



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 31**

TÍTULO DE LA TESIS:

**ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN RELACIÓN  
CON GROSOR DE LA CAPA INTIMA-MEDIA EN PACIENTES CON  
DIABETES TIPO 2 DERECHOHABIENTES DE LA UMF 31**

NÚMERO DE REGISTRO

R- 2016-785-022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

**SÁNCHEZ MORENO JOHANA IVETH**

RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR

ASESORES DE TESIS:

M.F. ALVARADO GUTIERREZ TERESA

D.C. PERALTA ROMERO JOSÉ DE JESÚS



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

CIUDAD DE MÉXICO

JULIO 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

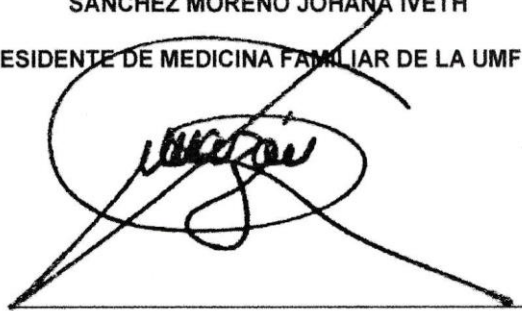
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

**ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN RELACIÓN CON GROSOR DE LA CAPA INTIMA-MEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DERECHOHABIENTES DE LA UMF 31**

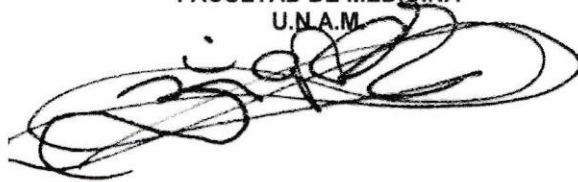
TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

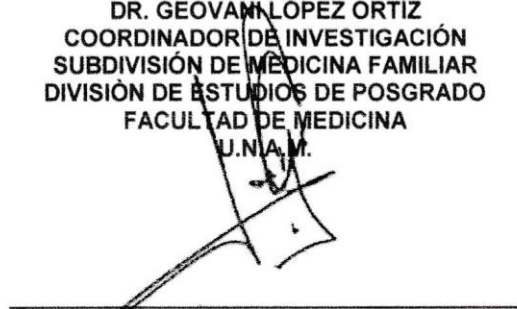
**SÁNCHEZ MORENO JOHANA IVETH**  
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR DE LA UMF 31



**DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ**  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTÍZ**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**U. M. F. N. 31**  
**DIRECCIÓN**



**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
**SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR**

**ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN RELACIÓN CON GROSOR DE LA  
CAPA INTIMA-MEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DERECHOHABIENTES DE LA UMF**

31

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**SÁNCHEZ MORENO JOHANA IVETH  
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR**

AUTORIZACIONES:



**DR. SERGIO VÉLEZ MAYO  
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N.º 31, IMSS**



**DRA. TERESA ALVARADO GUTIERREZ  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA UNIDAD DE  
MEDICINA FAMILIAR N.º 31, IMSS**

ASESORES DE TESIS



**M.F. ALVARADO GUTIERREZ TERESA  
COORDINADORA EN EDUCACIÓN E  
INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA UMF 31**



**D.C. PERALTA ROMERO JOSÉ DE JESÚS  
PhD EN CIENCIAS EN BIOMEDICINA  
MOLECULAR, INVESTIGADOR ASOCIADO  
(SIN I). UNIDAD DE INVESTIGACIÓN MÉDICA  
EN BIOQUÍMICA**



**U. M. P. N.º 31  
DIRECCIÓN**



**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR**

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO 2019

Oficio No. 09 B5 61 61 2820/2019/ 01227

Ciudad de México, a 27 de mayo de 2019

**Dr. José de Jesús Peralta Romero**  
Unidad de Investigación Médica en Bioquímica  
UMAE Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional Siglo XXI  
Presente

En relación al protocolo titulado: "ESTUDIO DE POLIMORFISMOS ASOCIADOS A INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN PACIENTES MEXICANOS CON DIABETES TIPO 2", con número de registro 2016-785-022, el Comité de Investigación COFEPRIS CI: 17 CI 09 015 006, revisó y se da por enterado de la enmienda relativa a la inclusión como alumnos del proyecto a Juan Luis Paéz Buendía, Nancy Berenice Martínez Guerrero, Johana Iveth Sanchez Moreno, Valeria Lagunes Costales y Michel Alberto Flores Ceballos.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente,



**Dra. María Susana Navarrete Navarro**  
Secretaria del Comité de Investigación  
Coordinación de Investigación en Salud  
Centro Médico Nacional Siglo XXI

MSNN/iah\*  
F-CNIC-2019-166

-Agradecimientos:

Dr. José de Jesús Peralta por su apoyo y colaboración en la realización de esta tesis.

Dra. Teresa Alvarado Gutiérrez, por todo el esfuerzo, comprensión y apoyo que mostró durante estos 3 años de Residencia.

-Dedicatoria

A mis padres, quienes son el motor y motivación de toda mi vida, agradezco el amor incondicional que siempre me han mostrado, el apoyo que he recibido en los momentos buenos y malos y por enseñarme que todo es posible.

A mis hermanas, Maribel, Gabriela y Dulce que han estado a mi lado motivándome día a día, por todos los consejos y enseñanza que he recibido de cada una de ellas.

A mi Esposo, agradezco su compañía, el brindarme su comprensión, por haber estado en cada logro de esta especialidad.

A mis amigos que se han convertido en mi familia, compartiendo momentos inolvidables.

<b>DATOS DEL ALUMNO</b>	
Apellido paterno	Sánchez
Apellido materno	Moreno
Nombre	Johana Iveth
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela	Facultad de medicina
Carrera	Médico familiar
No. de cuenta	407091045
<b>DATOS DEL ASESOR</b>	
Apellido paterno	Alvarado
Apellido materno	Gutiérrez
Nombre	Teresa
Apellido paterno	Peralta
Apellido materno	Romero
Nombre	José de Jesús
<b>DATOS DE LA TESIS</b>	
Título	<b>ANALISIS DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN RELACIÓN CON GROSOR DE LA CAPA INTIMA-MEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DERECHOHABIENTES DE LA UMF 31</b>
No. de páginas	45
Año	2019

<b>INDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
1. RESUMÉN .....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	3
2.1. Marco epidemiológico. ....	4
2.2. Marco conceptual. ....	5
2.3. Marco contextual. ....	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	10
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....	11
5. OBJETIVOS.....	11
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
5.2. OBJETIVO PARTICULAR.....	11
6. HIPÓTESIS.....	12
6.1. HIPOTESIS ALTERNA.....	12
6.2. HIPOTESIS NULA.....	12
7. MATERIAL Y MÉTODO .....	12
7.1. Periodo y sitio de estudio.....	12
7.2. Universo de trabajo.....	12
7.3. Unidad de análisis. ....	12
7.4. Diseño de estudio.....	12
7.5. Criterios de selección: .....	13
7.5.1. Criterios de inclusión:.....	13
7.5.2. Criterios de exclusión. ....	13
7.5.3. Criterios de eliminación. ....	13
8. MUESTREO. ....	13
8.1. CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA.....	13
9. VARIABLES.....	14
9.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:.....	15



10.	DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO: .....	18
11.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO. ....	19
12.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	19
12.1.	Conflictos de interés.....	21
13.	RECURSOS: .....	21
13.1.	Humanos. ....	21
13.2.	Materiales. ....	21
13.3.	Económicos. ....	21
13.4.	Factibilidad. ....	21
14.	LIMITACIONES DEL ESTUDIO. ....	22
15.	BENEFICIOS ESPERADOS Y USO DE RESULTADOS .....	22
16.	RESULTADOS .....	23
17.	DISCUSIÓN.....	28
18.	CONCLUSIONES .....	30
19.	RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS.....	31
20.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	32
21.	ANEXOS .....	36

## 1. RESUMÉN

### ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN RELACIÓN CON GROSOR DE LA CAPA INTIMA-MEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DERECHOHABIENTES DE LA UMF 31

*\*M.R. Sánchez Moreno Johana Iveth. \*\*M.F. Teresa Alvarado Gutiérrez. \*\*\* D.C. José de Jesús Peralta Romero*

*\*Residente de Primer Año de Medicina Familiar.*

*\*\* Profesor Titular de la Especialidad de Medicina Familiar. UMF 31 del IMSS.*

*\*\*\* Médico Cirujano, PhD en ciencias en Biomedicina Molecular Investigador asociado (SIN I). Unidad de Investigación Médica en Bioquímica.*

**Antecedentes:** La Diabetes tipo 2 es una enfermedad metabólica, multisistémica, que se caracteriza por el aumento persistente de la glucosa, considerada como uno de los principales factores de riesgo cardiovascular, para el desarrollo de múltiples complicaciones micro y macrovasculares. Cuenta con 6.4 millones de personas en nuestro país, estimando que para el 2030 la prevalencia alcanzaría 12 a 18%, y para el 2050 de 14 a 22%, siendo una de las 10 principales causas de hospitalización en adultos.

**Objetivo:** Analizar la relación que existe entre el espesor intima-media carotídea con los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes tipo 2.

**Método:** Estudio transversal, descriptivo y retrospectivo, cuya muestra estará constituida por 50 pacientes con Diabetes tipo 2, usuarios del Servicio de Medicina Familiar No. 31 del IMSS. El análisis estadístico se llevó a cabo con el Software IBM® SPSS® v25. Se calcularon estadísticos descriptivos. Para el análisis bivariado, se utilizó la prueba de Mann-Whitney no paramétrica para dos muestras independientes, cuando fue necesario y para el análisis de los tres grupos fue la prueba de ANOVA. Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para determinar las correlaciones entre variables.

**Resultado:** El riesgo cardiovascular determinado por escala de Framingham, tuvo un promedio  $26.34 \pm 15.69$ , encontrándose en riesgo alto, con un aumento en el grosor intimo medio carotídeo. La mayoría de nuestros pacientes coinciden con niveles elevados de colesterol LDL y algún grado de obesidad.

**Palabras Clave:** *Diabetes tipo 2, factores de riesgo cardiovascular, grosor intimo medial carotídeo (GIMc).*

## SUMMARY

### ANALYSIS OF CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN RELATION TO THICKNESS OF THE INTIMATE-MEDIUM LAYER IN PATIENTS WITH DIABETES TYPE 2 OF THE UMF 31

\* M.R. Sánchez Moreno Johana Iveth. \*\* M.F. Teresa Alvarado Gutiérrez. \*\*\* D.C. José de Jesús Peralta Romero

\* Resident of First Year of Family Medicine.

\*\* Professor of the Specialty of Family Medicine. UMF 31 of the IMSS.

\*\*\* Medical Surgeon, PhD in Sciences in Molecular Biomedicine Associate Researcher (INS I). Medical Research Unit in Biochemistry.

**Background:** Type 2 diabetes is a metabolic, multisystemic disease characterized by the persistent increase in glucose, considered one of the main cardiovascular risk factors, for the development of multiple micro and macrovascular complications. It has 6.4 million people in our country, estimating that by 2030 the prevalence would reach 12 to 18%, and by 2050 from 14 to 22%, being one of the 10 main causes of hospitalization in adults.

**Objective:** To analyze the relationship between carotid intima-media thickness and cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes.

**Method:** Cross-sectional, descriptive and Retrospective, whose sample will be constituted by 50 patients with Type 2 Diabetes, users of the Family Medicine Service No. 31 of the IMSS. The statistical analysis was carried out with the Software IBM SPSS v25. Descriptive statistics were calculated. For the bivariate analysis, the nonparametric Mann-Whitney test was used for two independent samples, when necessary and for the analysis of the three groups it was the ANOVA test. The Spearman correlation coefficient was used to determine the correlations between variables.

**Result:** The cardiovascular risk determined by Framingham scale, had an average of 26.34 + 15.69, being at high risk, with an increase in the average carotid intima thickness. Most of our patients coincide with high levels of LDL cholesterol and some degree of obesity.

**Key words:** Type 2 diabetes, cardiovascular risk factors, carotid medial intima thickness (CIMT).

## 2. INTRODUCCIÓN

La diabetes tipo 2 se ha convertido en una enfermedad grave a nivel mundial, en nuestro país se considera una patología de prioridad debido a que el 10% de la población la padece y se estima que podría llegar a ser el doble de la población, por los casos que aún no están diagnosticados.

Los factores más importantes que pueden influir en el primer nivel de atención principalmente son la detección temprana y el control de la enfermedad, para evitar complicaciones que pueden llegar a causar discapacidades, daño severo a la salud y alteraciones en la calidad de vida del paciente y su familia.

Y uno de los retos más importantes es detectar a los pacientes con diabetes, así como el poder identificar de una adecuada manera los factores de riesgo cardiovascular que tiene cada uno de ellos, de esta manera prevenir complicaciones cardiovasculares y cerebrales. Siendo que la diabetes aumenta los cambios ateroscleróticos en los vasos sanguíneos, impidiendo un adecuado funcionamiento.

Esta patología se ha relacionado con un aumento en la prevalencia de otros factores de riesgo como lo son Hipertensión Arterial, Dislipidemias, disminución en las fracciones de lipoproteínas de alta densidad (c-HDL) y un aumento en las lipoproteínas de baja densidad (c-LDL), obesidad, sedentarismo, algún grado de albuminuria, elevación o descontrol en los niveles de glucosa sérica y hemoglobina glucosilada, lo que puede dar como resultado el aumento del riesgo de muerte de hasta 7 y 8 veces, implicando un gasto mayor en los servicios de salud.

Por lo que es indispensable hacer un mayor énfasis en detectar y realizar una intervención terapéutica adecuada, para evitar y/o retrasar complicaciones.

## **2.1. Marco epidemiológico.**

Se estima que 422 millones de adultos tenían diabetes en el año 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial se ha duplicado, pasando de 4.7% al 8.5% solo en la población adulta. Junto con ellos ha existido un incremento en los factores de riesgo como el sobrepeso y obesidad.<sup>1</sup>

Las complicaciones de la diabetes causaron 1.5 millones de muertes, de esta manera también incrementaron las enfermedades cardiovasculares y de otro tipo. 43% de estas ocurrieron en personas menores de 70 años. De acuerdo con la Organización mundial de la Salud, la Diabetes será séptica causa de morbilidad para el 2030.<sup>1</sup>

La Diabetes en México se encuentra entre las principales causas de muerte, de las cuales, 4 millones presentan dicha enfermedad, el diagnóstico aumenta después de los 50 años. Los estados con mayor prevalencia son: Ciudad de México, Nuevo León, Veracruz, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí.<sup>2</sup>

De acuerdo con la Federación Internacional de la Diabetes (IDF) más de 415 millones de personas tienen diabetes, para 2040 esta cifra habrá aumentado a 642 millones. El 77% de las personas que cursan con diabetes tienen ingresos bajos y medios.<sup>3</sup>

En el año 2016 la prevalencia de diabetes tipo 2 fue 9.4%, en mayor proporción se encontró relación con sobrepeso y obesidad, hipertensión, colesterol alto y escolaridad baja.<sup>3,14</sup>

El Instituto Mexicano del Seguro social atiende cada año a 2.7 millones de personas, en las unidades de Medicina Familiar, otorgando tratamientos y apoyo en los servicios de nutrición y trabajo social, con la finalidad de retrasar las complicaciones que puedan llegar a presentar, como son cardiopatía isquémica, eventos cerebrales vasculares, retinopatía, etc..<sup>4</sup>

La Unidad de Medicina Familiar No. 31 Iztapalapa, tienen una población adscrita de 288,672, de los cuales 153,460 son hombres y 135 212 son mujeres, en edades entre 20 a 59 años 89,048, hombres 77,181 y adultos mayores de 60 años 55,181, con un total de 15065 pacientes con diabetes, siendo una de las principales causas de atención en consulta externa. <sup>5</sup>

## **2.2. Marco conceptual.**

### **DIABETES TIPO 2**

La diabetes tipo 2 es una enfermedad metabólica, multisistémica, que provoca una alteración en el metabolismo de la glucosa, con una producción deficiente o deformada de la insulina, esto provoca que haya complicaciones micro y macrovasculares, dando como resultado complicaciones importantes en los órganos diana, lo que nos lleva a enfermedades como infartos, eventos cerebrales, daño renal, retinopatía, neuropatía, entre otras. Siendo uno de los factores de riesgo cardiovascular más elevado. <sup>16</sup>

### **SOBREPESO Y OBESIDAD**

Se considerada con una epidemia global. La cual es una enfermedad sistémica, multifactorial y crónica, debido a su alta morbimortalidad y sus altos costos, lo que ocasiona una disminución de la sobrevida. Se define como una acumulación anormal de grasa con alteraciones en el gasto energético, desequilibrio en el balance entre aporte y utilización de grasas. <sup>6</sup>

### **INDICE DE MASA CORPORAL**

El Índice de Masa Corporal (IMC) es un indicador entre la relación del peso y la talla que se utiliza para poder identificar a pacientes que se encuentran en sobrepeso y obesidad, con la formula de peso / talla <sup>2. (6)(17)</sup>

Se clasifica en: Peso normal: 18-24.9 kg/m<sup>2</sup>, Sobrepeso: 25-29.9 kg/m<sup>2</sup>, Obesidad grado I: 30- 34.5 kg/m<sup>2</sup>, Obesidad grado II: 35- 40 kg/m<sup>2</sup>, Obesidad grado III: >40 kg/m<sup>2</sup>.

## Hipertensión Arterial

Se define como un síndrome multifactorial, que se caracteriza por el aumento en las cifras tensionales,  $\geq 140/90$  mmHg, secundario al aumento de las resistencias vasculares periféricas, lo que nos da como resultado un daño vascular sistémico. Por lo que es considerada como un predictor de morbimortalidad en enfermedades cardiovasculares.<sup>7, 18</sup>

La American Heart Association (AHA) lo clasifica como: Normal  $<120- <80$  mmHg, Elevada  $120- 129$  o  $<80$  mmHg, Alta (Hipertensión grado I)  $130-139$  o  $<80-89$  mmHg, Alta (Hipertensión grado II)  $\geq 140$  o  $\geq 90$  mmHg, Crisis hipertensiva  $>180$  y/o  $>120$  mmHg.

## Dislipidemia

Se define como un conjunto de enfermedades asintomáticas, causadas por concentraciones anormales de lipoproteínas sanguíneas, engloban una gran variedad de etiologías y con una alta probabilidad de sufrir un evento cardiovascular<sup>8</sup>. Por consiguiente, nos puede provocar daño a nivel de la capa intima media, y eso a su vez provocando lesión en los vasos, siendo el colesterol total, el que tiene el mayor impacto, principalmente en la fracción de lipoproteínas de baja densidad (c-LDL) y una disminución en las lipoproteínas de alta densidad (c-HDL), siendo estas consideradas como el pilar de los tratamientos. Las cuales se pueden clasificar en: Colesterol:  $> 200$  mg/dl, Colesterol LDL:  $>100$  mg/dl, Colesterol HDL: Hombres  $< 40$  mg/dl y Mujeres:  $< 45$  mg/dl, Triglicéridos:  $> 150$  mg/dl.

## Factores de Riesgo Cardiovascular

Se define como características que tiene una persona, asociadas con la prevalencia de enfermedades coronarias o con alta tasa de acontecimientos de esta, las cuales pueden ser modificables (edad, sexo, raza, antecedentes hereditarios) o no modificables (sedentarismo, obesidad, dislipidemia, hipertensión, diabetes, tabaquismo), que aumenta la probabilidad de presentar manifestaciones clínicas de enfermedades cardiovasculares o cerebrales.<sup>9</sup>

De acuerdo con los factores de riesgo de Framingham se clasifican: Riesgo bajo, riesgo moderado: 2-3 factores y Riesgo alto.

## Albuminuria

Se refiere a la presencia de una cantidad pequeña de albumina en orina, con una excreción renal urinaria entre 30 y 300 mg/24 h. La macroalbuminuria se relaciona con la diabetes tipo 2 y nunca es reversible, progresando a proteinuria, y de esta manera se evidencia un aumento en la tasa de filtración glomerular. El 40 a 50% de los pacientes con microalbuminuria y diabetes tipo 2, se asociará a enfermedad cardiovascular, el aumento en la albumina en orina nos dará como resultado, un daño renal importante, el cual, en etapas tempranas de identificación, podrá retrasar la progresión de insuficiencia renal.<sup>29</sup>

### **2.3. Marco contextual.**

La Diabetes Tipo 2 es una enfermedad metabólica, multisistémica, debido a una elevada concentración de glucosa en la sangre, secundario a una deficiencia parcial o total en la producción de insulina. Existiendo síntomas que se asocian a esta enfermedad como lo son polidipsia, poliuria, polifagia y bajo peso, que se acompaña de un aumento en la glicemia  $\geq 200$ mg/dl, de una manera casual, sin relación con la ingesta del último alimento, con glucosa central  $\geq 126$  mg/dl en dos ocasiones, o con la toma de hemoglobina glucosilada  $\geq$  a 6.5%.<sup>10</sup>

Existen diferentes factores que se relacionan con un aumento en la lesión a nivel endotelial como son Hipertensión Arterial, Dislipidemia, Tabaquismo, etc. Sin embargo, la más importante de estas es la diabetes, debido al constante estado inflamatorio en el endotelio, lo cual contribuye a la formación de las placas de ateroma.<sup>11</sup>

La enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de morbilidad y mortalidad en la diabetes tipo 2, así como una causa de muerte en aproximadamente tres de cuatro pacientes diabéticos. Los factores de riesgo tradicionales son colesterol total alterado, elevación de lipoproteínas de baja densidad (c-LDL), bajas concentraciones de lipoproteínas de alta densidad (c-HDL), la hipertensión y el tabaquismo sólo explican una parte del exceso de



riesgo cardiovascular que supone diabetes. Siendo estos factores los que se pueden prevenir o hace mayor énfasis en el tratamiento, para evitar complicaciones. <sup>11, 33</sup>

Se ha demostrado que la corrección de la homeostasis de la glucosa tiene menos efecto sobre las complicaciones macro vasculares que microvasculares. Por lo tanto, es crucial para especificar otros factores de riesgo específicos de la diabetes para las enfermedades cardiovasculares. <sup>12</sup>

Existen diversas técnicas invasivas y no invasivas, para poder medir la aterosclerosis, como son diámetro luminal, grosor parietal del vaso y localización de la placa, en la actualidad se puede utilizar la medición del grosor de íntima- media carotídea con ultrasonido bidimensional y esto con relación de los factores de riesgo cardiovascular, para poder estudiar la mejoría que existe en los pacientes que se diagnostican y que se tratan de manera oportuna, encontrando una reclasificación de 3.2% en hombres y 3.9% en mujeres. <sup>12</sup>

La ENSANUT 2016 relaciono a las personas que tenían Hipertensión con 7 veces más diabetes, los que tienen hipercolesterolemia presentaron 3 veces más diabetes, y los que tuvieron un nivel educativo y socioeconómico más bajo presentaron más diabetes. <sup>13</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que el tener un estilo de vida adecuado, basado en la interrelación entre las condiciones de vida y patrones de conducta, que están determinados por factores socioculturales de cada uno de los individuos, además de las características personales, estas preferencias junto con la diabetes se verán reflejadas en la alimentación, actividad física, consumo de alcohol y tabaquismo. Que podrán influir para ayudar a tener un mejor apego a tratamiento y control glucémico. <sup>14</sup>

La escala de valoración de Framingham estima el riesgo cardiovascular con variables como edad, sexo, colesterol HDL, colesterol total, presión arterial

sistólica, tabaquismo y diabetes y en diversos estudios se ha visto que estos factores son más evidentes en hombres, con una mayor prevalencia de hipertensos y tabaquismo activo, predominando un riesgo cardiovascular moderado, seguido del alto, y con presencia de sobrepeso y obesidad, con cifras de glucosa mayores a 126 mg/dl, observando aquí la importancia de determinar estos factores de riesgo en el primer nivel de atención. <sup>15</sup>

Estos trastornos en el metabolismo lipídico, aumentará el riesgo de la formación de placas de ateromas en las paredes vasculares arteriales, lo que puede llevar a un aumento en las enfermedades cerebrovascular, cardiovascular y la enfermedad arterial periférica, por lo que existe un método de medición de grosor intimo medio por ecocardiograma DOPPLER, con una relación promedio de 0.66 mm, que nos proporcionara un diagnóstico temprano de ateromatosis, y de esta manera poder tomar las medidas necesarias para disminuir los riesgos vasculares. <sup>19, 22</sup>

El valor del grosor intimo medio se ve aumentado con la edad y los factores de riesgo coronario, y es útil como predictor de riesgo vascular, el rango de valores normales oscila entre 0.4 y 0.6 mm, con progresión anual 0.01 a 0.02 mm, sin embargo, con detecciones tempranas se puede lograr el disminuir la progresión o regresión de aterosclerosis, en individuos con tratamiento con hipolipemiantes. <sup>20, 21</sup>

El ecocardiograma Doppler es el más utilizado por su accesibilidad, bajo costo, reproductibilidad; sin embargo, su valor predictivo es solo orientador y a largo plazo, por lo que este estudio analiza la asociación entre las placas de ateroma y los riesgos cardiovasculares, para la prevención y tratamiento adecuado de los eventos cardiovasculares. <sup>23, 24</sup>

Por otro lado, otro indicador de importancia en los eventos cardiovasculares, también incluyen la detección precoz de la enfermedad renal crónica, por tener implicaciones importantes a nivel clínico como de salud pública, y de esta

manera poder implementar estrategias, que permitan realizar prevenciones. <sup>26,</sup>  
27

### **3. JUSTIFICACIÓN.**

La Diabetes es un problema de salud pública a nivel mundial, con alta trascendencia por la alta morbimortalidad en México, ocupando el 6to lugar a nivel mundial, con una prevalencia en mujeres 10.3% y hombres 8.4%, y el 90% de los casos de diabetes se relacionan directamente con sobrepeso y Obesidad, es urgente el tratar esta enfermedad debido a que las complicaciones que se presentan son incapacitantes, aumentan el ausentismo laboral, baja productividad, y con altos costos a nivel nacional en el sistema de salud, con cálculos de costos de atención por paciente que van desde 700 hasta 3200 dólares anuales, siendo el 5 al 14% del gasto en salud, estimándose una reducción importante en la esperanza de vida entre 5 a 10 años y disminución en la calidad de vida. <sup>25</sup>

El paciente con diabetes tipo 2 tiene un aumento en la formación de las placas de ateroma, alterando el calibre de las arterias carótidas principalmente. Así mismo inducen al desarrollo de la disfunción endotelial factor que aumenta la aterogénesis, desencadenante de este círculo vicioso. Por lo tanto, el aumento del valor del grosor intima media en las arterias, es útil como predictor de riesgo para la presencia de Eventos Cardiovasculares futuros y su asociación con un incremento del tamaño del ventrículo izquierdo. Se ha demostrado que por cada 1% del aumento de la Hemoglobina Glucosilada, aumenta el riesgo cardiovascular en 11 y 16%, y también se ha visto relacionado con la glucosa en ayunas, a partir de 105 mg/dl por cada 18 mg/dl que aumente, se eleva el riesgo cardiovascular hasta un 12%. <sup>12</sup>

En la actualidad contamos con un método de medición del grosor intimo medio por ecocardiografía Doppler que, con relación de los factores de riesgo, nos permite tener un pronóstico, para la prevención y tratamiento oportuno de complicaciones cardiovasculares, siendo factible en la consulta de primer nivel.

<sup>25, 28</sup>

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La Diabetes tipo 2 es considerada en la actualidad una epidemia, que está relacionada con distintos factores de riesgo cardiovascular, ocupando el sexto lugar a nivel mundial, observándose un daño importante en la salud, principalmente en población económicamente activa, siendo medido por un gran impacto económico, social e individual, incluyendo a los individuos y sus familias que son la base de la sociedad. La participación en la resolución debe ser con el equipo multidisciplinario y la población en general.

Motivo por el cual es necesario que existan técnicas que se adapten a la población y que sean de fácil acceso, útiles, de bajo costo, como lo es el ecocardiograma Doppler para la medición del grosor de la capa intima media y de esta manera poder realizar un mayor énfasis en el tratamiento y así prevenir complicaciones a largo plazo.

Por lo anterior nos hacemos la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación que existe entre los factores de riesgo cardiovascular y el grosor intimo medio en pacientes con diabetes tipo 2?

#### **5. OBJETIVOS.**

##### **5.1. OBJETIVO GENERAL**

Analizar la correlación que existe entre el espesor intima-media carotídea con los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes tipo 2, de la Unidad de Medicina Familiar No. 31.

##### **5.2. OBJETIVO PARTICULAR**

Identificar cuáles son los factores de riesgo más significativos que se presentan en los pacientes con Diabetes tipo 2.

Identificar los factores de riesgo que se presentan con mayor frecuencia en la población de estudio con la escala Framingham.

## **6. HIPÓTESIS.**

### **6.1. HIPOTESIS ALTERNA**

Entre más factores de riesgo cardiovascular existan, mayor aumento en el grosor de la capa intima media carotidea, en pacientes con Diabetes tipo 2.

### **6.2. HIPOTESIS NULA**

Entre más factores de riesgo cardiovascular existan, no habrá aumento en el grosor de la capa intima media carotidea, en pacientes con Diabetes tipo 2.

## **7. MATERIAL Y MÉTODO**

### **7.1. Periodo y sitio de estudio.**

Se realizó un análisis de la base de datos de 50 pacientes pertenecientes a la Unidad de Medicina Familiar No. 31, que han sido estudiados en la Unidad de Investigación Médica en Bioquímica del Centro Médico Nacional Siglo XXI, los cuales fueron parte de la muestra del “Estudio de Polimorfismo asociados a insuficiencia renal crónica en pacientes mexicanos con diabetes tipo 2”, que se llevó a cabo en el año 2016.

### **7.2. Universo de trabajo.**

Pacientes derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 31, Iztapalapa, con diagnóstico de Diabetes tipo 2.

### **7.3. Unidad de análisis.**

Análisis de la base de datos de 50 pacientes con Diabetes tipo 2 con medición del grosor intimo- medial carotideo por medio de ultrasonido Doppler, relacionándolos con factores de riesgo cardiovascular con escala de Framingham.

### **7.4. Diseño de estudio.**

Observacional, Descriptivo y retrospectivo.

### **7.5. Criterios de selección:**

#### **7.5.1. Criterios de inclusión:**

Pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2  
Pacientes que cumplan con todos los criterios de Framingham  
Pacientes que cuenten con medición de Intima-Media con Doppler Carotideo

#### **7.5.2. Criterios de exclusión.**

Pacientes que no cumplan con características del estudio.  
Pacientes menores de 45 años y mayores de 75 años  
Pacientes con dislipidemia hereditaria  
Pacientes que no sean derechohabientes de la UMF 31

#### **7.5.3. Criterios de eliminación.**

Pacientes con ultrasonido Doppler carotideo que no esté completo.  
Pacientes con perfil lipídico incompleto.

### **8. MUESTREO.**

Se realizó un estudio descriptivo, no probabilístico por conveniencia, cuya muestra estará constituida por 50 pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2, usuarios del Servicio de Medicina Familiar No. 31 del IMSS.

#### **8.1. CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA.**

Se realizó un estudio de tipo no probabilístico con muestreo por conveniencia por factores de riesgo, con asignación óptima, tomando en cuenta que a nivel nacional existe una prevalencia de Diabetes tipo 2 de 9.4% donde se utiliza la siguiente fórmula para estudio de una proporción.

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{d^2}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

Za<sup>2</sup>: valor de Z crítico 95% (1.96)

p=prevalencia del fenómeno en estudio (0.09)

q= 1-p

d=precisión del estudio (2-10%), en este caso se utilizará una precisión del 5%

Datos

Za<sup>2</sup>=1.96

p=0.09

q= 1 -0.09= 0.91

d=0.05

SUSTITUCIÓN :

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (0.09) \times (0.91)}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 0.09 \times 0.91}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.3146}{0.0025}$$

n= 125 pacientes con diabetes tipo 2

## 9. VARIABLES.

### Independiente

Diabetes tipo 2

### Dependiente

Grosor de la capa Intima Media Carotidea

## **9.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:**

### **Variable independiente / dependiente**

**Nombre de la variable:** Sexo.

**Definición conceptual:** Conjunto de características no biológicas asignadas a hombres y mujeres.

**Definición operacional.** - Identificación que hace el sujeto de su sexo.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Indicador:**

- a) Hombre
- b) Mujer

**Nombre de la variable:** Edad

**Definición conceptual.**- Tiempo que ha vivido una persona.

**Definición operacional.**- Seleccionando la edad de acuerdo al estudio

**Tipo de variable** Cuantitativa

**Escala de medición** Discontinua

**Indicador:**

- 1.- 45-49 años
- 2.- 50-54 años
- 3.- 55-59 años
- 4.- 60-64 años
- 5.- 65-69 años
- 6.- >70 años

**Nombre de la variable:** Índice de Masa Corporal

**Definición conceptual.**- Indicador entre la relación del peso y la talla

**Definición operacional.**- Medición que se utiliza para poder identificar a pacientes que se encuentran en sobrepeso y obesidad.

**Tipo de variable** Cualitativa

**Escala de medición:** Ordinal



**Indicador:**

1. Peso normal: 18-24.9 kg/m<sup>2</sup>
2. Sobrepeso: 25-29.9 kg/m<sup>2</sup>
3. Obesidad grado I: 30- 34.5 kg/m<sup>2</sup>
4. Obesidad grado II: 35- 40 kg/m<sup>2</sup>
5. Obesidad grado III: >40 kg/m<sup>2</sup>

**Nombre de la variable:** Hipertensión Arterial Sistémica

**Definición conceptual.-** Aumento en las cifras tensionales,  $\geq 140/90$  mmHg, secundario al aumento de las resistencias vasculares periféricas.

**Definición operacional.-** Medición que se utiliza para poder identificar a pacientes que se encuentran cursando con hipertensión.

**Tipo de variable** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Indicador:**

1. Si
2. No

**Nombre de la variable:** Hipercolesterolemia

**Definición conceptual.-** Concentraciones anormales de colesterol sanguíneo.

**Definición operacional.-** Medición que se utiliza para poder identificar a pacientes que se encuentran cursando con alteraciones en el colesterol total.

**Tipo de variable** Cuantitativa

**Escala de medición:** Discontinua

**Indicador:**

1. >200 mg/dl
2. < 200mg/dl

**Nombre de la variable:** Hipertrigliceridemia

**Definición conceptual.-** Aumento en las cifras de triglicéridos en el torrente sanguíneo

**Definición operacional.-** Medición que se utiliza para poder identificar a pacientes que se encuentran cursando con alteraciones en lípidos.

**Tipo de variable** Cuantitativa

**Escala de medición:** Discontinua

**Indicador:**

1. <100 mg/dl
2. >100 mg/dl

**Nombre de la variable:** Tabaquismo

**Definición conceptual.-** Adicción al tabaco u otros productos de este.

**Definición operacional.-** Medición que se utiliza para poder identificar a pacientes fumadores.

**Tipo de variable** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Indicador:**

1. Si
2. No

**Nombre de la variable:** Albuminuria

**Definición conceptual.-** Proceso patológico que se manifiesta por la presencia de albumina en orina.

**Definición operacional.-** Medición que se utiliza para poder identificar a pacientes que presentan un grado de daño renal.

**Tipo de variable** Cuantitativa

**Escala de medición:** Intervalo

**Indicador:**

1. Normal: <30 mg/dl
2. Microalbuminuria: 30- 300 mg/dl
3. Macroalbuminuria: > 300 mg/dl

**Nombre de la variable:** Hemoglobina glucosilada

**Definición conceptual.-** Promedio de glucosa en sangre durante los tres últimos meses.

**Definición operacional.-** Medición que se utiliza para poder identificar a pacientes diabéticos en descontrol.

**Tipo de variable** Cuantitativa

**Escala de medición:** Continua

**Indicador:**

1.  $\leq 6.5$  mg/dl
2. 6.5 a 7 mg/dl
3.  $> 7$  mg/dl

## **10.DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO:**

El estudio se realizó en el área de Investigación Bioquímica en Centro Médico Nacional Siglo XXI, donde se analizó la base de datos del protocolo previamente autorizado titulado: Estudio de polimorfismo asociado a insuficiencia renal crónica en paciente mexicanos con diabetes tipo 2, con número de registro: R-2016-785-022, donde se seleccionó solo a pacientes que pertenezcan solo a la unidad de Medicina Familiar No. 31, y que cumplan con las características del estudio a realizar.

Este estudio se llevó a cabo en un periodo de 2 meses.

El muestreo que se realizó fue no probabilístico por conveniencia, se seleccionaron a los pacientes que conforma la población blanco para extracción de la muestra, entonces se dividió a la población en 3 grupos de acuerdo a la relación de los factores de riesgo cardiovascular y la correlación que tuvieron con el grosor de la capa intimo medial carotidea.

En este estudio no se tuvo la necesidad de obtención de consentimiento informado, debido a que los pacientes de este estudio ya se encuentran en la base de datos antes mencionada.

Se utilizó el Software IBM® SPSS® v25 y el software MS Office® Excel® 365 para capturar la información de la hoja de recolección de datos, estudios de laboratorio y del ultrasonido Doppler carotídeo. También se calcularon medidas antropométricas como índice de masa corporal, índice cintura/cadera. Se calculó la tasa de filtración glomerular con la ecuación CKD-EPI, la estimación

del riesgo cardiovascular de acuerdo al modelo estadístico ACC/AHA 2013 y el grosor íntima-media de la arteria carótida combinado. El período de análisis de resultado se realizó en 6 semanas.

## **11. ANALISIS ESTADÍSTICO.**

Se realizó análisis descriptivo de las variables:

Se utilizó media (como medida de tendencia central y desviación estándar (como medida de dispersión).

Para variables cuantitativas.

Se utilizó prueba de Mann-Whitney para variables paramétricas de muestras independientes, en más de dos grupos se realizó análisis de varianza ANOVA, y se utilizó coeficiente de relación de Spearman para correlaciones entre variables.

Todos los análisis se realizaron con el programa estadístico SPSS para Windows v.25.0 (IBM SPSS Statistics 25.0. USA). El nivel de confianza fue del 95% ( $p < 0,05$ ).

## **12. CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

Se sometió este estudio de acuerdo al **Reglamento de la Ley General de salud** en materia de investigación para la salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984, de acuerdo a lo establecido en el **artículo 17**, en su categoría.

**I.- Investigación sin riesgo.-** Estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

**Declaración de Helsinki** de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, de la 59ª asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008, en su apartado 3 y 6.-El deber del médico es promover y velar por la salud de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica; El bienestar de la persona que participa en la investigación debe tener primacía sobre todos los intereses....

Por lo anterior se consideró este estudio de acuerdo al **Reglamento de la Ley General de salud, en la categoría: I.-Investigación sin riesgo.**

De acuerdo con el **informe de Belmont** creado por el Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos titulado “Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación”, hace mención de los principios éticos fundamentales para usar sujetos humanos en la investigación, los cuales son:

**RESPECTO** a las personas: protegiendo su autonomía, es decir la capacidad que tienen de decidir con toda libertad si desean o no participar en el estudio una vez explicados todos los riesgos, beneficios y potenciales complicaciones.

**BENEFICENCIA:** este principio implica que debe buscarse siempre incrementar al máximo los potenciales beneficios para los sujetos y reducir los riesgos.

**JUSTICIA:** los riesgos y beneficios de un estudio de investigación deben ser repartidos equitativamente entre los sujetos de estudio. Bajo toda circunstancia debe evitarse el estudio de procedimientos de riesgo exclusivamente en población vulnerable por motivos de raza, sexo, estado de salud mental, etc.

El Consejo Mexicano de Certificación en Medicina Familiar, AC tuvo la necesidad de constituir un **Código de Bioética** que contengan las normas necesarias para guiar la conducta del médico familiar ante los nuevos dilemas

éticos/deontológicos y que, a su vez, sirvieran para normar la calidad de su actuación profesional.

#### **12.1. Conflictos de interés.**

En este estudio no existió conflicto de intereses entre los investigadores, no recibió financiamiento externo y no se encontró en conflicto de intereses al participar en el presente estudio.

### **13.RECURSOS:**

#### **13.1. Humanos.**

Médico Residente.

Asesor Clínico.

Asesor Metodológico.

#### **13.2. Materiales.**

Computadora.

Lápices.

Plumas.

Hojas.

#### **13.3. Económicos.**

El presente trabajo no tuvo financiamiento Institucional ni extrainstitucional, la unidad cuenta con las instalaciones donde se puede entrevistar al paciente. Los consumibles fueron financiados por el alumno.

#### **13.4. Factibilidad.**

El presente estudio se realizó exclusivamente con pacientes que corresponden a la UMF 31, al terminar la muestra necesaria se analizaron los resultados y se dio una conclusión de este.

#### **14.LIMITACIONES DEL ESTUDIO.**

El presente estudio tuvo la necesidad de realizar mediciones de grosor íntimo medio carotídeo, con ecocardiografía Doppler, con la técnica antes mencionada; sin embargo, como este estudio es operador dependiente, los resultados en las mediciones pueden variar.

#### **15.BENEFICIOS ESPERADOS Y USO DE RESULTADOS**

El beneficio que tuvieron los pacientes y los médicos de primer nivel en la Unidad de Medicina Familiar No. 31, es el poder detectar los factores de riesgo que se relacionan con la Diabetes tipo 2, y que junto con estos criterios se puede solicitar la realización de ecografía Doppler para medición de íntima media y de esta manera poder hacer mayor énfasis en la terapia hipolipemiente y así poder prevenir eventos cardiovasculares y cerebrales.

El resultado de este proyecto de investigación será presentado a todos los miembros del personal de salud, y será difundido en sesiones bibliográficas, sesiones generales, jornadas de residentes, congresos nacionales e internacionales de medicina familiar, foros de investigación, tanto en cartel como en presentación oral, así como su publicación final en revista indexadas y/o con factor de impacto.

## 16.RESULTADOS

En el presente estudio se incluyó una población total de 50 pacientes con Diabetes Tipo 2, de los cuales 17 eran hombres (34%) y 33 mujeres (66%), con una edad promedio de  $59 \pm 6$  años. TABLA 1

TABLA 1. SEXO

		n=50	%
SEXO	MASCULINO	17	34.0
	FEMENINO	33	66.0

En esta población se estudió dentro de las variables antropométricas, documentándose un peso promedio de  $72.70 \pm 14.7$  kg, e índice de cintura/cadera de  $0.93 \pm 0.09$ , con un IMC de  $29.15 \pm 4.71$ . En relación a la obesidad se clasificaron a los pacientes en sobrepeso 25 (50%), obesidad grado I; 10 pacientes que corresponden al 20%, obesidad grado II; 4 pacientes (8%) y obesidad grado III; 2 pacientes (4%) y 9 pacientes (18%) con peso adecuado. En este estudio 27 pacientes eran hipertensos que corresponden al 54%, con hipercolesterolemia 25 pacientes (50%).

A todos se les realizó química sanguínea encontrando una glucosa sérica promedio de  $180.41 \pm 70.99$  mg/dl, de los cuales 13 pacientes (26%), estaban controlados. La hemoglobina glicosilada fue de  $8.6 \pm 2.5$ . De los cuales 17 pacientes (34%) estaban controlados. El colesterol promedio de nuestra población fue de 205.22mg/dl, de los cuales 26 pacientes tenían cifras de colesterol por arriba de 200mg/dl (52%), en hombres las cifras de HDL por debajo de 40mg/dl se documentaron en 4 hombres de 17 en total que corresponde al 23.5%, y en mujeres se observó que 16 pacientes presentaban HDL por debajo de 45mg/dl (51.51%). Las cifras de colesterol LDL por arriba de 100mg/dl se observó en 46 pacientes que corresponden al 92%, de acuerdo con la hipertrigliceridemia se encontraron en 27 pacientes (54%), el promedio fue de  $188.52 \pm 23.84$  mg/dl, por arriba de 150mg/dl. La albuminuria se observó en 18 pacientes (36%). Además de que 12 pacientes (24%) tenían antecedentes de tabaquismo y 19 pacientes (19%) presentaban sedentarismo. A todos los pacientes se les realizó USG carotideo encontrando un IMTC



promedio de  $0.693 \pm 0.22$  mm, documentándose con grosor intima media de la carótida normal ( $<0.66$ cm) 28 pacientes (56%), con IMTc  $> 0.661$  a 1cm se observó 20 pacientes (40%) y solo en 2 pacientes (4%) se documentó IMTc  $>1$ cm. TABLA 2.

**FIGURA 2. CARACTERISTICAS DE LA POBLACIÓN ANTROPOMETRICAS Y BIOQUIMICAS**

		n=50	PORCENTAJE (%)
INDICE DE MASA CORPORAL	Normal	9	18
	Sobrepeso	25	50
	Obesidad GI	10	20
	Obesidad GII	4	8
	Obesidad GIII	2	4
HIPERTENSION ARTERIAL	SI	26	52
	NO	24	48
COLESTEROL	$<200$ mg/dl	25	50
	$>200$ mg/dl	25	50
c-HDL	MUJERES $<45$ mg/dl	16	51.51
	HOMBRES $<40$ mg/dl	4	23.5
c-LDL	$<100$ mg/dl	4	8
	$>100$ mg/dl	46	92
TRIGLICERIDOS	$<150$ mg/dl	23	46
	$>150$ mg/dl	27	54
ALBUMINURIA	SI	18	36
	NO	32	64
TABAQUISMO	POSITIVO	12	24
	NEGATIVO	38	76
SEDENTARISMO	SI	19	38
	NO	31	62
IMTc	$<0.66$ cm	28	56
	0.66 - 1cm	20	40
	$> 1$ cm	2	4
RCV FRAMINGHAM	BAJO	5	10
	MODERADO	13	26
	ALTO	32	64
		n=50	DS (+)
PESO (kg)		72.70	14.7
ICC		0.93	0.09
GLUCOSA SERICA (mg/dl)		180.41	70.99
HbA1c (ml/min/1.75)		8.6	2.5
ICC		0.93	0.09
IMTc (mm)		1.36	5.8
*Resultados expresados en frecuencias y porcentajes (%).			
c-HDL= Lipoproteínas de Alta densidad; c-LDL= Lipoproteínas de baja densidad; IMTc= Espesor Intimo Medio Carotideo.			

De acuerdo con los parámetros basales antropométricos y clínicos de la muestra inicial, se formaron 3 grupos de estudio de acuerdo a los factores de riesgo que presentaban cada uno de ellos, en donde se observó que la edad promedio fue de 51 y 60 años respectivamente, el peso promedio fue de 79.15 kg, en el grupo 1 y 73.14 kg y 73.52 kg en grupo 2 y 3, el índice de masa corporal los tres grupos en promedio estaban en sobrepeso y obesidad, de igual manera en la medición del índice cintura-cadera, no se encontraban grandes diferencias, la tensión arterial sistólica se encontró elevada en promedio en el grupo III, mientras que la presión arterial diastólica no se encontró ligeramente elevada en grupo 2 y 3. En cuanto al uso de fibratos y/o estatinas el grupo 1 no los utilizaba, mientras que el grupo 3, solo 12 tenía algún tratamiento, dentro de nuestra población 26 pacientes de los tres grupos tenían tratamiento antihipertensivo. En los factores de riesgo asociados encontramos a pacientes con antecedente de tabaquismo, dislipidemia con mayor significancia al grupo 3, y solo 17 pacientes realizaban alguna actividad física. Tabla 3.

<b>Tabla 3</b>	<b>Parámetros basales antropométricos y clínicos de la muestra inicial por grupos de estudio.</b>			
<b>Variable</b>	<b>Grupo I &lt;3FRCV (n=4)</b>	<b>Grupo II 3-4 FRVC (n=21)</b>	<b>Grupo III &gt;5FRCV (n=25)</b>	<b>p</b>
<b>Edad (años)</b>	51 (46-49)	60 (52-67)	60 (47-72)	0.07
<b>Sexo (H/M) (n%)</b>	0/4 (0/100)	6/15 (28.5/71.4)	11/14(44/56)	0.06
<b>Peso (kg)</b>	79.15 ±16.75	73.14±14.31	73.52±15.09	0.42
<b>Talla (cm)</b>	1.61 ±0.06	1.58±0.09	1.55±0.80	0.02
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	33.14 ±5.12	28.88 ±4.41	29.92 ±5.06	0.12
<b>Índice cintura/cadera</b>	0.91 ± 0.09	0.96 ±0.12	0.94 ±0.07	0.026*
<b>TAS (mm Hg)</b>	117(110-130)	129.76(100-165)	131.4(100-210)	0.12
<b>TAD (mm Hg)</b>	77(70-80)	83.57(70-100)	85.2(70-120)	0.01
<b>Uso de medicamentos:</b>				
<b>(n %)</b>				
<b>Estatinas y/o Fibratos</b>	0 (0)	6(28.5)	12(48)	0.04
<b>Antihipertensivos</b>	2 (50)	12(57.14)	12(48)	0.08
<b>Antecedentes asociados a RCV (n %)</b>				
<b>Tabaquismo</b>	0 (0)	2(9.5)	10 (40)	0.0451
<b>Dislipidemia</b>	3 (75)	10 (47.61)	23 (92)	0.09
<b>Hipercolesterolemia</b>	4 (100)	20 (95.23)	25(100)	0.04

Hipertrigliceridemia	0 (0)	6 (28.57)	21 (84)	0.03
Actividad Física (n %)	2 (50)	10(47.6)	17(68)	0.05
Sobrepeso	1 (25)	11 (52.3)	12 (48)	0.07
Obesidad	2 (50)	6 (28.5)	8 (32.0)	<b>0.05*</b>

Resultados expresados en *mediana (rango intercuartil)*; Desviación estándar ( $\pm$ ) o en *n(%)* según sea el caso.

\*P estadísticamente significativa  $\leq 0.05$ ; NS=no significativo.

IMC=índice de masa corporal; TAS=tensión arterial sistólica; TAD=tensión arterial diastólica.

De nuestros 3 grupos, el que se vio más alterado, fue el grupo 3, al presentar parámetros elevados de glucosa sérica, colesterol, triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad, hemoglobina glucosilada y albuminuria. Mientras que el grupo 1 solamente contaba con niveles bajos en la tasa de filtrado glomerular.

Tabla 4

Variable	Grupo I <3FRCV (n=4)	Grupo II 3-4 FRVC (n=21)	Grupo III >5FRCV (n=25)	p
Glucosa (mg/dL)	143.7 $\pm$ 79.18	162.5 $\pm$ 61.93	201.28 $\pm$ 73.16	0.03
Colesterol Total (mg/dL)	143 $\pm$ 18.05	193.5 $\pm$ 41.34	228.24 $\pm$ 66.47	0.049
Triglicéridos (mg/dL)	118.7 $\pm$ 14.17	129.23 $\pm$ 57.99	249.56 $\pm$ 217.74	0.039
HDL-c (mg/dL)	42.5 $\pm$ 13.9	50.85 $\pm$ 10.01	47.84 $\pm$ 9.6	0.15
LDL-c (mg/dL)	102.75 $\pm$ 16.00	140.66 $\pm$ 31.15	164.48 $\pm$ 36.02	0.049
HbA <sub>1c</sub> (n %)	7.22 $\pm$ 2.04	7.85 $\pm$ 2.56	9.61 $\pm$ 2.28	0.054
TFG (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )	11.52 $\pm$ 40.05	93.08 $\pm$ 30.8	85.29 $\pm$ 32.55	<b>0.02</b>
Albumina (mg/dl)	5.65 (0.8-11.6)	70.60 (1.1-643.6)	210.8 (1 – 2264)	<b>0.034</b>

Resultados expresados en *mediana (rango intercuartil)*; Desviación estándar ( $\pm$ ) o en *n(%)* según sea el caso.

\*P estadísticamente significativa  $\leq 0.05$ ; NS=no significativo.

HDL-c=colesterol de alta densidad; LDL-c=colesterol de baja densidad;

HbA<sub>1c</sub>=hemoglobina glucosilada; TFG=tasa de filtración glomerular.

El riesgo cardiovascular en los grupos 2 y 3, se encontró con valores que van desde 23.81 a 31.11 puntos, en la clasificación de Framingham se localizan como riesgo alto. Tabla 5.

<b>Tabla 5</b>		<b>Parámetros inflamatorios y riesgo cardiovascular a 10 años de acuerdo a cada grupo.</b>			
<b>Variable</b>	<b>Grupo I &lt;3FRCV (n=4)</b>	<b>Grupo II 3-4 FRVC (n=21)</b>	<b>Grupo III &gt;5FRCV (n=25)</b>	<b>p</b>	
<b>RCV-10 a (ACC/AHA 2013)</b>	9.81±8.5	23.81±11.4	31.11±17.5	<b>0.13</b>	

Resultados expresados en *mediana (rango intercuartil)*.  
 \*P estadísticamente significativa ≤ 0.05; NS=no significativo.  
 VCAM=molécula de adhesión celular vascular; ICAM=molécula de adhesión intracelular; RCV-10 a=riesgo cardiovascular a 10 años; ACC=American College of Cardiology; AHA=American Heart Association.

En los parámetros de ultrasonido vascular de nuestra población todos los pacientes eran diabéticos, en donde se encontró aumento del grosor íntimo medio por arriba de 0.66 mm, donde los grupos 2 y 3 fueron los que salían del rango de normalidad. Siendo estos los que tenían mayor asociación con los factores de riesgo encontrados. Tabla 6

<b>Tabla 6</b>		<b>Parámetros de ultrasonido vascular de los participantes de acuerdo a la presencia de DT2 y DT2 con HTA.</b>		
<b>Variable</b>	<b>Grupo I &lt;3FRCV (n=4)</b>	<b>Grupo II 3-4 FRVC (n=21)</b>	<b>Grupo III &gt;5FRCV (n=25)</b>	<b>p</b>
IMTc combinado (mm)	0.615 (0.485 – 0.686)	0.691 (0.468 – 1.963)	<b>0.710 (0.491-1.015)</b>	<b>&lt;0.001*</b>
Placas de ateroma n (%)	0 (0)	1 (4%)	<b>0 (0)</b>	<b>&lt; 0.005*</b>

Resultados expresados en mediana (rango intercuartil) o en n(%) según sea el caso.  
 \*P estadísticamente significativa ≤ 0.05  
 IMTc=grosor íntima-media de la arteria carótida

## 17.DISCUSIÓN

En nuestro estudio la media de edad fue de  $59.44 \pm 6.5$  años, predominio de mujeres, la obesidad y el sobrepeso jugó un papel muy importante debido a que solo el 18% de la población se encontraba en peso normal, coincidiendo con los reportes de ENSANUT 2016 <sup>30</sup> y la Organización Mundial de la Salud, en donde refiere que 1 de cada 10 personas es obesa y 1 de cada 3 presenta sobrepeso.

El índice cintura-cadera se encontró elevado, como marcador de niveles de grasa abdominal, con propensión a obesidad central, la Organización mundial de la Salud lo asocia a un riesgo cardiovascular elevado, y la autora Domínguez y cols. <sup>32</sup>, lo asocia a riesgo metabólico importante, por la prevalencia que existe en nuestra población.

Uno de los factores más representativos fueron alteraciones Colesterol total con una media de 205.22 mg/dl, en lipoproteínas de baja densidad (c LDL) debido a que ese se presentó en los 3 grupos con promedio de 92%, con bajas concentraciones de lipoproteínas de alta densidad (c- HDL), así como los niveles elevados de triglicéridos  $188.52 \pm 23.84$  mg/dl, y solo el 36% de nuestra población tenía tratamiento con fibratos o estatinas, de esta manera también podemos observar relación con Federación Internacional de la Diabetes, que el riesgo cardiovascular aumenta de acuerdo al grado de hipercolesterolemia en pacientes con diagnóstico de diabetes, y de acuerdo con el autor Ortega y cols.<sup>20</sup> Las dislipidemias se ven más asociadas a aterosclerosis subclínica y esto junto con los pacientes que no tienen terapia el GIMc es más elevado, por lo que el c-LDL por sí solo es un factor predictor de riesgo cardiovascular.

De acuerdo con los resultados de glucosa sérica se encontró  $180.41 \pm 70.99$  mg/dl y los niveles de hemoglobina glucosilada  $8.6 \pm 2.5\%$ , resultando niveles elevados, lo cual coincide con que los picos de hiperglucemia provocan un mayor estrés oxidativo lo cual tiene como resultado daño al endotelio vascular, y como consecuencia disfunción endotelial, condición que predispone a efectos

proinflamatorios y protrombóticos que favorecen al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, de acuerdo con el estudio PREDIMED.

La albuminuria se vio positiva en el 36%, de la población mientras que la tasa de filtrado glomerular se encontró una media  $90.59 \text{ ml/ min/1.75}^2$ , con estado funcional adecuado, mientras que la microalbuminuria es un valor predictivo de nefropatía diabética enfermedad cardiovascular, como lo indica el autor Delgado-Mejía M.<sup>31</sup>

De acuerdo con el valor de presión arterial sistólica (PAS) fue de  $129.4 \pm 21$  mmHg y la presión arterial diastólica (PAD) fue de  $83.7 \pm 9.7$  mmHg, clasificándolo con base a la JNC 8 como prehipertensión.

El riesgo cardiovascular determinado por escala de Framingham, tuvo un promedio  $26.34 \pm 15.69$ , lo que traduce que nuestra población de estudio se encuentra en riesgo alto, en relación con un aumento en el grosor intimo medial carotideo, coincidiendo con Ortega y cols..<sup>20</sup> que a más factores de riesgo, mayor grosor del IMTc, Se ha demostrado que la medición de IMTc tiene un valor diagnóstico predictivo subclínico importante, para evitar la progresión de la enfermedad aterosclerótica, estabilización por medio de terapéuticas adecuadas y de cierta manera regresión, con la intensificación del tratamiento hipoglucemiante, hipolipemiante, antihipertensivo y las medidas higiénico dietéticas.

El grosor intimo medial de los pacientes con diabetes tipo 2 asociado con factores de riesgo cardiovascular tienen diferencias significativas, con los pacientes no diabéticos, como lo menciona el estudio de autor Matthias W<sup>23</sup> y cols., en un metaanálisis, donde los pacientes sanos presentaban IMTc entre 0.360 y 0.450 mm, considerando el ultrasonido Doppler como un mejor estándar para la prevención de Infarto Agudo al Miocardio, Accidente Cerebrovascular e incluso la muerte.

La diabetes es una condición que produce riesgo importante a la población, eso asociado a los factores de riesgo cardiovascular que presenta cada uno de los pacientes, con nuestro estudio demostramos que, a más factores de riesgo en pacientes diabéticos, mayor será el grosor en la capa intima media carotidea, lo

que nos traduce a un daño en el endotelio vascular, afectando la morfología y función, provocando alteraciones en la permeabilidad y permitiendo la acumulación de c-LDL en las paredes, provocando desarrollo de placas de ateroma y por consiguiente el desarrollo de alguna de las complicaciones.

Motivo por el que en el primer nivel de atención se deben de identificar de manera oportuna los factores de riesgo que se asocian a los pacientes diabéticos, después de reconocerlos será necesario individualizar el tratamiento en ellos, y realizar un abordaje adecuado, con el objetivo de evitar la “inercia clínica” al no reconocer la gravedad que tiene el problema, y que este a su vez nos lleve al fracaso en la actuación y como consecuencia caer en la “inercia terapéutica”, debido a que si no se tienen las herramientas necesarias se puede indicar un tratamiento no adecuado, fallando en iniciar o intensificar el mismo.

Cada paciente tiene factores de riesgo diferentes, como lo marcan los resultados de esta tesis, por lo que la indicación y titulación de los fármacos será diferente, en cada uno de los casos.

## **18.CONCLUSIONES**

La diabetes tipo 2 es una enfermedad que está en íntima relación con los factores de riesgo cardiovascular, como lo son hipertensión arterial, dislipidemia, tabaquismo, sobrepeso y obesidad, que a su vez nos llevan a un aumento en el grosor intimo medial carotideo. En la mayoría de nuestros casos se observó que entre más factores de riesgo mayor grosor en la capa intima media, con la probabilidad de presentar complicaciones.

Los factores de riesgo cardiovascular más relevantes en nuestra población estudiada fueron los niveles de Triglicéridos, Colesterol total y sus fracciones c-HDL y c-LDL, así como el descontrol metabólico, en base a los niveles de glucosa sérica y Hemoglobina glucosilada (HbA1c)

## **19.RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS**

En los pacientes que presenten diabetes tipo 2, se debe hacer mayor énfasis en la detección de factores de riesgo cardiovascular, por lo que se debería de realizar una determinación del grosor de la capa intima media carotidea debido a que es una prueba no invasiva, de bajo costo y de fácil reproducción, que nos detecta aterosclerosis o cambios estructurales de la pared principalmente en individuos asintomáticos.

Además, en el primer nivel de atención deberá de vigilar disminución de la función renal al menos cada 3 meses, así como vigilancia de glucosa sérica, hemoglobina glucosilada y los controles de triglicéridos y colesterol total, así como sus fracciones c-HDL y c-LDL, debido a que estos son la piedra angular en el tratamiento de las dislipidemias.

Finalmente se sugiere estimular a los pacientes con sobrepeso y obesidad a realizar actividades físicas e incluirlos a grupos de apoyo, por lo que se deberá reforzar la información de los beneficios de un adecuado apego terapéutico y el conocimiento de sus enfermedades crónicas, con el objetivo de disminuir las complicaciones a largo plazo.



## 20.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Irigoyen A, Ayala A, Ramírez O, Calzada E. La Diabetes Mellitus y sus implicaciones sociales y clínicas en México y Latinoamérica. Arch Med Fam. 2017; 9(4): 91-94.
2. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino. 2016: 46-63.
3. Barquilla A. Actualización breve en diabetes para médicos de atención primaria. Rev Esp Sanid Penit. 2017; 19: 57-65.
4. Rojas R, Basto A, Aguilar C, Zárate E, Villalpando S, Barrientos T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. Rev Sal Pub Méx. 2018; 60: 1-9.
5. Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico de Salud. Unidad de Medicina Familiar 31. 2017
6. Prevención, diagnóstico y Tratamiento del Sobrepeso y la Obesidad en el Adulto. México. Secretaria de Salud, 2009.
7. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en el Primer Nivel de Atención. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2014.
8. Diagnóstico y tratamiento de dislipidemias (hipercolesterolemia) en el adulto. México: Secretaria de Salud; 2016
9. Detección y Estratificación de factores de riesgo cardiovascular. México: Secretaria de Salud, 2010.
10. Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014.
11. Dávila T. Javier, González I. José. Panorama de la Obesidad en México. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2015; 53 (2):240-249.
12. Goñi N, Martínez M, et al. Asociación entre índice glucémico o la carga glucémica y el grosor de la íntima media en pacientes con alto riesgo cardiovascular: análisis de una submuestra del ensayo PREDIMED. Nutr Hosp. 2015; 32(5): 2319-2330.

13. Urbán B, Coghlan J, Castañeda O. Estilo de vida y control glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus en el primer nivel de atención. *Aten Fam.* 2015; 22(3): 68-71.
14. Vicente B, Vicente E, Costa M. Estimación del resigo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2. *Rev Finlay.* 2015; 5(3): 178-188.
15. Álvarez J, Álvarez A, et al. Determinación del riesgo Cardiovascular en una población. *Rev Colomb Cardiol.* 2017; 24(4): 334-341.
16. Medina L, Camacho J, Ixehuatl O. Riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus 2. *Med Int Méx.* 2014; 30: 270-275.
17. Prevención, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus en la atención primaria. Norma Oficial Mexicana. Diario de la Federación, 7 abril 2000.
18. "Tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad" Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010. Diario de la Federación, 7 Julio del 2010.
19. Peganos-Noriega S, Guerrero GM, Solis R. Caracterización de la aterosclerosis carotídea con ultrasonido Doppler. *Anales de Radiología México.* 2016; 15(4): 308-316.
20. Ortega Y, Armas B, Milton D, et al. Grosor de íntima media carotídeo y su relación con factores de riesgo cardiovascular en la población del municipio Plaza de la Revolución. *Rev Cub Card y Cir Cardiovascular.* 2016; 22(4): 1-15.
21. Mostaza J, Lahoz C, et al. Risk factors associated With the carotid intima-media thickness and plaques: ESPREDIA Study. *Clin Investig Arterioscler.* 2018; 30(2): 49-55.
22. Martire V, Martire M, Pis E, Portillo D, Perelstein S. La enfermedad vascular carotídea como marcador de isquemia inductible en pacientes asintomáticos con múltiples factores de riesgo. *Rev Urug Cardiol.* 2015; 30: 286-294.

23. Lorenz M, Price J, et al. Carotid Intima- media thickness progression and risk of vascular events in people With Diabetes: Results from the PROG-INT collaboration. *Diabetes care*. 2015; 38: 1921-1929.
24. Bea A, Civeira F, et al. Asociación de la presencia de placa carotídea en la aparición de eventos cardiovasculares en pacientes con hipercolesterolemias genéticas. *Rev Esp Cardiol*. 2017; 70(7): 551-558.
25. Rojas Martínez, María Rosalba, *et al*, "Epidemiología de la diabetes mellitus en México", en Aguilar Salinas, Carlos A. *et al*, *Acciones para enfrentar a la diabetes. Documento de postura*. Academia Nacional de Medicina de México, México, 2015.
26. Gorostidi M, Sánchez M, et al. Prevalencia de enfermedad renal crónica en España: impacto de la acumulación de factores de riesgo cardiovascular. *Rev Nefrol*. 2018; 38(6): 606-615.
27. Lovato L, Papademetriou V, et al. Chronic kidney disease and intensive glycemic control increase cardiovascular risk in patients type 2 diabetes. *Clinical trial*. 2015; 87(3): 649-659.
28. Smith M, Herrington W, Weldegiorgis M, Hobbs R, Bankhead C, Woodward M. Change in Albuminuria Risk of Renal and Cardiovascular Outcomes: Natural Variation Should be taken into Account. *Kidney International Reports*. 2018; 3: 939-949.
29. Delgado M, Delgado C, Ávalos T, Paredes P, González E. Control y evaluación de la microalbuminuria en una población del estado de Nayarit, México. Estudio realizado mediante la automedición a préstamo de la presión arterial. *Med Int Méx*. 2018; 34(6): 864-873.
30. Hernández M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016: Resultados ponderados. [Presentación] Instituto Nacional de Salud Pública. 14 de diciembre 2016.
31. Delgado-Mejía M, et al. Control y evaluación de microalbuminuria en una población del estado de Nayarit, México. Estudio realizado mediante la

automedición a préstamo de la presión arterial. *Mad Int Méx.* 2018;34(6):864-873

32. Domínguez T, Quiroz-Vargas I, Salgado-Bernabé AB, Salgado-Goytia L, Muñoz-Valle JF, Parra Rojas I. Las medidas antropométricas como indicadores predictivos de riesgo metabólico en una población mexicana. *Nutr Hosp* 2017;34:96-101

33. Menti E, Zaffari D, Galarraga T, et al. Early Markers of Atherosclerotic Disease in Individuals With Excess Weight and Dyslipidemia. *Arq Bras Cardiol* ( Internet). 2016;457-463. Available from: <http://www.qnresearch.org/doi/10.5935/abc.20160060>

## 21. ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

“ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN RELACIÓN CON GROSOR DE LA CAPA INTIMA-MEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DE LA UMF 31”

### HOJA DE DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

**Aplique el cuestionario al paciente que cumpla con las siguientes características:**

1. Paciente masculino o femenino con diabetes tipo 2
2. Derechohabiente de la Unidad de Medicina familiar No. 31 IMSS
3. Cuento con la medición del grosor de la capa intima media carotídea

1	<b>FOLIO</b> _____			I	I	
2	Fecha (dd/mm/aa) ____/____/____			I	I	
3	<b>Nombre:</b> _____ <b>Apellido Paterno</b> <b>Apellido Materno</b> <b>Nombre (s)</b>					
4	NSS: _____		5	Teléfono _____		
6	Edad: _____ años cumplidos	7	Sexo: 1.-Masculino ( ) 2.- Femenino ( )		I	I
8	<b>ESTADO CIVIL</b> 1. Soltero ( ) 2. Casado ( ) 3. Divorciado ( ) 4. Viudo(a) ( ) 5. Unión libre ( )			I		
9	<b>ESCOLARIDAD</b> 1.-Primaria incompleta ( ) 2.-Primaria completa ( ) 3.- Secundaria ( ) 4.-Preparatoria ( ) 5.-Licenciatura ( ) 6.-Posgrado ( )			I		
10	PESO: _____ kgs	11	TALLA _____ cm	12	IMC peso/talla <sup>2</sup> _____	
13	• <b>ESTADO NUTRICIONAL</b> 1= PESO NORMAL 2= SOBREPESO      3= OBESIDAD GRADO I 4=OBESIDAD GRADO II      5=OBESIDAD GRADO III			I		
14	• <b>INDICE CINTURA CADERA:</b> _____			I		
15	¿EXISTE SEDENTARISMO EN EL PACIENTE? 1.- SI ( ) 2.- NO ( )			I		
16	<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL</b> 1.- SI 2.- NO			I		
17	<b>TENSIÓN ARTERIAL:</b> TAS _____ mmHg      TAD _____ mmHg			I		
18	Colesterol total: _____ mg/dl Colesterol HDL: 1. Mujeres _____ mg/dl      2. Hombres _____ mg/dl Triglicéridos: _____ mg/dl			I		
19	<b>TABAQUISMO:</b> 1. SI 2. NO			I		
20	<b>ALBUMINURIA:</b> 1. SI 2. NO 1.NORMAL: _____ mg/dl 2.Macroalbuminuria: _____ mg/dl 3.Microalbuminuria: _____ mg/dl			I		
21	<b>TASA DE FILTRADO GLOMERULAR:</b> _____ ml/min/1.73m <sup>2</sup>			I		
22	<b>Riesgo Framingham:</b> 1.Bajo 2.Moderado 3.Alto			I		



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

“ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN RELACIÓN CON GROSOR DE LA CAPA INTIMA-MEDIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 DERECHOHABIENTES DE LA UMF 31”

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
 EDAD: \_\_\_\_\_ AÑOS NSS: \_\_\_\_\_

PASO 1

EDAD	PUNTUACIÓN	
	Hombre	Mujer
30-34	-1	-9
35-39	0	-4
40-44	1	0
45-49	2	3
50-54	3	6
55-59	4	7
60-64	5	8
65-69	6	8
70-74	7	8

PASO 5

HDL COLESTEROL	PUNTUACIÓN	
	Hombre	Mujer
<35	2	5
35-44	1	2
45-49	0	1
50-59	0	0
>60	-2	-3

TABLA PARA LA CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO EN FUNCIÓN DE LA PUNTUA-

PUNTOS	Riesgo de ECV (10 años)	
	Hombre	Mujer
-2	2%	1%
-1	2%	2%
0	3%	2%
1	3%	2%
2	4%	3%
3	5%	3%
4	7%	4%
5	8%	4%
6	10%	5%
7	13%	6%
8	16%	7%
9	20%	8%
10	25%	10%
11	31%	11%
12	37%	13%
13	45%	15%
14	>53%	18%
15	>53%	20%
16	>53%	24%
>17	>53%	>27%

PASO 2

DIABETES	PUNTUACIÓN	
	Hombre	Mujer
NO	0	0
SÍ	2	4

PASO 6

PRESIÓN ARTERIAL HOMBRES	Sistólica		Diastólica	
	<80	80-84	85-89	90-99 >100
<120	0 Ptos.			
120-129	0 Ptos.			
130-139		1 Pto.		
140-159			2 Ptos.	
>160				3 Ptos.

PASO 3

FUMADOR/A	PUNTUACIÓN	
	Hombre	Mujer
NO	0	0
SÍ	2	2

PRESIÓN ARTERIAL MUJERES	Sistólica		Diastólica	
	<80	80-84	85-89	90-99 >100
<120	-3 Ptos.			
120-129	0 Ptos.			
130-139		0 Ptos.		
140-159			2 Ptos.	
>160				3 Ptos.

PASO 4

Colesterol total	PUNTUACIÓN	
	Hombre	Mujer
<160	-3	-2
160-199	0	0
200-239	1	1
240-279	2	1
>280	3	3

Cuando la P.A. sistólica y diastólica aportan distinta puntuación se utiliza el mayor de los valores.