

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

---

---



**Facultad de Ciencias Químicas**

**Licenciatura en Químico Farmacobiólogo**

**Departamento de Farmacia**

**TESIS**

**SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN TERAPEUTICA DE PACIENTES  
CON DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Tesis presentada para obtener el título de:  
**Licenciatura en Químico Farmacobiólogo**

Presenta:

pQFB. Diego López González

Directora de Tesis

MC. María del Rocío Pérez Rodríguez

Asesor externo

Dr. Maximino Nava Betanzos

Junio, 2016

## ÍNDICE

1.- Antecedentes	3
2.- Aspectos epidemiológicos	6
3.- Definición de diabetes	10
4.- Factores de riesgo	10
5.- Detección	10
6.- Diagnóstico	11
7.- Tratamiento y control	12
7.1.- Metas del tratamiento	13
7.2.- Tratamiento no farmacológico	13
7.3.- Tratamiento farmacológico	14
8.- Justificación	16
9.- Objetivos	17
9.1.- Objetivo general	17
9.2.- Objetivos específicos	17
10.- Material y métodos	18
11.- Diagrama de trabajo	19
12.- Resultados	20
13.- Discusión de resultados	35
14.- Conclusión	36
15.- Bibliografía	37
Anexo 1	
Anexo 2	

## 1.- ANTECEDENTES

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad metabólica que se caracteriza por valores elevados de glucosa en sangre, secundaria a una alteración absoluta o relativa de la secreción de insulina y/o a una alteración en la acción de dicha hormona en los tejidos insulino-dependientes (Dolores Murillo et al., 2012), la cual por su magnitud y trascendencia ha llegado a considerarse como una enfermedad de proporciones epidémicas reconocida como una amenaza mundial (NOM-015-SSA2-2010), tanto que se ha convertido en una de las principales prioridades de los sistemas de salud de los países desarrollados y en aquellos en vías de desarrollo, así como también de foros internacionales, tal es el caso de la Organización Mundial de la Salud (Rosado y Mendoza, 2007). La diabetes es una enfermedad silenciosa, la cual si no es diagnosticada a tiempo o es diagnosticada pero no tiene un control adecuado puede ocasionar cetoacidosis o síndrome hiperosmolar, lo que produce daños vasculares (conocidos como micro y macroangiopatías) y neurológicos importantes (Dolores Murillo et al., 2012) (Figura 1).

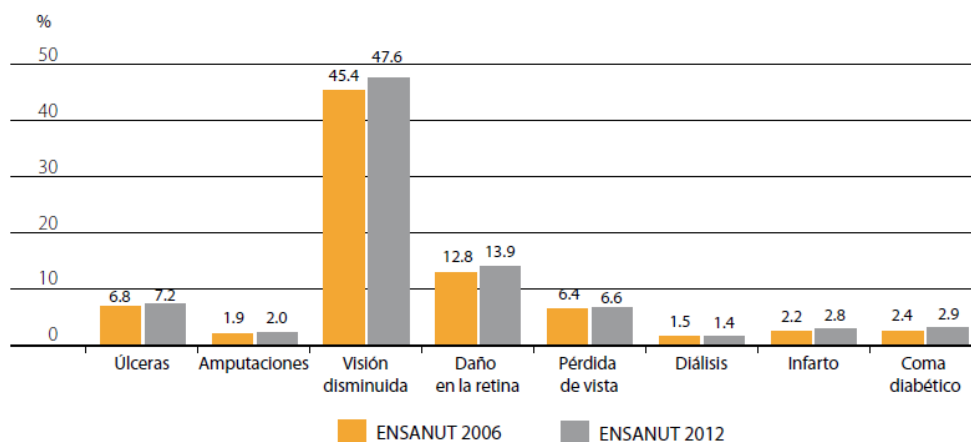


Figura 1. Complicaciones reportadas por los pacientes diabéticos (en proporción del total de pacientes). México, ENSANUT 2006 y 2012.

## Microangiopatías

Las microangiopatías que presenta el paciente diabético pueden ser:

**Nefropatía diabética:** Complicación renal tardía de la diabetes, que implica la lesión de los pequeños vasos sanguíneos a nivel renal, el cual se refiere al daño predominantemente de tipo glomerular, con compromiso intersticial a consecuencia de los niveles elevados de glucosa en sangre (NOM-015-SSA2-2010) . El 40% de los diabéticos de más de 20 años de evolución presentan algún grado de afectación renal.

**Retinopatía diabética:** Microangiopatía caracterizada por cambios microvasculares en la retina, con aumento de la permeabilidad que permite la salida de lípidos formando exudados duros, obstrucción de vasos con infartos, produciéndose los exudados blandos. Puede haber ruptura de vasos, causando micro hemorragias; la formación de nuevos vasos sanguíneos por hipoxia puede condicionar hemorragias masivas (NOM-015-SSA2-2010). Complicación ocular de mayor importancia y primera causa de ceguera en países industrializados. Afecta al 50% de los diabéticos.

**Neuropatía diabética:** Los vasos sanguíneos que irrigan a los nervios periféricos también se ven afectados, por lo que se tiene la oclusión progresiva de esta vascularización, lo cual conlleva a un daño nervioso o neuropatía, donde se ven afectados los nervios sensitivos y motores voluntarios (NOM-015-SSA2-2010). Se produce la desmielinización de los nervios periféricos desde la parte distal avanzando hacia la proximal. Se manifiesta por síntomas tales como dolor, dolor urente, hormigueos o calambres, dichas manifestaciones suelen ser de predominio nocturno y mejoran al ponerse de pie o con la deambulación.

**Pie Diabético:** Definido como una alteración clínica de origen neuropático inducido por hiperglucemia mantenida, con o sin isquemia, y con un traumatismo previo desencadenante, aparece una úlcera en el pie y por lo tanto se facilita padecer infecciones. Afecta a un 15% de diabéticos y supone un 25% de las causas de ingreso hospitalario en diabéticos.

La neuropatía sensorial hace que el pie se vuelva insensible al dolor, mientras que la neuropatía motora atrofia los músculos del pie y adelgaza el almohadillado de apoyo del pie en el suelo provocando deformidades (Hallux valgus), que favorecen la ulceración.

La neuropatía autónoma disminuye la sudoración del pie y favorece con ello la formación de

fisuras y grietas que serán vías de entrada para la infección, siendo éstas más graves y refractarias a los tratamientos. La enfermedad vascular periférica genera procesos isquémicos que se manifiestan con síndrome de mirador de escaparates o claudicación intermitente, úlceras y necrosis (gangrena).

Por tanto la triada de ulceración, infección y gangrena precede a la mayor parte de las amputaciones en el diabético. Por tanto el objetivo será prevenir las úlceras mediante educación para la salud y cuidado de sus pies al paciente con diabetes (American Diabetes Association, 2015).

### Macroangiopatías

En las macroangiopatías las complicaciones se pueden presentar a nivel de corazón, cerebro o extremidades inferiores disminuyendo la circulación periférica.

La Aterosclerosis es la lesión de las grandes y medianas arterias del organismo por la DM, genera cardiopatía isquémica, infarto agudo al miocardio y accidente cerebro vascular. Este fenómeno se inicia en todos los individuos que padecen diabetes y progresa a lo largo de la vida de manera más rápida y mucho más intensa que en los no diabéticos (hasta 4 veces más). Afecta por igual a hombres y a mujeres. Lógicamente, la gravedad depende del grado de control del paciente diabético, de los años de enfermedad, edad del paciente y factores de riesgo como hipertensión arterial, obesidad, hiperlipidemia, tabaquismo, etc.

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de morbi-mortalidad en los diabéticos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), esta patología es una de las causas de muerte menos reconocida por lo que se debe poner énfasis en su diagnóstico. Uno de los principales factores de riesgo para que se desarrolle es el sobrepeso y la obesidad. Afecciones que van en aumento en todo el mundo; cada año fallecen al menos 2.8 millones de personas adultas por alguna de estas causas, y representan 44% de diabetes, 23% de cardiopatías isquémicas, y entre 7% y 41% de algún cáncer atribuible a la misma. (INEGI, 2013).

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012, la población masculina mayor de 20 años presenta más casos de sobrepeso que de obesidad, afecciones que pueden ser detonantes de diabetes. Durante 2012, la mitad de la población masculina de entre 60 a 69 años presentó sobrepeso, seguidos de los de 50 a 59 años (49%) y los de 40 a 49 años (45.1%); cuando no hay un control adecuado del sobrepeso, éste se convierte en obesidad; los hombres más

obesos se concentran en los de 40 a 49 años (34.3%), seguidos de los de 30 a 39 años y de 50 a 59 años (31.1 y 28.7%, respectivamente) es decir, la población masculina entre los 30 a los 59 años se encuentra expuesta al riesgo de padecer diabetes.

A diferencia de los varones, en la población femenina de 20 años y más hay una mayor proporción de obesas que con sobrepeso para casi todos los grupos de edad. Considerando que la obesidad es un factor de riesgo muy alto para desarrollar diabetes, llama la atención que casi una cuarta parte de las mujeres de entre 20 a 29 años sean obesas; a partir de este grupo se observa un incremento en la presencia de obesidad hasta el grupo de 50 a 59 años donde 48 de cada 100 mujeres de ese grupo de edad son obesas y es a partir de este grupo que inicia una disminución; para el caso del sobrepeso, este representa una tercera parte en cada grupo de edad; en resumen, las mujeres están más expuesta al riesgo de presentar diabetes que los hombres (ENSANUT, 2012).

## 2.- ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS

La prevalencia y el número de casos con diabetes o el riesgo de padecer dicha enfermedad han ido en aumento en comparación con años anteriores. De acuerdo a la información presentada por la Encuesta Nacional de Salud en el año 2000 el porcentaje de personas diagnosticada con diabetes fue del 5.8% del total de la población, por otro lado la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) en los años 2006 y 2012, reportó que el porcentaje de personas con diagnóstico de diabetes fue de 7% y 9.2% respectivamente. Al hacer la comparación por grupos de edad para el año 2000, 2006 y 2012, tanto en hombres como en mujeres se observó un ligero incremento en el diagnóstico de diabetes conforme aumenta la edad (Figura 2).

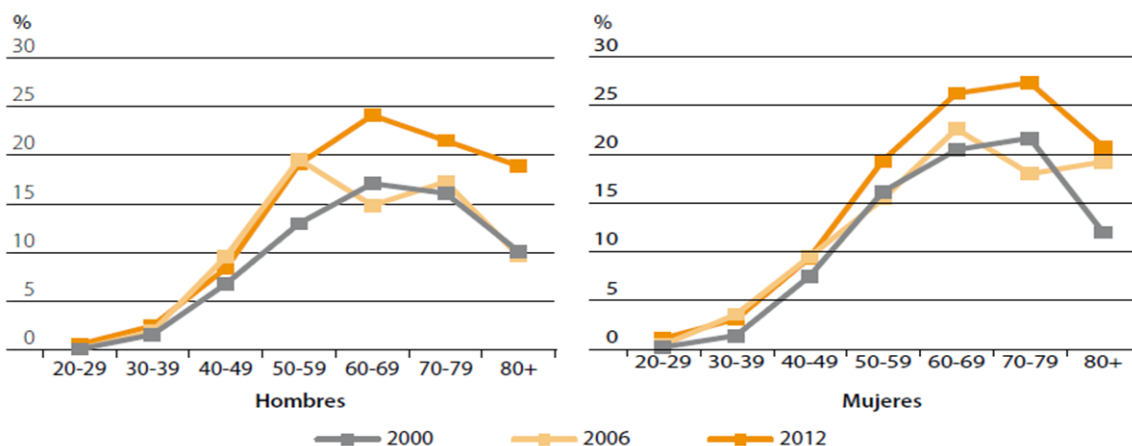


Figura 2. Proporción de adultos con diagnóstico de diabetes por sexo y edad. México, ENSA 2000, ENSANUT 2006 y 2012.

En la ENSANUT 2012, tanto en hombres como en mujeres se observó un incremento importante en la proporción de adultos que refirieron haber sido diagnosticados con diabetes en el grupo de 50 a 59 años de edad, similar en hombres y mujeres. Para el grupo etario de 60 a 69 años se observó una prevalencia ligeramente mayor en mujeres que en hombres, que se acentuó en el grupo de 70 a 79 años (Figura 3).

Grupo de edad (años)	Hombres		Mujeres		Total	
	Frecuencia*	%	Frecuencia*	%	Frecuencia*	%
20 a 29	53.9	0.6	102.7	1.1	156.6	0.8
30 a 39	186.2	2.5	284.8	3.1	470.9	2.9
40 a 49	533.1	8.4	658.6	9.4	1 191.7	8.9
50 a 59	945.7	19.1	1 038.0	19.4	1 983.6	19.2
60 a 69	635.4	24.1	787.2	26.3	1 422.6	25.3
70 a 79	345.3	21.5	502.3	27.4	847.6	24.7
80 y más	143.3	18.9	190.2	20.8	333.5	19.9
Total	2 842.8	8.6	3 563.7	9.7	6 406.6	9.2

\*Frecuencia en miles  
Fuente: Cuestionario de adultos, ENSANUT 2012

Figura 3. Porcentaje de adultos que reportaron haber recibido un diagnóstico médico de diabetes. México, ENSANUT 2012.

En el año 2012, la Federación Internacional de Diabetes (IFD) estimó que más de 371 millones de personas vivían con dicha enfermedad y que 4.8 millones de personas murieron a causa de la misma. Por otro lado a nivel mundial se estima que para el año 2030 el número de personas diabéticas se incremente a 439 millones, lo que representaría el 7.7% de la población adulta (de 20 a 79 años de edad). Alrededor del 80% de las muertes a causa de éste padecimiento han ocurrido en países de ingresos bajos o medios, que en su mayoría se encuentran menos preparados para enfrentar ésta epidemia o enfrentan diversos problemas que limitan la eficacia de los programas destinados para la contención de la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), tales como insuficiencia de abasto de medicamentos, equipo inadecuado y obsoleto, inaccesibilidad a exámenes de laboratorio, entre otros.

Por tanto, los costos asociados a su tratamiento y a la atención de las complicaciones representa una gran carga financiera tanto para los pacientes como para los servicios de salud, tal como lo señaló la IFD en el año 2012, en el cual se tuvo un gasto sanitario de 471 miles de millones de dólares. En México en el año 2010 un estudio de micro-costeo, reportó un gasto anual en costos de atención médica de 452, 064,988.0 dólares, un costo promedio anual por paciente de 3,193.75 dólares, correspondiendo 2,740.34 dólares para el paciente que no padecía complicaciones y 3,550.17 dólares para el paciente que presentó complicaciones, siendo los días/cama en hospitalización y en la unidad de cuidados intensivos los servicios con mayor costo (SINAVE, 2013).

Estas cifras son indicativas de que la diabetes representa todo un reto para la sociedad, no solo por los recursos económicos y de infraestructura, sino también para el paciente debido a las alteraciones que ocasiona tanto en su salud emocional como psicosocial.

Respecto al comportamiento de esta enfermedad en México, de 1998 al 2012 se observó una tendencia hacia el incremento en un 4.7%, pasando de una tasa de morbilidad de 342.1 a 358.2 casos por cada 100 mil habitantes, específicamente en el año 2012 se reportaron 418,797 pacientes diagnosticados con diabetes, lo cual representó el 0.4% de la población mexicana, correspondiendo en un 59% de los casos al sexo femenino y siendo el grupo mayor afectado el de 50-59 años de edad, con una tasa de morbilidad de 1,237.90 casos por cada 100 mil habitantes. Cabe señalar que el comportamiento que presenta esta patología es hacia el incremento, si la tendencia permanece

igual se espera para el año 2030 un aumento del 37.8% en el número de casos y 23.9% en la tasa de morbilidad.

De acuerdo a los criterios de agrupación de la lista mexicana de Diabetes Mellitus, las cifras preliminares emitidas por el INEGI para el año 2012, ésta enfermedad constituyó la segunda causa de muerte en la población mexicana, con una tasa de mortalidad de 75 defunciones por cada 100 mil habitantes, además de que su comportamiento ha presentado un incremento acelerado en los últimos 15 años (SINAVE, 2013). Los estados con prevalencias más altas reportados por la ENSANUT en el año 2012 fueron: Distrito Federal, Nuevo León, Veracruz, Tamaulipas, Durango y San Luís Potosí, cada uno de ellos con un 10.2 a 12.3 % (ENSANUT, 2012) (Figura 4).

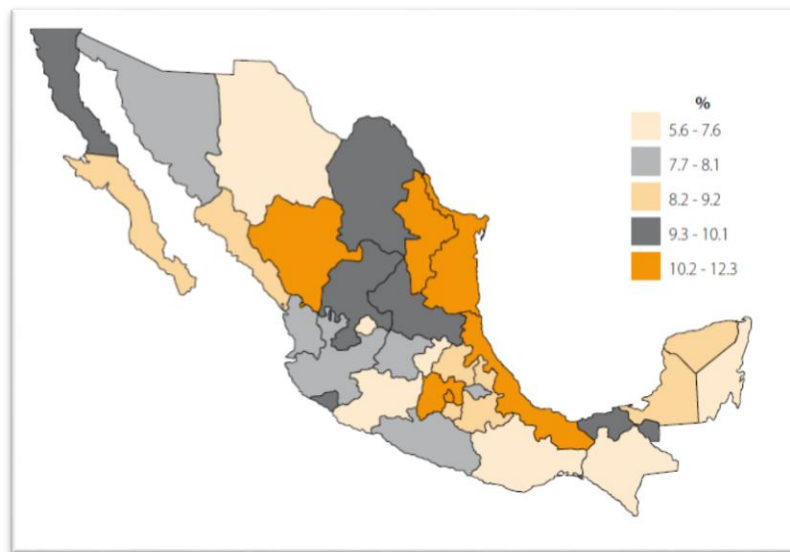


Figura 4. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico según entidad federativa. México, ENSANUT 2012.

En México, las principales complicaciones en la población de 20 años en adelante con diagnóstico de DMT2 hospitalizada durante 2011 fueron de tipo renal (24.2%), circulatorias periféricas (17.3%) y múltiples (7.0 por ciento) (INEGI, 2013).

### 3.- DEFINICIÓN DE DIABETES

La diabetes es definida de acuerdo a la clasificación internacional de enfermedades décima versión como la 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 debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas (CIE-10).

### 4.- FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo que se presentan principalmente son: antecedentes heredofamiliares directos, estilos de vida y dieta inadecuados, inactividad física, edad avanzada, síndrome metabólico, intolerancia a la glucosa, sobrepeso y obesidad; además en las mujeres se presenta en aquellas con antecedente de diabetes gestacional y alimentación deficiente durante el embarazo (INEGI, 2013).

### 5.- DETECCIÓN

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus la detección de la prediabetes y de la diabetes mellitus tipo 2 se debe realizar a la población en general a partir de los 20 años de edad o al inicio de la pubertad si presenta obesidad y factores de riesgo, con periodicidad de cada 3 años, a través del Programa de Acción Específico de Diabetes Mellitus vigente y en campañas en el ámbito comunitario y sitios de trabajo, así como en los que los hombres o las mujeres suelen reunirse o desarrollar actividades y en los servicios del sistema de educación pública, además de los que acuden a servicios de salud pública y privada.

Si la glucemia capilar es  $<100$  mg/dl y no hay factores de riesgo se realizará esta misma prueba en 3 años. Si en la detección la glucemia capilar es  $<100$  mg/dl y el paciente presenta obesidad, sedentarismo, tabaquismo u otro factor de riesgo, debe ser capacitado para tener alimentación correcta, realizar su plan de actividad física y suspender el tabaquismo y repetir la detección en un año. Si la glucemia es  $>100$  mg/dl en ayuno o casual  $>140$  mg/dl se procederá a la confirmación diagnóstica con medición de glucemia plasmática de ayuno (NOM-015-SSA2-2010).

## 6.- DIAGNÓSTICO

De acuerdo a la sociedad Americana de Diabetes y la norma oficial mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus la presencia de cualquiera de los siguientes criterios se toma como criterio diagnóstico:

- Presencia de síntomas clásicos: poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso.
- Glucemia basal (en ayuno) superior o igual a 126 mg/dL (7,0 mmol/L).
- Glucemia postprandial de 2 horas superior o igual a 200mg/dL (11,1 mmol/L), tras la administración de 75 gramos de glucosa anhidra en disolución.
- Síntomas de diabetes asociados a una medición de glucemia superior o igual a 200mg/dL (11,1mmol/L) en cualquier momento del día, y sin importancia del tiempo que la separa de una comida.

La sociedad Americana de Diabetes proporciona también criterios en los que debería realizarse una prueba de glucemia en individuos asintomáticos:

- Considerar realizar pruebas de diabetes en individuos de 45 o más años, especialmente en los que tengan un índice de masa corporal (IMC) superior a 25. Estas pruebas deberían repetirse cada 3 años.
- Considerar pruebas de diabetes en individuos menores de 45 años, si tienen IMC de 25 o más, y presentan algún factor de riesgo (Dolores Murillo et al., 2012).

## 7.- TRATAMIENTO Y CONTROL

El tratamiento de la diabetes tiene como propósito aliviar los síntomas, mantener el control metabólico, prevenir las complicaciones agudas y crónicas, mejorar la calidad de vida y reducir la mortalidad por este padecimiento o por las diversas complicaciones que puede presentar.

Los individuos identificados con glucosa anormal en ayuno y/o intolerancia a la glucosa requieren de una intervención preventiva por parte del médico y de un equipo de salud, ya que el riesgo para desarrollar DMT2 es elevado, conforme a lo establecido en la Guía de recomendaciones para la promoción de la salud, prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la prediabetes. El plan de manejo debe incluir el establecimiento de las metas del tratamiento, el manejo no farmacológico, el tratamiento farmacológico, la educación del paciente, el automonitoreo y la vigilancia de las complicaciones. Las metas básicas establecidas por el tratamiento incluyen el logro de niveles normales de glucosa, colesterol total, triglicéridos, presión arterial, control de peso y la Hba1c (NOM-015-SSA2-2010).

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. Las metas establecidas para el o los tratamientos son los que se indican en la Tabla 1.

### 7.1.- Metas del tratamiento

---

Glucemia en ayuno (mg/dl)	70 -130
Glucemia postprandial de 2 h. (mg/dl)	<140
HbA1c (%)*	<7
Colesterol total (mg/dl)	<200
Colesterol LDL (mg/dl)	<100
Triglicéridos en ayuno (mg/dl)	<150
Colesterol HDL (mg/dl) hombres	>40
Colesterol HDL (mg/dl) mujeres	>50
Microalbuminuria (mg/día)	<30
Presión arterial (mm de Hg)	<130/80
IMC	<24.9
Circunferencia abdominal (cm) en hombres	<90
Circunferencia abdominal (cm) en mujeres	<80

---

**Tabla 1. Metas del tratamiento, de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-015-SSA2-2010**

\* En los casos en que sea posible efectuar esta prueba.

\*\* Es necesario un control estricto de la P.A. para reducir el riesgo de daño renal. Si el paciente fuma una meta adicional es dejar de fumar.

### 7.2.- Tratamiento no farmacológico.

Es la base para el tratamiento del paciente diabético, el cual consiste en un plan de alimentación, control de peso y actividad física, el cual debe ser personalizado de acuerdo a las características

del paciente y evaluando riesgo-beneficio. El manejo inicial del paciente diabético se hará mediante medidas no farmacológicas. Se recomienda que ésta forma se aplique de manera estricta, por lo menos durante un periodo de seis meses.

Plan de alimentación: Éste parámetro dependerá del índice de masa corporal (IMC) que presente el paciente y se efectuará en base a los hábitos del mismo. La dieta para el paciente será variada con el objetivo de mantener condiciones normales de glucosa en la sangre y disminuir los niveles de lípidos.

Control de peso: Éste parámetro se establece de acuerdo a los valores de IMC establecidos por la OMS y se va a considerar que un paciente ha logrado un adecuado control de peso si este mantiene un  $IMC >18.5$  y  $<24.9$  .

Actividad física y ejercicio: El médico de primer contacto debe estar capacitado para poder establecer el plan básico de actividad física o ejercicio para lo cual se apoyará en el equipo de salud y profesionales en esta materia, en donde se le indicará al paciente desde la etapa de calentamiento hasta la etapa de enfriamiento (NOM-015-SSA2-2010).

### 7.3.- Tratamiento Farmacológico

El manejo farmacológico se iniciará solo en caso de que no se alcancen las metas del tratamiento no farmacológico durante un periodo de seis meses, o bien desde fases más tempranas sobre todo en presencia de hiperglucemia sintomática. Los medicamentos que pueden utilizarse para el control de la diabetes tipo 2 son: sulfonilureas, biguanidas, insulinas o las combinaciones de estos medicamentos. De igual manera se podrán utilizar los inhibidores de la alfa glucosidasa, tiazolidinedionas, glinidas, incretinas e inhibidores de la enzima dipeptidil peptidasa-4 (DPP-4) o gliptinas y otros que en su momento apruebe la Secretaría de Salud, conforme a las Guías de Tratamiento Farmacológico para el Control de la diabetes mellitus tipo 2 (Tabla 2). Si después de prescribir el manejo farmacológico se cumple con las metas del tratamiento con aplicación combinada de ambos tipos de medidas, el médico tratante establecerá el plan para que de acuerdo con el curso clínico del paciente, los fármacos se utilicen de manera auxiliar y de ser posible se logre el control exclusivamente mediante las medidas no farmacológicas (NOM-015-SSA2-2010).

## HIPOGLUCEMIANTES

## MECANISMO DE ACCIÓN

### SULFONILUREAS

Clorpropamida, Tolbutamida, Gliclasida, Glipizida, Gliquidona, Glipentida, Glimepirida

Estimulan la secreción de insulina, mediante el bloqueo de canales de  $K^+$  dependientes de ATP en la célula beta pancreática.

### MEGLITINIDAS

Repaglinida  
Nateglinida

Estimulan la secreción de insulina mediante el bloqueo de los canales de  $K^+$  sensibles a ATP en las células beta pancreáticas.

### BIGUANIDAS

Metformina  
Buformina  
Fenformina

Aumentan la sensibilidad a la insulina en tejido hepático: disminución de la glucogenólisis (liberación hepática de glucosa). También aumenta la sensibilidad a la insulina en tejido periférico (principalmente en músculo).

### INHIBIDORES DE LA $\alpha$ -GLUCOSIDASA

Acarbosa  
Miglitol

Actúan inhibiendo las alfa-glucosidasas intestinales (maltasas, sacarasas, dextrinasas, glucoamilasas) presentes en las vellosidades intestinales. El resultado es una demora en la digestión de los hidratos de carbono con reducción de los picos glucémicos postprandiales.

### TIAZOLIDINEDIONAS

Rosiglitazona  
Pioglitazona

Actúan a nivel de tejido periférico, aumentando la captación de glucosa, aunque también tiene un leve efecto a nivel de tejido hepático inhibiendo la gluconeogénesis hepática.

### INHIBIDORES DEL COTRANSPORTADOR SODIO-GLUCOSA TIPO 2.

Dapagliflozina  
Canagliflozina

Disminuyen en 30 a 50% la reabsorción de glucosa a partir de la luz del túbulo contorneado proximal, de esta manera se induce glucosuria y disminuye la concentración sérica de glucosa.

### INHIBIDORES DE LA DIPEPTIDIL PEPTIDASA-4 (DDP-4)

Sitagliptina, Saxagliptina, Linagliptina, Vildagliptina

Actúan inhibiendo la enzima DPP-4, activando las hormonas incretinas, éstas aumentan la síntesis y liberación de insulina de las células  $\beta$ -pancreáticas y disminuyen la liberación de glucagón en las células  $\alpha$ -pancreáticas.

*Tabla 2. Clasificación de los tipos de hipoglucemiantes por su mecanismo de acción. Modificado de García Héctor, Zacarías Rogelio y cols. (2012). Diabetes Mellitus Tipo 2.*

## 8.- JUSTIFICACIÓN

En los últimos 15 años la incidencia y prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 en México se ha incrementado, los estudios epidemiológicos señalan que la diabetes mellitus tipo 2 está entre las cinco primeras causas de morbi-mortalidad en México. Las complicaciones de ésta patología como: la pérdida visual, daño renal, neuropatía, pie diabético, amputación de miembros inferiores, hipertensión arterial, afectan la calidad de vida de quien la padece. El presente estudio tiene el interés de contribuir a la prevención, así como, disminuir las complicaciones por medio del seguimiento y evaluación terapéutica de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

## 9.- OBJETIVOS

### 9.1.- Objetivo General

Realizar el seguimiento y evaluación terapéutica de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, los cuales acuden a consulta con un médico particular, para identificar el nivel de control alcanzado en cada uno de ellos y así poder evaluar la eficacia terapéutica.

### 9.2.- Objetivos Específicos

1. Realizar una evaluación inicial de las condiciones clínicas del paciente (anexo 1), realizar el seguimiento por un periodo de seis meses.
2. Determinar el valor de glucosa en sangre capilar de pacientes diabéticos en ayuno.
3. Medir los valores de presión arterial.
4. Establecer el nivel de control alcanzado en cada paciente de acuerdo al tratamiento utilizado.
5. Identificar la presencia de las diversas complicaciones relacionadas a la diabetes.

## 10.- MATERIAL Y METODOS

Tipo de estudio: Prospectivo, longitudinal, analítico y descriptivo.

VARIABLES DE ESTUDIO: Edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), glucemia en ayunas, saturación de hemoglobina, tensión arterial, antecedentes heredofamiliares y tratamiento farmacológico.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN: Pacientes atendidos en una clínica particular, con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, que al menos realizaran tres visitas de atención médica en un periodo de seis meses.

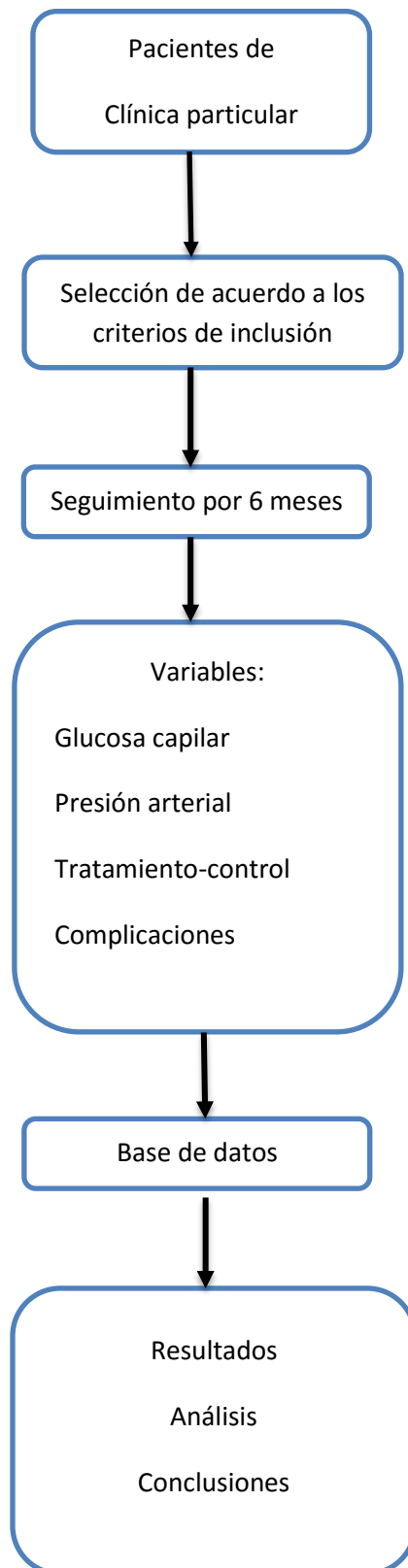
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Pacientes que no decidieran participar y aquellos que no cumplieran los criterios de inclusión.

Análisis estadístico: Estadística descriptiva.

### Material

1. Baumanómetro digital Marca BEUER.
2. Glucómetro digital y tiras reactivas marca Roche modelo ACCU-CHEK active.
3. Torundas de algodón con alcohol.
4. Lancetas estériles para ACCU-CHEK Softclix.
5. Oxímetro de pulso.

## 11.- DIAGRAMA DE TRABAJO



## 12.- RESULTADOS

En el estudio participaron 17 pacientes, de los cuales se excluyeron 5 pacientes por no cumplir con los criterios de inclusión, se analizaron los datos correspondientes a 12 pacientes. La distribución por sexo fue de 8 pacientes del sexo masculino y 4 del femenino; el rango de edad fue de 34 a 74 años; el tiempo de evolución con la enfermedad fue 7 pacientes con menos de 5 años, 2 pacientes con menos de diez años y 3 pacientes con más de 15 años; respecto al índice de masa corporal 8 pacientes presentaron sobrepeso, 1 obesidad y 3 peso óptimo. En el presente estudio se identificó que: 7 pacientes recibieron tratamiento con monoterapia; de éstos, 4 con metformina y 3 con insulina; 3 pacientes recibieron terapia combinada 2 con metformina/glibenclamida y 1 con metformina/glibenclamida/ insulina; 2 pacientes tenían tratamiento no farmacológico, en todos los casos señalaron seguir dieta y ejercicio. En 6 pacientes se presentaron complicaciones como neuropatía diabética, en 3 casos además hipertensión arterial y visión borrosa, en un caso se presentó pie diabético. Con respecto al paciente que presentó pie diabético al momento de llegar a la clínica y al hacer el historial clínico, se encontró que ya le habían amputado el orjejo mayor del pie izquierdo, entre el tarso y metatarso, pero al no tener un control y cuidados adecuados, en el sitio de la amputación seguía presentándose infección por lo que ya se le había programado cita (en otra clínica) para la amputación completa del pie, ante esta situación se tuvo la intervención del médico para evitar que la infección avanzara y para disminuir los niveles de glucosa en sangre y de esta manera evitar la pérdida de dicho miembro del paciente. Posterior a la intervención del médico para evitar la amputación, se tuvieron resultados favorables, presentando gran mejoría tanto en el área afectada como en el control del nivel de glucosa en sangre, logrando finalmente que no se le amputara el pie. 8 pacientes afirmaron acudir a consulta cada mes y 4 cada 15 días. El valor promedio de glucosa de los pacientes, 8 pacientes presentaron valores de glucosa menor a 130 mg/dL presentando un buen control de su glucemia y 4 pacientes con valores mayores a 130 mg/dL un mal control de su glucemia de acuerdo a la meta señalada. Con respecto a su presión arterial en 8 pacientes se tuvieron valores de buen control, en 1 control parcial y en 3 mal control de la presión arterial. Relativo a los antecedentes familiares de diabetes, en 9 casos los antecedentes correspondieron a los progenitores: en 6 pacientes a la madre, en 2 al padre y en un caso a ambos progenitores; en 5 casos los hermanos también padecían diabetes, en 2 casos son las tías y no los progenitores y en un caso solo un hermano, sin presentarse en los padres.

Paciente 1.- A. S. S. Masculino de 70 años de edad, presentó sobrepeso con tendencia a la obesidad, con 18 años de padecer diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), presentó antecedentes familiares de madre y hermana con diabetes, en tratamiento con terapia combinada para la diabetes de Insulina 26 UI al día, Metformina 850 mg dos veces al día y Amaryl (glimepirida) una vez al día, aparte del medicamento para la diabetes se encontró en tratamiento con bezafibrato para la regulación de los niveles de colesterol, el paciente refirió presentar neuropatía periférica. Mencionó asistir al médico para chequeo cada 15 días. Los niveles de presión arterial medidos durante el estudio se encontraron dentro del rango normal, por el contrario los valores de glucosa se encontraron por arriba del establecido en la meta del tratamiento a excepción de un solo valor que estuvo por debajo de dicha cifra, por lo que el paciente no tuvo un buen control de la enfermedad.

Paciente: A.S.S.

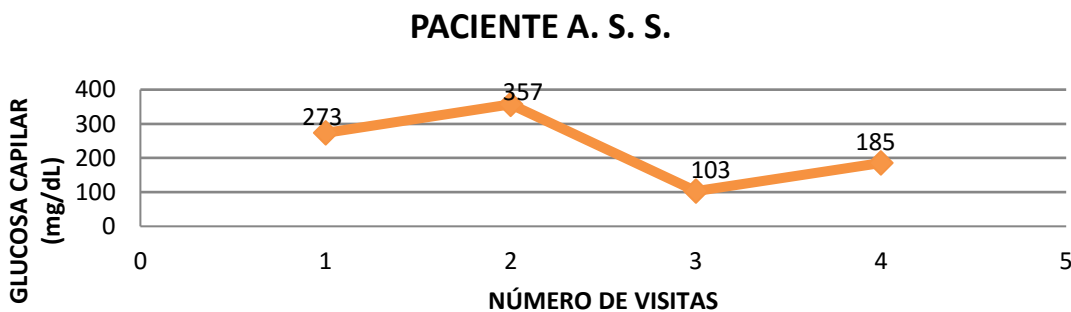
Edad: 70 años      Sexo: Masculino      Peso: 80.5 kg      Talla: 1.64 m

Índice de masa corporal: 29.9 kg/m<sup>2</sup>      Tiempo de evolución DMT2: 18 años

Otras complicaciones: Neuropatía periférica.

Tratamiento: Insulina/Metformina/Amaryl (Glimepirida), Bezafibrato.

Visita	Glucosa Capilar (mg/dL)	Presión Arterial (mmHg)
1	273	117/70
2	357	107/64
3	103	104/75
4	185	108/67



Gráfica 1. Valores obtenidos en la medición de la glucosa capilar en el paciente A.S.S.

Paciente 2.- O. A. T. Femenino de 74 años de edad con sobrepeso, con padecimiento de DMT2 desde hace diez años y antecedentes familiares de hermano con diabetes, presentó neuropatía periférica, en tratamiento médico con monoterapia de Insulina 10 UI al día. Afirmó asistir al médico para revisión cada mes. Durante el estudio dos de las tres mediciones de los niveles de glucosa se mantuvieron por debajo del establecido en la meta del tratamiento y solo uno de ellos se encuentra ligeramente por arriba de dicho valor, con respecto a la presión arterial, dos de las tres mediciones se encontraron por arriba del valor establecido en la meta del tratamiento (130/80 mmHg) y uno se encontró por debajo de dicha cifra.

Paciente: O. A. T.

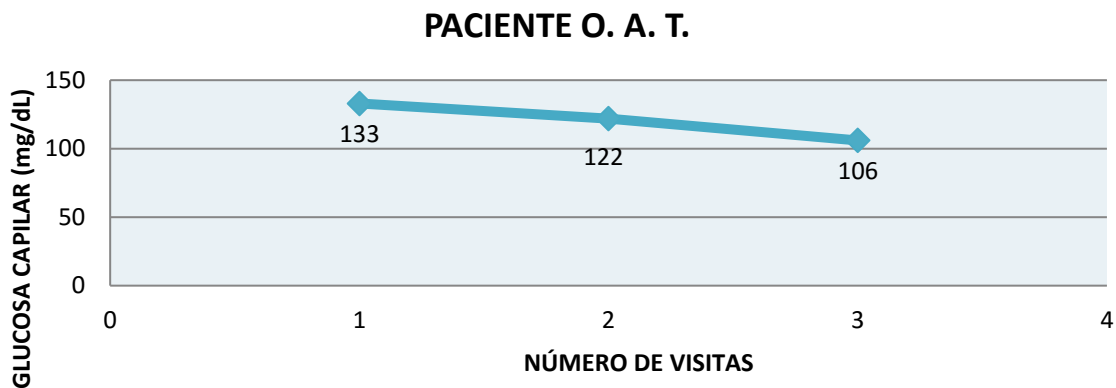
Edad: 74 años      Sexo: Femenino      Peso: 57 kg      Talla: 1.46 m

Índice de masa corporal: 26.7 kg/m<sup>2</sup>      Tiempo de evolución DMT2: 10 años

Otras complicaciones: Inicio de neuropatía periférica.

Tratamiento: Insulina.

Visita	Glucosa capilar (mg/dL)	Presión arterial (mmHg)
1	133	134/67
2	122	128/55
3	106	149/72



Gráfica 2. Valores obtenidos en la medición de la glucosa capilar en la paciente O. A. T.

Paciente 3.- C. A. L. Masculino de 61 años de edad con padecimiento de DMT2 desde hace 26 años, presentó peso óptimo, con antecedentes familiares de padres y tres hermanos con diabetes, en tratamiento para la diabetes con monoterapia de Insulina Lispro protamina (NPL) de acción intermedia 30 UI en la mañana y 15 UI en la noche, presentó padecimiento de hipertensión arterial, para lo cual se encontró en tratamiento con Captopril de 25 mg una tableta al día. Presentó una disminución considerable de los niveles de glucosa, siendo solo la primera medición la que se encuentra por arriba del valor establecido en la meta del tratamiento, aunque se encontró en tratamiento para la presión, sus niveles estuvieron por arriba del valor establecido en la meta del tratamiento. Como complicaciones de la diabetes presentó neuropatía periférica, retinopatía y además pie diabético. El paciente se presentó a la clínica con la amputación del ortejo mayor entre el área del tarso y metatarso, relacionada con el pie diabético, en el sitio de la amputación seguía presentándose infección por lo que se le había programado cita para la amputación del pie, ante esta situación se tuvo la intervención del médico y se evitó la amputación, posterior a la intervención se tuvieron resultados favorables presentando mejoría tanto de los niveles de glucosa así como la posterior cicatrización del área en donde se había realizado la amputación, como se observa a continuación. Refirió asistir al médico cada mes para revisión.

Paciente: C. A. L.

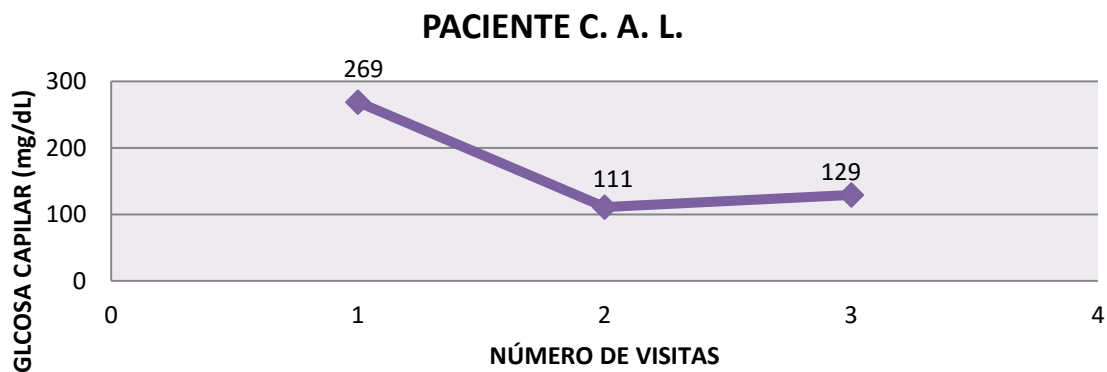
Edad: 61 años      Sexo: Masculino      Peso: 63.5 kg      Talla: 1.70 m

Índice de masa corporal: 21.9 kg/m<sup>2</sup>      Tiempo de evolución DMT2: 26 años

Otras complicaciones: Neuropatía periférica, Retinopatía, Pie diabético, Hipertensión.

Tratamiento: Insulina, Captopril.

Visita	Glucosa capilar (mg/dL)	Presión arterial (mmHg)
1	269	142/82
2	111	136/74
3	129	154/84



Gráfica 3. Valores obtenidos en la medición de la glucosa capilar en el paciente C. A. L.

Imágenes previas al tratamiento y control.



Después de la intervención médica.



Paciente 4.- M. G. G. R. Femenino de 58 años de edad que presentó sobrepeso y tendencia a padecer obesidad, presentó antecedentes de madre con hipertensión y diabetes, con padecimiento de DMT2 desde hace 9 años. En tratamiento médico para la diabetes con terapia combinada de Glibenclamida 125 mg dos veces al día y Metformina 850 mg dos veces al día. En tratamiento para la hipertensión con Enalapril 20 mg una vez al día. Afirmó asistir al médico para revisión cada mes. En las determinaciones de glucosa realizadas se observó que solo una se encuentra por debajo del valor establecido en la meta del tratamiento. A la paciente se le explicó el riesgo de valores elevados de glucosa en sangre, con la finalidad de que reflexionara acerca de su bienestar y siguiera su tratamiento adecuadamente para evitar la aparición de las complicaciones. El control de la hipertensión fue adecuado con valores menores a 130/80 mmHg.

Paciente: M. G. G. R.

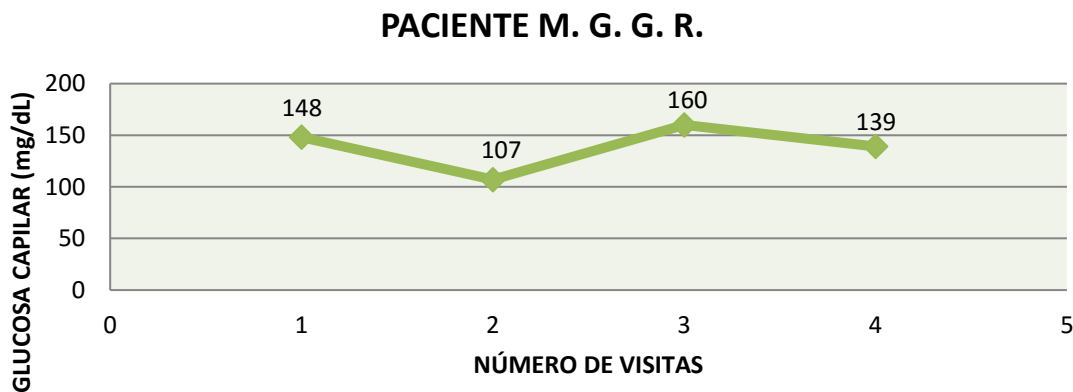
Edad: 58 años      Sexo: Femenino      Peso: 69.5 kg      Talla: 1.53 m

Índice de masa corporal: 29.6 kg/m<sup>2</sup>      Tiempo de evolución DMT2: 9 años

Otras complicaciones: Neuropatía periférica, visión borrosa e hipertensión arterial.

Tratamiento: Glibenclamida/Metformina, Enalapril.

Visita	Glucosa capilar (mg/dl)	Presión arterial (mmHg)
1	148	128/69
2	107	130/77
3	160	124/80
4	139	122/74



Gráfica 4. Valores obtenidos en la medición de glucosa capilar en la paciente M. G. G. R.

Paciente 5.- R. C. J. Masculino de 51 años de edad con padecimiento de DMT2 desde hace seis meses, con antecedentes familiares de tías con diabetes, presentó peso óptimo, en tratamiento médico para la diabetes con monoterapia de Metformina 850 mg tres veces al día, no presentó complicación alguna. Después de la primera medición de glucosa que se encontró ligeramente por arriba del valor establecido en la meta del tratamiento, las 8 mediciones restantes se encontraron por debajo de dicho valor, presentando así un buen control de la enfermedad. Los valores de tensión arterial obtenidos en las mediciones, también se encontraron por debajo del valor establecido en la meta del tratamiento para pacientes diabéticos.

Paciente: R. C. J.

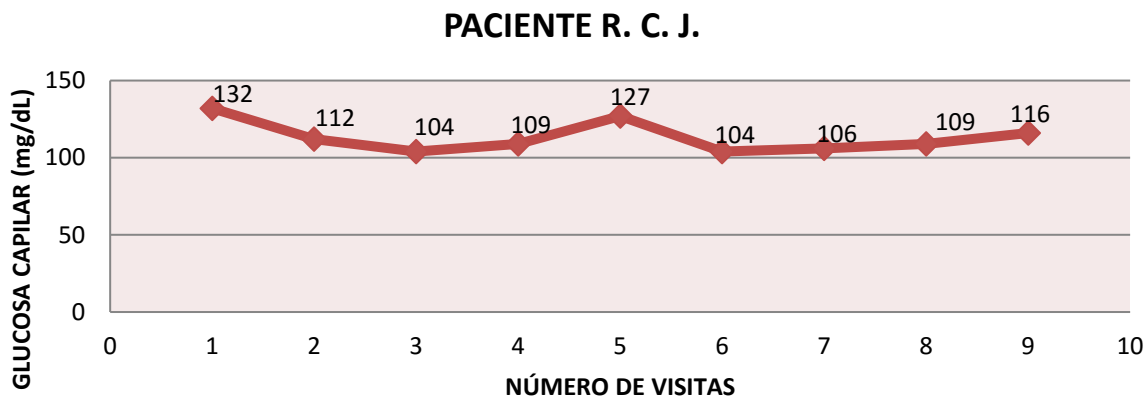
Edad: 51 años      Sexo: Masculino      Peso: 62 kg      Talla: 1.70 m

Índice de masa corporal: 21.4 kg/m<sup>2</sup>      Tiempo de evolución DMT2: 6 meses

Otras complicaciones: Ninguna

Tratamiento: Metformina.

Visita	Glucosa capilar (mg/dl)	Presión arterial(mmHg)
1	132	100/52
2	112	97/59
3	104	108/63
4	109	108/71
5	127	100/61
6	104	108/64
7	106	107/63
8	109	108/68
9	116	111/75



Gráfica 5. Valores obtenidos en la medición de la glucosa capilar en el paciente R. C. J.

Paciente 6.- S. R. N. Masculino de 59 años de edad con sobrepeso, con padecimiento de DMT2 desde hace 5 años, presentó antecedentes de madre y hermano con diabetes, en tratamiento no farmacológico para la diabetes, es decir; solo con dieta y ejercicio. Durante el estudio, de los doce valores medidos de glucosa solo dos se encontraron por arriba del valor establecido en la meta del tratamiento y los diez restantes, por debajo de dicho valor, con respecto a los valores de presión arterial, éstos se encontraron por debajo del establecido en la meta del tratamiento a excepción de dos de ellos que se encontraron por arriba de dicho valor, no presentó complicación alguna de la diabetes y mencionó acudir al médico cada mes para revisión.

Paciente: S. R. N.

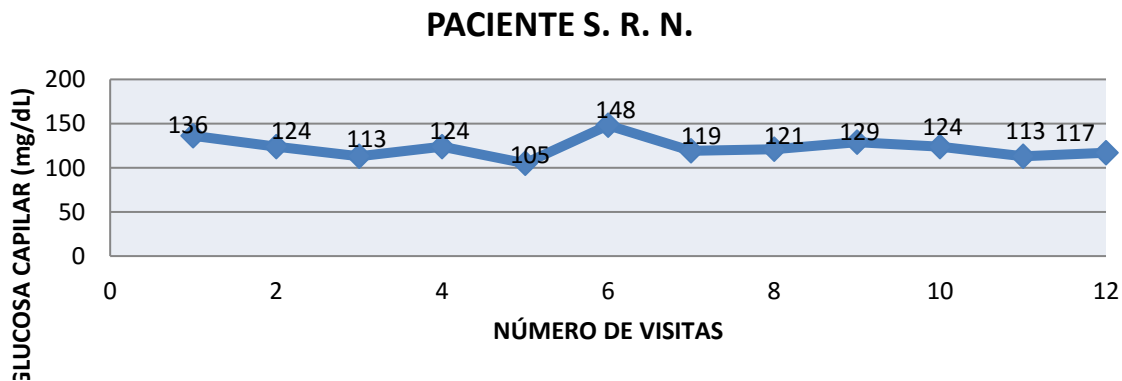
Edad: 59 años      Sexo: Masculino      Peso: 65.5 kg      Talla: 1.56 m

Índice de masa corporal: 26.7 kg/m<sup>2</sup>      Tiempo de evolución DMT2: 5 años

Otras complicaciones: Ninguna.

Tratamiento: No farmacológico.

Visita	Glucosa capilar (mg/dl)	Presión arterial (mmHg)
1	136	136/78
2	124	116/73
3	113	121/69
4	124	135/75
5	105	123/72
6	148	120/75
7	119	115/72
8	121	105/69
9	129	114/72
10	124	119/80
11	113	105/66
12	117	117/70



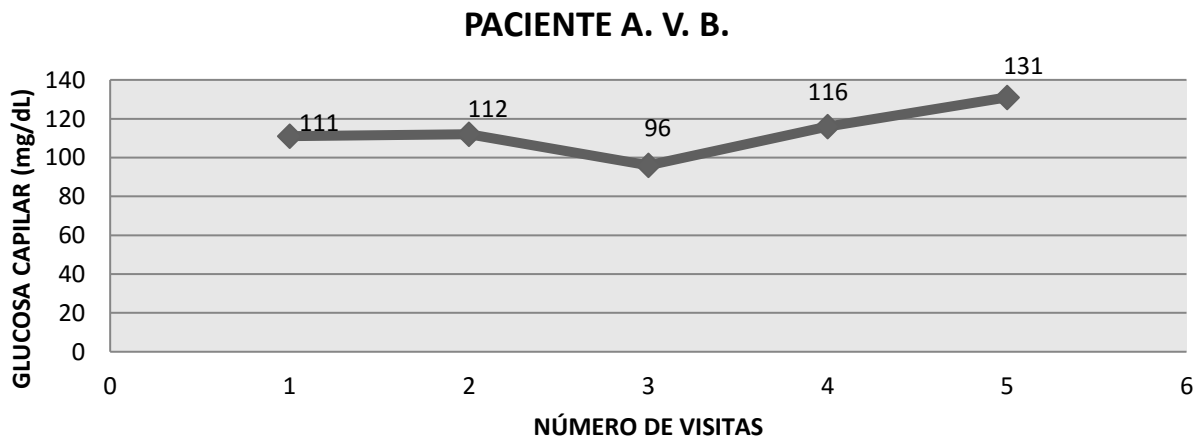
Gráfica 6. Valores obtenidos en la medición de la glucosa capilar en el paciente S. R. N.

Paciente 7.- A. V. B. Femenino de 54 años de edad, con padecimiento de DMT2 y antecedentes de padre con diabetes, presentó sobrepeso, en tratamiento para la diabetes con monoterapia de Metformina de 850 mg dos veces al día, presentó visión borrosa, durante el estudio se le realizó la medición de glucosa en cinco ocasiones, de las cuales solo en una de ellas el valor de glucosa se encontró por arriba del establecido en la meta del tratamiento, las cuatro restantes se encontraron en un valor menor al establecido, respecto a los valores de presión arterial, solo dos se encontraron por arriba del valor establecido en la meta del tratamiento. Afirmó acudir al médico cada mes para revisión.

Paciente: A. V. B.

Edad: 54 años      Sexo: Femenino      Peso: 61.6 kg      Talla: 1.48 m  
 Índice de masa corporal: 28.1kg/m<sup>2</sup>      Tiempo de evolución DMT2: 2 años  
 Otras complicaciones: Visión borrosa.  
 Tratamiento: Metformina.

Visita	Glucosa capilar (mg/dl)	Presión arterial (mmHg)
1	111	137/80
2	112	132/72
3	96	120/66
4	116	123/68
5	131	129/77



Gráfica 7. Valores obtenidos en la medición de la glucosa capilar en la paciente A. V. B.

Paciente 8.- R. R. A. Masculino de 34 años de edad con antecedentes de padre diabético, presentó caso inicial de un mes de evolución de DMT2, tiene sobrepeso, con tendencia a la obesidad, no presentó complicación alguna de la diabetes, en tratamiento únicamente no farmacológico, es decir; solo dieta y ejercicio. En las mediciones realizadas durante el estudio se observó que tanto para glucosa como para tensión arterial se encontraron dentro del rango establecido en la meta del tratamiento. Afirmó asistir al médico cada mes para revisión.

Paciente: R. R. A

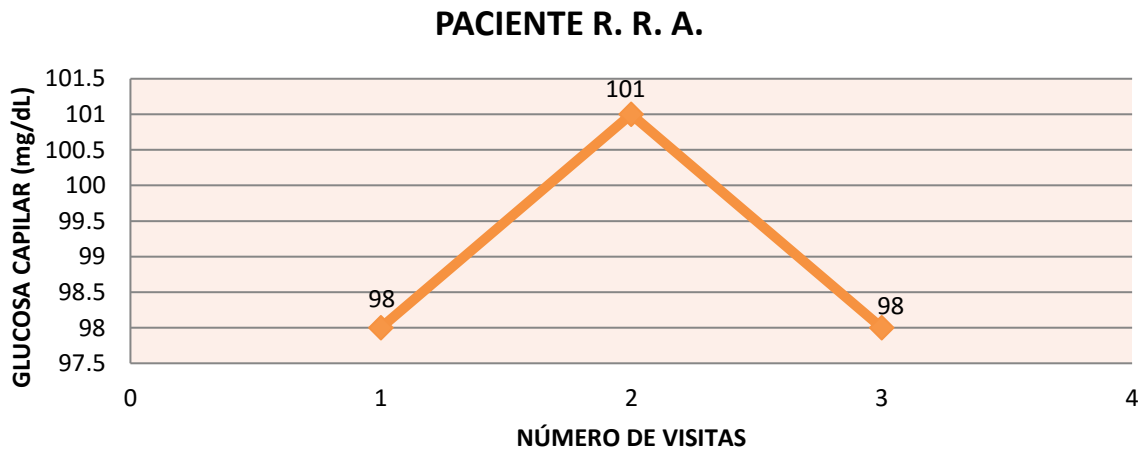
Edad: 34 años      Sexo: Masculino      Peso: 80 kg      Talla: 1.46 m

Índice de masa corporal: 29.8 kg/m<sup>2</sup>      Tiempo de evolución DMT2: 1 mes

Otras complicaciones: Ninguna.

Tratamiento: No farmacológico.

Visita	Glucosa capilar (mg/dl)	Presión arterial (mmHg)
1	98	114/69
2	101	111/62
3	98	103/60



Gráfica 8. Valores obtenidos en la medición de la glucosa capilar del paciente R. R. A.

Paciente 9.- F. R. L. Masculino de 73 años de edad, con antecedentes de madre y hermanos con diabetes, con padecimiento de DMT2 desde hace 17 años, presentó sobrepeso, en tratamiento para la diabetes con monoterapia de Insulina protamina de acción intermedia 15 UI dos veces al día, refirió padecer neuropatía periférica y asistir al médico cada mes para revisión. Durante el estudio mostró un control adecuado debido a que las cuatro mediciones de glucosa realizadas se encontraron por debajo del valor establecido en la meta del tratamiento, con respecto a la presión arterial dos de los cuatro valores medidos se encontraron por arriba del establecido.

Paciente: F. R. L.

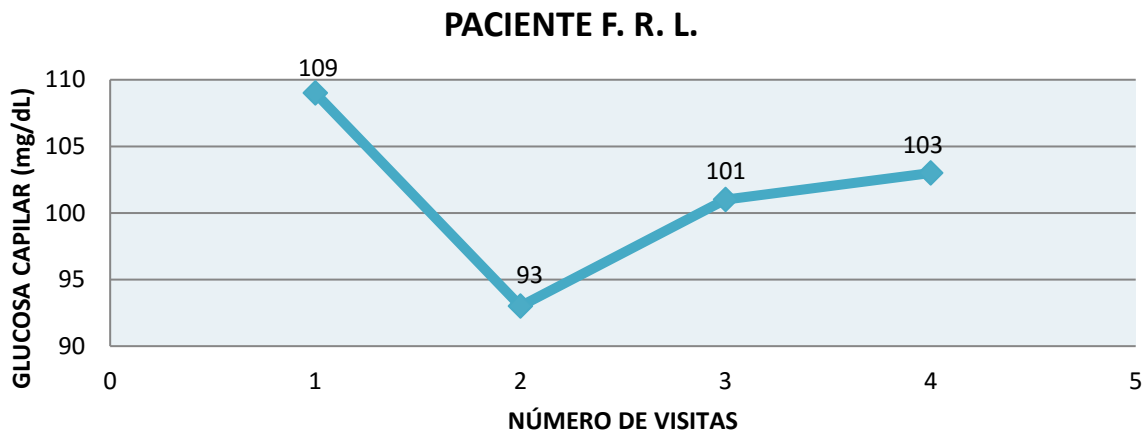
Edad: 73 años      Sexo: Masculino      Peso: 60 kg      Talla: 1.53 m

Índice de masa corporal: 25.6 kg/m<sup>2</sup>      Tiempo de evolución DMT2: 17 años

Otras complicaciones: Neuropatía periférica.

Tratamiento: Insulina.

Visita	Glucosa capilar (mg/dl)	Tensión arterial (mmHg)
1	109	126/59
2	93	133/58
3	101	135/72
4	103	123/61



Gráfica 9. Valores obtenidos en la medición de la glucosa capilar en el paciente F. R. L.

Paciente 10.- J. J. L. S. Masculino de 63 años de edad, con padecimiento de DMT2 desde hace 3 años, con antecedentes de madre con diabetes, presentó sobrepeso, en tratamiento médico con Metformina de 850 mg dos veces al día, aunado a la diabetes presentó padecimiento de hipertensión y para lo cual refirió estar tomando Captopril 25 mg una vez al día. De las 5 mediciones realizadas para la glucosa, todas se encontraron por debajo del valor establecido en la meta del tratamiento, a diferencia de las mediciones de glucosa, las de presión arterial todas se encontraron por arriba del valor establecido en la meta del tratamiento. Afirmó asistir al médico cada mes para revisión.

Paciente: J. J. L. S.

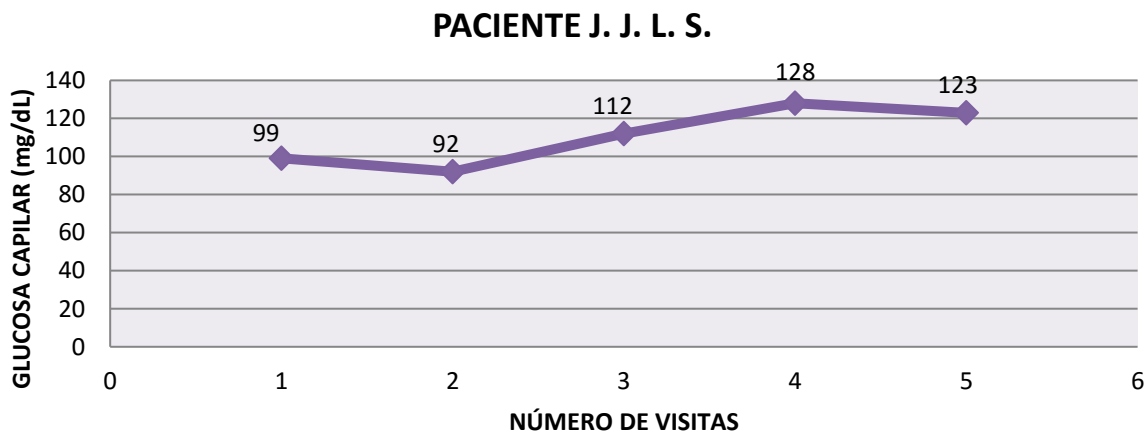
Edad: 63 años      Sexo: Masculino      Peso: 79 kg      Talla: 1.66 m

Índice de masa corporal: 28.6 kg/m<sup>2</sup>      Tiempo de evolución DMT2: 3 años

Otras complicaciones: Hipertensión arterial.

Tratamiento: Metformina, Captopril.

Visita	Glucosa capilar (mg/dl)	Presión arterial (mmHg)
1	99	142/76
2	92	137/79
3	112	138/73
4	128	146/73
5	123	142/73



Gráfica 10. Valores obtenidos en la medición de la glucosa capilar en el paciente J. J. L. S.

Paciente 11.- L. M. S. Femenino de 40 años que presentó caso inicial de DMT2, con antecedentes de madre con diabetes, con peso óptimo, en tratamiento médico para la diabetes con Metformina de 850 mg dos veces al día, afirmó asistir al médico cada 15 días para revisión, no presentó ninguna complicación de la diabetes. De los valores registrados en la medición de la glucosa, solo uno se encontró por debajo del valor establecido en la meta del tratamiento, para la presión arterial todos los valores medidos se encontraron por arriba del establecido en la meta del tratamiento.

Paciente: L. M. S.

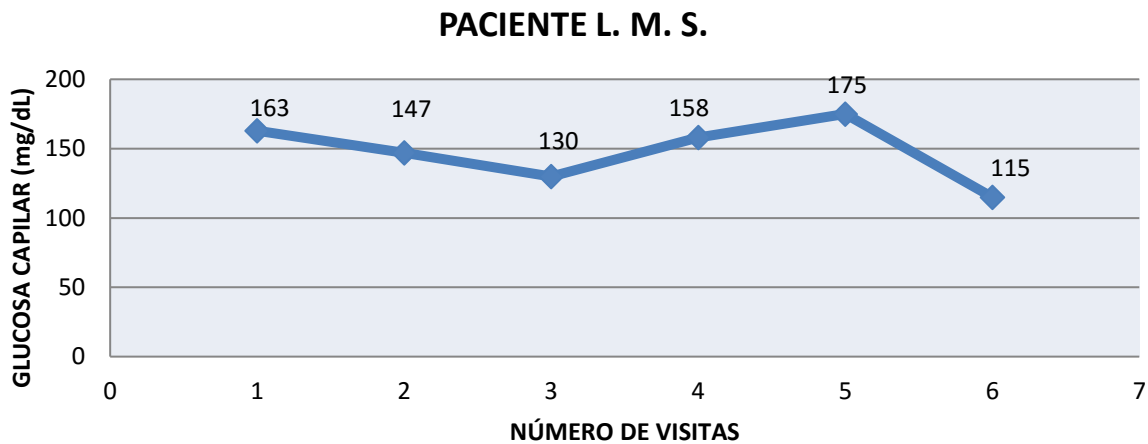
Edad: 40 años      Sexo: Femenino      Peso: 47.7 kg      Talla: 1.44 m

Índice de masa corporal: 23.0 kg/m<sup>2</sup>      Tiempo de evolución DMT2: Caso inicial

Otras complicaciones: Ninguna.

Tratamiento: Metformina.

Visita	Glucosa capilar (mg/dl)	Presión arterial (mmHg)
1	163	163/93
2	147	161/89
3	130	150/78
4	158	133/70
5	175	148/87
6	115	135/78



Gráfica 11. Valores obtenidos en la medición de la glucosa capilar en la paciente L. M. S.

Paciente 12.- J. M. C. L. M. Masculino de 55 años con antecedentes de tía con diabetes, con padecimiento de DMT2 desde hace un año, no presentó complicación alguna de la enfermedad, en tratamiento para la diabetes con Metformina de 500 mg dos veces al día y Glibenclamida 5 mg dos veces al día, afirmó acudir al médico para revisión cada 15 días. Asistió 3 veces, en la primera visita presentó un valor por arriba del establecido en la meta del tratamiento y en las dos visitas posteriores los valores de glucosa se encontraron por debajo de dicho valor, los valores obtenidos para la presión arterial se encontraron por debajo del establecido en la meta del tratamiento.

Paciente: J. M. C. L. M.

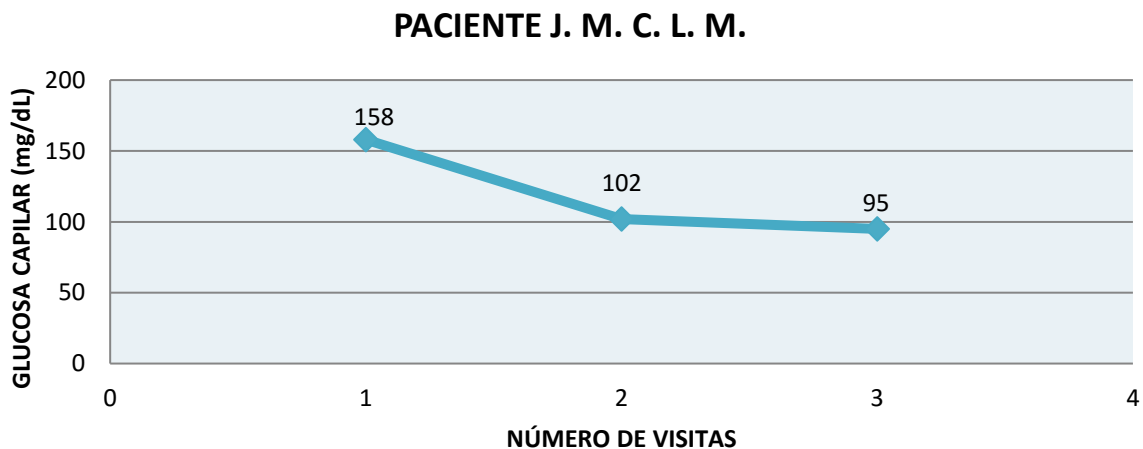
Edad: 55 años      Sexo: Masculino      Peso: 85 kg      Talla: 1.66 m

Índice de masa corporal: 30.8 kg/m<sup>2</sup>      Tiempo de evolución DMT2: 1 año

Otras complicaciones: Ninguna.

Tratamiento: Metformina/Glibenclamida.

Visita	Glucosa capilar (mg/dl)	Presión arterial (mmHg)
1	158	116/75
2	102	113/63
3	95	124/67



Gráfica 12. Valores obtenidos en la medición de la glucosa capilar en el paciente J. M. C. L. M.

### 13.- DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El grupo UKPDS en 1998 identificó que pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 en los cuales se tiene un buen control de la glucosa sanguínea con el uso de antidiabéticos orales o insulina, se retrasa el desarrollo de las complicaciones macrovasculares y microvasculares de la diabetes. Además la falta de control de la glucosa sanguínea y de hemoglobina glucosilada (HbA<sub>1c</sub>) incrementan el riesgo cardiovascular (UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group, 1998)

En nuestro estudio se logró que 8 pacientes tuvieran un buen control de la glucosa con valores menores a 130 mg/dL y en 4 pacientes no se logró la meta de control de su glucosa sanguínea. Sin embargo en 6 pacientes se presentaron complicaciones, de los cuales 5 de ellos presentaron un tiempo de evolución a 9 años y en 1 caso con un tiempo de evolución de 2 años. Los estudios de la UKPDS también señalan que en la mayoría de los casos los pacientes después de 9 años de establecido el diagnóstico, aproximadamente el 10% de los pacientes presenta complicaciones microvasculares, esto se confirma en las complicaciones presentadas en los pacientes estudiados. La evolución crónica de diabetes y niveles de glucosa plasmática elevados, se asocian al deterioro cognitivo, al riesgo de padecer depresión y trastornos de sueño en adulto diabético mayor, además de que se acelera la pérdida de la fuerza muscular asociada al envejecimiento en el adulto mayor, aumentando su fragilidad, la frecuencia de caídas y las complicaciones que estas representan.

La Federación Internacional de Diabetes señala que 1 de cada 3 diabéticos desarrolla retinopatía diabética. En nuestro estudio 1 de 4 pacientes desarrollaron retinopatía. Domínguez Ruiz y colaboradores identificaron que las complicaciones agudas de la diabetes representan el 7% de ingreso por complicaciones agudas de la diabetes en el Servicio de Urgencias (Consejo de Salubridad General. Gobierno Federal (2013)).

La prevención y control de la diabetes y sus complicaciones representan uno de los mayores retos para los responsables de la salud pública en México, ya que es el resultado de la carga genética aunado a estilos de vida no saludables que influyen en la aparición temprana y en el desarrollo de la Diabetes y sus complicaciones (Domínguez M. y cols. Revista de la facultad de medicina de la UNAM, 2013).

#### 14.- CONCLUSIONES.

El seguimiento de pacientes diabéticos tipo 2, atendidos en una clínica particular, permitió que en más de dos tercios de los pacientes estudiados se alcanzara un buen control de su glucemia en ayunas, el tratamiento farmacológico consistió en antidiabéticos orales o insulina. También se demostró que los pacientes que cambian sus hábitos a una vida saludable, logran un buen control glucémico.

Las complicaciones de mayor frecuencia que se observaron en el presente estudio, fueron, la neuropatía diabética que implica un incremento en el riesgo de lesiones en el pie, aunado a las alteraciones vasculares, aumentan el riesgo de amputaciones parciales o totales de las extremidades inferiores. En un caso la intervención oportuna, el tratamiento y cuidados médicos, evitaron la amputación de una pierna en el paciente, al cual ya se le había amputado el orjejo mayor. Otra complicación observada fue visión borrosa, que es una manifestación de microangiopatía, que de no atender progresará más rápido a la pérdida de la visión, afectando la calidad de vida de los pacientes.

Otro aspecto a considerar en el paciente diabético son las complicaciones cardio-vasculares, que originan hipertensión arterial y aumentan el riesgo de infarto, en el setenta y cinco por ciento de los pacientes estudiados, se logró un buen control de su presión arterial.

## 15.- BIBLIOGRAFÍA

1. American Diabetes Association (2015). Diabetes Care. Standards of Medical Care in Diabetes—2015. Recuperado de: [http://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement\\_1/S14.full](http://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1/S14.full)
2. Amir Qaseem y cols. Clinical Guideline (2012). Oral Pharmacologic Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. Volume 156 Number 3. p: 238 – 231.
3. Amir Qaseem y cols. Clinical Guideline (2007). Glycemic control and Type 2 Diabetes Mellitus: The Optimal Hemoglobin A<sub>1c</sub> Targets. A Guidance Statement from the American College of Physicians. Volume 147 Number 6. p: 417 – 422.
4. Andres, R. Swerddloff, R. Posefzky T, Coleman, D. (1996) Manual feedback technique for the control of blood glucose concentration. Skeegs LT, ed. Automation in Analytical chemistry Boston: Mediad. p: 486-49.
5. Castillo, J. A. Fisiopatología de la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2). Bogotá. Recuperado de: [http://www.endocrino.org.co/files/Fisiopatologia\\_de\\_la\\_Diabetes\\_Mellitus\\_Tipo\\_2\\_J\\_Castillo.pdf](http://www.endocrino.org.co/files/Fisiopatologia_de_la_Diabetes_Mellitus_Tipo_2_J_Castillo.pdf)
6. Cruz M. Velasco E. Kumate J. Señales intracelulares que intervienen en el control de la glucosa. Artículo de revisión. Gaceta Médica. México. Volumen No. 2. 2001. p: 135-146.
7. Consejo de Salubridad General. Gobierno Federal. IMSS (2012). Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Guía de Referencia Rápida. Guía de Práctica Clínica (GPC). Actualización 2012. Recuperado de [http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/000GER\\_DiabetesMellitus.pdf](http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/000GER_DiabetesMellitus.pdf)
8. Consejo de Salubridad General. Gobierno Federal (2013). Diagnóstico y tratamiento del Síndrome Hiperglucémico Hiperosmolar. Evidencias y recomendaciones. Guía de Práctica Clínica (GPC). Actualización 2013. Recuperado de [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/160\\_GPC\\_SINDROME\\_HIPEROSMOLAR/SSA-160-09\\_HIPERGLUCxMICO\\_HIPEROSMOLAR\\_DM-EVR.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/160_GPC_SINDROME_HIPEROSMOLAR/SSA-160-09_HIPERGLUCxMICO_HIPEROSMOLAR_DM-EVR.pdf)

9. Consejo de Salubridad General. Gobierno Federal (2013). Diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus en el adulto mayor vulnerable. Guía de Referencia Rápida. Catalogo maestro de GPC: IMSS-657-13.
10. Consejo de Salubridad General. Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el primer nivel de atención (2014). Evidencias y Recomendaciones, Catalogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-718-14. Recuperado de:  
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>
11. De Pablos Velasco P. y cols. Endocrinol Nutr. 2009. Volumen 56. Estudio epidemiológico del perfil clínico y control glucémico del paciente diabético atendido en centros de atención primaria en España (estudio EPIDIAP). Madrid, España 2009. p: 233-240
12. Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. 2010. Recuperado de  
[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010)
13. Dolores, M. Fernández, F. Tuneu L. José, M. (Eds.) (2012). Guía de seguimiento farmacoterapéutico sobre diabetes. Recuperado de  
[http://www.ugr.es/~cts131/esp/guias/GUIA\\_DIABETES.pdf](http://www.ugr.es/~cts131/esp/guias/GUIA_DIABETES.pdf)
14. Domínguez M. y cols. Revista de la facultad de medicina de la UNAM (2013). Características clínico epidemiológicas de las complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de urgencias del Hospital General de Atizapán. Volumen 56, No. 2. P 25- 36.
15. Faus, M. J. y Sanchez, A. Pharmaceutical care España. 2001. Volumen 3. Tratamiento, control y seguimiento farmacoterapéutico del paciente diabético. España 2001. p 240-247.
16. Federación Internacional de Diabetes. (2011). Plan mundial contra la diabetes 2011-2021. Bruselas Bélgica 2011.
17. Federación Mexicana de Diabetes. Diabetes en números (ENSANUT 2012), Diabetes en el mundo (OMS), IFD.  
Recuperado de [http://www.fmdiabetes.org/fmd/pag/diabetes\\_numeros.php](http://www.fmdiabetes.org/fmd/pag/diabetes_numeros.php)
18. Federación Mexicana de Diabetes (2014). Mis derechos. Propuesta de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología para la reducción de la incidencia de la diabetes mellitus tipo 2 en México.  
Recuperado de: [http://www.fmdiabetes.org/fmd/pag/mis\\_derecho.php](http://www.fmdiabetes.org/fmd/pag/mis_derecho.php)

19. García, H. Zacarías R. y cols. (2012). Cap. 5 Terapia combinada oral en diabetes, Cap. 6 Análogos de GLP-1. Cap. 7 inhibidores de la enzima DPP-4. Cap. 8 Insulina en la terapia de la diabetes mellitus tipo 2. *Diabetes Mellitus Tipo 2*. (pp. 41-105). México. Mc Graw Hill interamericana editores.
20. Gil, L. E. y cols. Revista médica del instituto mexicano del seguro social. 2013. Volumen 51. Temas de actualidad. Perspectiva de la diabetes mellitus tipo 2 en el instituto mexicano del seguro social. Mexico 2013. pp: 58-67
21. Gómez, V. y cols. Revista médica del instituto mexicano del seguro social. 2002. Volumen 40. Control de la diabetes mellitus tipo 2. El índice de hiperglucemia como indicador. Mediagraphic. Mexico 2002. pp: 281-284.
22. González-Villalpando, C. Dávila-Cervantes, CA. Zamora-Macorra, M. Trejo-Valdivia, B. González-Villalpando, ME. (2014). Incidence of type 2 diabetes in Mexico. Results of The Mexico City Diabetes Study after 18 years of follow-up. *Salud Publica México*; 56: p11-17.
23. Hernández, M. Gutiérrez, JP. Reynoso-Noverón, N. (2013). Diabetes Mellitus en México. El estado de la epidemia. *Salud Pública México*; 55 supl 2: SI 29-SI36.
24. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2013). Estadísticas a propósito del día mundial de la Diabetes. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2013/diabetes0.pdf>
25. International Diabetes Federation (FDI).Diabetes Voice. Global Perspectives on diabetes (2016) BUILDING SOLUTIONS TO MANAGE THE DIABETES CRISIS. Volumen 61 Issue 1.
26. International Diabetes Federation (FDI) (2014). ¿Qué es la Diabetes ? Recuperado de <http://www.idf.org/worlddiabetesday/toolkit/es/gp/que-es-la-diabetes>
27. Inzucchi, S. E. y cols. Diabetes care. Volumen 38. Enero 2015. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2015: A patient-centered approach. *Cross Mark* pp: 140-149
28. Jauregui, J. T. revista médica del instituto mexicano del seguro social. 2002. Volumen 40. Control del padecimiento en pacientes con diabetes tipo 2 e hipertensión arterial: impacto de un programa multidisciplinario. Mediagraphic. Mexico 2002. pp: 307-318

29. Lamas, F. y Sastre, G. *Obra social de los empleados de comercio y actividades civiles. Guía de práctica clínica.* 2009. Seguimiento del paciente diabético. México 2009. Osecac. p: 1-17
30. Laurence, L. Brunton, B.A. Chabner, C.K. Goodman & Gilman's (2011). *The pharmacological basis of THERAPEUTICS.* 12 edition. Mc Graw Hill.
31. López de la Torre, M. *Apuntes de Diabetes Mellitus. La diabetes Mellitus Complicaciones.*  
Recuperado de  
<http://www.elendocrino.com/linked/Archivos%20profesionales/Complicaciones%20Diabetes.pdf>
32. Pérez, A. y cols. *Medicina Clínica.* Noviembre 2012. Relación del grado de control glucémico con las características de la diabetes y el tratamiento de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2. Estudio DIABES. Barcelona, España. Elsevier Doyma. p: 505-511.  
Recuperado de: <http://www.elsevier.es/medicinaclinica>
33. Rosado, J. Mendoza-Núñez V.M. (2007.) *Mini-revisión: Inflamación crónica y estrés oxidativo en la Diabetes Mellitus.* *Bioquímica* vol.32, numero 002. Asociación Mexicana de Bioquímica Clínica, A.C. Distrito Federal, México p: 58-69.
34. Rosas, M.R. *Ámbito farmacéutico* (2009). Educación sanitaria. Atención al paciente diabético. Volumen 28. Número 7. p: 63-70.
35. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Dirección General de Epidemiología. Secretaría de Salud (2013). *DM-2 Diabetes Mellitus Tipo 2. Boletín epidemiológico diabetes mellitus tipo 2, primer trimestre-2013.* México.  
Recuperado de  
[http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/bol\\_diabetes/dm2\\_bol1\\_2013.pdf](http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/bol_diabetes/dm2_bol1_2013.pdf)
36. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group (Septiembre 12, 1998). *THE LANCET.* Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). Volumen 352. p: 837 – 853.

37. Villanueva, V. Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina - N° 130 – Agosto 2003. Enfoque práctico de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus. Recuperado de <http://med.unne.edu.ar/revista/revista130/enfoque.pdf>.
38. William, T. et al. (2015) Diabetes Care. THE JOURNAL OF CLINICAL AND APPLIED RESEARCH AND EDUCATION. Volume 38. Supplement 1. USA. American Diabetes Association. p: s1-s94.  
Recuperado de: <http://care.diabetesjournals.org/content/38/1/140.full.pdf+html>

ANEXO 1.

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Enfermedad (es) que padece: \_\_\_\_\_

Tiempo de evolución del padecimiento: \_\_\_\_\_

Antecedentes familiares: \_\_\_\_\_

Complicaciones de la enfermedad: \_\_\_\_\_

¿Cada que tiempo visita al médico? \_\_\_\_\_

¿Se encuentra bajo tratamiento médico?: \_\_\_\_\_

Medicamento	Dosis

Aparte de los medicamentos para el control de la diabetes ¿se encuentra tomando otro tipo de medicamento? \_\_\_\_\_

Medicamento	Indicación

Talla:

Peso:

IMC:

ANEXO 2.- Resumen del comportamiento de los pacientes durante el estudio.

Paciente	Visita	Fecha	Glucosa Capilar (Mg/Dl)	Presión Arterial	Oximetría	
					Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
1.- A. S. F.	1	19/02/2014	273	117/70	92/84	92/85
	2	05/03/2014	357	107/64	93/81	92/82
	3	26/03/2014	103	104/75	91/73	91/74
	4	07/05/2014	185	108/67	92/76	92/77
2.- O. A. T.	1	05/02/2014	133	134/67	98/75	98/69
	2	03/03/2014	122	128/55	-----	98/69
	3	21/03/2014	106	149/72	-----	98/69
3.- C. A. L.	1	02/04/2014	269	142/82	92/70	92/70
	2	29/04/2014	111	236/74	93/72	92/72
	3	20/05/2014	129	154/84	92/72	92/80
4. M. G. G. R.	1	18/02/2014	148	128/69	94/61	94/61
	2	02/04/2014	107	130/77	92/60	94/57
	3	29/04/2014	160	124/8°	93/70	95/66
	4	20/05/2014	139	122/74	93/58	93/60
5.- R.C. J.	1	19/02/2014	132	100/52	92/68	98/68
	2	05/03/2014	112	97/59	94/56	97/56
	3	19/03/2014	104	108/63	98/53	98/56
	4	02/04/2014	109	108/71	97/53	94/56
	5	16/04/2014	127	100/61	97/57	94/55
	6	30/04/2014	104	108/64	96/53	96/51
	7	14/05/2014	106	107/63	95/60	93/60
	8	28/05/2014	109	108/68	95/57	96/60
	9	11/06/2014	116	11/75	96/62	96/63
6.- S. R. N.	1	19/02/2014	136	136/78	95/61	95/64
	2	12/03/2014	124	116/73	94/63	96/62
	3	26/03/2014	113	121/69	94/64	96/63
	4	30/04/2014	124	135/75	96/62	95/61
	5	28/05/2014	105	123/72	94/60	93/60
	6	25/06/2014	148	120/75	96/67	96/59
	7	09/07/2014	119	115/72	97/53	93/55
	8	23/07/2014	121	105/69	95/51	95/58
	9	06/08/2014	129	114/72	97/55	97/55
	10	13/08/2014	124	119/80	97/58	95/60
	11	28/08/2014	113	105/66	98/61	98/56
	12	10/09/2014	117	117/70	98/61	93/62

7.- A. V. B.	1	04/03/2014	111	137/80	98/85	95/54
	2	09/04/2014	112	132/72	93/56	92/57
	3	05/05/2014	96	120/66	92/54	92/60
	4	28/07/2014	116	123/68	92/67	92/68
	5	04/08/2014	131	129/77	97/53	97/56
8.- R. R. A.	1	26/03/2014	98	114/69	95/51	96/51
	2	15/04/2014	101	111/62	96/62	95/56
	3	30/04/2014	98	103/60	96/55	95/51
9.- F. R. L.	1	20/05/2014	109	126/59	96/57	96/59
	2	05/06/2014	93	133/58	93/55	93/54
	3	07/08/2014	101	135/72	93/59	94/62
	4	17/09/14	103	123/61	94/58	93/55
10.- J. J. L. S.	1	10/06/2014	99	142/76	95/74	95/667
	2	26/06/2014	92	137/79	95/68	96/64
	3	05/08/2014	112	138/73	94/65	94/64
	4	02/09/14	128	146/73	96/66	95/64
	5	22/09/14	123	142/73	94/65	94/65
11.- L. M. S.	1	02/07/2014	163	163/93	98/97	97/100
	2	09/07/2014	147	161/89	93/74	96/83
	3	30/07/2014	130	150/78	98/75	98/77
	4	20/08/14	158	133/70	96/80	96/80
	5	03/09/14	175	148/87	94/65	94/65
	6	10/09/14	115	135/78	96/80	96/83
12.- J. M. C. L. M.	1	29/04/2014	158	116/75	92/57	93/57
	2	13/05/2014	102	113/63	94/52	95/51
	3	27/05/2014	95	124/67	96/51	96/50