos.....	56

## MARCO TEÓRICO

En el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes<sup>1</sup>. Se calcula que en 2004 fallecieron 3,4 millones de personas como consecuencias del exceso de azúcar en la sangre<sup>2</sup>. Más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios<sup>3</sup>. La Organización Mundial de la Salud prevee que las muertes por diabetes se multipliquen por dos entre 2005 y 2030<sup>4</sup>.

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina y es el resultado del deterioro gradual de las funciones de las células beta pancreática, o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia, que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos.

La Diabetes, en su heterogeneidad, puede considerarse en conjunto como un síndrome metabólico crónico, caracterizado por hiperglucemia, resistencia tisular a la acción de la insulina (hígado, músculo y tejido graso) y defecto o insuficiente capacidad secretora de insulina por las células, con predominio de uno u otro según los casos<sup>5</sup>.

De modo verosímil se asocia una disfunción hiperactiva de las células productoras de glucagón y se hace más evidente la participación intestinal, donde el “efecto incretínico” está disminuido en el paciente diabético con su repercusión correspondiente<sup>6</sup>.

No se han identificado los genes principales para esta enfermedad, pero hay pruebas científicas a favor de una fuerte predisposición genética, como la concordancia para presentarla en gemelos monocigóticos (30-90%), el aumento del riesgo en grupos familiares (2-4 veces más frecuente en familiares de primer grado) y las diferencias entre grupos étnicos<sup>8</sup>.

La Diabetes Mellitus tipo 2 con mucha frecuencia cursa con obesidad o está asociada a otros factores que integran el Síndrome Metabólico, y los pacientes que no son obesos suelen tener una mayor proporción de grasa abdominal<sup>11, 12</sup>.

La Diabetes Mellitus tipo 2 es la más común de las malas compañías, de la obesidad por su frecuente asociación, muy superior a la que sería previsible, y ambas constituyen las epidemias gemelas<sup>12</sup>.

Desde un punto de vista práctico, la Diabetes Mellitus tipo 2 se asocia también a un conjunto heterogéneo de formas de Diabetes Mellitus con diversas alteraciones genéticas, metabólicas o clínicas. Es útil diferenciarla en dos grandes grupos: Diabetes Mellitus tipo 2 asociada a la obesidad y Diabetes Mellitus tipo 2 no asociada a la obesidad.

El origen de esta expresiva pandemia es multifactorial y en su génesis se asocian de forma compleja componentes étnico genéticos, no siempre compartidos por la obesidad y la Diabetes Mellitus tipo 2, y factores ligados al estilo de vida individual y colectivo (hábitos nutricionales cualitativos/cuantitativos, erróneos y/o excesivos y sedentarismo), así como costumbres no saludables (excesivo consumo de alcohol y tabaco) y estrés de muy diversa índole.

En todas las edades, el riesgo de tolerancia alterado a la glucosa o la Diabetes Mellitus tipo 2 aumenta con el incremento del peso. La obesidad actúa en parte induciendo la Resistencia insulina y la regresión de la obesidad, disminuye el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 y, si el paciente es diabético, mejora su control. Se ha confirmado que, además del grado de obesidad, la distribución del tejido adiposo en exceso es otro determinante importante del riesgo de Resistencia Insulina y Diabetes Mellitus tipo 2; así, la grasa subcutánea troncal tiene mayor importancia que la intraperitoneal o retro peritoneal.

Estas epidemias incrementan el riesgo cardiovascular. La obesidad se asocia a un aumento significativo de la mortalidad y el riesgo de otras muchas enfermedades, Hipertensión arterial, dislipidemia, enfermedad cardiovascular [ECV], síndrome de apnea-hipopnea del sueño, cáncer y muchas otras)<sup>14</sup>.

La prevalencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 aumenta significativamente con la edad, alcanzando el 10-15% en mayores de 65 años y el 20% en mayores de 75 años, y está en relación con la disminución progresiva de la sensibilidad a la insulina.

Los Cambios alimentarios. Son los hábitos dietéticos inadecuados, como el consumo de un gran número de calorías, colesterol, grasas saturadas y alimentos con un índice glucémico elevado. Está bien definido que la actividad física mejora la Resistencia Insulina a través de la regulación del transporte de la glucosa en el músculo, lo que incrementa las concentraciones de GLUT-4. Reduce, por tanto, el riesgo de Diabetes Mellitus, mejora el metabolismo lipídico y ayuda a perder peso y al control de la Diabetes Mellitus establecida<sup>18</sup>.

## **La diabetes como enfermedad sistémica**

### **Diabetes de tipo 1**

La diabetes de tipo 1 (también llamada insulino dependiente, juvenil o de inicio en la infancia). Se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona. Se desconoce aún la causa de la diabetes de tipo 1, y no se puede prevenir con el conocimiento actual.

Sus síntomas consisten, entre otros, en excreción excesiva de orina (poliuria), sed (polidipsia), hambre constante (polifagia), pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio. Estos síntomas pueden aparecer de forma súbita.

## **Diabetes de tipo 2**

La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta). Se debe a una utilización ineficaz de la insulina. Este tipo representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física<sup>19</sup>.

Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes de tipo 1, pero a menudo menos intensos. En consecuencia, la enfermedad puede diagnosticarse sólo cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido complicaciones.

Hasta hace poco, este tipo de diabetes sólo se observaba en adultos, pero en la actualidad también se está manifestando en niños.

## **Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo 2**

Con el tiempo, la diabetes puede dañar el corazón, los vasos sanguíneos, ojos, riñones y nervios.

- La diabetes aumenta el riesgo de cardiopatía y accidente vascular cerebral (AVC). Un 50% de los pacientes diabéticos mueren de enfermedad cardiovascular (principalmente cardiopatía y AVC)<sup>20</sup>.
- La neuropatía de los pies combinada con la reducción del flujo sanguíneo incrementan el riesgo de úlceras de los pies y, en última instancia, amputación.
- La retinopatía diabética es una causa importante de ceguera, y es la consecuencia del daño de los pequeños vasos sanguíneos de la retina que se va acumulando a lo largo del tiempo. Al cabo de 15 años con diabetes, aproximadamente un 2% de los pacientes se quedan ciegos, y un 10% sufren un deterioro grave de la visión<sup>21</sup>.

- La diabetes se encuentra entre las principales causas de insuficiencia renal. Un 10 a 20% de los pacientes con diabetes mueren por esta causa <sup>4</sup>.

- La neuropatía diabética se debe a lesión de los nervios a consecuencia de la diabetes, y puede llegar a afectar a un 50% de los pacientes. Aunque puede ocasionar problemas muy diversos, los síntomas frecuentes consisten en hormigueo, dolor, entumecimiento o debilidad en los pies y las manos.

- En los pacientes con diabetes el riesgo de muerte es al menos dos veces mayor que en las personas sin diabetes <sup>22</sup>.

Un objetivo fundamental de la atención profesional al paciente con Diabetes Mellitus tipo 2 es el control de la afectación vascular causante de su elevadísima morbimortalidad.

La atención debe centrarse en la sensibilización ante este problema, la prevención en la medida de lo posible y la reducción de los eventos cardiovasculares y, en consecuencia, de la mortalidad. Todas las complicaciones vasculares reducen la esperanza y la calidad de vida y representan el 80% de las causas de mortalidad. La magnitud de estas complicaciones aumenta con la edad y varía en función del tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2. Se estima que, tras 10 años de evolución de la Diabetes Mellitus, al menos un 20% de los pacientes habrá tenido un evento cardiovascular <sup>23, 25</sup>.

La prevalencia de las complicaciones de la Diabetes Mellitus crece de forma imparable en todo el mundo, tanto en los países occidentales como en los del tercer mundo. Se estima que, para el año 2010, el número total de diabéticos en el mundo sobrepasará los 200 millones y en el año 2025 serán más de 3001.

En múltiples estudios se ha corroborado que las enfermedades micro vascular, coronaria (EC), Enfermedad Cerebral Vascular y Enfermedad Venosa Periférica son significativamente más frecuentes en el diabético tipo 2. Así, cerca de las dos terceras partes de los fallecimientos en diabéticos se deben a infarto agudo de miocardio (IAM), insuficiencia cardíaca congestiva y/o accidente cerebro vascular (ACV).

La mortalidad por Enfermedad Cerebral en la Diabetes Mellitus tipo 2 no ha disminuido de forma significativa en los últimos años, como sí lo ha hecho en los individuos no diabéticos. Asimismo, la mortalidad por Enfermedad Cerebral ajustada por edad en mujeres diabéticas se ha incrementado y supera en un 50% la de los varones diabéticos<sup>3</sup>. La Diabetes Mellitus es una causa mayor de mortalidad general bien establecida. En Estados Unidos ocupa el sexto lugar entre las causas de muerte en personas mayores de 65 años; se ha estimado que motiva 1.047 muertes por cada 100.000 sujetos diagnosticados de Diabetes Mellitus y es un factor coadyuvante en otras 90.000 muertes más<sup>4</sup>. Por otra parte, la Diabetes Mellitus incrementa el riesgo de incapacidad, baja laboral y desempleo e incrementa el gasto médico per cápita de dos a cinco veces respecto a los sujetos sanos.

La prevalencia de Diabetes Mellitus según el National Health Interview Survey en la población mayor de 65 años entre los años 1986 y 1988 fue del 9,6%; este subgrupo de edad representa el 43% de los diagnosticados. También es significativo el incremento en los menores de 20 años, grupo que representa hasta el 15% de los nuevos diagnósticos<sup>5</sup>. En Estados Unidos, alrededor de 18 millones de sujetos (el 6,3% de la población) presentan Diabetes Mellitus 1 o Diabetes Mellitus tipo 2, incluidos 5 millones con Diabetes Mellitus tipo 2 no diagnosticada. Otros 20 millones (el 21,1% de la población mayor de 20 años) presenta pre diabetes, con la consiguiente mayor probabilidad de desarrollar Diabetes Mellitus establecida y/o complicaciones cardiovasculares.

En total, en Estados Unidos hay alrededor de 38 millones de diabéticos y pre diabéticos, lo que representa un incremento de cinco veces la prevalencia en los últimos 35 años, en paralelo con la epidemia de obesidad<sup>6</sup>. La tasa de diagnósticos de Diabetes Mellitus en los subgrupos de 65 a 74 años y en los mayores de 75 años se ha multiplicado por un factor de 2,5 o más en los últimos 30 años<sup>26</sup>.

La prevalencia es mayor en los países desarrollados que en los países en vías de desarrollo; las más altas del mundo se observan en el Medio Oriente, principalmente en Chipre (13%) y Líbano (13.7%), el incremento global esperado en estos países para el 2025 es de 38%<sup>28</sup>.

De acuerdo a las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud para las Américas, Chile se encuentra en el grupo de países con las mayores prevalencias de diabetes tipo 2 junto a Estados Unidos, Canadá, Argentina y Uruguay, con valores entre 6.1 y 8.1% .<sup>27</sup> En Latinoamérica y el Caribe la prevalencia global es de 5.7%, para el año 2025 se espera 8.1%.

En México, la Diabetes Mellitus tipo 2 es la principal causa de demanda de consulta externa en instituciones públicas y privadas y uno de los principales motivos para la hospitalización. Es más frecuente en el medio urbano (63%) que en el rural (37%) y mayor en mujeres que en hombres.<sup>28</sup>

La tasa de mortalidad observada por diabetes mellitus en 2008 es de 70.9 por cada 100 mil habitantes. Siendo los estados de Distrito Federal (99), Coahuila (87.4), Morelos (84.3), Guanajuato (82.9) y Michoacán (80.4) quienes presentan las mayores tasas de mortalidad por esta afección. Por el contrario, los estados con la menor tasa de mortalidad fueron Quintana Roo (35.7), Chiapas (45), Baja California Sur (51.3), Baja California (51.6) y Sinaloa (56.5)

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica de alta prevalencia que precisa una gran cantidad de cuidados y recursos sanitarios, principalmente, debido al desarrollo de complicaciones crónicas (oftalmopatía, neuropatía, angiopatía cerebral, cardiovascular, vascular periférica y nefropatía)<sup>29</sup>.

Es la principal causa de amputación no traumática de miembros inferiores y ceguera en la población económicamente activa de los Estados Unidos Americanos y es una de las principales causas de morbilidad y defunción en México, el principal problema son la presencia de complicaciones metabólicas, vasculares y neurológicas, dentro de estas las complicaciones renales son en la actualidad la principal causa de hospitalización seguido de las vasculares. La Diabetes Mellitus tipo 2 se ha convertido en una pandemia, que repercute en la salud y la economía de todos los países.

Las complicaciones a largo plazo de la diabetes incluyen la retinopatía con pérdida potencial de la visión, nefropatía que conduce a la insuficiencia renal, neuropatía periférica con riesgos de úlceras en los pies, neuropatía autonómica gastrointestinal, genitourinario, cardiovascular y alteraciones de disfunción sexual. La hipertensión y las alteraciones del metabolismo de las lipoproteínas se encuentran a menudo en personas con diabetes.<sup>30</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estimó que en 1999 ocurrieron alrededor de cincuenta y seis millones de defunciones y de éstas, el 1.4% fueron debidas a la diabetes; para ese mismo año en América ocurrieron 5.6 millones de defunciones y alrededor del 3.7% fueron registradas como diabetes, se calcula que debido a problemas específicos de registro deficiente, la diabetes podría estar ocasionando una mortalidad mucho mayor que la reportada en las estadísticas vitales.

El número total de muertes relacionadas por esta causa en América Latina y el Caribe podría ascender a alrededor de 300 000 por año, es decir el porcentaje se incrementaría a 5.1%.<sup>31, 32</sup>

Las tasas para Argentina y Chile en 1993 y 1994 respectivamente mostraron cifras similares en hombres y mujeres, mientras que en el resto de los países de América Latina y el Caribe la tasa de las mujeres sobrepasa las de los hombres. Las variaciones de las tasas de mortalidad por diabetes en diferentes países son difíciles de explicar. Se ha demostrado que las estadísticas vitales no reflejan la verdadera magnitud de la mortalidad asociada a la diabetes.<sup>33</sup>

Se ha encontrado en algunos países que el diagnóstico de diabetes es omitido o incluido como una causa secundaria de muerte en una proporción elevada de los certificados de defunción de personas con diabetes. Esto ocasiona que exista un menor registro, el cual se ha estimado que puede variar hasta dos terceras partes de la mortalidad asociada a diabetes en el continente Americano.

La Organización Mundial de la Salud sigue una cohorte de diabéticos en diez ciudades del mundo, en 1996 Shu-Li reportó un análisis de razón estandarizada de mortalidad con sus resultados para la cohorte de la Habana, donde encontró un exceso de riesgo de mortalidad en la población diabética con relación a la población general de más de 3 veces en hombres y más de 4 veces en mujeres para las personas con diabetes tipo 2 y de más de 6 veces en hombres y 7 veces en mujeres para las personas con diabetes tipo 1. Las tasas para la Habana resultaron ser las más elevadas entre los diez centros estudiados.<sup>34</sup>

A pesar de los escasos datos existentes y de las limitaciones de la información procedente de certificados de defunción, los resultados de diferentes investigaciones sugieren que la diabetes es una causa importante de defunción en América y probablemente en el mundo entero.

La transición demográfica y epidemiológica que está sufriendo México, ha llevado a la población a una mayor esperanza de vida al nacer, hoy en día es de 75.3 años y se espera que esta cifra se eleve a 78.8 años para el año 2025.

También destaca un crecimiento acelerado en la población adulta mayor, en quienes el riesgo de padecer y morir por enfermedades crónico degenerativas se incrementa. Se estima que este ritmo en el crecimiento del número de adultos mayores, se mantendrá por lo menos durante los próximos 50 años. Las personas adultas y jóvenes de hoy formarán parte del grupo de los adultos mayores durante la primera mitad del siglo XXI.<sup>35</sup>

Existen tres elementos indispensables para un adecuado abordaje en cada país, el primero son los conocimientos científicos disponibles sobre la enfermedad, las necesidades de la población afectada y los recursos económicos que cada gobierno destina al control de la enfermedad.

Otro elemento que ha favorecido la epidemia de diabetes es la magnitud del incremento demográfico que se derivó de la acelerada dinámica que tuvo la población hasta los años sesenta, actualmente en el envejecimiento de la población se advierten dos claras transferencias, la primera de la población infantil y juvenil de 0 a 14 años, a la anciana, donde el decremento de 14.2 millones en los primeros se equipara casi al incremento de 14.5 millones entre quienes tienen de 65 a 75 años de edad; y la segunda donde las edades laborales (31 a 45 años) disminuye 6.8 millones y ésta pérdida es asumida por el grupo de los mayores de 60 años.

De igual forma la migración, es otro de los grandes fenómenos globales de nuestros días, que favorece el desarrollo de las enfermedades crónicas y esto obedece a motivaciones vinculadas con la búsqueda de mejores condiciones de vida, asimetrías económicas entre los estados y las naciones, la interdependencia económica y las intensas relaciones e intercambio entre estos, que da como resultado la modificación en el entorno y en los estilos de vida de esta población.

En México la mortalidad por diabetes ha mostrado un incremento sostenido durante las últimas décadas, a una tasa de 15.5 defunciones por 100 000 habitantes hasta llegar a ocupar en 1997 el tercer lugar de la mortalidad general y donde se ha mantenido hasta 1999 cuando ocurrieron 443 950 defunciones y de estas 45 632 se debieron a diabetes lo que representó un 10.3% de las defunciones.

Con variaciones por entidad federativa que van de 6.2% en el estado de Chiapas a 13.6 en el estado de Coahuila, El panorama resulta difícil de abordar, por lo que es necesario contar con Programas de Acción Estatales, congruentes con los nacionales e internacionales.<sup>32</sup>

Otro aspecto fundamental de la epidemiología de la diabetes en México es la proporción de individuos (alrededor del 10%) que desarrollan diabetes tipo 2 antes de los 40 años de edad. Estos sujetos tienen un mayor riesgo para desarrollar complicaciones crónicas, ya que están expuestos a los efectos de la hiperglucemia por períodos más prolongados, comparados con los sujetos que desarrollan la enfermedad después de la quinta o sexta década de la vida.

En México los costos indirectos y directos de la enfermedad son de 330 y 100 millones de dólares anuales. Además se estima que un niño de 7 años que desarrolle la diabetes deberá afrontar un costo de 52 000 dólares hasta los 40 años como consecuencia de la enfermedad. La presencia de complicaciones micro vasculares y macro vasculares a la vez, incrementa el costo del tratamiento de los pacientes a más de 3.5 veces.<sup>36</sup>

Los gastos en hipoglucemiantes orales se estimaron en un 2 a 7 % del total de los costos. La mayor parte la constituyeron los gastos por hospitalización, que se estiman en un 30 a 65% del total de los costos.

Para el control de la enfermedad se aborda la modalidad, en la que el paciente participe en el autocontrol y monitoreo de su enfermedad, así como en grupos de ayuda mutua con la participación de las personas que lo rodean, como son sus familiares, quienes los ayudaran a controlar la enfermedad y evitar o retardar las complicaciones, incapacidad y muerte.

Asimismo se estableció un abordaje integral de las causas del problema y de los aspectos sustantivos para el control metabólico de la enfermedad. Está demostrado que si se controlan los siguientes factores de riesgo: obesidad, inactividad física, exceso del consumo de grasas de origen animal entre otros, la diabetes puede prevenirse o en su defecto retardar su aparición.<sup>37</sup>

La intervención temprana mediante la estrategia de detección integrada de diabetes, hipertensión arterial y obesidad, además de promover el control de peso, ejercicio físico y una dieta saludable, ayudan a prevenir o retrasar las complicaciones a largo plazo. Motivo adicional de inquietud es que el fenómeno suele presentarse casi siempre con problemas de obesidad o sobrepeso, el 85% de los diabéticos en México acusan tales características. En los factores de riesgo es donde tendremos que intervenir, para retrasar o prevenir la enfermedad en la población.

#### Criterios diagnósticos:

Los síntomas de la diabetes más casual concentración de glucosa plasmática  $> o = 126$  mg. / dl. (11, 1 mmol/l). Casual se define como cualquier hora del día sin tener en cuenta el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas clásicos son: poliuria, polidipsia y pérdida de peso inexplicable. O glucosa plasmática en ayunas  $> o = a 125$  mg. /dl (7.0 mmol/l). Ayuno se define como ausencia de ingesta calórica por al menos 8 hrs. Ó Glucosa postcarga  $> o = a 200$  mg/dl. (11.1 mmol/l) durante un TTOG mediante una carga de glucosa de 75 gr. diluida en agua<sup>38</sup>.

#### Mecanismos de las complicaciones.

Aunque la hiperglucemia crónica es un factor etiológico importante en las complicaciones de la DM, se ignora el mecanismo o los mecanismos a través de los cuales provoca tanta diversidad de daños celulares y orgánicos.

#### Control de la glucemia y complicaciones.

El estudio Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)<sup>39</sup> proporcionó la prueba definitiva de que la reducción de la hiperglucemia crónica puede evitar muchas de las complicaciones tempranas de la DM.

Los resultados del DCCT demostraron que la mejora del control glucémico redujo la retinopatía no proliferativa. Los resultados del DCCT demostraron que la mejora del control glucémico redujo la retinopatía no proliferativa y proliferativa (47% de reducción), la oligoalbuminuria (39% de reducción).

La nefropatía clínica (54% de reducción) y la neuropatía (60% de reducción). El mejor control glucémico también

frenó el avance de las complicaciones diabéticas en la fase inicial. Hubo una tendencia no significativa al decremento de los acontecimientos de macroangiopatía. Los resultados del DCCT predijeron que el grupo de tratamiento intensivo ganaría 7.7 años adicionales de vista, 5.8 años adicionales libres de nefropatía en etapa terminal y 5.6 años libres de amputaciones de las extremidades inferiores.

#### Tratamiento.

Los objetivos del tratamiento de la DM son aliviar los síntomas, mantener el control metabólico, prevenir las complicaciones agudas y crónicas, mejorar la calidad de vida y reducir la mortalidad por esta enfermedad y/o por sus complicaciones. Las metas básicas del tratamiento incluyen el logro de niveles adecuados de glucosa, colesterol total, colesterol-LDL, colesterol-HDL, triglicéridos, presión arterial, índice de masa corporal, circunferencia abdominal, y la HbA1c.<sup>40</sup>

El tratamiento no farmacológico es la base para el manejo de pacientes pre-diabéticos y diabéticos, y consiste en un plan de alimentación, control de peso y actividad física apoyado en un programa estructurado de educación terapéutica. Los medicamentos que pueden utilizarse para el control de la diabetes tipo 2 son sulfonilureas, biguanidas, insulinas o las combinaciones de estos medicamentos. Asimismo, se podrán utilizar los inhibidores de la alfa glucosidasa, tiazolidinedionas, glinidas, incretinas e inhibidores de la enzima dipeptidil-peptidasa (DPP-4) o gliptinas<sup>41</sup>.

El mejor indicador del control de la glucemia es la concentración de hemoglobina glucosilada (HbA1c).

No existe una cura para la diabetes. Por lo tanto, el método de cuidar la salud para personas con desorden, es controlarlo, manteniendo los niveles de glucosa en la sangre lo más cercanos posibles a los normales para prevenir complicaciones y disminuir la morbi-mortalidad.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Diabetes Mellitus y sus complicaciones continúan siendo un motivo de preocupación en el campo de la salud pública por el marcado incremento en su prevalencia y por su progresiva responsabilidad como causa de morbimortalidad en el mundo y países como el nuestro.

Se estima que para el 2025 el número de pacientes diabéticos aumentara un 122% al pasar de 135 a 300 millones, siendo en los países desarrollados un aumento del 40%: los cuales pasaran de 51 a 72 millones de enfermos, mientras que en los países pobres será de hasta un 170%: pasando de 84 a 228 millones de enfermos. En el caso de los países latinoamericanos se prevé que en promedio habrá un aumento del 160%. En el caso de México el incremento respecto al número absoluto de diabéticos se estima en un 200%.

En Coahuila se encuentra entre el 7.4 y 9.9 por ciento de frecuencia del resto del país.

En mi práctica clínica he observado que hay un porcentaje de pacientes diabéticos tipo dos que acuden a su control de su enfermedad, y que son atendidos en el consultorio 9 turno vespertino de la UMF # 9 frontera Coahuila es de 7.19 por ciento (219 pacientes) de una población de 3,045 de los cuales presentan en muchos de los casos complicaciones crónico -degenerativas descritas anteriormente en el marco teórico.

La mayoría de ellos presentaran, eventual o permanentemente alguna complicación relacionada al descontrol de la Diabetes Mellitus tipo 2, como son retinopatía diabética, nefropatía diabética, neuropatía diabética, insuficiencia vascular, pie diabético. Esa es la situación local de mi consulta familiar.

En la unidad médica UMF#9 Frontera Coahuila y mi universo de población de consultorio de medicina familiar # 9 turno vespertino no se cuenta con una estadística de prevalencia de complicaciones crónicas de esta enfermedad por lo cual considero y motivo necesario saber **¿CUÁL ES LA PREVALENCIA DE LAS**

**COMPLICACIONES CRÓNICAS DE LA DIABETES MELLITUS TIPO DOS?** para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población diabética tipo dos, la disponibilidad de más y mejores técnicas de abordaje y prevenir complicaciones mejorar calidad de vida a los pacientes y sus familias de mi consulta familiar, así como reducir costos institucionales generados a causa de esta enfermedad y sus complicaciones crónicas.

## JUSTIFICACIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estimó que en 1999 ocurrieron alrededor de cincuenta y seis millones de defunciones y de éstas, el 1.4% fueron debidas a la diabetes; para ese mismo año en América ocurrieron 5.6 millones de defunciones y alrededor del 3.7% fueron registradas como diabetes, se calcula que debido a problemas específicos de registro deficiente, la diabetes podría estar ocasionando una mortalidad mucho mayor que la reportada en las estadísticas vitales. El número total de muertes relacionadas por esta causa en América Latina y el Caribe podría ascender a alrededor de 300 000 por año, es decir el porcentaje se incrementaría a 5.1%.

Las tasas para Argentina y Chile en 1993 y 1994 respectivamente mostraron cifras similares en hombres y mujeres, mientras que en el resto de los países de América Latina y el Caribe la tasa de las mujeres sobrepasa las de los hombres. Las variaciones de las tasas de mortalidad por diabetes en diferentes países son difíciles de explicar. Se ha demostrado que las estadísticas vitales no reflejan la verdadera magnitud de la mortalidad asociada a la diabetes.

Se ha encontrado en algunos países que el diagnóstico de diabetes es omitido o incluido como una causa secundaria de muerte en una proporción elevada de los certificados de defunción de personas con diabetes. Esto ocasiona que exista un menor registro, el cual se ha estimado que puede variar hasta dos terceras partes de la mortalidad asociada a diabetes en el continente Americano.

En México los costos indirectos y directos de la enfermedad son de 330 y 100 millones de dólares anuales. Además se estima que un niño de 7 años que desarrolle la diabetes deberá afrontar un costo de 52 000 dólares hasta los 40 años como consecuencia de la enfermedad.

La presencia de complicaciones microvasculares y macrovasculares a la vez, incrementa el costo del tratamiento de los pacientes a más de 3.5 veces.

Los gastos en hipoglucemiantes orales se estimaron en un 2 a 7 % del total de los costos. La mayor parte la constituyeron los gastos por hospitalización, que se estiman en un 30 a 65% del total de los costos.

Para el control de la enfermedad se aborda la modalidad, en la que el paciente participó en el autocontrol y monitoreo de su enfermedad, así como en grupos de ayuda mutua con la participación de las personas que lo rodean, como son sus familiares, quienes los ayudaran a controlar la enfermedad y evitar o retardar las complicaciones, incapacidad y muerte.

En el consultorio No. 9 turno vespertino de la Unidad de Medicina Familiar No. 9 de Frontera, Coahuila, se tiene adscrita una población de 3045 derechohabientes, de los cuales 219 cursan con Diabetes Mellitus tipo 2, equivalente a un 7% de la población adscrita, en muchos de los cuales se ha detectado descontrol y complicaciones como retinopatía, nefropatía, neuropatía periférica y pie diabético.

Esta patología es de gran peso para la sociedad, las instituciones y las familias, debido a que la diabetes es la causa más importante para la amputación de miembros inferiores, de origen no traumático, así como de otras complicaciones como retinopatía e insuficiencia renal. Es también uno de los factores de riesgo más importantes para las enfermedades cardiovasculares, repercutiendo en el bien estar y la economía de los pacientes, sus familiares y las instituciones de salud y la tendencia que se incrementa sustancialmente.

Es por esto que es apremiante el realizar un estudio que determine la prevalencia de sus complicaciones y establecer así una línea de respuesta a los resultados que se obtengan con base a datos objetivos para establecer estrategias y tratar las complicaciones para mejorar la salud del paciente diabético.

Los beneficios para la institución (IMSS) son mejor conocimiento de la prevalencia de las complicaciones en base a ese resultado el manejo y abordaje, de estrategias, y del tratamiento integral de la enfermedad (con énfasis a la prevención que es lo más importante).

Integrando acciones y programas de ejercicio, físico, alimentación, auto cuidado. (Caminata) cuidados de los pies, por citar Algunas estrategias, en consecuencia menos complicaciones que representan menos recursos humanos y materiales para la atención del paciente crónico diabético tipo 2; menos horas y camas de hospital, menos demandas de atención de 2 y 3 nivel e integrar mejores estrategias para el control de la enfermedad.

Los beneficios del paciente son: conocimiento de la enfermedad y la relación positiva que ejerce la aplicación de la actividad física y/o del ejercicio aeróbico por un tiempo determinado las acciones y estrategias aplicadas para el auto cuidado y prevención de complicaciones. Esto contribuye a un mejor control de glucosa sanguínea e índice de masa corporal, en consecuencia mejor calidad de vida y prevención de complicaciones futuras.

No hay supervisión en los programas de control de pacientes diabéticos, por lo que realizar este estudio es factible ya que no representa un mayor consumo de recursos ni presupuesto para la institución. Además porque los recursos a estudiar son los propios pacientes del instituto y el acceso al expediente electrónico.

Por lo consiguiente esta investigación aportara elementos para contribuir primero en el conocimiento de la prevalencia de las complicaciones crónicas, de esta forma planeación del manejo y abordaje. Con énfasis a la prevención de estas, como consecuencia mejorar la calidad de vida de los pacientes con esta enfermedad y a sus familias, Aportara el conocimiento de tales complicaciones, para el cuidado del paciente diabético por parte de su familia.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de las complicaciones crónicas de la DM tipo 2 en pacientes del consultorio 9 del turno vespertino en la U.M.F. # 9 en la ciudad de Frontera, Coahuila.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

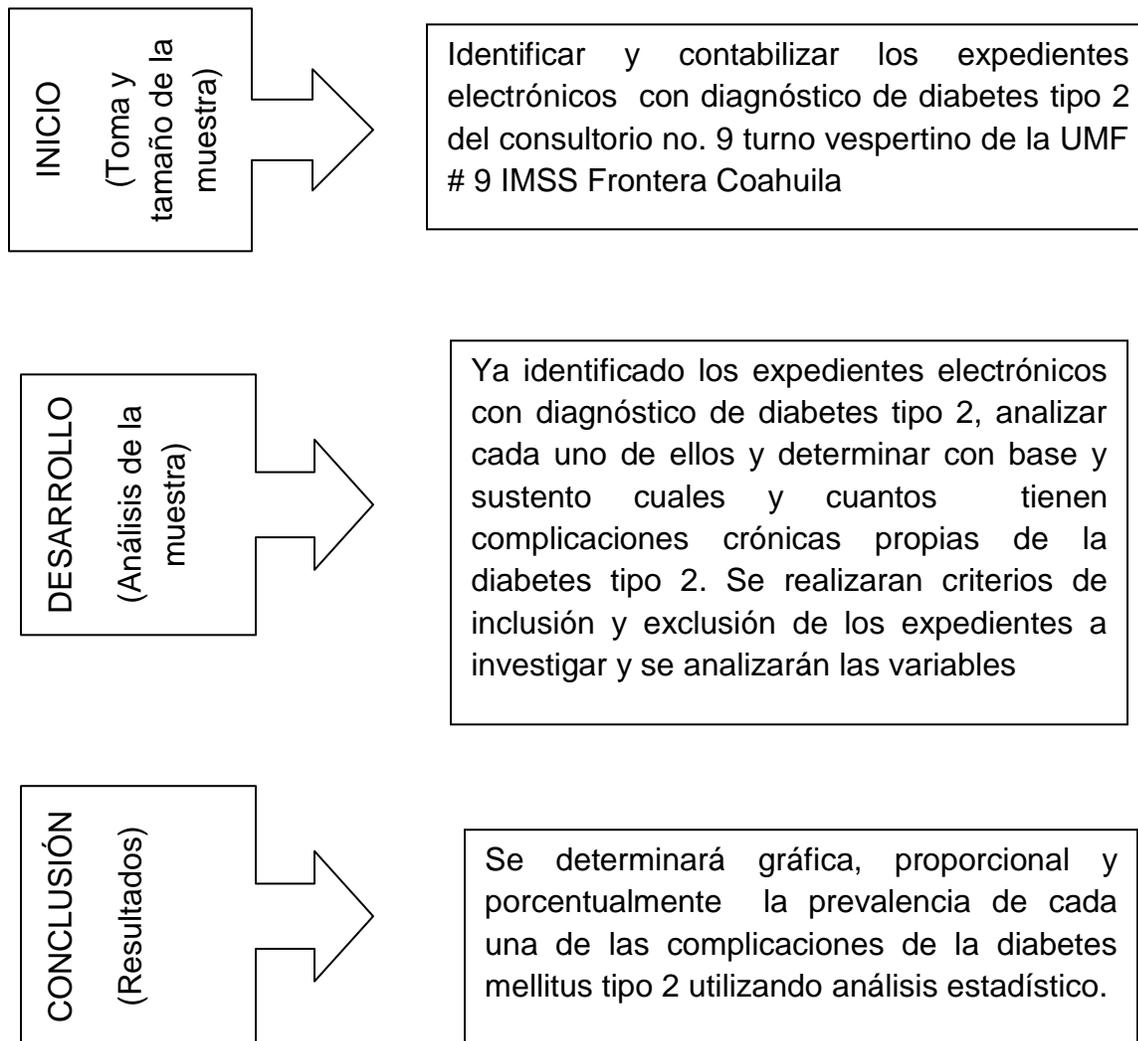
- 1.- Detectar el número y porcentaje de complicaciones en la Diabetes Mellitus tipo 2 en el consultorio 9 vespertino de la UMF No.9
- 2.- Identificar las comorbilidades asociadas a Diabetes Mellitus tipo 2 tales como Obesidad, Hipertensión arterial y Dislipidemia.

## METODOLOGIA

### Tipo de estudio

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal.

### FASES DEL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN



## POBLACIÓN DE ESTUDIO, LUGAR Y TIEMPO

La investigación se realizó con la revisión de los expedientes electrónicos de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo dos hasta completar 219 número total de expedientes con este diagnóstico. De la población adscrita al consultorio No 9 del turno vespertino de la UMF No 9 del IMSS de la ciudad de Frontera, Coahuila. Del periodo comprendido del 1 de noviembre del 2012 al 28 de febrero del 2013.

### Tipo de muestreo

Probabilístico por conveniencia hasta 219 expedientes de pacientes con diabetes tipo dos.

### Criterios de inclusión

- Expedientes electrónicos de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo dos
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo dos Mayores de 30 años
- Expedientes electrónicos de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo dos de ambos sexos
- Expedientes electrónico de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo dos que se encontraban con datos completos y que acudían regularmente a la consulta de medicina familiar al menos en 6 ocasiones en el año de estudio.

Los criterios de exclusión fueron:

- Expedientes electrónicos de Pacientes con diagnóstico de diabetes tipo dos diabéticos que se cambiaron de adscripción.

- Expedientes electrónicos de Pacientes con diagnóstico de diabetes tipo dos con datos en el expediente incompleto

Los criterios de eliminación fueron:

- Expedientes electrónicos de Pacientes con diagnóstico de diabetes tipo dos que se cambiaron de adscripción.
- Expedientes electrónicos de Pacientes con diagnóstico de diabetes tipo dos. con expediente incompleto.
- Expedientes electrónicos de pacientes con diagnóstico de diabetes tipo dos que dejaron de acudir por su tratamiento médico a la consulta de medicina familiar.
- Se eliminaron los casos en que la información de los expedientes del médico familiar y el especialista fueran insuficientes para determinar la presencia o ausencia de la complicación.

## VARIABLES

Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Fuente de información	Indicador
<b>INDEPENDIENTE: Diabetes mellitus tipo 2</b>	<p>Es una enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, y que se caracteriza por hiperglucemia crónica debida a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta el metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y grasas</p>	<p>Es una enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, y que se caracteriza por hiperglucemia crónica debida a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, y que se presenta en los expedientes electrónicos de pacientes con diagnostico diabetes tipo dos del consultorio 9 turno vespertino de la UMF 9. Frontera Coahuila</p>	Cualitativa	Expediente electrónico	Si o no

<p><b>DEPENDIENTES: Complicaciones crónicas.</b></p>	<p>Las complicaciones crónicas son el principal resultado del progreso de la diabetes mellitus tipo 2, lo que reduce la calidad de vida que afectan muchos sistemas orgánicos y son responsables de gran parte de la morbilidad y mortalidad que acompaña a este trastorno.</p>	<p>Son resultado de la evolución de la diabetes mellitus tipo 2, más frecuentemente observadas en el consultorio 9 turno vespertino de la UMF Frontera Coah como: nefropatía, neuropatía periférica, retinopatía, Enfermedad cerebral vascular.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Expediente electrónico</p>	<p>Si o no</p>
<p><b>Neuropatía diabética</b></p>	<p>Lesión de los nervios sensitivomotores y viscerales de causa vascular por ipoxia neuronal y déficit de nutrientes, en su inicio es unilateral progresando hasta la bilateralidad. Su historia natural dolorosa con variabilidad y su curso impredecible.</p>	<p>Lesión de los nervios sensitivomotores y viscerales de causa vascular que provoca dolor</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Expediente electrónico</p>	<p>Si o no</p>

<b>Nefropatía diabética</b>	Alteración estructural del riñón producida por cambios en la expansión del mensajero glomerular y la fibrosis intersticial que se reduce a una deficiencia de la filtración glomerular.	Falla en la filtración renal que se caracteriza por grados variables de insuficiencia renal.	Cualitativa	Expediente electrónico	Si o no
<b>Retinopatía diabética</b>	Complicación microvascular crónica específica de la diabetes que afecta los vasos de la retina que causa importante pérdida visual en grados variables	Complicación microvascular crónica específica de la diabetes que afecta los vasos de la retina que causa importante pérdida visual en grados variables	Cualitativa	Expediente electrónico	Si o no
<b>Enfermedad cerebral vascular</b>	Se caracteriza por disminución o pérdida del flujo sanguíneo al cerebro o una hemorragia repentina dejando una parte de células cerebrales sin el aporte de oxígeno y nutrientes	Se caracteriza por disminución o pérdida del flujo sanguíneo al cerebro o una hemorragia repentina dejando una parte de células cerebrales sin el aporte de	Cualitativa	Expediente electrónico	Si o no

		oxígeno y nutrientes			
<b>Pie diabético</b>	Enfermedad oclusiva arteriolar que produce isquemia en los pequeños vasos sanguíneos de los pies que presentan también alteraciones en la cicatrización con un aumento en la frecuencia de infecciones acompañada de neuropatía.	Enfermedad oclusiva arteriolar que produce isquemia en los pequeños vasos sanguíneos de los pies que presentan también alteraciones en la cicatrización con un aumento en la frecuencia de infecciones acompañada de neuropatía.	Cualitativa	Expediente electrónico	Si o no
<b>OTRAS VARIABLES Edad</b>	Años de vida a partir del nacimiento.	Edad cumplida en años al momento del estudio.	Cualitativo	Expediente electrónico	Número
<b>Sexo</b>	Genero del paciente	Masculino y femenino	Nominal	Expediente electrónico	Masculino y femenino

<b>Hipertensión arterial</b>	Enfermedad crónica caracterizada por la elevación sostenida de la presión sanguínea secundario a la fuerza ejercida contra las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea la sangre a través del sistema circulatorio	Enfermedad crónica caracterizada por la elevación sostenida de la presión sanguínea	Cualitativo	Expediente electrónico	Si o no
<b>Obesidad</b>	Incremento del peso corporal asociado a un desequilibrio en las proporciones en diferentes componentes del organismo, en la que aumenta fundamentalmente la masa grasa con anormal distribución corporal, enfermedad crónica originada por muchas causas y numerosas complicaciones.  El índice de masa corporal es un	Incremento del peso corporal asociado a un desequilibrio en las proporciones en diferentes componentes del organismo, en la que aumenta fundamentalmente la masa grasa con anormal distribución corporal, enfermedad crónica originada por muchas causas y numerosas	Cualitativo	Expediente electrónico	Si o no

	<p>indicador que se utiliza para identificar sobrepeso y obesidad en los adultos, se calcula dividiendo el peso en kilos por el cuadrado de su talla en metros. Un IMC igual o superior a veinticinco es sobrepeso, un IMC igual o superior a treinta es obesidad</p>	<p>complicaciones.</p>			
<p><b>Dislipidemia</b></p>	<p>Son una serie de diversas condiciones patológicas cuyo único elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre.</p>	<p>Son una serie de diversas condiciones patológicas cuyo único elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre.</p>	<p>Cualitativo</p>	<p>Expediente electrónico</p>	<p>Si o no</p>

## **INSTRUMENTO DE CAPTACIÓN**

La obtención de los datos necesarios para realizar el estudio se confecciono un formato de recolección (anexo n° 1) el cual contenía: identificación del paciente, antecedentes, presencia de comorbilidades, exploración física , diagnostico de diabetes mellitus, existencia de complicaciones , datos de laboratorio y gabinete , así como el empleo del expediente electrónico.

## **METODO DE CAPTACION**

**FASE INICIAL:** Se recolectó la información identificando los expedientes electrónicos con diagnóstico con diabetes mellitus tipo dos del consultorio número 9 turno vespertino de la UMF # 9 de Frontera Coahuila del IMSS, esta fase dio inicio a partir del mes de noviembre del 2012.

**DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN:** Ya identificado los expedientes electrónicos con diagnóstico de diabetes tipo 2, analizar cada uno de ellos y determinar con base y sustento cuales y cuantos tienen complicaciones crónicas propias de la diabetes tipo 2. Se realizaron criterios de inclusión y exclusión de los expedientes a investigar y se analizarán las variables, esta información se concentró en una base de datos del programa Excel y se analizó en el programa Epi info.

Esta fase de la investigación se desarrollo en el periodo comprendido del mes de diciembre al mes de diciembre del 2012

**RESULTADOS:** Se determinará gráfica y porcentualmente la prevalencia de cada una de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 utilizando análisis estadístico.

El análisis y la interpretación de los resultados dando concluida la investigación en el mes de febrero 2013

## **ANALISIS ESTADISTICO**

Para las variables cualitativas se utilizaron proporciones, mientras que para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y sus medidas correspondientes de dispersión, Chi cuadrada para las variables cualitativas y t de student para las variables cuantitativas para demostrar asociación; con un nivel de confianza del 95%, tomando como significancia una  $p < 0.05$ , con la utilización del programa estadístico EPI INFO 3.3.2.

## CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	2011	2012	2013
ELABORACIÓN DE PROTOCOLO	X		
REGISTRO DE PROTOCOLO ANTE EL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN.	X		
COLECCIÓN DE INFORMACIÓN.		X	
CAPTURA DE DATOS.		X	
ANÁLISIS DE DATOS.		X	
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.		X	
FORMULACIÓN DE REPORTE.			X
REDACCIÓN DE ARTÍCULO CIENTÍFICO.			X X

## RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIAMIENTO

NOMBRE DEL INVESTIGADOR RESPONSIBLE		
FRIAS	ARNERO	ROBERTO GERARDO
Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre
Título del protocolo de Investigación		
PREVALENCIA DE COMPLICACIONES CRÓNICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 UMF No. 9 DEL IMSS DE FRONTERA, COAHUILA		

Presupuesto por tipo de gasto			
Gasto corriente			
	Gasto	Justificación	Monto
1	Artículos, materiales y útiles diversos	Papelería, engrapadora, encuadernadora, archiveros, organizadores. Impresión de materiales para la promoción del proyecto, (posters y folletos).	\$1.000.00
3	Difusión de los resultados de investigación	Traducción de manuscrito	\$ 0
		Inscripción, alimentación y hospedaje relativos a eventos académicos y científicos relacionados con el proyecto de	\$ 0

		investigación motivo del financiamiento.	
4	Pago por servicios externos	Mensajería para el envío de correspondencia nacional y a las compañías editoriales para enviar manuscritos para publicación	\$ 900.00
5	Honorarios por servicios profesionales	Seguimiento por personal adscrito al IMSS	\$0.00
6	Viáticos, pasajes y gastos de transportación	Traslado a congresos y reuniones de trabajo con asesores académicos extra muros	\$1,000.00
7	Gastos de atención a profesores visitantes, técnicos o expertos visitantes	Asesor estadístico y epidemiológico	\$0.00
8	Compra de libros y suscripción a revistas.	Libros de investigación clínica y de bioestadística, revistas de diabetes	\$0.00
9	Documentos y servicios de información	Artículos médicos	\$0.00
10	Registro de patentes y propiedad intelectual.		\$0.00
11	Validación de concepto tecnológico		0.00
		<b>Subtotal de gasto corriente</b>	<b>\$2,900.00</b>

Gasto de Inversión			
	Equipo de laboratorio.		\$0.00
	Equipo de cómputo	Adquisición de laptop	\$10,000
		Estación de trabajo (work station)	\$5,000.00
	Herramientas y accesorios		\$0.00
		<b>Subtotal de gasto de inversión</b>	\$15,000
		<b>Total</b>	\$17,900.00

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS:**

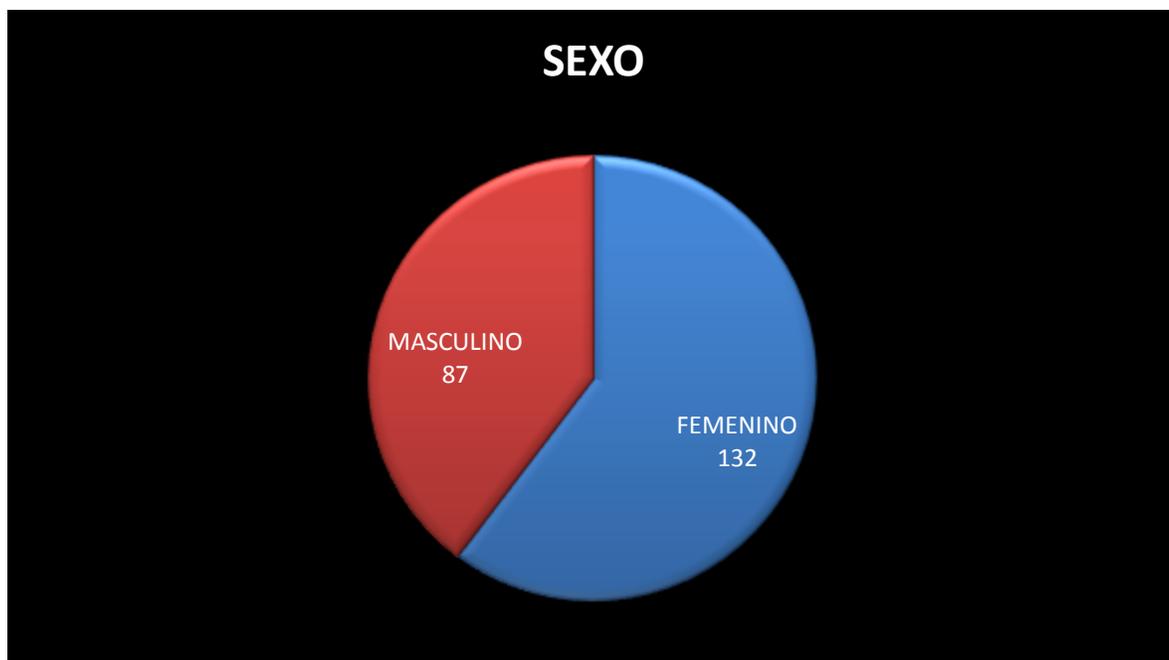
El investigador garantiza que este estudio se llevó a cabo en plena conformidad con los principios de la “Declaración de Helsinki” (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong y Sudáfrica) y en apego a la legislación y reglamentación de la Ley General de salud en materia de Investigación para la Salud, lo que brinda mayor protección a los sujetos del estudio. El estudio siguió estrictamente los principios de la Directriz tripartita del ICH titulada “Recomendaciones para Buenas Prácticas Clínicas” (enero 1997). Este protocolo se sometió al Comité Local de Investigación en Salud 504 del HGZMF 724 de Nueva Rosita, Coahuila del Instituto Mexicano del Seguro Social. Con la aprobación mediante el sistema SIRELSIS bajo el número de registro: R-2012-506-24

## RESULTADOS

La población adscrita al consultorio 9 vespertino de la UMF # 9 DE Frontera Coahuila es de 3045 pacientes, de estos 219 tienen expediente electrónico con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.

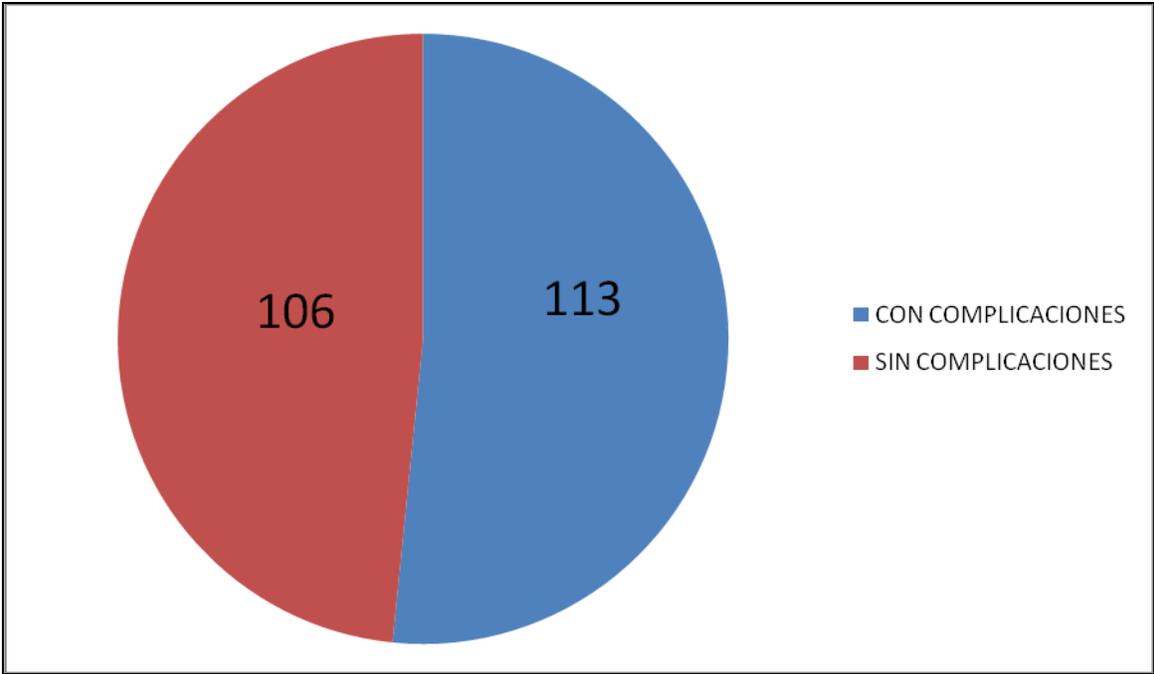
De la población incluida para su estudio 87 fueron hombres y 132 mujeres.

Figura 1: Distribución por sexo del total de pacientes con expediente electrónico de diabetes tipo 2.



FUENTE.- EXPEDIENTE ELECTRÓNICO DE UMF 9 FRONTERA, COAHUILA

De los 219 expedientes electrónicos de los pacientes diabéticos, 113 presentaron complicaciones crónicas y 106 expedientes electrónicos de pacientes aún sin complicaciones crónicas. Por lo tanto se determinó la siguiente prevalencia



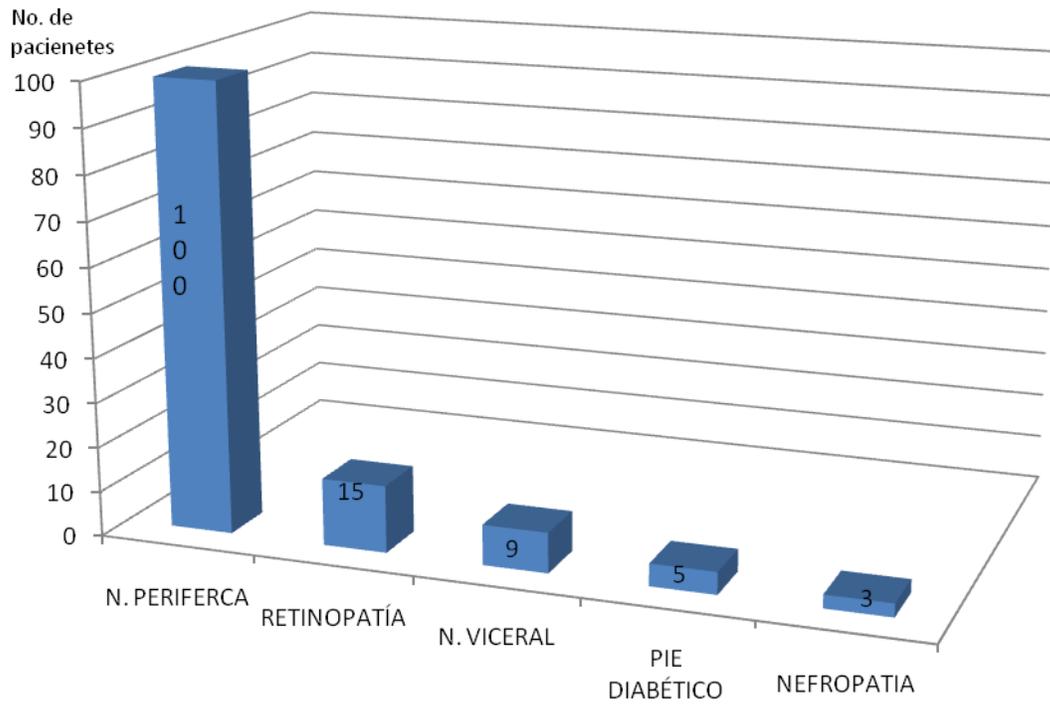
FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO UMF # 9 FRONTERA, COAHUILA

Las complicaciones crónicas que se encontraron fueron: Con Neuropatía periférica 100 pacientes (45.7%) , Retinopatía se encontró 15 pacientes (6.8%), con Neuropatía visceral 9 pacientes (4.1%) , Amputaciones 5 pacientes (2.3%), y con Nefropatía 3 pacientes (1.4%).

**PREVALENCIA DE COMPLICACIONES CRÓNICAS EN CONSULTORIO No. 9 UMF  
9 FRONTERA COAHUILA**

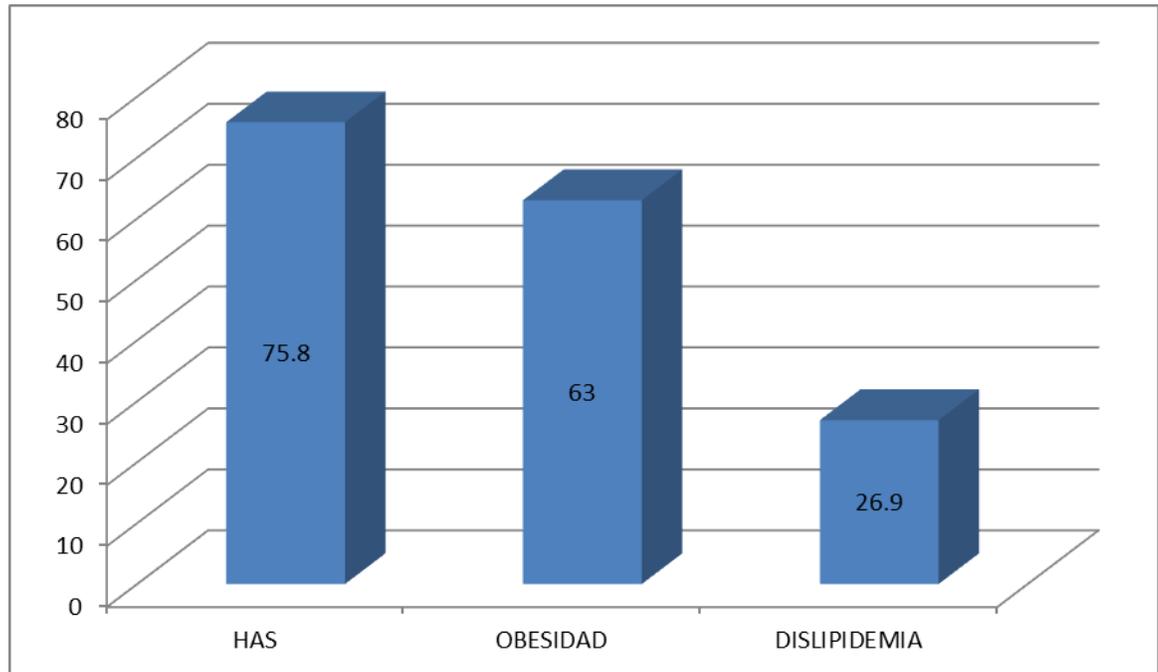
	<b>PACIENTES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>N. PERIFERICA</b>	100	45.7%
<b>RETINOPATIA</b>	15	6.8%
<b>N. VICERAL</b>	9	4.1%
<b>PIE DIABÉTICO</b>	5	2.3%
<b>NEFROPATIA</b>	3	1.4%
<b>TOTAL</b>	132	60.30%

### PREVALENCIAS DE LAS COMPLICACIONES CRÓNICAS DE LA DIABETES



FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRONICO UMF 9 FRONTERA, COAHUILA

Las comorbilidades encontradas fueron: Hipertensión Arterial sistémica en 166 pacientes (75.8%), Obesidad en 138 pacientes (63%) y Dislipidemia 59 pacientes (26.9%).



FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRONICO UMF 9 FRONTERA, COAHUILA

## DISCUSIÓN

Las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus constituyen dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social una de las primeras causas de invalidez, muerte y altos costos en la atención médica. Existen varios métodos para evaluar las complicaciones tardías en esta enfermedad, destacando la tasa de prevalencia en el corto plazo (un año del diagnóstico) o en el largo plazo (cinco, 10, 15 y 20 años). Otro indicador de utilidad es la prevalencia por años de evolución.<sup>42</sup>

Las complicaciones tardías de la diabetes mellitus son motivo de preocupación por el grado de incapacidad que provocan, la morbilidad de que se acompañan y la altísima mortalidad que propician.

La principal enfermedad acompañante de la diabetes mellitus fue la hipertensión arterial, presente en seis de cada 10 pacientes. Esta comorbilidad ha sido descrita por otros autores.<sup>43</sup> La frecuencia de la hipertensión no parece aumentar con el tiempo de evolución de la diabetes mellitus, como sí sucede con las otras complicaciones tardías; ello probablemente confirme que no se trata de una complicación de esta última sino de una enfermedad de origen común.

La hiperlipemia en pacientes diabéticos es propia de las alteraciones metabólicas producidas por la resistencia a la insulina y de ahí su elevada prevalencia en la presente serie, en concordancia con informes previos.

La neuropatía es la complicación de la diabetes mellitus que más afecta la calidad de vida de los pacientes; la mayoría de ellos la desarrolla tarde o temprano, aunque su frecuencia es mayor conforme la enfermedad avanza, según esta serie y otras. El diagnóstico clínico de dicha complicación probablemente subestime su prevalencia real e incluso en algunas series importantes su frecuencia es sorprendentemente baja.<sup>44</sup> Es de esperar que las cifras aumentarán con la incorporación de técnicas más sensibles como la neuroconducción sensorial y motora y los potenciales sensoriales evocados al armamento de diagnóstico clínico del médico familiar. La prevalencia del pie diabético que identificamos fue similar a la

señalada por otros autores<sup>45</sup>, es importante indicar que la neuropatía periférica desempeña un papel determinante en la génesis de esta complicación.

Los resultados obtenidos en este estudio tienen semejanzas con estudios previamente citados, como la falta de control y manejo del paciente en su padecimiento.

La hipertensión arterial sistémica en este estudio fue la comorbilidad más frecuente (76%) seguida de la dislipidemia en un (73%) y la obesidad siendo el tercer lugar con un (63%).

Los limitantes que se presentaron en este estudio fue el que no se encontrara una base de datos previos, confiables y no actualizados de cada paciente, aumentando así la posibilidad de sesgos en este estudio escapando información que nos permita tener una imagen más clara de la situación actual de cada paciente, y el manejo que se le da por parte de médico familiar en consultorio y de que en nuestra unidad médica familiar no se ha realizado ningún estudio de este tipo.

## CONCLUSIONES

La prevalencia de las complicaciones crónicas en pacientes diabéticos tipo 2 es un tema de investigación que tiene una repercusión importante dado que el objetivo de medicina familiar es la prevención a los sucesos y evitar en la medida de lo posible llegar a las complicaciones.

Las correlaciones tan importantes sobre todo en la retinopatía, nefropatía y neuropatía, demuestran que el número de años para presentar complicaciones es menor a mayores niveles de glucosa, con las limitaciones funcionales de muy alto impacto en la calidad de vida del paciente, por lo que el médico familiar adquiere un papel preponderante en el control estricto desde la aparición de la enfermedad, ya que combinando esta estrategia con otras de tipo preventivo, se podrá aspirar a ganar la añeja batalla de evitar al máximo las complicaciones de la diabetes.

Las tres principales comorbilidades encontradas son modificables y con ello retardar la aparición de las complicaciones, por ello propongo realizar un cambio de fondo en los hábitos alimenticios, fomentar la actividad física, ingresar a los programas ya existentes en el Instituto e instaurarlos y hacerlos permanentes a cada paciente y su familia.

Todo lo anterior, invita a realizar una reestructuración en las políticas de salud orientada de manera más estricta a la prevención del daño, pero con importante énfasis en la detección oportuna de estas complicaciones, lo que puede retardar o evitar las repercusiones funcionales en los pacientes. Mi propuesta es que será recomendable realizar también un estudio de prevalencia de complicaciones en forma prospectiva y con mayor detalle en su diagnóstico, en el que participen todos los especialistas involucrados con métodos de detección más finos, así como conformar una cohorte a largo plazo de todos los diabéticos recién diagnosticados para un mejor conocimiento y control de las complicaciones.

## REFERENCIAS

- (1) Danaei G, Finucane MM, Lu Y, Singh GM, Cowan MJ, Paciorek CJ et al. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *Lancet*, 2011, 378(9785):31–40.
- (2) Global health risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva, World Health Organization, 2009.
- (3) Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*, 2006, 3(11):e442.
- (4) Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva, World Health Organization, 2011.
- (5) Khan SE. The importance of the beta-cell in the pathogenesis of type 2 Diabetes Mellitus. *Am J Med*. 2000; 108:25-85.
- (6) Baggio LL, Drucker JD. Biology of incretins: GLP-1 and GIP. *Gastroenterology*. 2007; 132:2131-57.
- (7) Goday A, Díaz Cadorniga F, Delgado E, et al. Epidemiología de la diabetes mellitus. *Endocrinol Nutr*. 2002; 49:113-26.
- (8) Cordell HJ, Clayton DG. Genetic association studies. *Lancet*. 2005; 336:1121-31.

- (9) Cauchi S, Forguel P. TCIF7L2: genetic defect and type 2 diabetes. *Curr Diab Rep.* 2008;8:149-55.
- (10) James WPT. The epidemiology of obesity: the size of the problem. *J Intern Med.* 2008; 263:336-52.
- (11) Artola Menéndez S, González Sarmiento E, Sánchez Ledesma M, et al. Fisiopatología y patogenia del síndrome metabólico. Documento de Consenso. *Med Clin (Barc).* 2006;7:13-22.
- (12) Serrano Ríos M. La pandemia de obesidad y sus consecuencias metabólicas. Discurso de Ingreso en la Real Academia Nacional de Medicina. 2009. Disponible en: <http://80.33.188.46/miembros.htm>.
- (13) Lazar MA. How obesity causes diabetes: not a tall tale. *Science.* 2005; 21:373-5.
- (14) Christakis NA, Fowler JH. The spread of obesity in a large social network over 32 years. *N Engl J Med.* 2007;357:370-9
- (15) Lazar MA. How obesity causes diabetes: not a tall tale. *Science.* 2005;21:373-5.
- (16) Christakis NA, Fowler JH. The spread of obesity in a large social network over 32 years. *N Engl J Med.* 2007;357:370-9.

- (17) Arner P. Insulin-resistance in type 2 diabetes. *Curr Mol Med.* 2005;5:333-9.
- (18) Carlton B. Physical activity, obesity and tipe 2 diabetes En: Barnett A, Kumar S, eds. *Obesity and diabetes.* Chichester: John Wiley and Sons, Ltd.; 2006.
- (19) Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva, World Health Organization, 1999 (WHO/NCD/NCS/99.2).
- (20) Morrish NJ, Wang SL, Stevens LK, Fuller JH, Keen H. Mortality and causes of death in the WHO Multinational Study of Vascular Disease in Diabetes. *Diabetologia* 2001, 44 Suppl 2:S14–S21.
- (21) Global data on visual impairments 2010. Geneva, World Health Organization, 2012.
- (22) Roglic G, Unwin N, Bennett PH, Mathers C, Tuomilehto J, Nag S et al. The burden of mortality attributable to diabetes: realistic estimates for the year 2000. *Diabetes Care*, 2005, 28(9):2130–2135.
- (23) Nathan DM, Meigs J, Singer DE. The epidemiology of cardiovascular disease in type 2 diabetes: now sweet is or is it? *Lancet.* 1997;350 Suppl 1:S14-9.

- (24) Stamler J, Vaccaro O, Neaton JD, et al. Diabetes other risk factor and 12-yr cardiovascular mortality for men screened in the MRFIT. *Diabetes Care*. 1993; 16:434-44.
- (25) Creager MA, Luscher TF, Consentino F, et al. Diabetes and vascular disease: pathophysiology, clinical consequences and medical therapy. *Circulation*. 2003; 108:1527-32.
- (26) Lustman PJ, Clouse RE. Identifying novel approaches to diabetes prevention and treatment: the example of depression. *Diab Spect*. 2004; 17:147-8.
- (27) Dennis L. Kasper, J. Larry Jameson, Stephen L. Hauser. *Endocrinología y Metabolismo. Sección 1. Endocrinología. Capítulo 344. Parte 16. Harrison Principios De Medicina Interna; 17<sup>va</sup> ed. Ed. McGraw-Hill, 2012.*
- (28) Araceli Fernández Vázquez, Tania A. Abdala Cervantes, Estela Patricia Álvaro Solís, Gloria Leonor Tenorio Franco. Estrategias de Auto cuidado en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. *Rev. Esp. Med. Quir. Volumen 17, Núm. 2, Abril-Junio 2012.*
- (29) INEGI (2010). Estadísticas de mortalidad y; CONAPO (2010). Proyecciones de la población de México, 2005-2030.

- (30) Maria Gabriela Sanzana Complicaciones Crónicas de la Diabetes Mellitus tipo 2 Medwave . Noviembre 9, 2009
- (31) Alpizar S.M. y Col. Acciones anticipadas ante diabetes mellitus. Rev.Med. IMSS; 36 (1):3-5.
- (32) BournDm,et al Impaired glucose tolerance an NIDDM: *Does a lifestyle intervention program have an effect?* Diabetes Care 17:1311-1319.1994.
- (33) Caspersen CJ Bloemberg BMP Saris WHM, Merritt RK Kromhout D. *The prevalence of selected physical activities and their relation with coronary heart disease risk factors in elderly men: the Zutphen Study,* 1985. Am J Epidemiol 1991;133:1078-1092.
- (34) Comunicación y perspectiva de audiencias: una investigación cualitativa para la diabetes. Endocrinología y Nutrición. (8) 1: 5-13. México. 2000
- (35) Crow RS. Rautaharju PM. Prineas RJ, *et al., for the Multiple Risk Factor Intervención Trial Researchs Group* Risk factors, exercise fitness and electrocardiographic response to exercise in 12,866 men at high risk of syntomatic coronary heart disease. Am J Cardiol 1986;57:1075-1082.
- (36) *Diabetes Atlas 2000 International Diabetes Federation.* (Resúmen) 2000, 14-15.

- (37) González –Ortíz M., Martínez-Abundis E, Lifshitz A. *Insulin Sensitivity and Sex Steroid Hormone Levels during the Menstrual Cycle in Healthy Woman with Non-Insulin-Dependent Diabetic Parents. Gynecol Obstet Invest* 1998; 46: 187-190.
- (38) Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Diabetes Mellitus tipo 2. Secretaria de Salud. Subsecretaria de Prevención y Promoción de la Salud. Dirección General de Epidemiología ISBN. <http://www.salud.gob.mx> – [www.dgepi.salud.gob.mx](http://www.dgepi.salud.gob.mx)
- (39) Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) [Nat Rev Endocrinol](#). 2009 Oct;5(10):537-45. doi: 10.1038/nrendo.2009.179.
- (40) IMSS, Guía de Práctica Clínica: Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención, 2009.
- (41) Norma Oficial Mexicana Nom-015-SSA 2-2010, Para La Prevención, Tratamiento Y Control De La Diabetes Mellitus
- (42) Krolewski AS, Warren JH, Freire BS. Chronic complications of diabetes. Epidemiology of late diabetic complications. *Endocrinol Metabol Clin North Am* 1996; 25:217-242.
- (43) Lundman B, Engstrom L. Diabetes and it's in a Swedish county. *Diabetes Res Clin Pract* 1998;39(2):157-164.

- (44) Tzeng TF, Hsiao PJ, Hsieh MC, Shin SJ. Association of nephropathy and retinopathy, blood pressure, age in newly diagnosed type 2 diabetes mellitus. *Kaohsiung J Med Sci* 2001;17(6):294- 301.
- (45) Malgrange D, Richard JL, Leymarie F, French Working Group on the Diabetic Foot. Screening diabetic patients at risk for foot ulceration. A multicentre hospital-based study in France. *Diabetes Metab* 2003;29(3):261-268

## ANEXOS

### TITULO DEL PROYECTO

PREVALENCIA DE COMPLICACIONES CRÓNICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 UMF No. 9 DEL IMSS DE FRONTERA, COAHUILA

Ficha de recopilación de datos de identificación, somatometría, antecedentes, diagnóstico y complicaciones crónicas.

IDENTIFICACION Nombre _____ No. Afil. _____ Edad. _____ Sexo _____ Ocupación _____	
ANTECEDENTES- DM en familiares _____ Tabaquismo _____ Alcoholismo _____	
CoMorbilidades: Obesidad _____ Hipertensión Arterial _____ Dislipidemia _____ Otros _____	EXPLORACION FISICA Inicial Peso _____ Talla _____ IMC _____ FC _____ FR _____ TA _____ Edema de Msls _____ Agudeza visual: OD _____ OI _____  LABORATORIOS: Glucosa _____ Tgl _____ Col _____ Urea _____ Creat _____ Hb _____ Hbg _____
Diagnósticos D.M. Fecha de dx. _____ Años de evolución _____ Controlado _____ Descontrolado _____	COMPLICACIONES CRONICAS DM: Nefropatía _____ Otros _____  Neuropatía periférica _____  Retinopatía _____ Neuropatía visceral _____  Amputaciones _____

**Laboratorio**

Hb\_\_\_ Leucocitos\_\_\_ Gluc \_\_\_ Urea\_\_\_ Cr\_\_\_ EKG: Ritmo\_\_\_ FC\_\_\_ Hallazgos\_\_\_\_\_

Radiografía de Tórax Interpretación \_\_\_\_\_  
investigador

Formato elaborado por el