



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**DELEGACIÓN DE BAJA CALIFORNIA  
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE  
INSTITUCIONAL**



**COORDINACIÓN AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 18**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO:  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**“Control metabólico en pacientes con Prediabetes y Diabetes Mellitus  
Tipo 2 adscritos al programa DIABETIMSS EN LA umf No. 18**

**AUTOR E IDEA ORIGINAL**

**DR. HÉCTOR IVÁN PÉREZ ORDAZ**

**ASESOR TEMÁTICO**

**DRA. IRIS VIRGINIA PÉREZ CÁRDENAS**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**DRA. ERIKA ARMENTA INZUNZA**

**DR. ALAN DIDIER SANTOS PEÑA**

**TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO, OCTUBRE DE 2022**

## IDENTIFICACIÓN DE INVESTIGADORES

### AUTOR:

- Héctor Iván Pérez Ordaz  
Médico Residente de Medicina Familiar  
Unidad de Medicina Familiar No. 18  
Matrícula: 98029595  
Teléfono: (664) 3 58 81 26  
Correo electrónico: [ivan.perez@uabc.edu.mx](mailto:ivan.perez@uabc.edu.mx)

### ASESOR TEMÁTICO:

- Dra. Iris Virginia Pérez Cárdenas  
Médico Familiar  
Unidad de Medicina Familiar No. 18  
Matrícula: 99265517  
Teléfono: (664) 1 18 60 65  
Correo electrónico: [germo79@hotmail.com](mailto:germo79@hotmail.com)

### ASESORES METODOLÓGICOS:

- Dra. Erika Armenta Inzunza  
Médico Familiar y Profesor Titular de Residencia de Medicina Familiar  
Unidad de Medicina Familiar No. 18  
Matrícula: 99263370  
Teléfono: (664) 2 28 63 67  
Correo electrónico: [erika.armentai@imss.gob.mx](mailto:erika.armentai@imss.gob.mx)
- Dr. Alan Didier Santos Peña  
Médico Familiar  
Unidad de Medicina Familiar No. 34  
Matrícula: 98020760  
Teléfono: (664) 6 96 29 62  
Correo electrónico: [alansanpen@gmail.com](mailto:alansanpen@gmail.com)

## ÍNDICE

I.	RESUMEN.....	1
II.	MARCO TEÓRICO.....	2
III.	ANTECEDENTES.....	6
IV.	JUSTIFICACIÓN.....	14
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
VI.	OBJETIVOS .....	16
VII.	HIPÓTESIS .....	17
VIII.	MATERIALES Y MÉTODOS .....	18
IX.	DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLES .....	24
X.	ASPECTOS ÉTICOS.....	27
XI.	RECURSOS UTILIZADOS Y FACTIBILIDAD.....	28
XII.	BIOSEGURIDAD .....	29
XIII.	RESULTADOS .....	30
XIV.	DISCUSIÓN.....	66
XV.	CONCLUSIONES.....	72
XVI.	BIBLIOGRAFÍA.....	74
XVII.	ANEXOS.....	85

## I. RESUMEN

**Título.** Control metabólico en pacientes con Prediabetes y Diabetes Mellitus Tipo 2 adscritos al programa DiabetIMSS en la Unidad de Medicina Familiar Número 18.

**Antecedentes.** La Diabetes Mellitus Tipo 2 es uno de los trastornos metabólicos más comunes en todo el mundo. En México se tiene una prevalencia de 10.3%. El control y manejo de la enfermedad sigue siendo un reto a nivel mundial, por ello, el Instituto Mexicano del Seguro Social proporciona atención médica complementaria en el módulo DiabetIMSS con el fin de llegar a un control adecuado y evitar complicaciones. Las evaluaciones anteriores del módulo informaron mejoras en el autocuidado del paciente y reducciones en los niveles de glucosa en sangre, sin embargo, las muestras pequeñas y la falta de un grupo control limitan la obtención de conclusiones sólidas y contundentes.

**Objetivo.** Determinar el control metabólico en pacientes con Prediabetes y Diabetes Mellitus Tipo 2 que tomaron el módulo DiabetIMSS

**Material y Métodos.** Estudio no experimental, cuantitativo, longitudinal, observacional, descriptivo, correlacional de cohorte retrospectiva. Población de estudio: derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar Número 18, con diagnóstico reciente de Prediabetes o Diabetes Mellitus Tipo 2 que participaron en el programa educativo DiabetIMSS. Se incluyó un grupo de características similares que no acudió al programa para su comparación. Muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia. Del expediente clínico electrónico se obtuvieron las variables sociodemográficas, clínicas y bioquímicas, correspondientes al inicio, al año, a los 3 y a los 5 años de seguimiento. Para el análisis de resultados se utilizó estadística descriptiva e inferencial no paramétrica, la prueba de Kolmogorov-Smirnov y Kruskal-Wallis se utilizaron para valorar la distribución y comparación de las medias de la HbA1c. Para probar la hipótesis en relación el control metabólico se utilizó la prueba estadística de McNemar. El procesamiento de datos se realizó con el programa estadístico SPSS versión 21.

**Resultados.** Se analizaron 468 pacientes distribuidos en 2 grupos, a uno de ellos se les aplicó la intervención educativa DiabetIMSS, obteniendo control metabólico al inicio de 1.3%, al año de 6%, a los 3 años de 2.1% y a los 5 años de 2.6%. Con respecto al grupo que no acudió al programa se obtuvo el 2.1%, 3.8%, 2.6% y 4.7% de control metabólico, respectivamente. Los valores clínicos, bioquímicos, de control glucémico y metabólico en todos los periodos de medición están fuera del rango control para la mayoría de los observados en ambos grupos.

**Discusión.** Se observa en el grupo DiabetIMSS una mejoría mínimamente significativa en los valores clínicos, bioquímicos, de control glucémico y metabólico para el primer año, sin existir diferencia con el grupo que no acudió a la intervención. Los resultados obtenidos en todas las mediciones de ambos grupos son similares en el tiempo, reportando un descontrol importante.

**Conclusiones.** La educación para el autocuidado de la diabetes debe ser continua y constante como parte esencial de las estrategias de prevención y tratamiento, sin embargo, se deben evaluar las estrategias implementadas para verificar la obtención de los objetivos planteados en dichos programas programa.

**Palabras clave.** DiabetIMSS, Diabetes Mellitus Tipo 2, Prediabetes, control metabólico, control glucémico.

## II. MARCO TEÓRICO.

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es uno de los trastornos metabólicos más comunes en el mundo. Su desarrollo se debe principalmente a una secreción defectuosa de insulina por parte de las células  $\beta$  y a la incapacidad de los tejidos sensibles para responder a la misma.<sup>1</sup> Lo anterior se asocia a un aumento en la inflamación, generación de estrés metabólico y pérdida en el funcionamiento de los circuitos de retroalimentación, dando como resultado niveles de glucosa anormalmente altos.<sup>2</sup>

La American Diabetes Association (ADA) menciona también una fuerte predisposición genética en parientes de 1er. grado, aumentando aún más el riesgo con la edad ( $\geq 45$  años), la obesidad, la falta de actividad física y los cambios en el estilo de vida.<sup>3</sup> Con respecto a la obesidad, el exceso de peso generalizado y el presentarlo predominantemente en la región abdominal genera una alteración en la secreción de productos bioactivos (adipocinas),<sup>4</sup> las cuales determinan propiedades como la inflamación de la pared de los vasos, el apetito, secreción de insulina, el metabolismo de la glucosa, los lípidos, etc.; lo que genera que un aumento en la producción de las mismas ocasione un mayor grado de resistencia a la insulina.<sup>5</sup>

La DM2 tiene una aparición temprana, por lo cual, un reto fundamental en el control de la epidemia es la detección oportuna de la enfermedad, sin embargo, una enfermedad crónica tan compleja requiere atención médica multidisciplinaria y el estricto cumplimiento del paciente para reducir el riesgo en la aparición de complicaciones.<sup>6</sup> Su diagnóstico se basa en los siguientes criterios:<sup>7</sup>

- Glucosa plasmática en ayunas con un valor  $\geq 126$  mg/dl o 7.0 mmol/L (el ayuno se define como la no ingesta calórica durante al menos 8 hrs.).
- Valor de glucosa plasmática  $\geq 200$  mg/dl o 11.1 mmol/L a las 2 horas durante una prueba de tolerancia a la glucosa (la prueba debe realizarse según lo descrito en la OMS, utilizando una carga de glucosa que contenga el equivalente a 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua).
- Hemoglobina glucosilada (HbA1c)  $\geq 6.5\%$  o 48 mmol/mol.

- Paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica, más una glucosa plasmática aleatoria de  $\geq 200$  mg/dl o 11.1 mmol/L.

En cuanto a su tratamiento, a pesar de la disponibilidad de una serie de manejos farmacológicos eficaces, el control glucémico se deteriora con el tiempo y la hiperglucemia resultante da lugar a las complicaciones.<sup>8</sup>

En pacientes mal controlados, la hiperglucemia crónica causa daño de múltiples sistemas orgánicos, presentándose nefropatía diabética (causante del 10%-20% de muertes en DM2), neuropatía (presente en 50% de los pacientes con DM2), retinopatía (principal causa de ceguera en pacientes con DM2) y microalbuminuria que ocurre en hasta el 26.7% de los nuevos pacientes diagnosticados.<sup>9</sup> Con respecto a la nefropatía diabética, es la complicación microvascular que se desarrolla en el 40% de los pacientes con DM2, siendo la principal causa de enfermedad renal crónica en todo el mundo.<sup>10</sup> Esta última constituye un problema de salud pública, lo que resulta en mayores costes de atención médica, reducción de la calidad de vida y aumento de la mortalidad.<sup>11</sup>

Dentro de las complicaciones macrovasculares podemos encontrar el infarto agudo al miocardio (IAM), accidente cerebrovascular y enfermedad arterial periférica.<sup>12</sup> La enfermedad no solo ocasiona daño a la salud física y orgánica, sino que también afecta la salud mental de quien la padece. La persona con DM2 puede desarrollar prácticamente cualquier síndrome psiquiátrico, siendo la ansiedad y la depresión los trastornos más comunes.<sup>13</sup> Además, está íntimamente relacionada con la presentación de determinadas neoplasias (cáncer de mama, hígado, páncreas, cáncer ginecológico, vejiga, colón, etc.), enfermedades infecciosas y hepáticas.<sup>14</sup>

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), es el sistema de salud más extenso de México con más de 80 millones de afiliados (representando más del 76% de la población), encargado en su mayoría de brindar atención médica en el país. En 2011 se identificaron 3,240,827 pacientes con diabetes, adjudicándole para ese año 21,096 muertes por dicha enfermedad, estimándose que existirán 11 millones de derechohabientes para el año 2025 con esta enfermedad.<sup>15</sup>

Ante la creciente demanda y la solicitud en atención médica, el IMSS implementó en el 2008 el programa de educación preventiva en diabetes, denominado DiabetIMSS, el cual es un modelo integral de atención que cumple con los atributos del Modelo de Atención Crónica. El componente básico del programa es un equipo multidisciplinario (médico, enfermero, psicólogo, dentista, trabajador social, nutrición, oftalmología) que brinda atención médica coordinada e integral, pretendiendo con ello reducir el número de complicaciones y gastos generados por esta enfermedad.<sup>16</sup>

Durante su aplicación se realizan intervenciones que incluyen consultas médicas y sesiones educativas mensuales durante un año, buscando alcanzar metas control. Su propósito es informar y motivar a la población en adoptar y mantener estilos de vida saludables, propiciar cambios ambientales, dirigir la formación de recursos humanos y la investigación en su propio campo.<sup>17</sup>

A partir de esta estrategia, se pretende expresar la importancia de su alimentación con el plato del buen comer, la interpretación de las etiquetas de diversos productos procesados, automonitoreo de su cambio de estilo de vida, así como la educación necesaria para implementar el ejercicio adecuado para lograr los objetivos planteados al inicio del curso. Esos objetivos contemplan la participación del equipo multidisciplinario y están enfocados en una mejoría integral de su patología bajo los siguientes principios:<sup>18</sup>

- Proporcionar servicio de atención médica con el fin de promover, proteger y restaurar la salud, que permitan mejorar el control metabólico y prevenir o retrasar la aparición de complicaciones.
- Fomentar la corresponsabilidad del paciente y su familia para la prevención, tratamiento y control de su enfermedad.
- Continuar con el censo nominal de pacientes incluidos en los módulos con seguimiento de las variables de control.

En resumen, la finalidad se centra en mejorar 3 aspectos importantes: el autocuidado del paciente, lograr el control glucémico y cumplir los objetivos de control metabólico. Para que el paciente sea candidato a dicho programa debe cumplir ciertos criterios con el propósito de que los objetivos trazados sean

llevados a cabo. Los criterios que el Médico Familiar debe tomar en cuenta para el envío son los siguientes:<sup>19</sup>

- Ser portador de DM2.
- Que acepte ser referido al módulo.
- Tener un compromiso de red de apoyo familiar y social.
- Que no tenga inconvenientes para acudir una vez al mes a una sesión con una duración de 2.5 hrs.
- Que no presente ninguna de las siguientes complicaciones crónicas:
  - Retinopatía no proliferativa severa o proliferativa.
  - Úlceras en pies (Wagner 3, 4 o 5).
  - Claudicación intermitente secundaria a una angiopatía.
  - Enfermedad renal crónica en etapa 4 o 5 (clasificación KDOQI TFG < 30 ml/min.).
- Asimismo, que no presente alguna de las siguientes condiciones:
  - Trastornos psiquiátricos (psicosis, depresión severa, esquizofrenia).
  - Embarazo (en cualquiera de sus etapas).
  - Deterioro cognitivo o farmacodependencia.

Cumpliendo las características, el paciente es candidato a ser participe en el programa. Dentro de la atención brindada se da un seguimiento de la evolución del paciente, esto conlleva a que se realicen mediciones somatométricas (peso, talla, IMC y circunferencia abdominal), medición de presión arterial, determinación de glucosa sanguínea, HbA1c, colesterol y triglicéridos. Estas mediciones se realizan de manera mensual, ya que durante el año se tiene como prioridad llegar a ciertas metas control para cumplir con la finalidad del programa; dichas metas se muestran en el Anexo I.<sup>20</sup>

Con lo anterior, y sumado a una atención de calidad en el módulo, se ha relacionado con la buena obtención de resultados, aceptación satisfactoria del programa y cumplimiento de las necesidades básicas de la población. Se espera que la atención en DiabetIMSS evite complicaciones agudas, reduzca la demanda de servicios de emergencia, hospitalizaciones y retrase la progresión del daño orgánico a corto, mediano y largo plazo.<sup>21</sup>

### III. ANTECEDENTES.

La DM2 es un problema de salud pública mundial, considerada una pandemia que se ha cuadruplicado en los últimos 30 años. Actualmente representa aproximadamente el 90-95% de todos los casos de diabetes, afectando a 463 millones de personas en todo el mundo (en el 2012 se estimaban 371 millones de personas), cifras que para el 2035 y 2040 aumentarán a 592 y 642 millones respectivamente (8.8% de la población mundial, con un incremento de 51% para el 2045), según previsiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS); con 3 países, China, India y los EE.UU., siendo los principales protagonistas.<sup>22</sup>

La inmensa mayoría de las personas afectadas viven en áreas urbanas (83.5%) y en países con altos ingresos económicos (71.5%). Respecto a la zona de América del Norte y el Caribe se tiene 48 millones de pacientes afectados; para el 2030 rebasarán los 56 millones y para el 2045 serán 63 millones, con un incremento total de 33%. Del total, aproximadamente el 44% sucumbirán a su enfermedad en los 10 años posteriores a su diagnóstico.<sup>23</sup>

Aunado a lo anterior, hay que destacar que, aproximadamente una cuarta parte de las personas con diabetes en los EE. UU. y casi la mitad de los asiáticos e hispanoamericanos no están diagnosticados, por lo cual estos números podrían dispararse considerablemente.<sup>24</sup> Esta creciente prevalencia se ve impulsada por diversas causas, pero en gran medida por las altas tasas de sobrepeso, obesidad, envejecimiento de la población, inactividad física y los cambios en el estilo de vida. Estos dos primeros son los principales factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles que causan la enfermedad.<sup>25</sup>

La prevalencia de sobrepeso y obesidad se ha duplicado desde 1980 hasta el punto de que casi un tercio de la población mundial está ahora clasificada con estos padecimientos. A nivel mundial se estima que un total de 1,900 millones y 609 millones de adultos tienen sobrepeso u obesidad respectivamente, lo que representa el 39% de la población mundial. Desde el 2013, la OMS declaró ambos padecimientos como una epidemia global.<sup>26</sup>

En lo referente a la mortalidad, la DM2 y sus complicaciones crónicas son consideradas la 5ta. causa de muerte en todo el mundo, generando un 15% más de riesgo de muerte prematura y una reducción de 20 años en la esperanza de vida. Se estima que en el 2012 fallecieron 1.5 millones de personas a causa de

esta, no obstante, para ese mismo año cifras de la Federación Internacional de Diabetes (FID) estimó 2.8 millones de muertes por efectos de la enfermedad.<sup>27</sup>

El Atlas de la Diabetes de la FID del 2019 reportó que aproximadamente 4.2 millones de adultos (2.3 millones de mujeres y 1.9 millones de hombres) murieron como resultado de la DM2 y sus complicaciones (11.3% de los fallecimientos a nivel mundial). Casi la mitad (46.2%) de las muertes asociadas se produjeron en menores de 60 años, que es el grupo de edad activa.<sup>28</sup>

A nivel económico la DM2 empobrece a las personas y a sus familias; imponiendo, además, una enorme carga económica a los sistemas de salud de cada país. Los gastos totales anuales de esta enfermedad oscilan entre 141.6 millones y 174 mil millones de dólares; estimándose que las personas con DM2 gastan al menos el doble de dinero que quienes no la padecen.<sup>29</sup>

En México, las cifras manejadas no son distintas a lo que se vive mundialmente. La FID en el 2019 estimó que aproximadamente 12.8 millones de personas padecen DM2. Números que para el 2030 y 2045 se espera que aumenten a 17.2 y 22.3 millones de personas respectivamente. De igual manera, como sucede en el mundo, 4.9 millones de mexicanos están sin diagnosticar.<sup>30</sup>

ENSANUT 2018-19 reportó una prevalencia de 10.3% (media mundial de 8.3), siendo mayor en mujeres (11.4%) que en hombres (9.1%); más alta a la reportada en la ENSANUT 2012 (9.2, 9.7 y 8.6% respectivamente) y ENSANUT 2016 (9.4%),<sup>31</sup> incremento que se ha visto mayormente en los estados fronterizos del norte. Se estima que para el 2030, la prevalencia total estará entre 12 y 18%, y para el 2050 entre el 14 y 22%. Del mismo modo se ha observado un incremento de la prevalencia conforme a la edad, siendo el grupo mayor de 50 años el más afectado (30%). Por estas razones, en 2016 la diabetes fue declarada emergencia epidemiológica en el país, volviéndose un objetivo de control primordial para los sistemas de salud.<sup>32</sup>

México lidera los países latinoamericanos con las tasas más altas de adultos con obesidad y sobrepeso. Su prevalencia nacional es más alta que en el promedio mundial. Dos terceras partes de los adultos mexicanos tienen estos padecimientos. De acuerdo con ENSANUT 2018-19 la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 76.8% en mujeres y 73.0% en hombres. El mayor aumento de sobrepeso se observó en la región de la Ciudad de México (40.6%) y la región Centro (40.5%); con respecto a obesidad se observó en la región Norte (41.6%

vs 33% de la región Centro). En cuanto a la obesidad abdominal, la prevalencia fue de 88.4% en mujeres y 72.7% en hombres.<sup>33</sup>

En lo que versa a mortalidad, actualmente a nivel nacional, DM2 y sus complicaciones son consideradas la primera causa de mortalidad, de años perdidos por muerte prematura, de años vividos con discapacidad y de años de vida saludable perdidos.<sup>34</sup> INEGI, en el 2012, la catalogaba como la segunda causa de muerte en la población mexicana, con una tasa de mortalidad de 75 defunciones por cada 100 mil habitantes.<sup>35</sup>

Para el 2018, el INEGI reportó un aumento en las tasas de mortalidad por cada 10 mil habitantes. El mayor aumento se observó en Tabasco con 10.6%, Veracruz de Ignacio de la Llave con 10.4% y Ciudad de México con 10.1%; Baja California para ese año reportó una tasa de 6.5%. Analizándolo por sexo, se observó una afectación de 49.1% en hombres y 50.9% en mujeres. En ambos sexos, el grupo de 65 y más años el que presenta la mayor frecuencia de fallecimientos.<sup>36</sup>

Estas altas cifras de morbi y mortalidad son ocasionadas por múltiples factores, siendo uno de estos la pobre detección de la enfermedad, lo que ocasiona que, para el momento de su diagnóstico, la enfermedad haya tenido un avance importante. Para evitar dicha progresión, México intenta aumentar la afiliación o aseguramiento de la población a distintos servicios de salud pública, como son IMSS, ISSSTE, ISSFAM, PEMEX y Secretaría de Salud a través del Instituto Nacional de Salud para el Bienestar (INSABI).<sup>37</sup>

En ese aspecto, el IMSS junto al INSABI (antes Seguro Popular) son las 2 instituciones encargadas de brindar la mayor cantidad de atención médica en el país. La Secretaría de Salud en los últimos años amplió la cobertura de acceso a los servicios de salud de 10.8% en 2006 a 50.4% en 2016, con lo que mejoró el diagnóstico oportuno de la enfermedad. Por su parte, el Instituto Mexicano es una Institución con años de experiencia, ofreciendo en el 2019 112.7 millones de consultas de medicina familiar, de especialidad y servicio dental.<sup>38</sup>

De ese total de consultas, las enfermedades clasificadas en el grupo de diabetes concentraron para ese periodo el 15% (16.6 millones) del total, ocupando la 2da. causa de atención (solo por detrás de las enfermedades del corazón). Esta alta demanda, genera para cualquier institución un alto gasto en la atención y manejo de la enfermedad. Cifras proporcionadas por la Dirección

de Finanzas del IMSS reportó un gasto total para pacientes con diabetes de 39,706 millones de pesos para el 2020, representando más del 10% del gasto total del Instituto (en el 2011 representaba el 3% del gasto total institucional).<sup>39</sup>

Lo anterior representa más del 2% del producto interno bruto (PIB) anual de México y se espera que los costos se dupliquen durante la próxima década. Se ha observado que al comparar la población con y sin diabetes, las personas con diabetes tienen 300% más riesgo de ser hospitalizado por esta condición, de esta manera los costos de salud per cápita para las personas con diabetes son tres o cuatro veces más alto en comparación con aquellos sin la enfermedad.<sup>40</sup>

Estas cifras se ven rebasadas año con año, ocasionando una mayor demanda del gasto sanitario. Mucha de esta demanda está potenciada por el ineficiente control de la enfermedad. En México conseguir un control adecuado sigue siendo un reto; ENSANUT del 2012 reportó un nivel medio de HbA1c de 9.3% (2.2% por debajo del valor informado en 2006). Solo el 25% de los pacientes tenían un nivel de HbA1c <7% (control que se mantuvo para el 2016); encontrándose hiperglucemia severa (HbA1c >9%) en el 50.3% de los casos. Estas cifras son similares a las reportadas por parte del IMSS para el 2019, ya que del total de pacientes tratados en la consulta de medicina familiar se logró tener un control del 36.7% (glucosa sérica entre 70-130 mg/dl).<sup>41</sup>

Estos porcentajes no son satisfactorios con respecto a los datos de la Evaluación de Diabetes en Canadá, donde mostraron que el 51% de los pacientes tenían un nivel de HbA1c < 7.0%; en los Estados Unidos las Encuestas de Examen Nacional de Salud y Nutrición indicaron que el 57% de los pacientes tenían concentraciones de HbA1c <7.0%.<sup>42</sup>

La mayor prevalencia de este descontrol fue mayormente vista entre las personas que tenían más tiempo de diagnóstico y entre quienes recurrían a consultas en el medio privado, que incluye consultorios asociados a farmacias.<sup>43</sup> Uno de los principales motivos de este pobre control que ha sido evidenciado, tanto en el ámbito internacional como el nacional, es el pobre apego al cumplimiento farmacológico, ya que las cifras oscilan entre el 30% al 70% del total de pacientes controlados.<sup>44</sup>

El objetivo de llegar a un control glucémico es prevenir las complicaciones, la hospitalización, la muerte prematura, el sufrimiento y disminuir el costo

asociado a la atención de dicha enfermedad. Por ejemplo, manteniendo una HbA1c en valores cercanos a 7%, reduce el riesgo de manifestar IAM en un 15% y de presentar cualquier otra enfermedad cardiovascular entre un 11% a 15%, y más aún cuando el valor de HbA1c se aproxima al 6.5% se logran disminuciones en el riesgo cardiovascular de un 20%.<sup>45</sup> Para alcanzar estos propósitos se ha buscado que en los servicios de salud se cumplan las pautas de práctica clínica, promocionar hábitos saludables y generar programas educativos basados en la comunidad y culturalmente sensibles que ayuden a lograr metas glucémicas; muchos de los cuales son rentables en países de bajos y medianos ingresos.<sup>46</sup>

En México, el IMSS a través de sus UMF proporciona atención médica a pacientes con DM2 en el módulo de DiabetIMSS desde hace más de 12 años. Actualmente, 141,475 pacientes asisten a 135 módulos del programa distribuidos en todo el país, otorgando anualmente 1,130,682 consultas, lo que logra un 46% de pacientes con un control de glucosa idóneo (menor al reportado en el 2014, 51%). El programa introdujo cambios en la prestación de servicios de salud para los que vale la pena realizar una evaluación de la eficacia. Las evaluaciones anteriores de DiabetIMSS informaron mejoras en el autocuidado del paciente y reducciones en los niveles de glucosa en sangre. Sin embargo, las muestras pequeñas y la falta de un grupo de control limitan la obtención de conclusiones sólidas.<sup>47</sup>

Nathan, et al., reportaron en su análisis de estudios sobre la prevención de diabetes de Da Qing realizado en China (DQDPOS) que existió un efecto estadísticamente significativo en la intervención del cambio de estilo de vida con respecto a la aparición de retinopatía grave, empero, no se observó esa misma relación en la aparición de neuropatía o nefropatía. Destacan que estos resultados fueron discrepantes, ya que la prevalencia de complicaciones en mujeres disminuyó, pero no en hombres. Mismos resultados se reportan en el estudio realizado en EE.UU., denominado Programa de Prevención de la Diabetes (en sus siglas en inglés DPP), donde se comparó la intervención intensiva en el estilo de vida, el uso de metformina doble ciego y el placebo correspondiente, obteniendo resultados no significativamente importantes (12.4% en el grupo placebo, 13.0% en el grupo con metformina y 11.3% en la intervención intensiva en el estilo de vida).<sup>48</sup> Cabe destacar que ambos estudios

son de los más grandes a nivel mundial, dando un seguimiento de 20 y 15 años respectivamente.

Por otro lado, Rashed, et al., realizaron un estudio donde evaluaron la efectividad del programa de intervención educativa en diabetes en pacientes con DM2, en la Clínica de Diabetes de la Dirección de Salud de Tulkarim en Palestina, mediante la aplicación de un pre y post test (medición de parámetros antes y después de la intervención educativa), se observa que los cambios en el estilo de vida que incluye la alimentación, el ejercicio y el autocontrol de la diabetes fueron eficaces para lograr una disminución significativa en el peso ( $80.81 \pm 14.95$  kg vs  $78.9 \pm 14.33$  kg), IMC ( $32.1 \pm 5.76$  vs  $31.23 \pm 5.8$ ), valores de glucosa en ayunas ( $188.65 \pm 71.45$  mg/dL vs  $177.7 \pm 66.11$  mg/dL), niveles de HbA1c ( $8.57 \pm 1.21$  vs  $7.95 \pm 1.42$ ), colesterol ( $183.27 \pm 37.74$  mg/dL vs  $169.57 \pm 34.23$  mg/dL), triglicéridos ( $209.85 \pm 171.04$  mg/dL a  $183.28 \pm 152.4$  mg/dL) y el conocimiento del paciente ( $60.6 \pm 20.65$  vs  $78.1 \pm 13.4$ ). Esto respalda que la educación diabética para los pacientes puede implementarse de manera efectiva y que los indicadores de salud mejoran significativamente.<sup>49</sup>

Alonso Morán, et al., informaron la prevalencia de varias complicaciones en España, tales como insuficiencia renal (8.4%), evento vascular cerebral (6.9%), insuficiencia cardíaca (4.3%), neuropatía periférica (1.3%) y retinopatía (7.2%).<sup>50</sup>

Ovalle Luna y colaboradores destacan también diferencias regionales, es decir, pacientes de Ciudad Obregón, Sonora, informaron una prevalencia de neuropatía de 42.6%, retinopatía de 27.5%, nefropatía de 20.5%, pie diabético de 10.8%, cardiopatía isquémica de 10% y enfermedad vascular cerebral de 4.4%; mientras que, en León, Guanajuato se informó la prevalencia de polineuropatía en 72% para mujeres y 67% para hombres. En Estados Unidos, en población >40 años se encontró que 4.5% tenía enfermedad arterial periférica, 14.8% neuropatía periférica y 18% enfermedad de las extremidades pélvicas. En México debido al escaso control reportado por ENSANUT del 2012 con respecto a del 2016 se observó un aumento de las complicaciones crónicas donde se destaca retinopatía (47.6% vs 54.5%), daño de la retina (13.9% vs 11.2%), pérdida de la visión (6.6% vs 9.9%), enfermedad vascular como úlceras (7.2% vs 9.1%), amputaciones (2% vs 5.4%), coma diabético (2.9% vs 1.7%), infarto (2.8% vs 3.2%) y diálisis (1.4 vs 1.2%).<sup>51</sup>

García Torres, et al., en su estudio realizado en una UMF de la Ciudad de La Paz, Baja California Sur, reportó en el 2018 que los pacientes que participaron en el programa DiabetIMSS alcanzaron mejores niveles de control de glucemia en ayunas, colesterol, triglicéridos, HbA1c y ausencia de glucosuria a comparación de los pacientes que acudieron a la atención médica habitual. Se recomienda impulsar a los pacientes que padecen de DM a recibir la oportunidad de ser incluidos en dicho programa. Se hace hincapié que el estudio solamente dio un año de seguimiento.<sup>52</sup>

Balcázar Rincón, et al., reportaron en su estudio del 2018 realizado en la UMF No. 13 del IMSS en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, que la intervención multidisciplinaria e integral del módulo DiabetIMSS en 507 pacientes después de un año de seguimiento tuvo un impacto positivo en los parámetros metabólicos con la reducción significativa en glucosa, colesterol total y triglicéridos. En cuanto a los parámetros clínicos, se observó una reducción en las cifras de la presión arterial. La intervención del módulo favoreció un control metabólico adecuado, sobre todo en pacientes con diagnóstico reciente de DM2. No obstante, mencionan que los resultados no pueden ser extrapolables a otros módulos dadas las características propias de cada UMF.<sup>53</sup>

Aunado a lo anterior, Ortega Morán, et al., en su estudio denominado “Satisfacción de pacientes del módulo Diabetimss y su asociación al control glucémico en una Unidad de Medicina Familiar” identificaron que la mayoría de los pacientes satisfechos con el módulo de DiabetIMSS tenían mayor grado de control glucémico.<sup>54</sup>

López Leal, et al., en su estudio realizado en la UMF No. 15 de Cancún, Quintana Roo, evaluó la prevalencia de nefropatía en pacientes que fueron remitidos al programa DiabetIMSS, mismos que habían sido recientemente diagnosticados y cumplían con criterios para acudir al módulo. Se encontró que, de un total de 488 pacientes analizados, una tercera parte presentaban alguna nefropatía y no se había identificado previamente; y el 19% correspondía a estadios tempranos de la enfermedad. Este daño se veía favorecido por la presencia de un descontrol importante de DM2, la presencia de enfermedad cardiovascular y descontrol de HAS.<sup>55</sup>

Lazcano Guevara, et al., reporta en su trabajo que en el 2013 se realizó un estudio en la Unidad Médica de la Familia (UMF) No. 3 de Jiutepec, Morelos,

en 127 sujetos que estaban inscritos en el programa educativo DiabetIMSS, en el que se evaluaron los parámetros clínicos y bioquímicos. El estudio menciona una mínima significancia estadística en parámetros clínicos como peso, índice de masa corporal (IMC) y circunferencia abdominal; observándose una mayor relación en parámetros bioquímicos como glucosa, triglicéridos y HbA1c; a pesar de la importancia, no se obtuvieron parámetros de control óptimos. Otra evaluación realizada en 698 pacientes pertenecientes al programa entre el 2010 a 2011 reportó que los participantes tuvieron un promedio de 8 visitas al programa. El resultado fue una disminución de glucosa (165-72 mg/dl,  $p = 0,002$ ); 76 pacientes lograron alcanzar valores óptimos de glucemia al final de su estancia en el programa, la mayoría mujeres mayores y con menor tiempo de evolución de la enfermedad. La glucemia normal o anormal al final del programa no se asoció con el número de consultas por paciente ni con la edad del paciente.<sup>56</sup>

#### **IV. JUSTIFICACIÓN.**

La DM2 es una de las enfermedades crónico-degenerativas más frecuentes en todo el mundo. Se ha convertido en una prioridad de atención médica en los sistemas de salud. Su difícil control condiciona la aparición de complicaciones agudas, crónicas, micro y macrovasculares. Por ende, genera repercusiones perentorias en las personas que la padecen (económicas, sociales y psicológicas). Ante ello se han implementado numerosas intervenciones para educar, mejorar y cumplir con los estándares recomendados, siendo el control glucémico y metabólico el principal objetivo de dichas recomendaciones.<sup>25</sup> Una de esas intervenciones en México es el programa denominado DiabetIMSS,

En función de lo anteriormente descrito, la presente investigación pretende ratificar la importancia de la implementación del programa DiabetIMSS y su impacto en la obtención y mejora de un control metabólico adecuado mediante el análisis de valores clínicos y bioquímicos. A partir de ello, podremos constatar la efectividad del programa, determinar las fortalezas y debilidades de este. Se pueden generar estrategias que mejoren aún más el módulo, de tal manera que apoyen al paciente, médico e Instituto para obtener un mejor manejo de la patología.

Sin dejar a un lado que permitirá conocer las características propias de la población que se maneja en la Unidad de Medicina Familiar No. 18. La relevancia de todo lo anterior radica en que la gran mayoría de estos pacientes que padecen la condición son personas económicamente activas, productivas, esposas (os), jefas (es) de familia, con y sin hijos, por lo que repercute directamente en la economía y en la funcionalidad familiar.

Finalmente, y no menos importante, debemos recordar que a los pacientes con diabetes se les destina una gran parte del gasto institucional en el manejo de esta y de sus complicaciones, por consiguiente, es significativo identificar si el control es adecuado a corto, mediano y largo plazo. Cabe señalar que la proyección social de una atención de calidad es tener derechohabientes con mejores estándares clínicos, bioquímicos y físicos que les permitan acceder a una mejor calidad de vida.

## V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El programa DiabetIMSS surgió como una necesidad para ayudar a controlar y disminuir la aparición de complicaciones micro y macrovasculares en los pacientes que padecen prediabetes y DM2. Fue implementado por primera vez en el año 2008 por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social, el cual está enfocado a educar, apoyar, entrenar y aprender de la enfermedad de una manera cooperativa entre el equipo médico y los propios pacientes.

Esta estrategia educativa está basada en un modelo integral de atención que cumple con los atributos del Modelo de Atención Crónica. El diseño e implantación del programa está justificado por los indicadores derivados de esta enfermedad. Prueba de ello es que durante el periodo correspondiente al año 2019, la diabetes mellitus representó el segundo lugar como causa frecuente de consultas de Medicina Familiar, especialidades y dental con un 16.6%. En ese mismo año se realizaron 6,902,904 detecciones de diabetes mellitus en población de 20 años y más, lo que representó la realización de 328,758 pruebas más que el año anterior.<sup>39</sup>

Con el pasar de los años, la aplicación del programa se ha extendido a nivel nacional. Se obtiene, aparentemente, un alto impacto en los derechohabientes que toman el programa educativo, sin embargo, se desconoce la efectividad que llega a tener la intervención educativa en nuestra Unidad de Medicina Familiar a corto, mediano y largo plazo. Es por ello que se desea determinar:

¿Cuál es el control metabólico en pacientes con Prediabetes y Diabetes Mellitus Tipo 2 que fueron adscritos al programa DiabetIMSS en la Unidad de Medicina Familiar Número 18?

## **VI. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar el control metabólico en pacientes con Prediabetes y Diabetes Mellitus Tipo 2 que tomaron el módulo DiabetIMSS

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar y describir las características sociodemográficas de los pacientes involucrados en el estudio.
- Identificar los diagnósticos iniciales de los pacientes al comienzo del seguimiento: prediabetes o Diabetes Mellitus Tipo 2 y la existencia de alguna otra comorbilidad (hipertensión arterial sistémica).
- Identificar los valores de las variables clínicas (peso, talla, índice de masa corporal y tasa de filtrado glomerular) de los pacientes que acudieron al programa DiabetIMSS y de los que no asistieron al módulo, registrándose los valores iniciales, al año, a los tres y a los cinco años de seguimiento.
- Identificar los valores de las variables bioquímicas (creatinina, glucosa, hemoglobina glucosilada, colesterol y triglicéridos) de los pacientes que acudieron al programa DiabetIMSS y de los pacientes que no asistieron al módulo, registrándose los valores iniciales, al año, a los tres y a los cinco años de seguimiento.
- Comparar los valores y mostrar las diferencias o similitudes de las variables clínicas y bioquímicas al inicio del seguimiento, al año, a los tres y a los cinco años, tanto en los pacientes que recibieron la intervención educativa, como en los que no lo hicieron.
- Identificar la aparición o no de alguna complicación durante el periodo de seguimiento: deterioro de la tasa de funcionamiento renal (TFG), problema visual asociado o hipertensión arterial sistémica.

## **VII. HIPÓTESIS**

H<sub>0</sub>. Los pacientes con Prediabetes y Diabetes Mellitus Tipo 2 logran obtener un control metabólico adecuado cuando son inscritos a una intervención educativa como lo es el programa DiabetIMMS.

H<sub>1</sub>. Los pacientes con Prediabetes y Diabetes Mellitus Tipo 2 no logran obtener un control metabólico adecuado, a pesar de ser inscritos a una intervención educativa como lo es el programa DiabetIMMS.

## VIII. MATERIALES Y MÉTODOS

**Diseño de Estudio.** Estudio no experimental, cuantitativo, longitudinal, observacional, descriptivo, correlacional de cohorte retrospectiva.

**Lugar de Realización.** Unidad de Medicina Familiar Número 18 (UMF No. 18) del Instituto Mexicano del Seguro Social, localizada en la ciudad de Tijuana, Baja California, México.

**Periodo de Recolección de Datos.** Los datos fueron recolectados entre el 1° de marzo de 2022 al 1° de mayo de 2022, incluyendo pacientes que iniciaron su seguimiento en la UMF No. 18 a partir del 1° de enero de 2015 con un seguimiento de 5 años, hasta el 1° de enero de 2020.

**Población de Estudio.** Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Unidad de Medicina Familiar Número 18, con diagnóstico reciente de Prediabetes o Diabetes Mellitus Tipo 2 que participaron en el programa educativo DiabetIMSS. También se incluyó un grupo que no acudió al programa educativo.

Para realizar la comparación, se tendrán 2 grupos de estudio:

- Grupo control-comparativo (definición): participantes o individuos que no poseen dicha característica o el evento a estudiar, con la finalidad de identificar y analizar los factores de riesgo asociados al desarrollo del evento y calcular las probabilidades para que un sujeto presente el desenlace.
- Grupo control-comparativo: pacientes con diagnóstico reciente de prediabetes o DM2, que no hayan acudido al programa DiabetIMSS y que fueron manejados en consultorio por su médico familiar.
- Grupo de casos (definición): participantes o individuos que presentan la característica o el evento deseado a estudiar.<sup>29</sup>
- Grupo de casos del estudio: pacientes con diagnóstico reciente de prediabetes o DM2 y que hayan sido remitidos al programa DiabetIMSS, acudiendo al mismo de manera constante, cumpliendo su año de duración.

**Selección y Tamaño de la Muestra.** La muestra fue de tipo no probabilístico por conveniencia. El tamaño de la muestra se determinó en base

a la prevalencia estatal de Diabetes Mellitus Tipo 2, aplicando la siguiente fórmula:  $N = (Z^2 \times P (1-P)) / m^2$  donde N = tamaño de la muestra, Z = nivel de significancia, P = prevalencia estimada de la población a estudiar, m = margen de error establecido. Con la prevalencia de diabetes para Baja California reportada en ENSANUT 2018-2019 (10%) el tamaño de la muestra resultante fue de 234, con un margen de error de 5%.

#### **Criterios de Inclusión.**

- Pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social y que lleven un control periódico (registros clínicos y de laboratorio para su registro y análisis) durante la duración del estudio en la Unidad de Medicina Familiar No. 18.
- Pacientes que hayan sido ingresados al programa DiabetIMSS y que completaron el total de consultas médicas del programa (12 sesiones).
- Pacientes con reciente diagnóstico de prediabetes o DM2, sin presentar al inicio del estudio complicaciones severas: úlceras en pies, pie diabético, amputaciones, enfermedad renal crónica en etapa 4 y 5 (clasificación KDOQI TFG <30 ml/min), diálisis peritoneal, hemodiálisis, retinopatía diabética o alguna otra condición como las siguientes: trastornos psiquiátricos, embarazo, deterioro cognitivo o farmacodependencia.

#### **Criterios de No Inclusión.**

- Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 de más de 1 año de evolución o que presenten complicaciones severas: úlceras en pies, pie diabético, amputaciones, enfermedad renal crónica en etapa 4 y 5 (clasificación KDOQI TFG <30 ml/min), diálisis peritoneal, hemodiálisis, retinopatía diabética o alguna condición siguiente: trastornos psiquiátricos, embarazo, deterioro cognitivo o farmacodependencia.
- Pacientes que no cuenten con registros clínicos y de laboratorio durante su periodo de seguimiento para su registro y análisis.

### **Criterios de Eliminación.**

- Pacientes que, una vez iniciado el seguimiento, no cuentan con valores completos clínicos o de laboratorio, lo cual evita completar los registros de seguimiento.
- Pacientes que hayan sido dados de baja del programa DiabetIMSS o que hayan quedado sin seguridad social durante el seguimiento de 5 años.

### **Criterios de selección para el grupo control-comparativo.**

- Pacientes que iniciaron su control y seguimiento de Prediabetes o Diabetes Mellitus Tipo 2 en consultorio con Médico Familiar, utilizando los mismos criterios de inclusión, exclusión y eliminación, exceptuando el haber acudido al programa DiabetIMSS. La selección se realizará 1 a 1 en relación con los casos que asistieron al programa educativo, en concordancia con respecto al género y su diagnóstico inicial.

**Método.** Una vez recibida la aprobación por parte del Comité Local de Investigación para la realización del presente estudio, se solicitó autorización al director de la Unidad de Medicina Familiar No. 18, perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social, al jefe de servicio y al personal a cargo del área de DiabetIMSS de ambos turnos para tener acceso a los registros de atención.

De la base de datos del programa se identificaron a los pacientes que egresaron del programa y que además cumplieron con los criterios de inclusión ya establecidos. Se realizó el censo correspondiente y se seleccionó la misma cantidad de pacientes 1 a 1 con aquellos que no acudieron al programa y que fueron atendidos en el consultorio por parte de su médico familiar. En ambos casos, se tomaron pacientes que fueron atendidos entre el periodo del 1° de enero de 2015 al 1° de enero de 2020.

Del expediente clínico electrónico (Sistema de Información en Medicina Familiar–SIMF) de cada uno de los pacientes se obtuvo la información de las variables sociodemográficas para describir el perfil general de los participantes, además de los siguientes datos: diagnóstico al inicio del seguimiento, edad, talla, peso, índice de masa corporal (IMC), valores periódicos de HbA1c, glucemia en ayunas, creatinina, tasa de filtrado glomerular (TFG), colesterol total, triglicéridos y registro de la aparición o no de alguna complicación durante el periodo de

seguimiento: lesión renal (TFG), retinopatía diabética o hipertensión arterial (ya existente o de inicio en los 5 años de seguimiento). Cabe mencionar que en ningún momento se plasmó el número de seguridad social o nombre del paciente para cuidar su confidencialidad. Todos esos datos fueron capturados en una hoja de recolección, para posteriormente ser ingresados a una base de datos para su análisis y respectiva comparativa en tiempo (inicio, primer año, tres años y al quinto año de seguimiento) y por grupo de estudio.

Para la evaluación de los parámetros clínicos se utilizaron las metas establecidas por la "Guía Técnica para otorgar Atención Médica en el Módulo DiabetIMSS a Derechohabientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, en Unidades de Medicina Familiar" (emitida y redactada por parte del Instituto Mexicano Del Seguro Social en el año 2013), la Guía de Práctica Clínica sobre el Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención (actualizada en el 2018), la guía de la ALAD (Asociación Latinoamericana de Diabetes) 2019 y la guía de la ADA (American Diabetes Association) del año 2021. Empero, debido a algunas discrepancias existentes entre los valores establecidos como metas control de las diferentes guías y asociaciones, se utilizaron los valores de corte que el autor de la investigación consideró más aplicables para la población de estudio. Ante lo anteriormente descrito, se definieron como metas control los siguientes valores:

<b>Metas de control en DM2</b>	
Parámetro	Meta Control
HbA1c (%)	≤ 7%
Glucosa en ayunas	80-130 mg/dl
Colesterol total	≤ 200 mg/dl
Triglicéridos	≤ 150 mg/dl
Presión arterial	≤ 130/80 mm/Hg
Peso (IMC = kg/m <sup>2</sup> )	IMC ≤ 24.9 * Disminución de al menos 7% de su peso corporal en 1 año*

Todos los anteriores parámetros fueron utilizados para evaluar la efectividad del programa y determinar la obtención del control metabólico, ya que son las metas que se establecen como objetivos a alcanzar al finalizar la intervención educativa de un año. Se catalogaron como control y efectividad adecuada si todos ellos fueron cumplidos e inadecuada si alguno de ellos no se cumplió al finalizar el programa. Dichos parámetros fueron igualmente utilizados en el grupo control para realizar la comparación en el primer año, a los 2, 3 y 5 años de seguimiento.

Para los cinco años de seguimiento, en ambos grupos se realizó una comparativa y seguimiento periódico del peso, índice de masa corporal (IMC), valores periódicos de HbA1c, glucemia en ayunas, tasa de filtrado glomerular (TFG), colesterol total, triglicéridos y registro de la aparición o no de alguna complicación.

<b>Clasificación IMC</b>	
Ideal	$\geq 18.5$ y $\leq 24.9$
Sobrepeso	$\geq 25$ y $\leq 29.9$
Obesidad Grado I	$\geq 30$ y $\leq 34.9$
Obesidad Grado II	$\geq 35$ y $\leq 39.9$
Obesidad Grado III	$\geq 40$

Por último, se realizó un análisis de acuerdo con los valores glucémicos de cada uno de los pacientes, dejando fuera los demás parámetros. Lo anterior debido a que las complicaciones micro y macrovasculares son consecuencia a valores elevados de glicemia. Para ello, fueron clasificados de la siguiente manera:

<b>Criterios control glucémico</b>			
Parámetro	Buen Control	Aceptable Control	Mal Control
HbA1c (%)	$\leq 7\%$	7.1% - 7.9%	$\geq 8\%$
Glucosa en ayunas	80-130 mg/dl	131-179 mg/dl	$\geq 180$ mg/dl

**Análisis Estadístico.** Se realizó un análisis descriptivo de las variables a estudiar. Para las variables cualitativas se utilizaron porcentajes y frecuencias, con las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central (moda, media aritmética, mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar). La prueba de Kolmogorov-Smirnov y Kruskal-Wallis se utilizaron para valorar la distribución y comparación de los valores y las medias de los datos al inicio y a los 5 años de estudio.

Para probar la hipótesis sugerida en relación con el control metabólico se crearon variables categóricas dicotómicas adicionales con base en los puntos de corte control metabólico establecidos previamente en el estudio, el análisis estadístico se desarrolló con el empleo de la prueba estadística de McNemar, fijándose un valor de  $p < 0.05$  como nivel de significancia.

Para el procesamiento de datos se empleó el programa estadístico SPSS versión 21.

## IX. DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
Edad	Cualitativa ordinal dicotómica	Años	1) $\leq 44$ años 2) $\geq 45$ años	Cantidad de años transcurridos de un ser vivo desde su nacimiento hasta la actualidad.
Género	Cualitativa nominal dicotómica	Sexo	1) Femenino 2) Masculino	Al conjunto de atributos sociales que se les asignan a las personas (formas de comportarse, valores, normas, actividades a realizar, recompensas, su lugar en el mundo), según haya sido identificado como hombre o como mujer. Dichos atributos son socialmente construidos, por lo que cada cultura, según la época y el grupo social, le da un sentido diferente a lo que significa ser hombre y ser mujer.
Índice de Masa Corporal (IMC)	Cualitativa ordinal politómica	Kilogramo /metro <sup>2</sup> (Kg/m <sup>2</sup> )	1) Ideal: $\geq 18.5$ y $\leq 24.9$ 2) Sobrepeso: $\geq 25$ y $\leq 29.9$ 3) Obesidad Grado I: $\geq 30$ y $\leq 34.9$ 4) Obesidad Grado II: $\geq 35$ y $\leq 39.9$ 5) Obesidad Grado III: $\geq 40$	Al peso corporal en kilogramos, dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado (kg/m <sup>2</sup> ).
Pérdida de peso $\geq 7\%$ al 1er año, con respecto al peso inicial	Cualitativa nominal dicotómica	Kilogramos (kg)	1) Si 2) No	Recomendación que se hace a los pacientes de reciente diagnóstico de Prediabetes y Diabetes Mellitus Tipo 2 para mejorar el control metabólico a corto, mediano y largo plazo.
Hipertensión Arterial	Cualitativa nominal dicotómica	Diagnóstico por valores de presión arterial (mm/Hg)	1) Si 2) No	Al padecimiento multifactorial caracterizado por la elevación sostenida de la presión arterial sistólica, la presión arterial diastólica o ambas, por arriba de 140/90 mm/Hg.
Diabetes Mellitus	Cualitativa ordinal dicotómica	Diagnóstico de acuerdo con el reporte de glucosa (mg/dl)	1) Prediabetes 2) Diabetes Mellitus Tipo 2	<b>Prediabetes:</b> a la persona con antecedente de padre o madre o ambos con estado metabólico intermedio entre el estado normal y la diabetes. El término prediabetes se aplica a los casos tanto de Glucosa Anormal en Ayunas (GAA), como a los de Intolerancia a la Glucosa (ITG). <b>Diabetes Mellitus Tipo 2:</b> a la persona cuyo diagnóstico se corrobora por medio de laboratorio: una glucemia plasmática en ayuno $\geq 126$ mg/dl; una glucemia

				plasmática casual $\geq 200$ mg/dl; o bien una glucemia $\geq 200$ mg/dl a las dos horas después de una carga oral de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua.
Glucosa basal o preprandial	Cualitativa ordinal dicotómica	Valor de glucosa en miligramos / decilitros (mg/dl)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 80-130 mg/dl</li> <li>2) <math>\geq 131</math> mg/dl</li> </ol>	Es el nivel de glucosa que se encuentra en el plasma sanguíneo en estado de ayunas (mínimo 6 u 8 horas).
Hemoglobina glucosilada (HbA1c)	Cualitativa ordinal dicotómica	Valor de HbA1c (%)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\leq 7\%</math></li> <li>2) <math>\geq 7.1\%</math></li> </ol>	A la prueba que utiliza la fracción de la hemoglobina que interacciona combinándose con la glucosa circulante, para determinar el valor promedio de la glucemia en las últimas 12 semanas.
Colesterol Total	Cualitativa ordinal politómica	Valor de colesterol (mg/dl)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Recomendable: <math>\leq 200</math> mg/dl</li> <li>2) Límite: 201-239 mg/dl</li> <li>3) Alto: <math>\geq 240</math> mg/dl</li> </ol>	A la molécula esteroidea, formada por cuatro anillos hidrocarbonados más una cadena alifática de ocho átomos de carbono en el C-17 y un OH en el C-3 del anillo A. Aunque desde el punto de vista químico es un alcohol, posee propiedades físicas semejantes a las de un lípido.
Triglicéridos	Cualitativa ordinal politómica	Valor de triglicéridos (mg/dl)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Óptimo: <math>\leq 150</math> mg/dl</li> <li>2) Límite Elevado: 151-199 mg/dl</li> <li>3) Elevado: 200-499 mg/dl</li> <li>4) Muy elevado: <math>\geq 500</math> mg/dl</li> </ol>	A las moléculas de glicerol, esterificadas con tres ácidos grasos. Principal forma de almacenamiento de energía en el organismo. También llamados triacilgliceroles.
Complicaciones crónicas de Diabetes Mellitus	Cualitativa nominal politómica	Aparición de alguna complicación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Daño visual (retinopatía)</li> <li>2) Daño renal (nefropatía diabética)</li> <li>3) Neuropatía</li> <li>4) Otras</li> </ol>	Daño ocasionado en órganos blanco, secundario a la persistencia de niveles elevados de glucosa en sangre.
Tasa de filtrado Glomerular	Cualitativa ordinal politómica	Daño renal (ml/min/1.73 m <sup>2</sup> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) G1 Normal o alto (<math>\geq 90</math>)</li> <li>2) G2 Moderadamente descendida (60 – 89)</li> <li>3) G3 a Media a moderadamente descendida (45 – 59)</li> <li>4) G3 b Moderada a severamente descendida (30 – 44)</li> </ol>	Volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman.

			<p>5) G 4 Severamente descendida (15 – 29)</p> <p>6) G 5 Falla renal. (<math>\leq 14.9</math>)</p>	
Control metabólico	Cualitativa nominal dicotómica	<p>Valores de: HbA1c &lt; 7%, glucosa en ayunas 80-130 mg/dl, colesterol total &lt; 200 mg/dl, triglicéridos &lt;150 mg/dl, presión arterial &lt;130/80 mm/Hg, IMC &lt; 25 o disminución de al menos 7% de su peso corporal en 1 año</p>	<p>1) Si</p> <p>2) No</p>	<p>Conjunto de valores clínicos y bioquímicos que se deben alcanzar con el objetivo de retrasar la aparición de complicaciones agudas, crónicas, micro o macrovasculares; ocasionadas por la Diabetes Mellitus.</p>

## **X. ASPECTOS ÉTICOS**

La presente investigación se elaboró siguiendo los lineamientos en base a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos establecidos en la declaración de Helsinki expedida en el año de 1964 por la Asociación Médica Mundial (AMM), revisada en octubre del 2013 en la 64va. Asamblea General.

Se ajustó a la reglamentación de la Ley General de Salud para la investigación en México, así como a la normatividad establecida por el Comité de Investigación de Salud del IMSS.

Hay que enfatizar que dentro de este estudio se emplearon técnicas, métodos de investigación y revisión de documentos retrospectivos, por lo tanto, no existió manipulación, intervención o modificación intencionada de variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participaron en el estudio. Ante lo anterior, no se requirió de cartas de consentimiento informado.

La información obtenida de la revisión de expedientes clínicos y electrónicos que conformaron la base de datos fue manejada de forma confidencial y únicamente por los investigadores, los cuales tuvieron acceso a dicha información.

Se realizará retroalimentación de los resultados obtenidos a las autoridades competentes con el fin de realizar ajustes y mejoras de ser necesario.

## **XI. RECURSOS UTILIZADOS Y FACTIBILIDAD**

Los recursos físicos necesarios para la realización del presente estudio fueron otorgados por el propio investigador y el IMSS, requiriendo solamente equipo de cómputo para la revisión de expedientes, captura de datos y redacción de la investigación. La hoja para la recolección de datos fue elaborada e impresa por el propio investigador, mismo que se encargó de reproducirlo para el correspondiente llenado. Los recursos financieros y humanos que se usaron durante el proceso fueron puestos a disposición por el propio investigador. No se necesitó de ningún tipo de financiamiento público o privado.

La investigación fue factible ya que los recursos necesarios para la obtención de datos fueron facilitados por el Departamento de DiabetIMSS de la Unidad de Medicina Familiar No. 18, perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social.

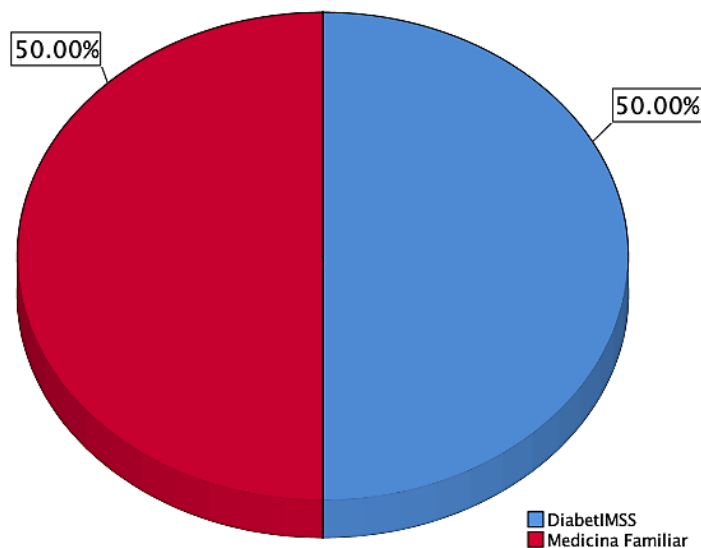
## **XII. BIOSEGURIDAD**

No aplica.

### XIII. RESULTADOS

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, diseño observacional, descriptivo, longitudinal, correlacional de cohorte retrospectiva, en la población del servicio de DiabetIMSS y de Medicina Familiar, de la Unidad de Medicina Familiar Número 18 perteneciente al IMSS, localizada en Tijuana, Baja California, México. Se revisaron un total de 468 expedientes, conformados en 2 grupos diferentes de análisis (DiabetIMSS y consulta externa con Médico Familiar) con un número por igual de integrantes de 234 pacientes (representado en el gráfico A); dando un seguimiento de 5 años a partir de 2015 y realizando 4 mediciones en el tiempo, concluyendo en el año de 2020.

**Gráfico A.**  
**Distribución de las frecuencias por grupo de atención.**



Fuente: propia.

Hay que destacar que del total de los observados, ninguno fue excluido o eliminado durante el seguimiento. Los datos requeridos fueron obtenidos en su totalidad del expediente clínico SIMF y del sistema de reporte de laboratorio. De los datos estudiados se realiza estadística descriptiva con frecuencias absolutas y frecuencias relativas para las variables categóricas y para las variables cuantitativas se realiza descripción a través de medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (desviación estándar y

varianza). Con el total de los datos de ambos grupos de análisis, se desprende la siguiente descripción.

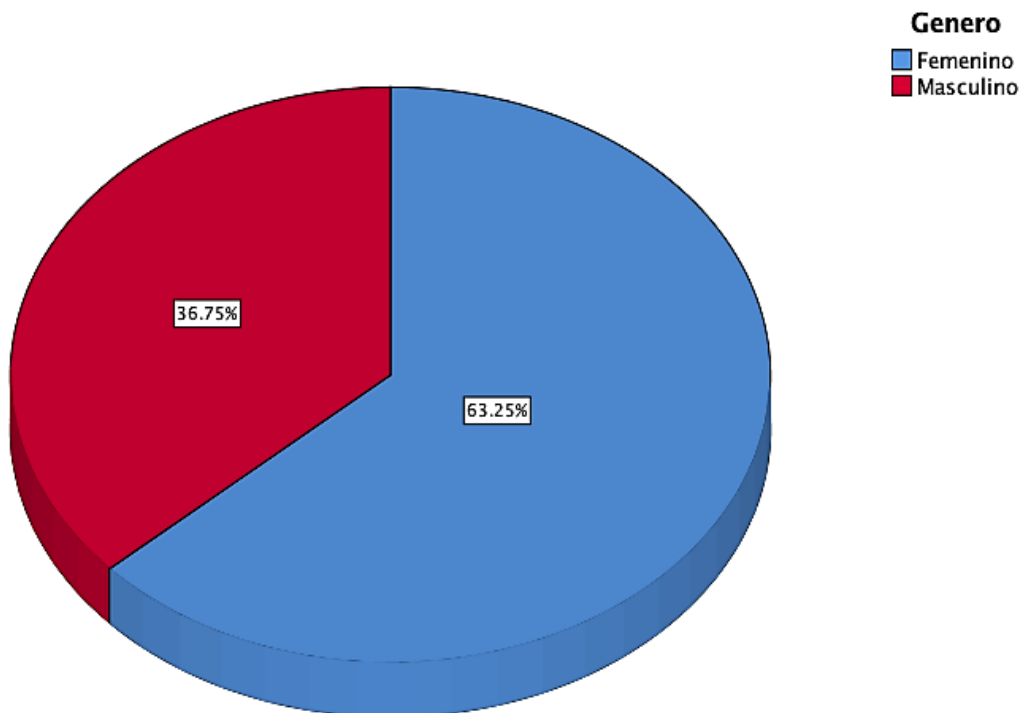
La tabla 1, muestra las características sociodemográficas del total de los pacientes involucrados en el estudio con respecto al género, con 296 (63.2%) pacientes del sexo femenino y 172 (36.6%) masculinos; datos que se pueden observar esquematizados en el gráfico 1.

**Tabla 1.**  
**Características sociodemográficas (género).**

Femenino		Masculino	
Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila
296	63.2%	172	36.8%

Fuente: propia.

**Gráfico 1.**  
**Distribución porcentual de las características sociodemográficas (género).**



Fuente: propia.

La tabla 2, describe las características sociodemográficas en relación a la edad de los pacientes observados, donde la edad media es de 45 años, la

mediana es de 44 años, moda de 37 años (el valor más pequeño), la desviación estándar es de 10 y la varianza de 104.

**Tabla 2.**  
**Características sociodemográficas (edad).**

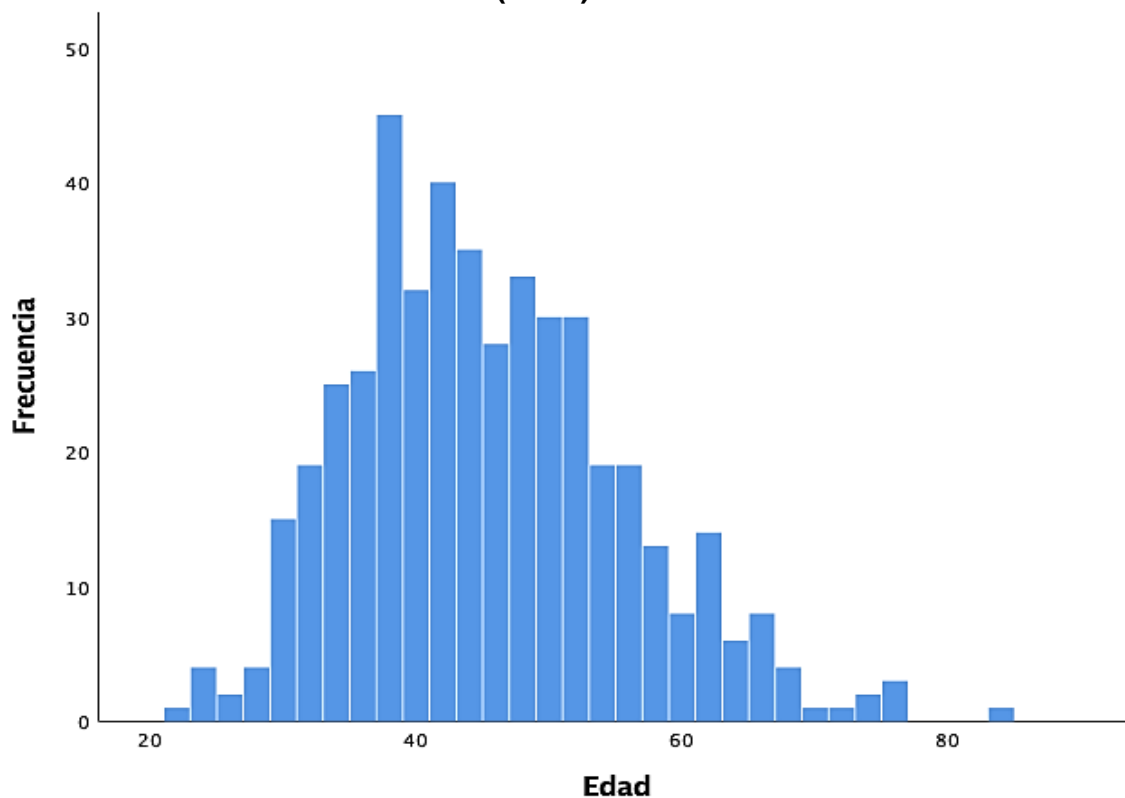
Medidas	Edad
Media	45
Mediana	44
Moda	37 <sup>a</sup>
Desviación estándar	10
Varianza	104

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño

Fuente: propia.

El gráfico 2, muestra a través de un histograma la distribución de edad de los elementos de análisis.

**Gráfico 2.**  
**Histograma de distribución de las características sociodemográficas (edad).**



Fuente: propia.

Considerando la edad como factor de riesgo, según la distribución de estudio, la tabla 2<sup>a</sup>, describe a dos grupos poblacionales, de los cuales el grupo de menor o igual a 44 años ocupa el 53% de los casos, mientras que el 47% es del grupo de igual o mayor a 45 años.

**Tabla 2<sup>a</sup>**  
**Distribución por grupo de edad.**

Edad	Frecuencia	Porcentaje
≤ 44 años	248	53%
≥ 45 años	220	47%
Total	468	100%

Fuente: propia.

En la descripción por grupos de atención, la tabla 2<sup>b</sup>, describe los casos en relación a los grupos de edad considerados como factor de riesgo. De los 234 pacientes de DiabetIMSS, 125 pertenecen al grupo menor o igual a 44 años (53.4%), 109 pertenecen al grupo de mayor a 45 años (46.6%). En el grupo de medicina familiar 123 pacientes (53.6%) pertenecen al grupo de menor o igual a 44 años, mientras que 111 (47.4%) pertenece al grupo de mayor o igual a 45 años de edad.

**Tabla 2<sup>b</sup>**  
**Grupos de edad por grupo de atención.**

Edad	≤ 44 años		≥ 45 años	
	Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila
<b>DiabetIMSS</b>	125	53.4%	109	46.6%
<b>Médico Familiar</b>	123	52.6%	111	47.4%

Fuente: propia.

Del total de las 468 observaciones, en la valoración inicial se abordó el diagnóstico de prediabetes y de Diabetes Mellitus Tipo 2, de los cuales se desprende lo descrito en la tabla 3. El 31.6% (148) de los casos se incluyeron al estudio con diagnóstico inicial de prediabetes y el 68.4% (320) con diabetes mellitus tipo 2.

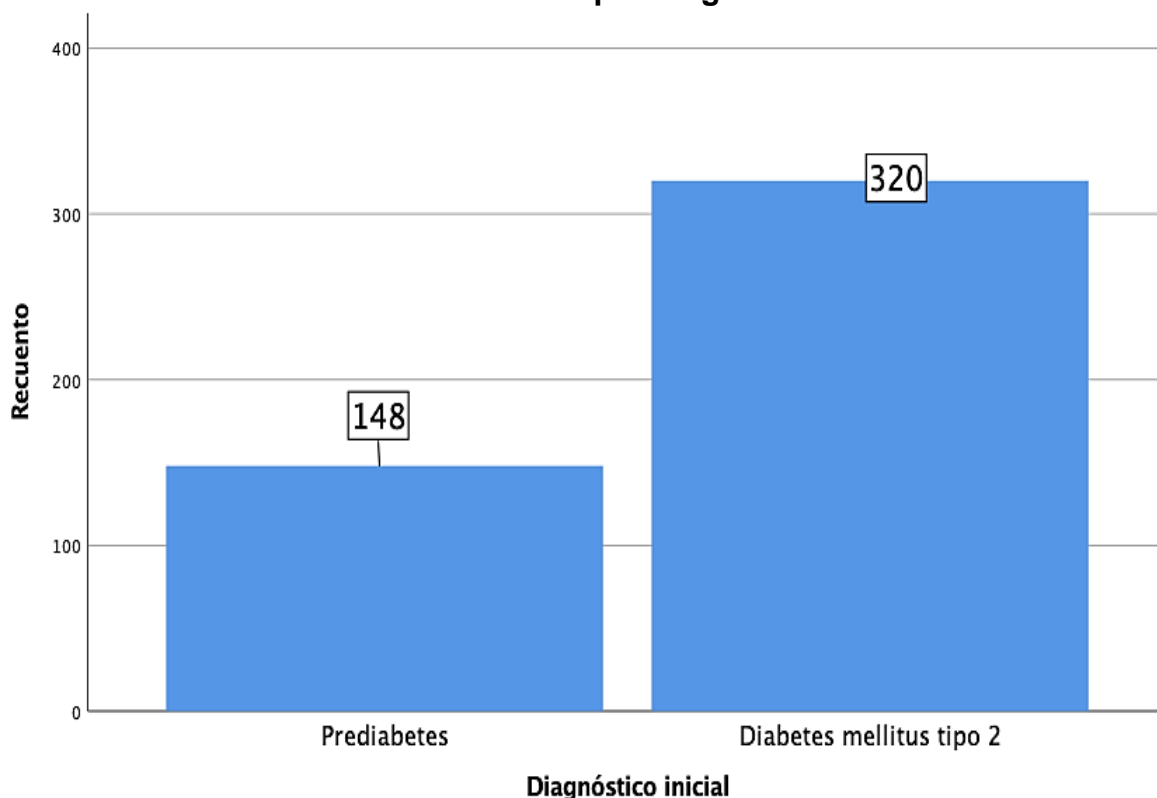
**Tabla 3.**  
**Distribución por diagnóstico inicial.**

Diagnóstico inicial	Recuento	% de N columnas
Prediabetes	148	31.6%
Diabetes Mellitus Tipo 2	320	68.4%
Total	468	100%

Fuente: propia.

El gráfico 3, describe las frecuencias de los diagnósticos iniciales, con valores absolutos en la suma de las observaciones realizadas.

**Gráfico 3.**  
**Distribución de frecuencias por diagnóstico inicial.**



Fuente: propia.

La descripción de los pacientes conforme al diagnóstico inicial en cada grupo de atención también guarda relación en la distribución de los mismos, de modo que la tabla 3.1 y el gráfico 3.1, menciona la frecuencia de pacientes con prediabetes captados en el el servicio de DiabetIMSS con 74 (31.6%) y 160 (68.4%) con diabetes mellitus tipo 2, así mismo aquellos del servicio de consulta

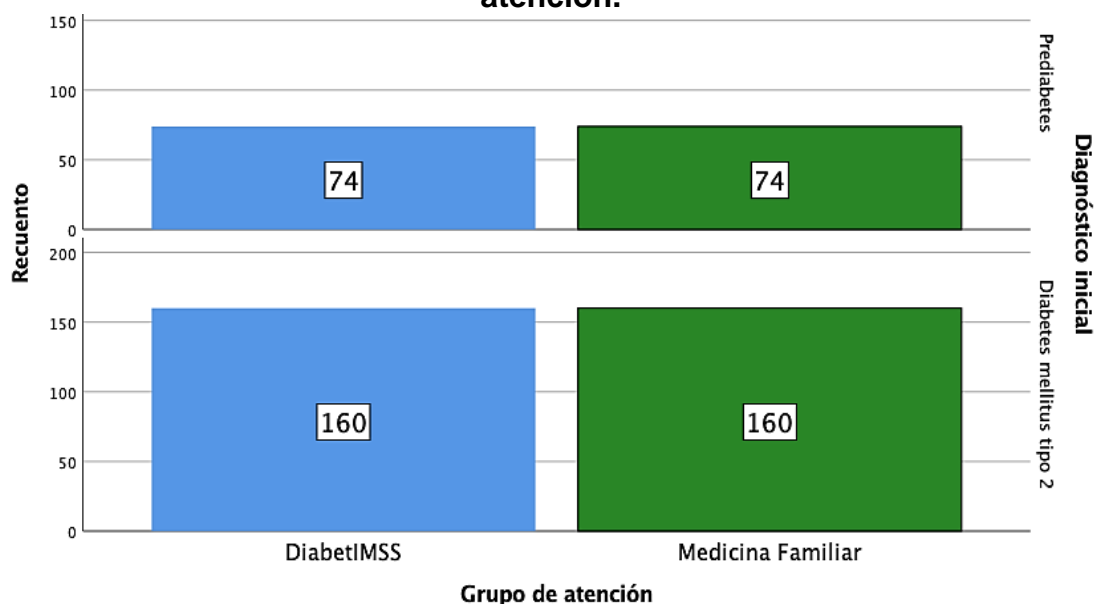
externa con Médico Familiar reporta 74 (31.6%) casos de prediabetes y 160 (68.4%) de diabetes mellitus tipo 2.

**Tabla 3.1**  
**Distribución por diagnóstico inicial en cada grupo de atención.**

Diagnóstico Inicial	Suma	DiabetIMSS	Médico Familiar
Prediabetes	Recuento	74	74
	% de N totales de columna	31.6%	31.6%
Diabetes Mellitus Tipo 2	Recuento	160	160
	% de N totales de columna	68.4%	68.4%

Fuente: propia.

**Gráfico 3.1**  
**Distribución de las frecuencias por diagnóstico inicial en cada grupo de atención.**



Fuente: propia.

En los pacientes estudiados de ambos grupos, la variable de antecedente de hipertensión arterial se describe en la tabla 3ª. Donde el 50% (117) de los observados en el grupo de DiabetIMSS presenta dicha enfermedad como antecedente cronicodegenerativo, sin embargo, solo el 47% (110) de los casos en el grupo de atención por parte del Médico Familiar, presenta dicha enfermedad.

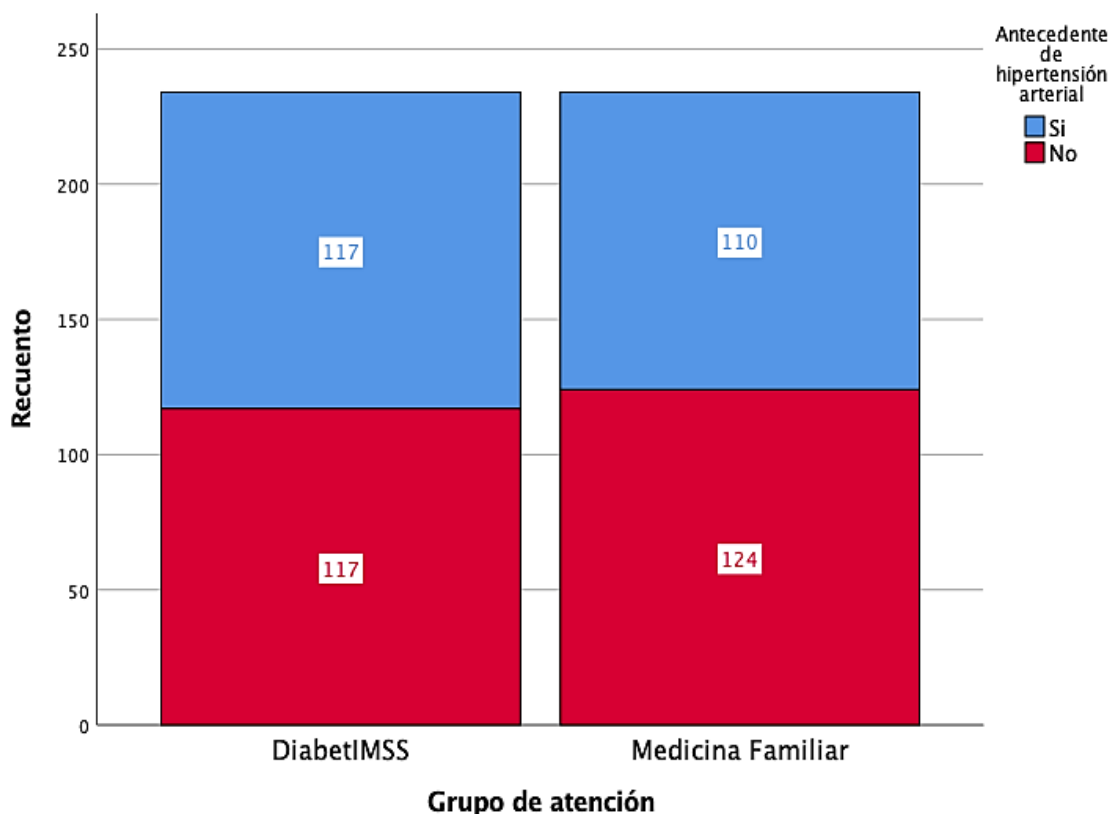
**Tabla 3<sup>a</sup>**  
**Antecedente de hipertensión arterial al inicio por grupo de atención.**

Antecedente de Hipertensión Arterial	Grupo de atención			
	DiabetIMSS		Medicina Familiar	
Si	117	50.0%	110	47.0%
No	117	50.0%	124	53.0%

Fuente: propia.

El gráfico 3<sup>a</sup>, representa los valores graficados del antecedente de hipertension arterial al inicio del seguimiento de acuerdo a cada uno de los grupos de estudio.

**Gráfico 3<sup>a</sup>**  
**Distribución de antecedente de hipertensión arterial al inicio por grupo de atención.**

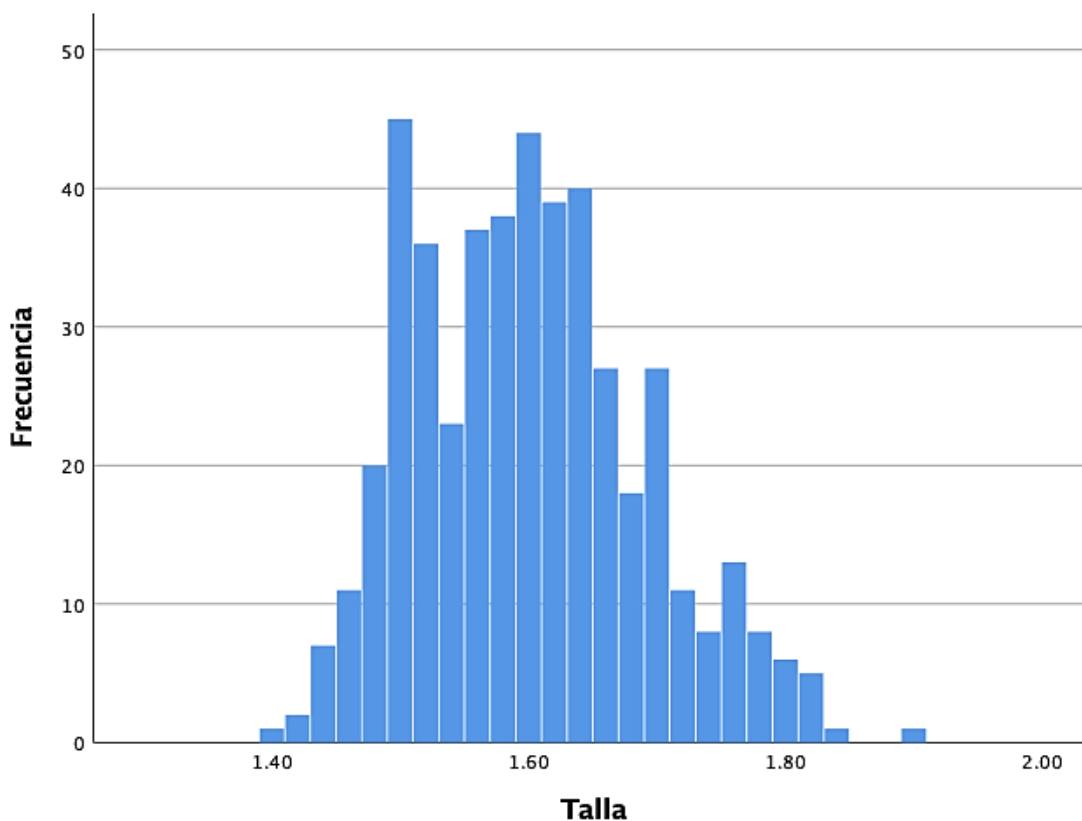


Fuente: propia.

Para el análisis de los factores clínicos, las variables de peso, talla, IMC y TFG son presentadas como variables clínicas. Sin embargo, la talla no se considera un factor que se modifique en las diversas mediciones, por tal motivo, se analiza de manera independiente, con resultado representativo en el gráfico

4. Cabe mencionar que el estudio de la talla de todos los pacientes reporta una media de 1.60 metros, mediana de 1.59 y moda de 1.50, con desviación estándar de 0.09 y varianza de 0.01 (tabla 4).

**Gráfico 4.**  
**Histograma de distribución de frecuencias de variable talla.**



Fuente: propia.

**Tabla 4.**  
**Distribución sociodemográfica (talla).**

Medidas	Valor
Media	1.60
Mediana	1.59
Moda	1.50
Desviación estándar	.09
Varianza	.01

Fuente: propia.

La tabla 5, describe las variables clínicas (peso, IMC, TFG), al inicio, al año, a los tres años y a los 5 años de estudio, por cada uno de los grupos de atención.

**Tabla 5.**  
**Descripción de las variables clínicas (peso, IMC, TFG) por grupos de atención en el periodo de seguimiento.**

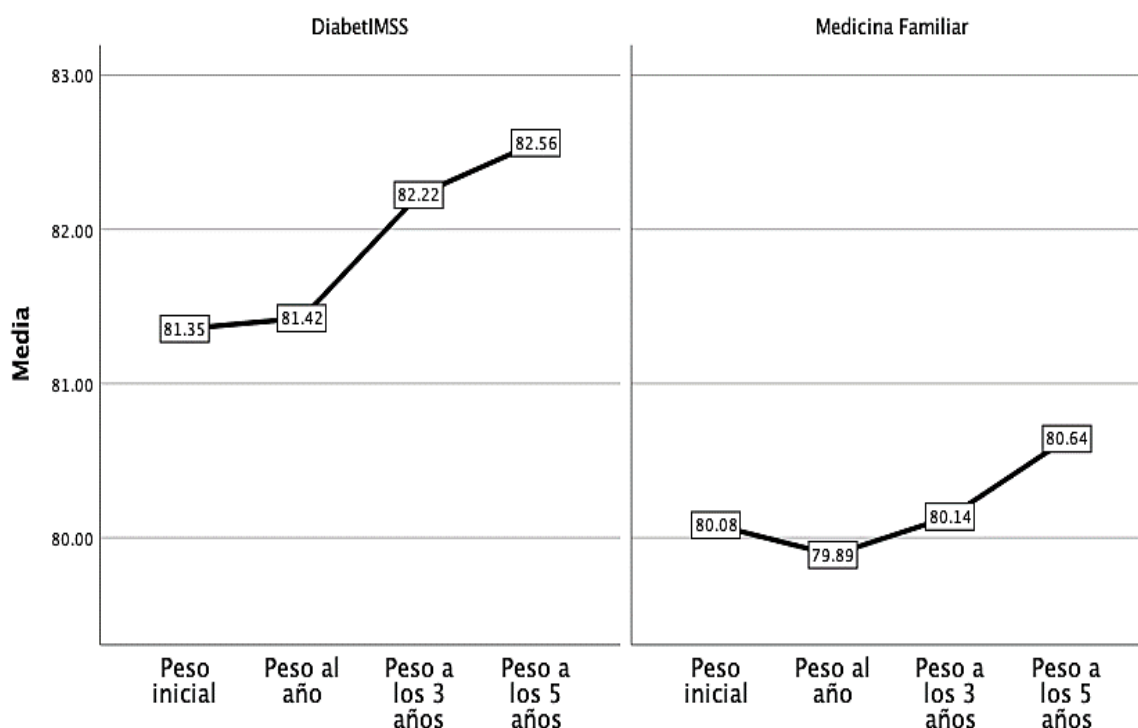
Parámetros		Media	Mediana	Moda	Desviación estándar	Varianza	
<b>Grupo de atención</b>	<b>DiabetIMSS</b>	Peso inicial	81.35	81.00	70.00 <sup>a</sup>	16.66	277.58
		Peso al año	81.42	80.00	97.00	17.03	290.19
		Peso a los 3 años	82.22	82.00	95.00	16.71	279.21
		Peso a los 5 años	82.56	81.00	80.00	17.70	313.34
		IMC inicial	31.76	31.10	32.00	5.92	34.99
		IMC al año	31.77	30.95	32.00	5.96	35.47
		IMC a los 3 años	32.09	31.60	32.80	5.87	34.47
		IMC a los 5 años	32.22	31.55	29.00	6.23	38.84
		TFG al inicio	107.68	110.40	111.00 <sup>a</sup>	15.17	230.01
		TFG al año	105.92	108.35	112.80	15.51	240.59
		TFG a los 3 años	104.33	107.55	97.90 <sup>a</sup>	15.32	234.70
		TFG a los 5 años	101.51	105.05	106.60 <sup>a</sup>	16.34	267.04
	<b>Medicina Familiar</b>	Peso inicial	80.08	78.00	64.00 <sup>a</sup>	17.55	307.85
		Peso al año	79.89	79.00	88.00	17.63	310.88
		Peso a los 3 años	80.14	78.00	59.00	17.36	301.41
		Peso a los 5 años	80.64	80.00	85.00	17.76	315.34
		IMC inicial	31.40	30.40	30.40	6.47	41.80
		IMC al año	31.34	30.40	30.40	6.58	43.29
		IMC a los 3 años	31.44	30.40	29.30	6.42	41.23
		IMC a los 5 años	31.64	30.40	28.60 <sup>a</sup>	6.60	43.61
		TFG al inicio	109.71	111.20	100.60	18.08	327.01
		TFG al año	108.23	110.10	99.90	18.56	344.56
		TFG a los 3 años	105.34	108.50	98.50	18.85	355.50
		TFG a los 5 años	102.97	106.50	100.60	18.95	359.14
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño							

Fuente: propia.

En relación a ambos grupos, se observa específicamente en el peso (considerando a la media con variable de agrupación central), un aumento conforme a los periodos de medición. La media del peso inicial en el grupo DiabetIMSS es de 81.35 kg., mientras que la media del peso a los 5 años es de 82.56 kg. En los observados pertenecientes al grupo atendido en consulta externa por el Médico Familiar se observa un peso inicial de 80.08 Kg., mientras que la media a los 5 años de seguimiento es de 80.64 Kg.

El gráfico 5, describe el comportamiento del peso en ambos grupos a través del periodo de seguimiento.

**Gráfico 5.**  
**Distribución por variables clínicas (peso inicial, al año, a los 3 y 5 años) por grupo de atención.**



Fuente: propia.

Con respecto a la pérdida de peso en el primer año de seguimiento, la tabla 5ª muestra que 22 (9.4%) casos del grupo DiabetIMSS tuvieron una pérdida de peso mayor o igual a 7%, mientras que en el grupo atendido en la consulta externa de Medicina Familiar se describen 20 casos (8.5%) con una pérdida de peso igual o mayor al 7%.

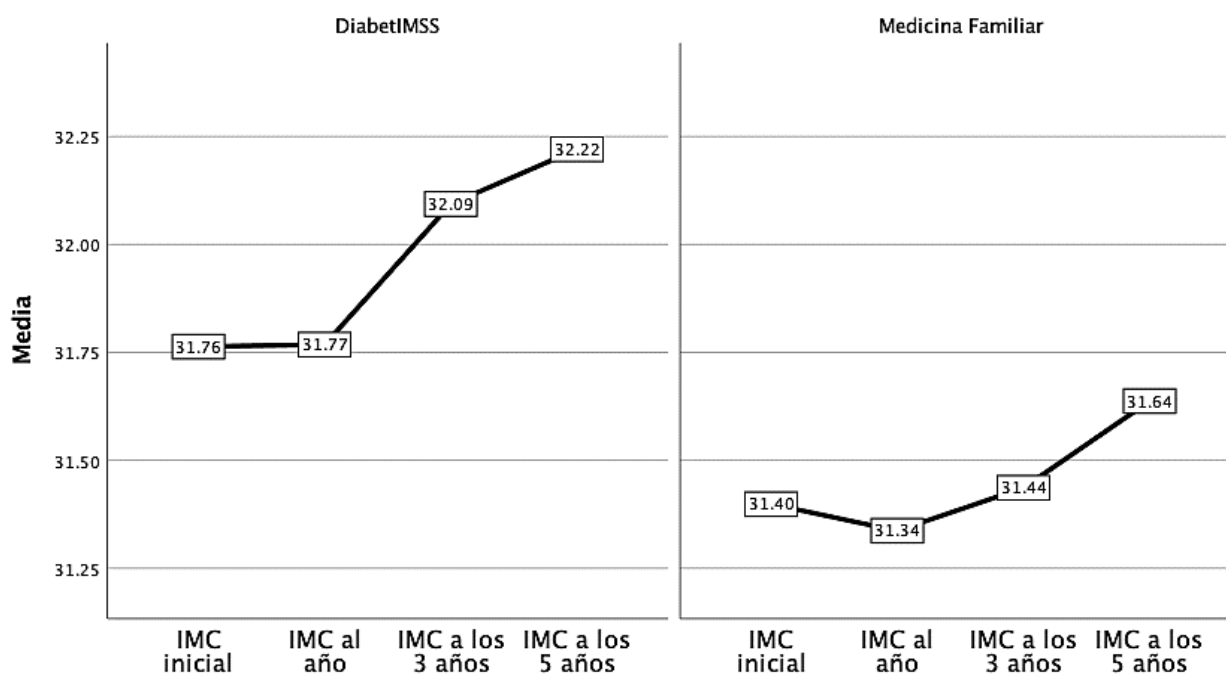
**Tabla 5<sup>a</sup>.**  
**Descripción de pérdida de peso mayor o igual a 7% en el primer año por grupo de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar).**

Grupo de atención	Pérdida de peso mayor o igual a 7% en el primer año			
	Si		No	
	Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila
<b>DiabetIMSS</b>	22	9.4%	212	90.6%
<b>Medicina Familiar</b>	20	8.5%	214	91.5%

Fuente: propia.

El IMC está relacionado al peso, por lo tanto si existe variación en el peso de los grupos estudiados, se presentará variación en éste variable, tal como se presenta en el gráfico 5<sup>b</sup>. En el que se observa aumento del IMC conforme a los periodos de variación tomando como referencia la media poblacional de ambos grupos de atención.

**Gráfico 5<sup>b</sup>.**  
**Distribución por variables clínicas (IMC inicial, al año, a los 3 y 5 años) por grupo de atención.**



Fuente: propia.

La tabla 5<sup>b</sup>, describe el comportamiento de los pacientes con respecto a su IMC a través del tiempo. Al inicio, tanto el grupo DiabetIMSS como el grupo

de Medicina Familiar tienen un número de pacientes similares para el rubro de IMC ideal; 9.4% (22) contra 9.8% (23), respectivamente. Sin embargo, el grupo DiabetIMSS en las 2 mediciones posteriores tiene predominancia hacia el sobrepeso, obesidad grado I, II y III comparados con el grupo de Medicina Familiar; valores que a los 5 años se comportan de manera similar a los obtenidos al inicio del seguimiento.

**Tabla 5<sup>b</sup>.  
Distribución de clasificación de IMC (inicial, al año, a los 3 y 5 años) por grupo de atención.**

Periodo de seguimiento	Clasificación IMC	Grupo de Atención			
		DiabetIMSS		Medicina Familiar	
IMC inicial	Ideal	22	9.4%	23	9.8%
	Sobrepeso	80	34.2%	87	37.2%
	Obesidad grado I	69	29.5%	69	29.5%
	Obesidad grado II	42	17.9%	34	14.5%
	Obesidad grado III	21	9.0%	21	9.0%
IMC al año	Ideal	23	9.8%	28	12.0%
	Sobrepeso	74	31.6%	85	36.3%
	Obesidad grado I	74	31.6%	64	27.4%
	Obesidad grado II	38	16.2%	35	15.0%
	Obesidad grado III	25	10.7%	22	9.4%
IMC a los 3 años	Ideal	19	8.1%	32	13.7%
	Sobrepeso	71	30.3%	78	33.3%
	Obesidad grado I	79	33.8%	67	28.6%
	Obesidad grado II	41	17.5%	34	14.5%
	Obesidad grado III	24	10.3%	23	9.8%
IMC a los 5 años	Ideal	25	10.7%	26	11.1%
	Sobrepeso	71	30.3%	77	32.9%
	Obesidad grado I	71	30.3%	70	29.9%
	Obesidad grado II	44	18.8%	39	16.7%
	Obesidad grado III	23	9.8%	22	9.4%

Fuente: propia.

**Tabla 5<sup>c</sup>.**  
**Distribución de clasificación de TFG (inicial, al año, a los 3 y 5 años) por grupo de atención.**

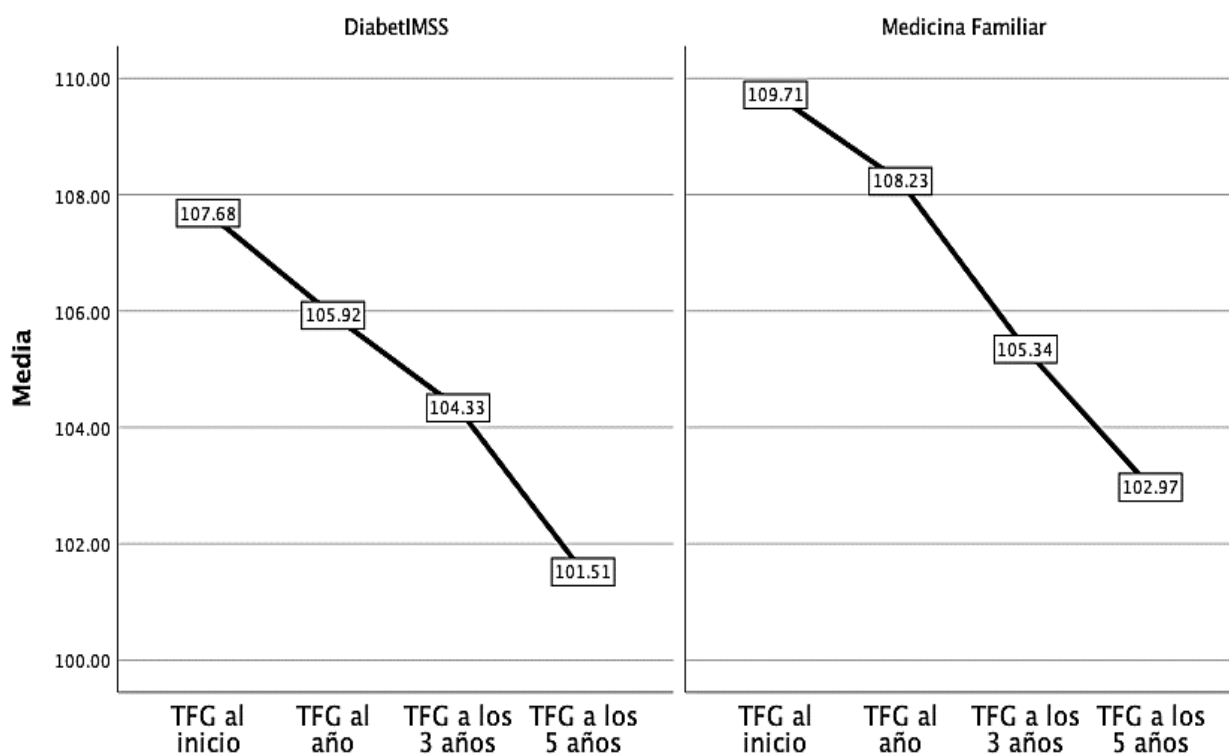
Clasificaciones		Grupo de atención			
		DiabetIMSS		Medicina Familiar	
Tasa de Filtrado Glomerular inicial	G1 Normal o alto ( $\geq 90$ )	205	87.6%	206	88.0%
	G2 Moderadamente descendida (60-89)	27	11.5%	25	10.7%
	G3a Media a moderadamente descendida (45-59)	2	0.9%	1	0.4%
	G3b Moderadamente a severamente descendida (30-44)	0	0.0%	2	0.9%
	G4 Severamente descendida (15-29)	0	0.0%	0	0.0%
	G5 Falla renal ( $\leq 14.9$ )	0	0.0%	0	0.0%
Tasa de Filtrado Glomerular al año	G1 Normal o alto ( $\geq 90$ )	200	85.5%	206	88.0%
	G2 Moderadamente descendida (60-89)	31	13.2%	22	9.4%
	G3a Media a moderadamente descendida (45-59)	2	0.9%	4	1.7%
	G3b Moderadamente a severamente descendida (30-44)	1	0.4%	2	0.9%
	G4 Severamente descendida (15-29)	0	0.0%	0	0.0%
	G5 Falla renal ( $\leq 14.9$ )	0	0.0%	0	0.0%
Tasa de Filtrado Glomerular a los 3 años	G1 Normal o alto ( $\geq 90$ )	196	83.8%	203	86.7%
	G2 Moderadamente descendida (60-89)	36	15.4%	21	9.0%
	G3a Media a moderadamente descendida (45-59)	1	0.4%	6	2.6%
	G3b Moderadamente a severamente descendida (30-44)	0	0.0%	3	1.3%
	G4 Severamente descendida (15-29)	1	0.4%	1	0.4%
	G5 Falla renal ( $\leq 14.9$ )	0	0.0%	0	0.0%
Tasa de Filtrado Glomerular a los 5 años	G1 Normal o alto ( $\geq 90$ )	191	81.6%	192	82.0%
	G2 Moderadamente descendida (60-89)	36	15.4%	35	15.0%
	G3a Media a moderadamente descendida (45-59)	6	2.6%	3	1.3%
	G3b Moderadamente a severamente descendida (30-44)	0	0.0%	2	0.9%
	G4 Severamente descendida (15-29)	1	0.4%	1	0.4%
	G5 Falla renal ( $\leq 14.9$ )	0	0.0%	1	0.4%

Fuente: propia

La tabla 5<sup>c</sup>, describe la variable de tasa de filtrado glomerular para ambos grupos y en los diversos periodos de tiempo. Se observa que el grupo adscrito a DiabetIMSS, tiene para el primer año de seguimiento un deterioro mayor en el mantenimiento de la tasa normal o alta con respecto al grupo que no llevo la intervención, descenso que se sigue repitiendo para el tercer año. Sin embargo, en las categorías de media a moderada severidad (G3a, G3b y G4), el grupo de Medicina Familiar tiene un mayor número de observados, que van aumentando con el pasar del tiempo, lo que se traduce en un mayor deterioro. Al final del seguimiento, la distribución de ambos grupos es similar, destacando que en el grupo de Medicina Familiar uno de los observados entro dentro de la categoría G5 que corresponde a falla renal.

El gráfico 5<sup>c</sup>, muestra el comportamiento inverso de la variable de TFG, en el cual se observa la disminución de los valores en ambos grupos. Recordando que los valores que se muestran es la media de los grupos independientes en la línea de tiempo.

**Gráfico 5<sup>c</sup>.  
Distribución por variables clínicas (TFG al inicio, al año, a los 3 y 5 años)  
por grupo de atención.**



Fuente: propia

La tabla 6 describe las variables bioquímicas (glucosa preprandial, hemoglobina glucosilada, triglicéridos, colesterol y creatinina), al inicio, al año, a los 3 y a los 5 años de estudio, por el grupo DiabetIMSS.

**Tabla 6.**  
**Descripción de las variables bioquímicas (glucosa preprandial, Hb1Ac, triglicéridos, colesterol y creatinina) para DiabetIMSS.**

<b>Grupo de atención DiabetIMSS</b>					
<b>Mediciones</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Varianza</b>
Glucosa preprandial al inicio	157.74	131.00	105.00	60.43	3651.74
Glucosa preprandial al año	138.75	117.50	110.00	55.44	3073.66
Glucosa preprandial a los 3 años	151.17	126.00	96.00 <sup>a</sup>	61.23	3749.58
Glucosa preprandial a los 5 años	159.97	138.00	220.00	64.19	4120.76
Hb1Ac al inicio	7.31	6.65	5.80	1.94	3.77
Hb1Ac al año	7.04	6.30	5.90	1.91	3.66
Hb1Ac a los 3 años	7.51	6.70	6.20	2.14	4.58
Hb1Ac a los 5 años	7.75	7.00	6.20	1.97	3.87
Triglicéridos al inicio	190.13	154.00	110.00 <sup>a</sup>	138.66	19226.52
Triglicéridos al año	170.73	141.00	135.00	99.13	9826.54
Triglicéridos a los 3 años	181.43	156.00	110.00 <sup>a</sup>	106.27	11294.25
Triglicéridos a los 5 años	198.01	170.50	125.00	130.54	17041.01
Colesterol al inicio	198.71	197.00	203.00	41.55	1726.54
Colesterol al año	194.97	188.00	180.00	42.12	1774.17
Colesterol a los 3 años	201.63	199.50	240.00	45.24	2046.46
Colesterol a los 5 años	203.94	201.50	220.00 <sup>a</sup>	51.76	2679.38
Creatinina al inicio	.71	.70	.60	.42	.18
Creatinina al año	.71	.70	.60	.21	.04
Creatinina a los 3 años	.71	.70	.60	.22	.05
Creatinina a los 5 años	.73	.70	.60	.24	.06

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño

Fuente: propia.

La tabla 7 describe las variables bioquímicas (glucosa preprandial, hemoglobina glucosilada, triglicéridos, colesterol y creatinina), al inicio, al año, a los 3 y a los 5 años de estudio, por el grupo de consulta externa de Médico Familiar.

**Tabla 7.**  
**Descripción de las variables bioquímicas (glucosa preprandial, Hb1Ac, triglicéridos, colesterol y creatinina) para el grupo de Médico Familiar.**

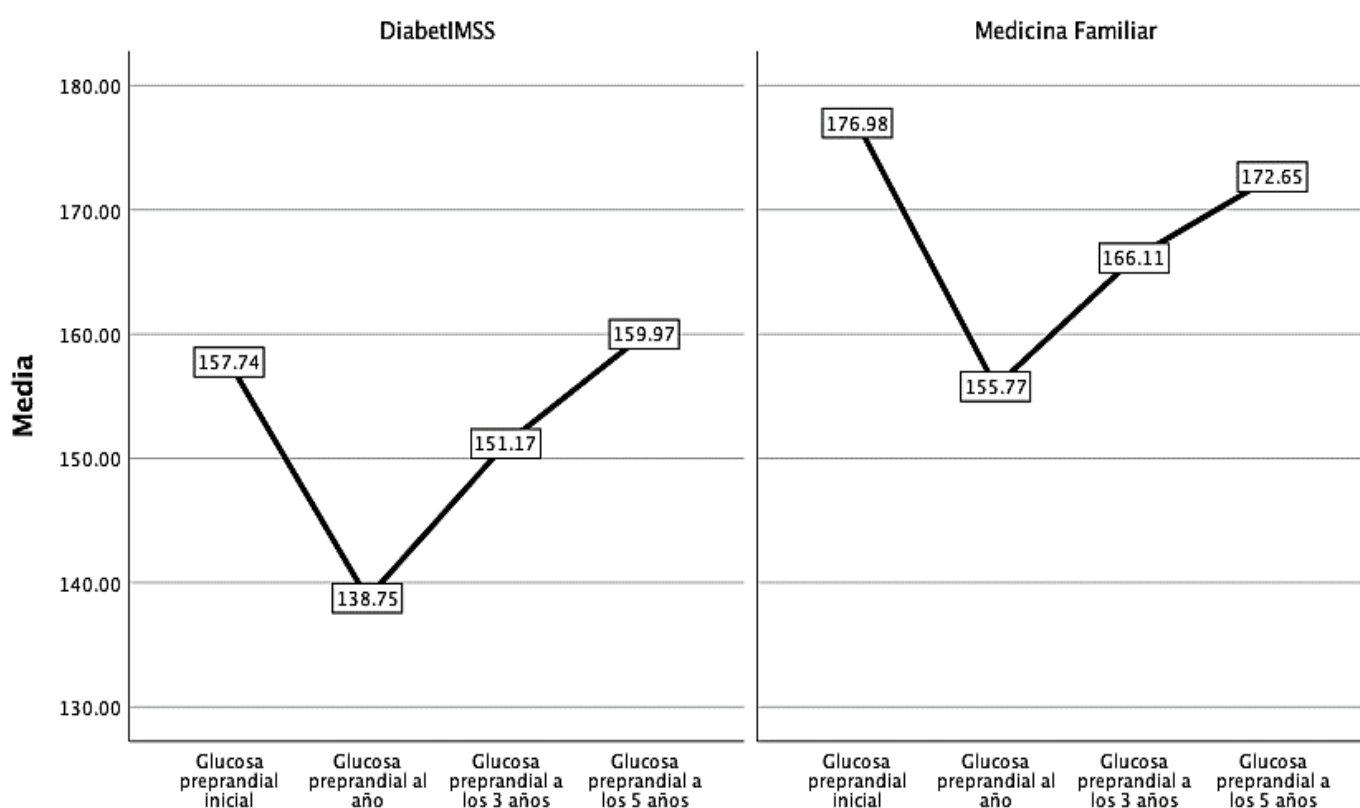
<b>Grupo de atención Medicina Familiar</b>					
<b>Mediciones</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Varianza</b>
Glucosa preprandial al inicio	176.98	145.00	101.00	84.23	7094.72
Glucosa preprandial al año	155.77	129.00	110.00	69.19	4787.09
Glucosa preprandial a los 3 años	166.11	144.00	125.00	71.86	5164.53
Glucosa preprandial a los 5 años	172.65	150.00	125.00	72.83	5304.39
Hb1Ac inicial	7.62	6.90	5.80	2.16	4.66
Hb1Ac al año	7.48	6.50	5.80	2.23	4.98
Hb1Ac a los 3 años	7.77	7.20	6.00 <sup>a</sup>	2.24	5.03
Hb1Ac a los 5 años	8.04	7.40	8.50	2.31	5.33
Triglicéridos al inicio	218.74	179.00	150.00	177.74	31591.78
Triglicéridos al año	199.96	167.00	170.00	144.15	20779.48
Triglicéridos a los 3 años	201.63	168.00	185.00	159.89	25563.85
Triglicéridos a los 5 años	194.86	157.00	110.00	128.26	16449.41
Colesterol al inicio	211.06	206.50	177.00 <sup>a</sup>	50.71	2571.88
Colesterol al año	206.40	203.50	210.00	49.14	2414.31
Colesterol a los 3 años	213.22	205.00	220.00 <sup>a</sup>	69.23	4792.69
Colesterol a los 5 años	212.62	209.00	210.00	50.79	2579.88
Creatinina al inicio	.67	.60	.60	.18	.03
Creatinina al año	.68	.60	.60	.20	.04
Creatinina a los 3 años	.71	.70	.60	.27	.07
Creatinina a los 5 años	.73	.70	.60	.41	.17

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño

Fuente: propia.

El comportamiento de la glucosa preprandial durante las diferentes mediciones es variable, pero cabe destacar una disminución de la media en el primer año de estudio en ambos grupos, sin embargo, el comportamiento para las mediciones correspondientes al 3er y 5to año es un aumento sostenido y considerable del valor. Incluso, para el final del seguimiento, la media de glucosa preprandial es igual (Médico Familiar) o superior (DiabetIMSS) a la del inicio de estudio. Lo anterior queda esquematizado en el gráfico 6.

**Gráfico 6.**  
**Distribución de la media de glucosa preprandial (inicial, al año, a los 3 y a los 5 años) por grupo de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar).**



Fuente: propia.

Con respecto al control de glucosa preprandial por grupo de estudio, observamos que en el grupo DiabetIMSS se obtuvieron 112 (47.9%) pacientes con un valor control al inicio del seguimiento, a comparación de 100 (42.7%) casos en el grupo de Medicina Familiar. Al año, el grupo de pacientes en DiabetIMSS fue de 144 casos en valor adecuado, en contraste con 123 del grupo de Medicina Familiar, sin embargo, el número de casos disminuye a 123 (52.6%) y 104 (44.4%) respectivamente a los 3 años de seguimiento, mientras que para

el 5to año el valor de ambos grupos es de 103 (44.0%) y 88 (37.6%) casos. En otras palabras, casi dos terceras partes de los pacientes con el Médico Familiar y mas de la mitad del grupo de DiabetIMSS están descontrolados a largo plazo, a pesar de haber estado o no en una intervención educativa. Lo anterior se resume en la tabla 8.

**Tabla 8.**  
**Descripción del comportamiento de la variable glucosa preprandial (inicial, al año, a los 3 y a los 5 años) por grupo de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar).**

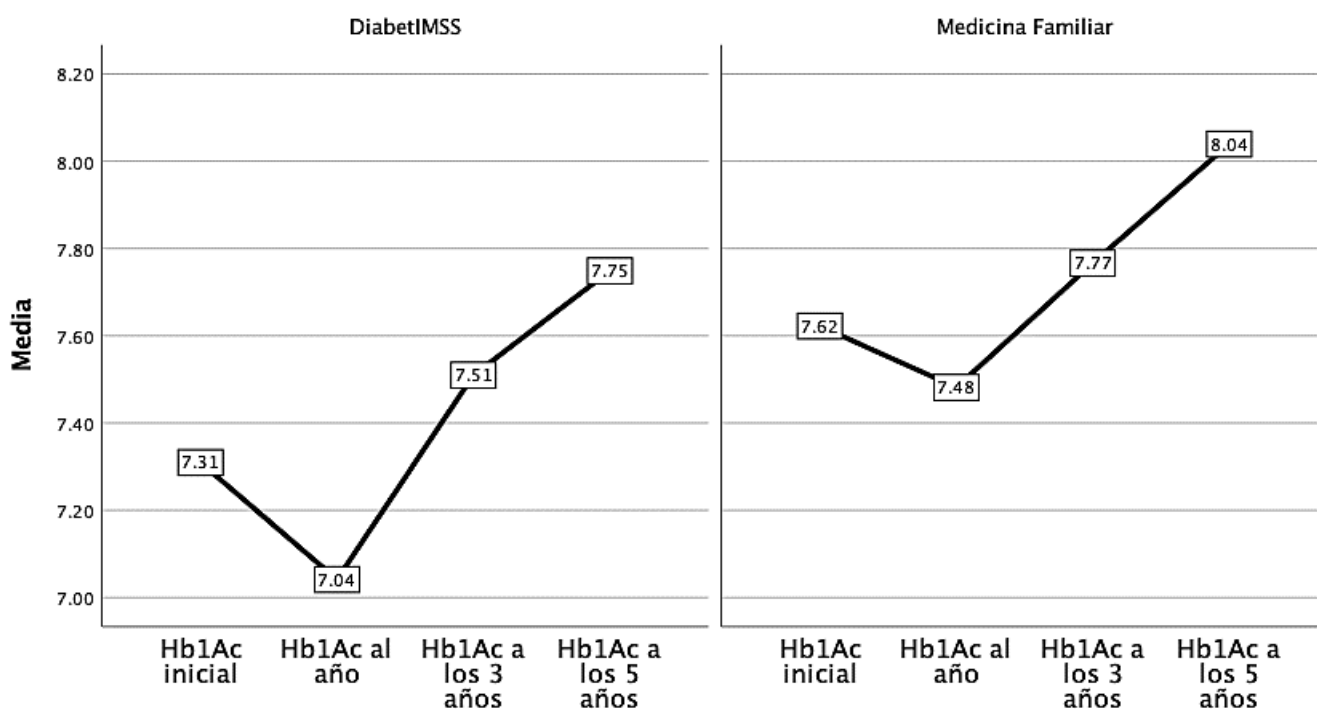
Medidas control		Grupo de atención			
		DiabetIMSS		Medicina Familiar	
Glucosa preprandial inicial	Control (80 - 130 mg/dl)	112	47.9%	100	42.7%
	Descontrol ( $\geq$ 131 mg/dl)	122	52.1%	134	57.3%
Glucosa preprandial al año	Control (80 - 130 mg/dl)	144	61.5%	123	52.6%
	Descontrol ( $\geq$ 131 mg/dl)	90	38.5%	111	47.4%
Glucosa preprandial a los 3 años	Control (80 - 130 mg/dl)	123	52.6%	104	44.4%
	Descontrol ( $\geq$ 131 mg/dl)	111	47.4%	130	55.6%
Glucosa preprandial a los 5 años	Control (80 - 130 mg/dl)	103	44.0%	88	37.6%
	Descontrol ( $\geq$ 131 mg/dl)	131	56.0%	146	62.4%

Fuente: propia

La hemoglobina glucosilada es un marcador importante para determinar el control metabólico. En ambos grupos se observa una disminución de los valores de Hb1Ac en el primer año de seguimiento, sin embargo, los valores en las mediciones correspondientes al tercer y quinto año se ven en aumento considerable, reportando para el grupo DiabetIMSS 7.31% y 7.75% respectivamente, mientras que para el grupo de Medicina Familiar se tienen cifras similares de 7.62% y 8.04, con un aumento porcentual al valor inicial de seguimiento de 0.4% para ambos grupos al final de 5 años. Tomando en cuenta que el valor control para este estudio es un valor de Hb1Ac  $\leq$  7, ninguno de los grupos al inicio, durante o al final del estudio logra los valores considerando la media poblacional. El gráfico 7 representa claramente el descenso en el pico de

Hb1Ac para el primer año, pero una elevación de la curva para las 2 siguientes mediciones.

**Gráfico 7.**  
**Distribución de la variable hemoglobina glucosilada (inicial, al año, a los 3 y a los 5 años) por grupo de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar).**



Fuente: propia.

La tabla 9 muestra la evaluación de hemoglobina glucosilada con un valor de buen control  $\leq 7\%$ , donde al inicio del seguimiento el 60.3% (141) de los casos en el grupo DiabetIMSS presentaba dicho valor, mientras que en el grupo de Medicina Familiar el 53% (124) de los pacientes presentaba un buen control. Al año de seguimiento la proporción en ambos casos aumento a 66.3% (155) y 60.7% (142), respectivamente, con mejores números para los pacientes en manejo con Médico Familiar. Sin embargo, en la tercera medición el valor porcentual de casos con cifras de buen control se ve disminuido en ambos grupos, reportando 55.6% (130) para DiabetIMSS y 48.7% (114) para el grupo sin intervención educativa. A los 5 años el comportamiento tiende a ser similar, con porcentajes de 51.3% (120) y 45.3% (106). Con respecto al mal control con un valor  $\geq 8\%$ , al inicio tenemos 26.9% (63) en DiabetIMSS y 32.9% (77) por Medicina Familiar, cifras similares para el primer año de seguimiento con 25.6% (60) y 32.9% (77). La elevación sustancial del porcentaje de pacientes con mal

control se da a partir del tercer año de medición con un incremento importante de los pacientes mal controlados en ambos grupos; comportamiento muy similar para el quinto año. Si esto lo traducimos a un valor porcentual, observamos un incremento de casi el 10% de pacientes con mal control para ambos grupos con respecto al inicio de seguimiento. Lo anterior queda representado en la tabla 9.

**Tabla 9.**  
**Descripción del comportamiento de la variable hemoglobina glucosilada (inicial, al año, a los 3 y a los 5 años) por grupo de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar).**

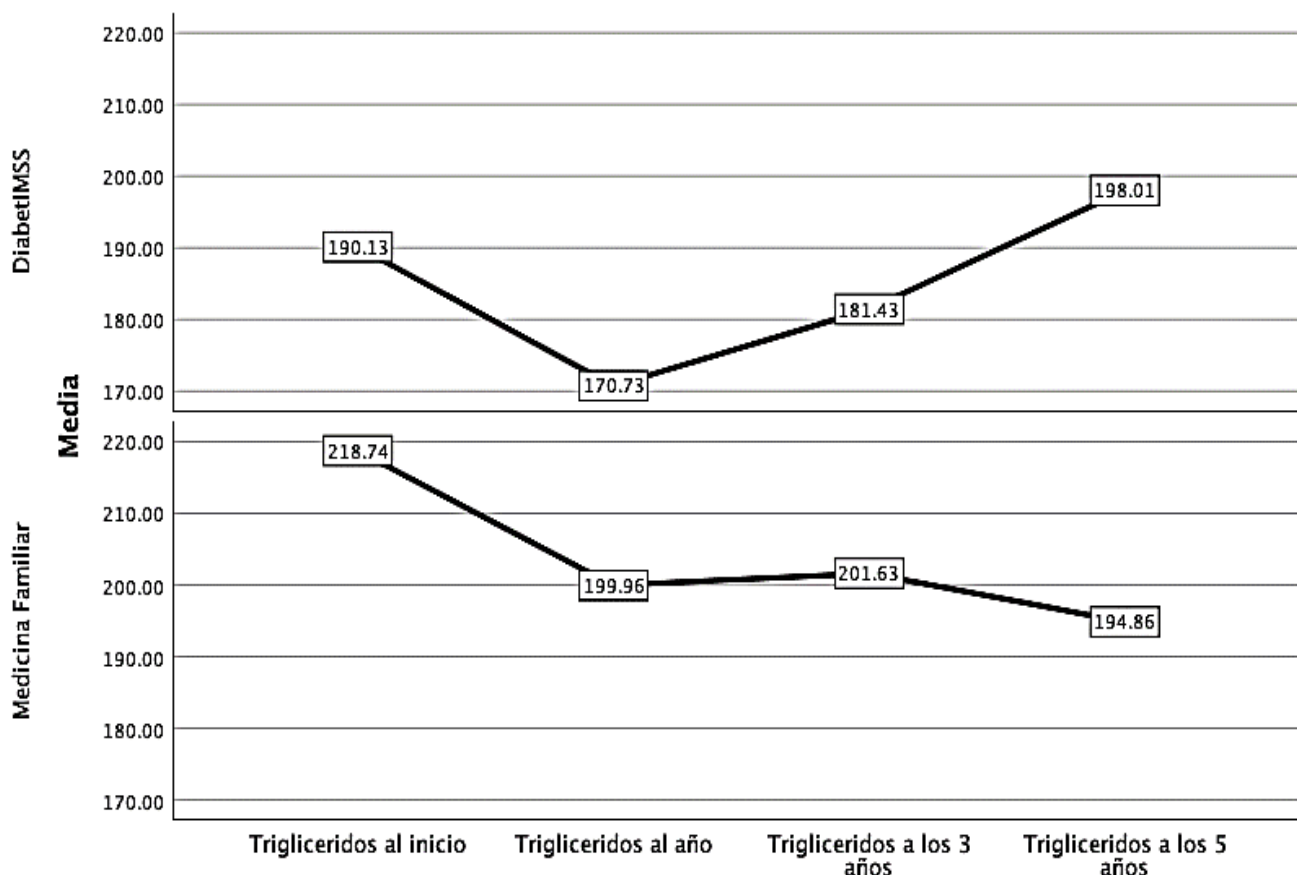
Medidas de control		Grupo de atención			
		DiabetIMSS		Medicina Familiar	
Hemoglobina glucosilada inicial	Buen control ( $\leq 7\%$ )	141	60.3%	124	53.0%
	Aceptable control (7.1% - 7.9%)	30	12.8%	33	14.1%
	Mal control ( $\geq 8\%$ )	63	26.9%	77	32.9%
Hemoglobina glucosilada al año	Buen control ( $\leq 7\%$ )	155	66.2%	142	60.7%
	Aceptable control (7.1% - 7.9%)	19	8.1%	15	6.4%
	Mal control ( $\geq 8\%$ )	60	25.6%	77	32.9%
Hemoglobina glucosilada a los 3 años	Buen control ( $\leq 7\%$ )	130	55.6%	114	48.7%
	Aceptable control (7.1% - 7.9%)	31	13.2%	36	15.4%
	Mal control ( $\geq 8\%$ )	73	31.2%	84	35.9%
Hemoglobina glucosilada a los 5 años	Buen control ( $\leq 7\%$ )	120	51.3%	106	45.3%
	Aceptable control (7.1% - 7.9%)	29	12.4%	34	14.5%
	Mal control ( $\geq 8\%$ )	85	36.3%	94	40.2%

Fuente: propia

El comportamiento de la variable triglicéridos, describe un valor inicial en la media de 190.13 en el grupo DiabetIMSS y de 218.74 en el grupo de Medicina Familiar, al año se evidencia una disminución para ambos del valor de la media de 170.73 y 199.96, respectivamente. Cabe mencionar que los observados en el grupo DiabetIMSS tiene un repunte considerable del valor en el tercer año, siendo aun mayor para el quinto año de seguimiento, donde incluso supera el valor inicial (190.13 vs 198.01). Caso contrario al grupo manejado por la consulta externa donde se observa un decremento a largo placo de la media de

triglicéridos (media inicial de 218.74 vs media final de 194.86). El gráfico 8 muestra el comportamiento de los grupos a través del tiempo.

**Gráfico 8.**  
**Distribución de variable triglicéridos (al inicio, al año, a los 3 y los 5 años)**  
**por grupo de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar).**



Fuente: propia.

La tabla 10 describe el análisis de la variable triglicéridos, en la cual se puede observar que en el grupo DiabetIMSS el 48.3% (113) presentó valor óptimo en la evaluación inicial, con aumento del porcentaje a 54.3% (127) al año de seguimiento, a los 3 años el porcentaje se redujo a 46.6% (109) y a los 5 años solo el 40.2% (94) se encontraba con niveles óptimos. El grupo DiabetIMSS a partir de la tercera medición muestra un mayor descontrol y disminución de la frecuencia de observados en nivel óptimo. En comparación al grupo de Medicina Familiar, en la evaluación inicial solo el 39.3% (92) presentaba cifras en valor óptimo, al año el 43.6% (102), a los 3 años el 44.4% (104) y a los 5 años el 47.0% (110); con una mejoría discreta en la línea de tiempo. Cabe mencionar que en las 4 mediciones de ambos grupos, el segundo rubro con mayor valor de

porcentaje, después del nivel óptimo, es el que se refiere a nivel elevado (200-499 mg/dl), mostrando pobres cambios a pesar de estar bajo tratamiento médico.

**Tabla 10.**  
**Descripción de la variable triglicéridos (inicial, al año, a los 3 y a los 5 años) por grupo de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar).**

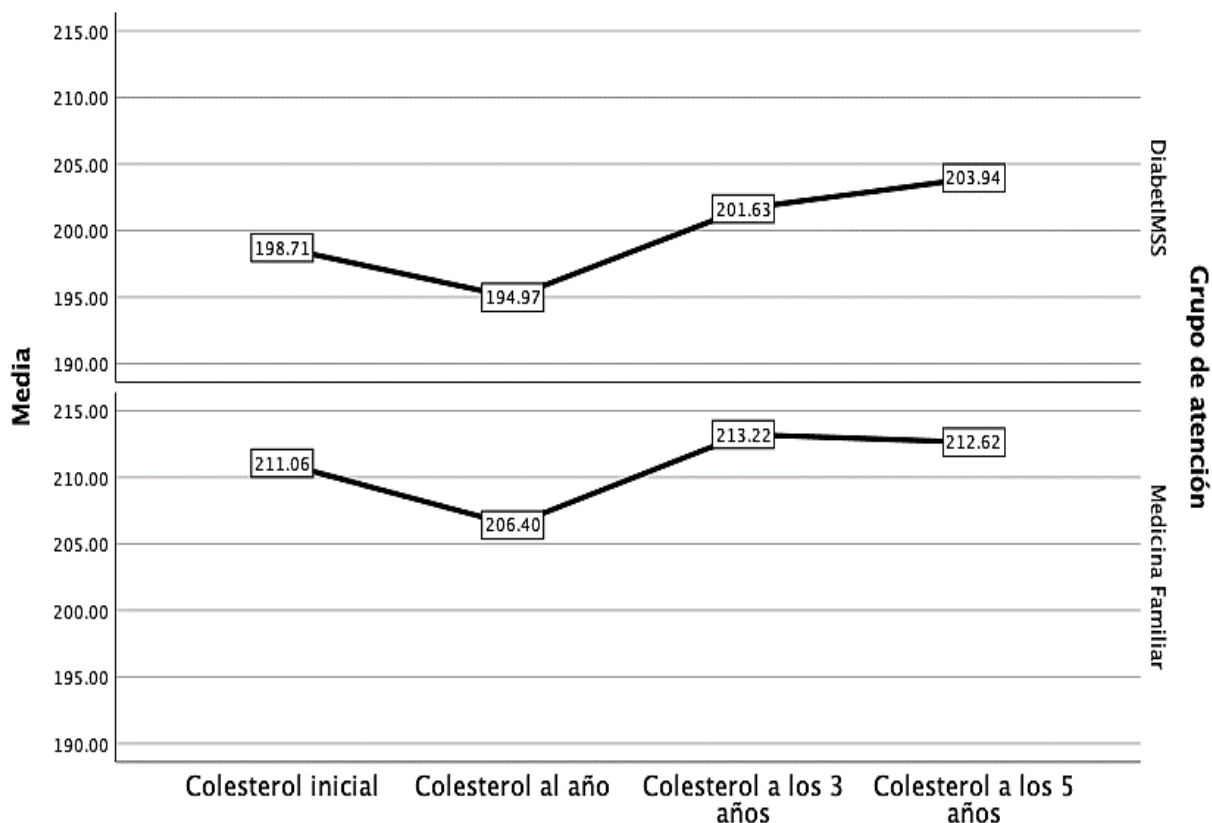
Medidas de control		Grupo de atención			
		DiabetIMSS		Medicina Familiar	
Triglicéridos al inicio	Óptimo ( $\leq 150$ mg/dl)	113	48.3%	92	39.3%
	Límite Elevado (151 - 199 mg/dl)	48	20.5%	44	18.8%
	Elevado (200 - 499 mg/dl)	65	27.8%	88	37.6%
	Muy elevado ( $\geq 500$ mg/dl)	8	3.4%	10	4.3%
Triglicéridos al año	Óptimo ( $\leq 150$ mg/dl)	127	54.3%	102	43.6%
	Límite Elevado (151 - 199 mg/dl)	44	18.8%	49	20.9%
	Elevado (200 - 499 mg/dl)	58	24.8%	76	32.5%
	Muy elevado ( $\geq 500$ mg/dl)	5	2.1%	7	3.0%
Triglicéridos a los 3 años	Óptimo ( $\leq 150$ mg/dl)	109	46.6%	104	44.4%
	Límite Elevado (151 - 199 mg/dl)	53	22.6%	54	23.1%
	Elevado (200 - 499 mg/dl)	67	28.6%	68	29.1%
	Muy elevado ( $\geq 500$ mg/dl)	5	2.1%	8	3.4%
Triglicéridos a los 5 años	Óptimo ( $\leq 150$ mg/dl)	94	40.2%	110	47.0%
	Límite Elevado (151 - 199 mg/dl)	59	25.2%	43	18.4%
	Elevado (200 - 499 mg/dl)	73	31.2%	74	31.6%
	Muy elevado ( $\geq 500$ mg/dl)	8	3.4%	7	3.0%

Fuente: propia.

La media de la variable colesterol en el gráfico 9 tiene un comportamiento similar en ambos grupos; al inicio la media de los observados en DiabetIMSS es de 198.71, mientras que la de Medicina Familiar es de 211.06, al año se observa disminución de la media (194.97 vs 206.40) y a los 3 años de seguimiento existe un aumento de los valores (201.63 vs 213.22) para ambos grupos. La medición de la media a los 5 años sigue en aumento en el grupo de DiabetIMSS con un valor de 203.94 y un aumento comparandolo con el valor al inicio del seguimiento (198.71). Los observados en la consulta externa de Medicina Familiar por su

parte tiene un nuevo descenso a los 5 años mostrando un valor de 212.62, que es superior al valor inicial del periodo de seguimiento (211.06).

**Gráfico 9.**  
**Distribución de la variable colesterol (al inicio, al año, a los 3 y a los 5 años) por grupo de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar).**



Fuente: propia.

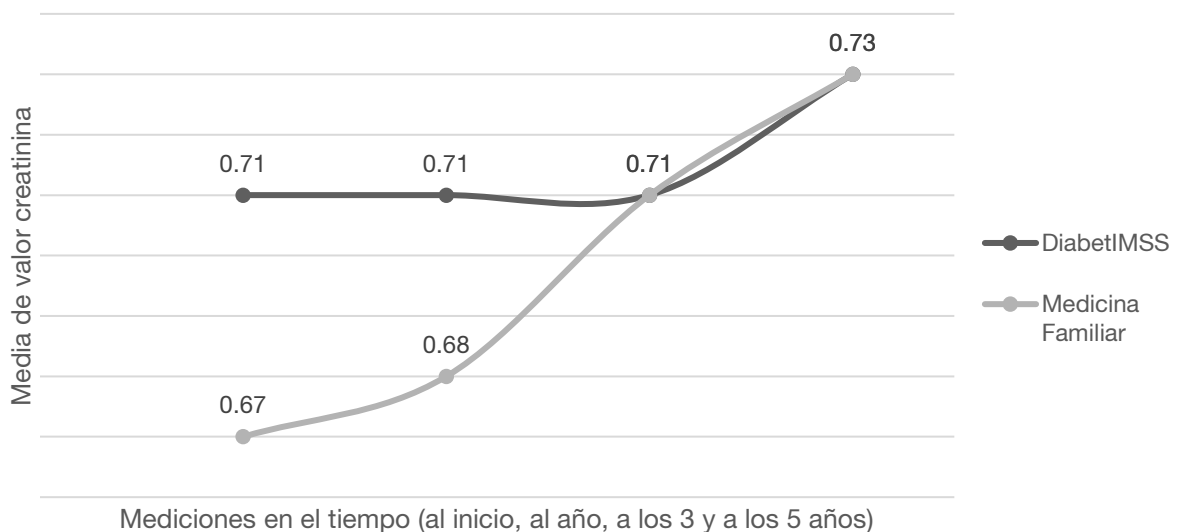
Al inicio del estudio, de los pacientes en DiabetIMSS 126 (53.8%) se encontraban con un colesterol inicial en cifras recomendables, mientras que los del grupo de Medicina Familiar solo 107 (45.7%). La proporción de casos con cifras en valor recomendable al año aumenta a 151 (64.5%) en el grupo DiabetIMSS y 109 (46.6%) en el grupo de Medicina Familiar, siendo mucho mayor en el primero. Para el tercer año existe un importante descenso en el porcentaje del grupo DiabetIMSS con respecto a la medición previa 122 (52.1%) y en el grupo contrario el descenso existe, pero en menor proporción 103 (44%). A los 5 años, ambos grupos tienen un descenso similar en el porcentaje de pacientes en control recomendable. La tabla 11 muestra los valores a detalle.

**Tabla 11.**  
**Descripción de la variable colesterol (inicial, al año, a los 3 y a los 5 años)**  
**por grupo de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar).**

Medidas de control		Grupo de atención			
		DiabetIMSS		Medicina Familiar	
Colesterol al inicio	Recomendable ( $\leq 200\text{mg/dl}$ )	126	53.8%	107	45.7%
	Limítrofe (201 - 239 mg/dl)	76	32.5%	70	29.9%
	Alto ( $\geq 240 \text{ mg/dl}$ )	32	13.7%	57	24.4%
Colesterol al año	Recomendable ( $\leq 200\text{mg/dl}$ )	151	64.5%	109	46.6%
	Limítrofe (201 - 239 mg/dl)	53	22.6%	86	36.8%
	Alto ( $\geq 240 \text{ mg/dl}$ )	30	12.8%	39	16.7%
Colesterol a los 3 años	Recomendable ( $\leq 200\text{mg/dl}$ )	122	52.1%	103	44.0%
	Limítrofe (201 - 239 mg/dl)	73	31.2%	76	32.5%
	Alto ( $\geq 240 \text{ mg/dl}$ )	39	16.7%	55	23.5%
Colesterol a los 5 años	Recomendable ( $\leq 200\text{mg/dl}$ )	117	50.0%	99	42.3%
	Limítrofe (201 - 239 mg/dl)	74	31.6%	78	33.3%
	Alto ( $\geq 240 \text{ mg/dl}$ )	43	18.4%	57	24.4%

Fuente: propia

**Gráfico 10.**  
**Distribución de la variable creatinina (al inicio, al año, a los 3 y a los 5 años)**  
**por grupo de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar).**



Fuente: propia.

La variable creatinina, considerado un marcador importante para el desarrollo de enfermedad renal, se presenta con un valor de media en el grupo de DiabetIMSS de 0.71, mientras que en el grupo de Medicina Familiar es de 0.67. El grupo DiabetIMSS se mantiene con mismo valor al año y a los tres años de seguimiento, mientras que el grupo de Medicina Familiar demuestra aumento de al menos 0.03 en cada año de seguimiento. Ambos grupos a los 5 años presentan el mismo valor de media con 0.73, gráfico 10.

Las complicaciones secundarias al pobre control de la enfermedad se ven reflejada en la tabla 12, donde podemos ver que en el periodo de seguimiento se presentó alguna complicación secundaria a la enfermedad en 60 (25.6%) pacientes del grupo DiabetIMSS, cifra muy similar con respecto a los pacientes que no llevaron una intervención educativa con aparición de alguna complicación en 57 (24.4%) pacientes.

**Tabla 12.**  
**Complicaciones por diabetes, distribución por presentación en grupos de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar).**

Complicación por diabetes	Grupo de atención			
	DiabetIMSS		Medicina Familiar	
Si	60	25.6%	57	24.4%
No	174	74.4%	177	75.6%

Fuente: propia.

En la tabla 12.1 se describen las complicaciones presentadas en cada uno de los grupos de estudio. Se observa que para ambos la de mayor presentación es la correspondiente a daño renal con mayor número de pacientes afectados en el grupo de Medicina Familiar con 44 pacientes contra 33 pacientes del grupo de DiabetIMSS. La segunda complicación más frecuente en ambos grupos es la correspondiente a otras con 11 y 7 pacientes para DiabetIMSS y Médico Familiar respectivamente. La neuropatía diabética es la tercera complicación más frecuente, siendo mayor en el grupo de DiabetIMSS con 8 pacientes y 3 para el grupo manejado por el Médico Familiar. 7 pacientes en DiabetIMSS presentan múltiples complicaciones contra 3 del grupo de Medicina Familiar.

**Tabla 12.1**  
**Distribución de complicaciones diabetes en los grupos de atención**  
**DiabetIMSS y Medicina Familiar.**

Complicación por diabetes	Grupo de atención	
	DiabetIMSS	Medicina Familiar
Daño visual	1	0
Daño renal	33	44
Neuropatía diabética	8	3
Otras	11	7
Daño visual y neuropatía	1	0
Daño renal y otras	2	2
Daño visual y otras	1	0
Daño renal y neuropatía	2	1
Daño visual, daño renal y neuropatía	1	0
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>57</b>

Fuente: propia

Al hablar de otras complicaciones, en los pacientes del grupo DiabetIMSS se presentaron 4 pacientes con ansiedad, 1 paciente con depresión, 1 paciente con úlcera en pie y que a la postre requirió amputación de la extremidad, 2 pacientes con cáncer (mama y otro en tiroides), 1 paciente con HIV, 1 paciente con EVC y algunos otros con insuficiencia venosa, pie diabético, listesis e hiperplasia prostática benigna. Hay que mencionar que algunos de ellos presentaban varios diagnósticos. En el caso de los pacientes que llevaron control en la consulta externa de Medicina Familiar hay que mencionar que 3 pacientes presentaron tuberculosis pulmonar, 2 pacientes desarrollaron pie diabético los cuales terminaron en amputación de la extremidad afectada. Otros diagnósticos fueron ansiedad, EVC y una paciente que presento cáncer cervicouterino.

Al hablar de complicaciones y de la fuerte asociación existente entre diabetes e hipertensión arterial, es pertinente retomar la tabla 3ª donde nos muestra que para el grupo DiabetIMSS 117 pacientes y 124 pacientes del grupo de Medicina Familiar no presentaban el antecedente de hipertensión arterial. Tomando ambas cifras como 100% de una nueva valoración se desprende la tabla 13, la cual describe que de los 117 pacientes pertenecientes a DiabetIMSS, 60 (51.3%) desarrollaron la enfermedad durante el seguimiento. Contrario al

grupo de Medicina Familiar, del total de 124 pacientes, solamente 40 (32.2%) presentaron hipertensión arterial al termino del estudio.

**Tabla 3<sup>a</sup>**  
**Antecedente de hipertensión arterial al inicio por grupo de atención.**

Antecedente de Hipertensión Arterial	Grupo de atención			
	DiabetIMSS		Medicina Familiar	
Si	117	50.0%	110	47.0%
No	117	50.0%	124	53.0%

Fuente: propia.

**Tabla 13**  
**Desarrollo de hipertensión arterial durante el seguimiento por grupo de atención.**

Desarrollo de hipertensión arterial	Grupo de atención			
	DiabetIMSS		Medicina Familiar	
Pacientes sin hipertensión arterial al inicio del estudio	117	100%	124	100%
Si	60	51.3%	40	32.2%
No	57	48.7%	84	67.8%

Fuente: propia.

**Tabla 13<sup>a</sup>**  
**Pacientes con hipertensión arterial al final del seguimiento.**

Hipertensión Arterial	Grupo de atención			
	DiabetIMSS		Medicina Familiar	
Si	177	75.6%	150	64.1%
No	57	24.4%	84	35.9%
Total	234	100%	234	100%

Fuente: propia.

La tabla 13<sup>a</sup> describe como al final de 5 años en una muestra de 234 pacientes en el grupo DiabetIMSS su porcentaje de pacientes con hipertensión arterial paso de 50% (117) a 75.6% (177). Las cifras para el grupo manejado por el Médico familiar iniciales fueron de 47% (110) y al finalizar el seguimiento paso a ser de 64.1% (150).

La tabla 14 describe el control metabólico de ambos grupos, observando que los pacientes del programa DiabetIMSS tenían al inicio 1.3% (3) de pacientes en control, aumentando al 6.0% (14) en el primer año de seguimiento, disminuyendo a una tercera parte a los tres años con un 2.1% (5). En el grupo de Medicina Familiar, el control al inicio se presenta solo en el 2.1% (5) de los observados, al año la cifra es de 3.8% (9), a los tres años desciende con el 2.6% (6), y al final del seguimiento se obtiene un 4.7% (11), valor casi al doble que los pacientes con DiabetIMSS. El descontrol metabólico en todas las mediciones a través del tiempo es por arriba del 95% en ambos grupos.

**Tabla 14.**  
**Distribución del control metabólico (al inicio, al año, a los 3 y a los 5 años) por grupos de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar)**

Medidas de control		Grupo de atención			
		DiabetIMSS		Medicina Familiar	
Control metabólico al inicio	Si	3	1.3%	5	2.1%
	No	231	98.7%	229	97.9%
Control metabólico al año	Si	14	6.0%	9	3.8%
	No	220	94.0%	225	96.2%
Control metabólico a los 3 años	Si	5	2.1%	6	2.6%
	No	229	97.9%	228	97.4%
Control metabólico a los 5 años	Si	6	2.6%	11	4.7%
	No	228	97.4%	223	95.3%

Fuente: propia.

Las modificaciones en el control glucémico mediante las cifras de glucosa preprandial y el valor de HbA1c en conjunto, muestran a 104 (44%) pacientes en el grupo DiabetIMSS con buen control, mientras que 92 (39.3%) en el grupo de Medicina Familiar se encuentran en esta clasificación. Al año, el valor de ambos grupos aumenta a 129 (55.1%) y 114 (48.7%) respectivamente. A los 3 años, la cantidad con buen control disminuye a 104 (44.4%) y 90 (38.5%). En la última medición, la cantidad es menor en la clasificación de buen control con 87 (37.2%) en el grupo de DiabetIMSS y 76 (32.5%) en el grupo de Medicina Familiar. En ambos grupos, el comportamiento es similar, teniendo un mejor control al año de seguimiento, pero una pérdida del mismo a partir de las siguientes mediciones.

El aceptable y mal control aumenta en porcentaje para ambos grupos a partir de la tercera medición, cifras que se observan en la tabla 15.

**Tabla 15.**  
**Distribución del control glucémico, tomando en cuenta el valor de la glucosa preprandial y HbA1c (al inicio, al año, a los 3 y a los 5 años) por grupo de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar).**

Medidas de control		Grupo de atención			
		DiabetIMSS		Medicina Familiar	
Control glucémico al inicio	Buen control (HbA1c $\leq$ 7% + glucosa preprandial 80 - 130 mg/dl)	104	44.4%	92	39.3%
	Aceptable control (HbA1c 7.1% - 7.9% + glucosa preprandial 131 - 179 mg/dl)	14	6.0%	12	5.1%
	Mal control (HbA1c $\geq$ 8% + glucosa preprandial $\geq$ 180 mg/dl)	50	21.4%	64	27.4%
	No cumple ambas cifras	66	28.2%	66	28.2%
Control glucémico al año	Buen control (HbA1c $\leq$ 7% + glucosa preprandial 80 - 130 mg/dl)	129	55.1%	114	48.7%
	Aceptable control (HbA1c 7.1% - 7.9% + glucosa preprandial 131 - 179 mg/dl)	10	4.3%	8	3.4%
	Mal control (HbA1c $\geq$ 8% + glucosa preprandial $\geq$ 180 mg/dl)	35	15.0%	56	23.9%
	No cumple ambas cifras	60	25.6%	56	23.9%
Control glucémico a los 3 años	Buen control (HbA1c $\leq$ 7% + glucosa preprandial 80 - 130 mg/dl)	104	44.4%	90	38.5%
	Aceptable control (HbA1c 7.1% - 7.9% + glucosa preprandial 131 - 179 mg/dl)	14	6.0%	18	7.7%
	Mal control (HbA1c $\geq$ 8% + glucosa preprandial $\geq$ 180 mg/dl)	50	21.4%	65	27.8%
	No cumple ambas cifras	66	28.2%	61	26.1%
Control glucémico a los 5 años	Buen control (HbA1c $\leq$ 7% + glucosa preprandial 80 - 130 mg/dl)	87	37.2%	76	32.5%
	Aceptable control (HbA1c 7.1% - 7.9% + glucosa preprandial 131 - 179 mg/dl)	16	6.8%	22	9.4%
	Mal control (HbA1c $\geq$ 8% + glucosa preprandial $\geq$ 180 mg/dl)	62	26.5%	71	30.3%
	No cumple ambas cifras	69	29.5%	65	27.8%

Fuente: propia

Si el control glucémico lo basamos solamente al valor de la hemoglobina glucosilada, retomamos la tabla 9, donde se observa buen control en el 60.3% (141) de los observados en el grupo DiabetIMSS por 53% (124) del grupo de Medicina Familiar al inicio del seguimiento. Existe un aumento al año de seguimiento con el 66.2% (155) y 60.7% (142), respectivamente. Sin embargo el porcentaje de pacientes en control disminuye a los 3 años y a los 5 años, en donde se observa el 51.3% (120) en el grupo de DiabetIMSS y el 45.3% (106) en el de Medicina Familiar.

**Tabla 9.**  
**Descripción del comportamiento de la variable hemoglobina glucosilada (inicial, al año, a los 3 y a los 5 años) por grupo de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar).**

Medidas de control		Grupo de atención			
		DiabetIMSS		Medicina Familiar	
Hemoglobina glucosilada inicial	Buen control ( $\leq 7\%$ )	141	60.3%	124	53.0%
	Aceptable control (7.1% - 7.9%)	30	12.8%	33	14.1%
	Mal control ( $\geq 8\%$ )	63	26.9%	77	32.9%
Hemoglobina glucosilada al año	Buen control ( $\leq 7\%$ )	155	66.2%	142	60.7%
	Aceptable control (7.1% - 7.9%)	19	8.1%	15	6.4%
	Mal control ( $\geq 8\%$ )	60	25.6%	77	32.9%
Hemoglobina glucosilada a los 3 años	Buen control ( $\leq 7\%$ )	130	55.6%	114	48.7%
	Aceptable control (7.1% - 7.9%)	31	13.2%	36	15.4%
	Mal control ( $\geq 8\%$ )	73	31.2%	84	35.9%
Hemoglobina glucosilada a los 5 años	Buen control ( $\leq 7\%$ )	120	51.3%	106	45.3%
	Aceptable control (7.1% - 7.9%)	29	12.4%	34	14.5%
	Mal control ( $\geq 8\%$ )	85	36.3%	94	40.2%

Fuente: propia.

La hipótesis de trabajo menciona que los pacientes con prediabetes y diabetes mellitus tipo 2 logran obtener un control metabólico adecuado cuando son inscritos a una intervención educativa como lo es el programa DiabetIMSS.

En la tabla 16 se agrupan los datos para determinar el control al momento del seguimiento, al año y a los 5 años. Tomando como cifras control una HbA1c menor o igual a 7.

**Tabla 16.**  
**Descripción del control metabólico a partir del diagnóstico inicial por grupo de atención (DiabetIMSS y Medicina Familiar) mediante el valor de Hb1Ac (control metabólico = Hb1Ac ≤ 7.0).**

Grupos y recuento			DiabetIMSS			Medicina Familiar		
			Recuento			Recuento		
Línea de tiempo			Inicio	1 año	5 años	Inicio	1 año	5 años
Diagnóstico inicial	Prediabetes	Control metabólico	74 (100%)	74 (100%)	65 (87.8%)	74 (100%)	72 (97.3%)	62 (83.8%)
		Sin control metabólico	0 (0%)	0 (0%)	9 (12.2%)	0 (0%)	2 (2.7%)	12 (16.2%)
	Diabetes mellitus tipo 2	Control metabólico	67 (41.9%)	81 (50.6%)	55 (34.4%)	50 (31.3%)	70 (43.8%)	44 (27.5%)
		Sin control metabólico	93 (58.1%)	79 (49.4%)	105 (65.6%)	110 (68.7%)	90 (56.2%)	116 (72.5%)

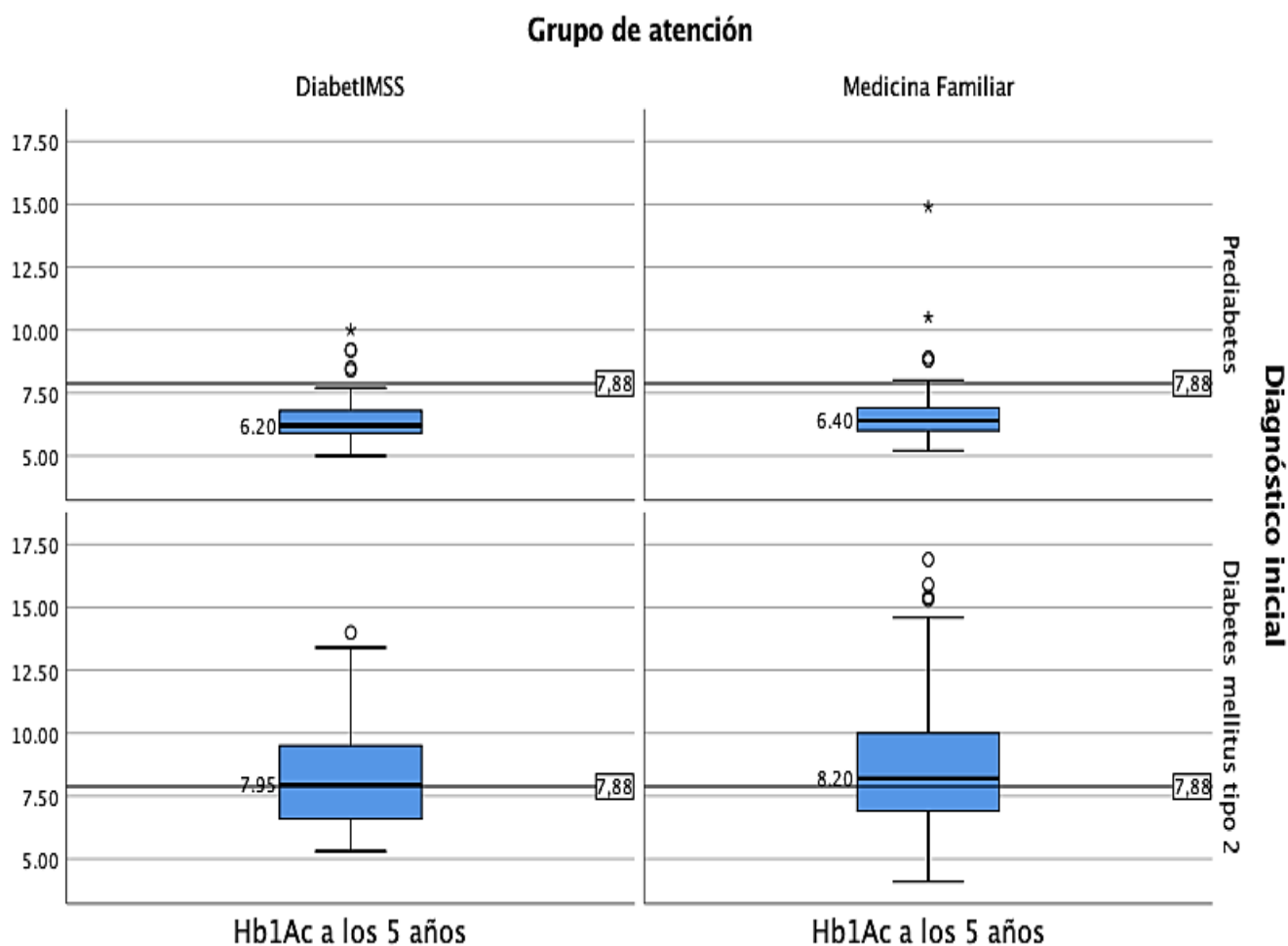
Fuente: propia.

El 100% (74) de pacientes con prediabetes del grupo DiabetIMSS tuvieron control adecuado al inicio y al primer año, sin embargo, para el final del seguimiento solo el 87.8% (65) estuvieron en control, cifras que contrastan con las obtenidas en el grupo visto por el médico familiar, en el cual a partir del primer año se observa solamente el control en 97.3% (72) de los observados; persistiendo el descenso a los 5 años de seguimiento con un 83.8% (62). Con respecto a los pacientes con diagnóstico inicial de diabetes mellitus tipo 2, observamos que en el grupo DiabetIMSS el 41.9% (67) tiene un control inicial aceptable, con un aumento del porcentaje (50.6% = 81) al año de seguimiento, sin embargo, a los 5 años la cifra desciende considerablemente a un 34.4% (55). El comportamiento es similar en el grupo que no llevo la intervención educativa, sin embargo, los porcentajes parecen ser mucho más drásticos, pero hay que tener en cuenta que al inicio del seguimiento el control de los pacientes era de 50 vs 67 del grupo DiabetIMSS; al año fue de 70 (20 más que al inicio) vs 81 (14 más que al inicio) y para los 5 años la proporción de pacientes disminuyo en

igualdad con 26 pacientes menos que en la medición previa. En la tabla 16 se describe a detalle el comportamiento de los grupos por diagnóstico inicial y en la línea de tiempo.

El gráfico 11, describe el comportamiento de la media de la variable Hb1Ac a los 5 años; en ambos grupos (DiabetIMSS y Medicina Familiar), el valor de la media global se localiza en 7.88. En la clase de prediabéticos del grupo de DiabetIMSS se observa la media con valor de 6.20 en comparación de la misma clase en el grupo de Medicina Familiar que es de 6.40. El subgrupo de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, del grupo de DiabetIMSS, el valor de la media a 5 años se localiza en 7.95, mientras que en el grupo de Medicina Familiar se ubica en 8.20.

**Gráfico 11.**  
**Distribución de variable Hb1Ac a los 5 años, por diagnóstico inicial en grupo de atención.**



Fuente: propia.

Para lograr comprobar estadísticamente la diferencia, se realiza análisis de la variable Hb1Ac a los 5 años, conociendo la distribución de los datos mediante prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se considera hipótesis nula, con distribución de los datos de manera normal, obteniendo valor de estadístico de 0.144 con significancia asintótica de 0.000 ( $p < 0.05$ ), permitiendo rechazar la hipótesis nula y aceptando la de trabajo que indica que los valores no presentan distribución normal, tabla 17.

**Tabla 17.**  
**Prueba de normalidad de Kolmogorv-Smirnov para una muestra.**

Medidas		Hb1Ac a los 5 años
N		468
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	7.8940
	Desv. Desviación	2.14658
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.144
	Positivo	.144
	Negativo	-.104
Estadístico de prueba		.144
Sig. asintótica(bilateral)		.000 <sup>c</sup>
a. La distribución de prueba es normal.		
b. Se calcula a partir de datos.		
c. Corrección de significación de Lilliefors.		

Fuente: propia.

Por lo tanto, la prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes es utilizada para la comparación de la mediana de ambos grupos (DiabetIMSS y Medicina Familiar), la tabla 18, describe los estadístico de la variable Hb1Ac a los 5 años utilizada para determinar el control de los pacientes.

**Tabla 18.**  
**Descriptivos de la prueba no paramétrica.**

Medidas	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Percentiles		
						25	50 (Mediana)	75
Hb1Ac a los 5 años	468	7.8940	2.14658	4.10	16.90	6.30	7.20	9.07

Fuente: propia.

Se obteniendo de las 468 observaciones, el valor de la media de la variable es de 7.89, con desviación estándar de 2.146, el valor mínimo es de 4.10 y máximo de 16.90. El valor que se encuentra en el p25 es de 6.30, la mediana (p50) es de 7.20 y el valor en el p75 es de 9.07.

**Tabla 19.**  
**Estadísticos de prueba<sup>a,b</sup>.**

Medidas	Hb1Ac a los 5 años
H de Kruskal-Wallis	1.689
gl	1
Sig. asintótica	.194
a. Prueba de Kruskal Wallis	
b. Variable de agrupación: grupo de atención	

Fuente: propia.

La tabla 19, describe el valor del estadístico de prueba de Kruskal-Wallis, con obtención del valor de estadístico de 1.689 y significación asintótica de 0.194. Considerando que no existe diferencia significativa en el control metabólico entre los grupos de DiabetIMSS y Medicina Familiar.

La propuesta de análisis estadístico describe la utilización de la prueba de McNemar para variables categóricas de control, al inicio y a los 5 años de seguimiento.

**Tabla 20.**  
**Control metabólico al inicio contra control metabólico al año.**

Medidas y recuento			Control metabólico al año		Total
			Si	No	
Control metabólico al inicio	Si	Recuento	4	4	8
		% del total	0.9%	0.9%	1.7%
	No	Recuento	19	441	460
		% del total	4.1%	94.2%	98.3%
<b>Total</b>		Recuento	23	445	468
		% del total	4.9%	95.1%	100.0%

Fuente: propia.

La tabla 20 describe la comparación del control metabólico al inicio y al año de seguimiento para determinar evidencia de control metabólico. La tabla 20<sup>a</sup>, muestra el valor de significancia bilateral de prueba de McNemar.

**Tabla 20<sup>a</sup>**  
**Pruebas de chi-cuadrado.**

Medidas	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		.003 <sup>a</sup>
N de casos válidos	468	

a. Distribución binomial utilizada.

Fuente: propia.

Se observa valor de  $p=0.003$  ( $p < 0.05$ ) permitiendo aceptar la hipótesis nula determinando que existe una diferencia en el control metabólico cuando los pacientes son inscritos a una intervención educativa al año de seguimiento.

La tabla 20<sup>b</sup>, muestra la comparación del control metabólico inicial y el control metabólico a los 5 años. Se observa que 0.0% de los casos mantienen control a los 5 años comparados con la evaluación inicial.

**Tabla 20<sup>b</sup>.**  
**Control metabólico al inicio contra control metabólico a los 5 años.**

Medidas			Control metabólico a los 5 años		Total
			Si	No	
Control metabólico al inicio	Si	Recuento	0	8	8
		% del total	0.0%	1.7%	1.7%
	No	Recuento	17	443	460
		% del total	3.6%	94.7%	98.3%
Total		Recuento	17	451	468
		% del total	3.6%	96.4%	100.0%

Fuente: propia.

La tabla 20<sup>c</sup>, muestra el valor de significancia bilateral con resultado de  $p=0.108$  ( $p > 0.05$ ) por lo tanto permite rechazar la hipótesis nula determinando que no existe una diferencia en el control metabólico cuando los pacientes son inscritos a una intervención educativa a los 5 años de seguimiento.

**Tabla 20<sup>c</sup>.**  
**Pruebas de chi-cuadrado.**

<b>Medidas</b>	<b>Valor</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>
Prueba de McNemar		.108 <sup>a</sup>
N de casos válidos	468	
a. Distribución binomial utilizada.		

Fuente: propia.

#### **XIV. DISCUSIÓN.**

La diabetes mellitus tipo 2 es uno de los trastornos metabólicos más comunes en el mundo, representando un problema de salud pública y considerada en la actualidad una pandemia que se ha cuadruplicado en los últimos 30 años. Ante tal demanda de atención, el Instituto Mexicano del Seguro Social implementó el programa DiabetIMSS como intervención educativa con el fin de proporcionar un autocuidado del paciente, lograr el control glucémico y cumplir los objetivos de control metabólico; permitiendo prevenir o retrasar la aparición de complicaciones, hospitalizaciones, muerte prematura y disminuir el costo asociado a la atención por dicha enfermedad.

En el presente estudio se evaluaron las variables sociodemográficas y bioquímicas de 2 grupos independientes en 4 cortes de tiempo con la finalidad de valorar el impacto que pueden o no tener las intervenciones educativas dentro de un grupo para una enfermedad determinada.

Los resultados muestran en ambos grupos una proporción 1 a 1 en cuanto a pacientes del sexo femenino y masculino, misma relación con respecto al diagnóstico inicial de seguimiento. Al inicio del estudio el 48.50% de los participantes contaban con el antecedente de hipertensión arterial sistémica, misma que se desarrolló en el 21.4% restante de la muestra que no tenía la enfermedad en los 5 años siguientes; lo que refuta la fuerte relación entre ambas patologías. Cabe destacar que el grupo más afectado para desarrollar hipertensión, fue el que acudió a DiabetIMSS. La edad interviene como un factor importante para desarrollar la enfermedad, resultando en el estudio un porcentaje mayor de presentación en aquellos con una edad menor a 44 años.

Con respecto a las variables clínicas de peso e IMC, observamos tendencias similares en ambos grupos, obteniendo una reducción de ambos parámetros en el primer año, sin embargo, existe un aumento en la tercera y cuarta medición, observándose mayor afectación de la media en los pacientes que acudieron al grupo DiabetIMSS. Los parámetros clínicos de glucosa preprandial y hemoglobina glucosilada para ambos grupos tienen comportamientos similares en la línea del tiempo, donde al año de seguimiento se obtiene un número mayor de pacientes con cifras control, sin embargo, con

el pasar del tiempo, el número de pacientes controlados se reporta a la baja, incluso, con cifras menores a las iniciales. Con respecto a triglicéridos, el grupo que llevó control con médico familiar obtuvo mejores cifras, contrario al grupo DiabetIMSS.

El control metabólico al año, a los 3 y a los 5 años es muy pobre para ambos grupos, obteniendo mejores resultados a largo plazo en los que acudieron a la consulta externa de medicina familiar. Cabe destacar que tanto en los parámetros clínicos, bioquímicos, de control glucémico y metabólico, la mayor parte de la muestra presenta valores fuera de los rangos control para la enfermedad en todo el periodo de seguimiento. Las complicaciones secundarias a diabetes, fueron similares en presentación y en número para ambos grupos.

Dentro de las características sociodemográficas de la población estudiada, observamos que la presentación de la enfermedad es mayor en el sexo femenino (63.2%) con respecto al sexo masculino (36.8%), cifras que llevan relación con la prevalencia descrita por ENSANUT 2018-19 donde reportaron mayor prevalencia en mujeres con respecto a los hombres a nivel nacional (11.4% vs 9.1%). Hablando de la edad como factor de riesgo para presentar la enfermedad de diabetes mellitus tipo 2 observamos en nuestro estudio que el 58.1% (186 pacientes) presentaba una edad menor o igual a 44 años al momento del diagnóstico, por el contrario, el 41.9% (134 pacientes) tenían arriba de 45 años, lo cual difiere con lo descrito por la American Diabetes Association quien menciona que el riesgo de padecer la enfermedad aumenta con la edad (mayor o igual a 45 años), datos muy similares si incluimos a la estadística el diagnóstico de prediabetes. Con respecto al diagnóstico inicial que se realizó en menos de 1 año previo al estudio, observamos que el 68.4% (320 pacientes) ya contaba con cifras para diagnóstico franco de diabetes mellitus tipo 2, contra el 31.6% (148 pacientes) que fueron diagnosticados con prediabetes. Lo anterior se traduce en una pobre detección oportuna de la enfermedad en su fase temprana.

ENSANUT 2018-2019 refiere una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 76.8% en mujeres y 73% en hombres, sin embargo, en nuestro estudio el comportamiento es mayor al reportado en el estudio nacional, con un 89.19% para las mujeres y 92.44% para los hombres, recordando la fuerte asociación que existe como factor de riesgo para desarrollar la enfermedad por diabetes y

la importancia de tener un peso dentro de rangos normales para obtener un control metabólico y glucémico adecuado.

El comportamiento de la hemoglobina glucosilada en el grupo DiabetIMSS al año de intervención reportó que el 66.2% de los pacientes tenía buen control; un porcentaje muy elevado a lo reportado en la Evaluación de Diabetes de Canadá, donde mostraron que el 51% de los pacientes tenían HbA1c  $\leq 7.0\%$ . Porcentaje igualmente elevado a lo que se describe en las Encuestas de Examen Nacional de Salud y Nutrición de los Estados Unidos donde mencionan que el 57% de los pacientes tenían valores adecuados. Realizando la misma comparación con el grupo de consulta externa de Medicina Familiar podemos observar que al año el 60.7% de los pacientes tiene una HbA1c  $\leq 7.0\%$ , porcentaje igualmente mayor a los reportado en Canadá y Estados Unidos, sin embargo, es menor al grupo DiabetIMSS. En el tercer y quinto año de seguimiento la cifra de los grupos de nuestro estudio disminuye en al menos 9 y 4 puntos porcentuales, respectivamente, a comparación del primer año, lo que involucra que el control puede ser más efectivo al año de seguimiento y queda en duda si el impacto de estos programas de atención es efectivo a los 3 y 5 años de atención en los pacientes.

La glucosa preprandial (80-130 mg/dl) en nuestro estudio al año demuestra un control en 61.5% de los pacientes del grupo DiabetIMSS, mayor al 52.6% del grupo de consulta externa en Medicina Familiar. Sin embargo, ambos porcentajes son superiores a lo reportado por parte del IMSS en 2019 donde se describe tener un control en 36.7% de la población. Cabe destacar que, en ambos grupos de nuestro estudio, el comportamiento a través del tiempo de la glucosa preprandial es similar al de la hemoglobina glucosilada, con un decremento importante al término del estudio de hasta 16 puntos.

Rasehed, et al., realizaron un estudio en la comunidad Palestina de Tulkarim, donde midieron el efecto de un programa de intervención educativa sobre diabetes. Concluyeron que después del año de intervención existió mejoría significativa en la reducción de peso, disminución del IMC, azúcar en sangre en ayunas, hemoglobina glucosilada, colesterol y triglicéridos. Datos similares con el grupo de nuestro estudio que llevó la intervención educativa DiabetIMSS, lo

que puede ser descrito como una efectividad al término del seguimiento. Cabe destacar que Rasehed, et al., no incluyeron un grupo comparativo.

Con respecto a las variables bioquímicas sobre glucosa preprandial, colesterol y triglicéridos, se observa una disminución significativa al año de seguimiento en el grupo DiabetIMSS, datos compatibles con los reportados en el estudio realizado por Balcázar Rincón, et al., donde después de la misma intervención educativa hubo reducción significativa de los mismos parámetros. Sin embargo, el comportamiento de las cifras que presenta el grupo de atención en la consulta externa de Medicina Familiar, también muestra una reducción al año de seguimiento. Por lo tanto, no se puede considerar que la inscripción al programa sea un factor de impacto.

García Torres O., et al., en su estudio de 2018 describen que los pacientes que participaron en el programa DiabetIMSS alcanzaron mejores niveles de control de glucemia en ayunas, colesterol, triglicéridos, HbA1c y ausencia de glucosuria a comparación de los pacientes que acudieron a la atención médica habitual, existiendo una diferencia significativa contra el grupo comparativo. Comparado con nuestro estudio, los participantes del programa DiabetIMSS y los que asistieron a la consulta externa no tuvieron una diferencia significativa entre los valores comparativos, teniendo ambos, mejoría en los variables de estudio.

Miranda López et al., al aplicar la misma intervención DiabetIMSS por un periodo de 6 meses observaron mejoría en varios parámetros clínicos como HbA1c, glucosa en ayunas y triglicéridos, sin embargo, no se observó mejoría en el peso y colesterol. Dicho estudio no tuvo grupo comparativo. Los resultados son similares a los obtenidos en nuestro grupo de DiabetIMSS en los mismos parámetros, incluyendo el peso y colesterol, por lo que, difiere con dichos resultados del estudio de Miranda López et al.

You Y., et al., en su estudio del 2019, incluyeron el análisis de 78,894 pacientes pertenecientes a 11 clínicas de la Ciudad de México y el Estado de México, de los cuales 37,767 recibieron atención a través de DiabetIMSS, el resto recibió el programa de atención convencional. Se valoró el control glucémico a partir de las mediciones de glucosa en ayunas menor a 130 mg/dl y

un valor de HbA1c  $\leq 7\%$ , resultando en un efecto positivo del programa DiabetIMSS con una estimación conjunta mínima de un 5% de mejora en el control glucémico, sin embargo, hay que mencionar que muchos de los pacientes incluidos no tenían las sesiones completas del programa. Los datos descritos son similares a los obtenidos en nuestra investigación, con la diferencia que la mejora en el control glucémico también se obtiene en aquellos que no acudieron a la intervención educativa.

Carrillo Medrano, en su estudio de 2021, analizaron el control metabólico de acuerdo a las variables de glucemia preprandial (80-130 mg/dl), HbA1c ( $\leq 7\%$ ), colesterol total  $< 200$  mg/dl, triglicéridos  $< 150$  mg/dl y otros parámetros bioquímicos y clínicos de acuerdo a las guías ADA, reportando un alto descontrol metabólico a pesar de la implementación del programa DiabetIMSS, corroborando dichos resultados en 2 grupos, con la diferencia entre ellos en cuanto al tiempo de egreso del programa (menor o mayor a 2 años). Siendo uno de los estudios dentro de la bibliografía que da seguimiento por un periodo superior al año, sin embargo, no contaron con un grupo ajeno a la intervención educativa. Los resultados son similares a los de nuestra investigación, donde observamos que los pacientes del grupo DiabetIMSS tuvieron un descontrol metabólico en todas las mediciones a través del tiempo superior al 94%. Dichas cifras son idénticas a las reportadas en el grupo que no acudió al programa.

Ovalle Luna et al., en su estudio de 2018 realizó un análisis donde incluyó 297,000 pacientes de todo el país (México), encontrando que la mayor prevalencia de complicaciones correspondía a la enfermedad por pie diabético con un 17%, seguida de la enfermedad renal con 7.2% y la retinopatía diabética con 4.4%. Mencionan que a pesar de que muchos de los observados tenían más de 15 años con la enfermedad, no encontraron una diferencia significativa con aquellos que tenían menos de 15 años. Comparando los resultados con los obtenidos en nuestro estudio, observamos que el daño renal está presente en un 18.16% de nuestra muestra, siendo la complicación más frecuente en un periodo de 5 años, seguida de la neuropatía diabética.

Alonso Morán, et al., realizaron un seguimiento de 4 años en 149,015 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, observando que las patologías relacionadas con la enfermedad durante ese periodo de seguimiento fueron

cardiopatía isquémica (11.5%), daño renal (8.4%), retinopatía diabética (7.2%), úlceras en el pie (2%) y neuropatía periférica (1.3%). Datos que contrastan con los obtenidos en nuestro estudio, donde el daño renal (18.16 %) y la neuropatía fueron las complicaciones mayormente presentadas. Otro dato relevante que refieren Alonso Morán, et al., es la presentación de hipertensión arterial sistémica como condición asociada a diabetes, con un 73.7% de aparición en la muestra, datos contrastantes a nuestro estudio, donde el 21.4% de los observados desarrollaron hipertensión a los 5 años de seguimiento.

Nuestro estudio tiene fortalezas significativas que hay que mencionar: en primer lugar, se utilizó un total de muestra representativa de acuerdo con la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 para la región. En segundo lugar, se dio un seguimiento de los egresados, desde el inicio de la intervención, hasta los 5 años, lo cual no se ve en otros estudios de las mismas características, donde el seguimiento máximo es a 2 años. Se tuvo, además, un grupo comparativo, que no acudió a la intervención educativa, con un seguimiento de igual manera a 5 años, con lo cual, se pudieron distinguir las diferencias o similitudes con respecto al grupo DiabetIMSS. En este caso, los únicos estudios existentes donde realizan una comparación entre grupos tienen una duración máxima de 1 año.

Dentro de las debilidades del estudio destacamos que debido a que se trata de un estudio retrospectivo, los datos obtenidos pueden no tener una periodicidad exacta entre los participantes, es decir, un mes de cohorte establecido para la toma de variables clínicas y bioquímicas.

Los datos mostrados en el presente estudio contrastan con lo reportado en la literatura nacional con estudios similares. Llama la atención que pocos estudios reportan nulo impacto del programa, lo que nos permite generar interrogantes sobre qué factores intervienen en el proceso de atención de los pacientes para un mejor control integral: será tal vez, el número de visitas en el programa de DiabetIMSS, los medicamentos administrados como terapia de primera línea y de apoyo, la falta de apego a tratamiento médico, la modificación de estilos de vida no saludables, etc. Estos y otros determinantes servirán como siguientes líneas de investigación para el estudio en el control metabólico de los pacientes diabéticos con atención en algún programa multidisciplinario y de atención integral.

## **XV. CONCLUSIONES.**

Esta investigación presentó como objetivo determinar el control metabólico en pacientes con prediabetes y diabetes mellitus tipo 2 que tomaron el módulo DiabetIMSS en la Unidad de Medicina Familiar Número 18 (UMF No. 18) del Instituto Mexicano del Seguro Social, en la ciudad de Tijuana, Baja California y comparar los resultados con un grupo que tuviera características similares y que no recibieran una intervención educativa, lo cual se logró de manera satisfactoria, alcanzando entonces los objetivos planteados al inicio de la investigación.

Los resultados obtenidos demuestran que después de un año de intervención educativa en pacientes portadores con prediabetes o diabetes mellitus tipo 2 que acudieron al módulo DiabetIMSS, presentaron una reducción significativamente mínima en cuanto a los parámetros clínicos, bioquímicos, control glucémico y metabólico. Sin embargo, las cifras obtenidas están lejos de las metas planteadas por el programa. Además, de que los resultados obtenidos son muy similares a los de los pacientes que no son inscritos al programa con atención en el servicio de Medicina Familiar, es decir, aunque se percibe una mejora en las cifras de control clínico, bioquímico, glucémico y metabólico al año, no existe diferencia en ambos grupos. Aunado a lo anterior, el poco control obtenido por el total de la muestra se pierde a través del tiempo, disminuyendo la efectividad del programa (en el caso de los que acudieron a DiabetIMSS) y aumentando la duda sobre qué pasa con las personas que no logran aprender de su enfermedad en un periodo relativamente largo de tiempo.

El control metabólico de los pacientes es un objetivo por lograr a través de la intervención múltiple en el programa DiabetIMSS, derivado del empoderamiento del paciente frente a la enfermedad, brindándole los conocimientos básicos sobre la descripción de la patología y la asociación del impacto mediante el reconocimiento de los factores y determinantes sociales involucrados en los hábitos higiénicos, dietéticos y de estilos de vida de los derechohabientes.

Es importante hacer énfasis a la comunidad médica, enfermería, nutrición, trabajo social y demás participantes, sobre la importancia de tener un

acercamiento estrecho con el paciente, garantizando la participación activa del mismo en su control y que reciba el tratamiento más eficaz para su afección. De ser necesario, capacitar, educar y recordar los algoritmos y estrategias disponibles sobre el tratamiento de Diabetes Mellitus tipo 2, dislipidemias e hipertensión arterial sistémica, haciendo hincapié sobre las metas control ya establecidas por cada una de las organizaciones involucradas en el estudio de cada una de las patologías, las cuales tienen como finalidad principal, prevenir, retardar o revertir la progresión del daño micro y macrovascular causado por la enfermedad a corto, mediano y largo plazo.

He de recordar que las complicaciones de la falla en el control metabólico de los pacientes conllevan a la aparición temprana de discapacidades con impacto directo sobre los años productivos de las personas enfermas, considerando así años de vida saludables (AVISA) perdidos.

Independientemente de la modalidad y la forma de aplicación de cualquier intervención o estrategia, la educación para el autocuidado de la diabetes debe ser continúa y constante como parte esencial de las estrategias de prevención y tratamiento. No reemplaza el tratamiento médico, pero proporciona el estímulo necesario para encarar un cambio radical, mantenido y a largo plazo en el estilo de vida de cada paciente.

Las intervenciones requieren evolucionar de un reclutamiento reactivo de participantes a uno proactivo, es decir, hacerlos partícipes del mantenimiento de su salud mediante el empoderamiento con base en la promoción de la salud.

El reto es avanzar hacia programas e intervenciones de la salud comportamentales, de base poblacional, con apoyo de estrategias interactivas, así como de estrategias que den soporte ambiental a los cambios esperados, los cuales deberán ser evaluados constantemente para verificar que los programas están siendo sustancialmente beneficiosos en calidad, eficacia, eficiencia y cantidad.

## XVI. BIBLIOGRAFÍA.

1. Roden M, Shulman GI. The integrative biology of type 2 diabetes. Nature [Internet] 2019 [Consultado: Julio de 2020]; 576: p. 51-60. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1797-8.pdf>
2. Galicia-García U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiq H, Uribe KB et al. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. Int. J. Mol. Sci. [Internet] 2020 [Consultado: diciembre de 2020]; 21 (6257): p. 1-34. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7503727/>
3. Riddle MC, Bakris G, Blonde L, Boulton AJM, D'Alessio D, DiMeglio LA, et al. Diabetes Care. The Journal of Clinical and Applied Research and Education. American Diabetes Association [Internet] 2020 [Consultado: Julio de 2020]; 42 (1): p. S1-S204. Disponible en: [https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2019/12/20/43.Supplement\\_1.DC1/Standards\\_of\\_Care\\_2020.pdf](https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2019/12/20/43.Supplement_1.DC1/Standards_of_Care_2020.pdf)
4. Thibault V, Bélanger M, LeBlanc E, Babin L, Halpine S, Greene B, et al. Factors that could explain the increasing prevalence of type 2 diabetes among adults in a Canadian province: a critical review and analysis. Diabetol Metab Syndr [Internet] 2016 [Consultado: Julio de 2020]; 8 (71): p. 1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13098-016-0186-9>
5. Kojta I, Chacín'ska M, Błachnio-Zabielska A. Obesity, Bioactive Lipids, and Adipose Tissue Inflammation in Insulin Resistance. Nutrients [Internet] 2020 [Consultado: Julio de 2020]; 12 (1305): p. 1-19. Disponible en: <http://europemc.org/article/MED/32375231#free-full-text>
6. Burhans M, Hagman D, Kuzma J, Schmidt K, Kratz M. Contribution of adipose tissue inflammation to the development of type 2 diabetes mellitus. Compr Physiol 2018 [Consultado: Julio de 2020]; 9 (1): p. 1-58. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6557583/>
7. Mesa J, Falcón-de Legal E, Velasco-García E, et al. Guías ALAD sobre Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia [Internet]. Edición 2019. Cd. de México, México: Comité Editorial de la Revista ELAD; 2019 [Actualizado 2019];

- consultado julio de 2020]. Disponible en: [https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191\\_guias\\_alad\\_2019.pdf](https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf)
8. Chapman D, Foxcroft R, Dale-Harris L, Ronte H, Bidgoli F, Bellary. Insights for Care: The Healthcare Utilisation and Cost Impact of Managing Type 2 Diabetes-Associated Microvascular Complications. *Diabetes Ther* [Internet] 2019 [Consultado: Julio de 2020]; 10 (1): p. 575-585. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13300-018-0548-4>
  9. You Y, Doubova SV, Pinto-Masis D, Pérez-Cuevas R, Borja-Aburto VH, Hubbard A. Application of machine learning methodology to assess the performance of DIABETIMSS program for patients with type 2 diabetes in family medicine clinics in Mexico. *BMC Medical Informatics and Decision Making* [Internet] 2019 [Consultado: Julio de 2020]; 19 (221): p. 1-15. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12911-019-0950-5>
  10. Alicic R, Rooney M, Tuttle K. Diabetic Kidney Disease. Desafíos, avances y posibilidades. *Clin Am SOc Nephrol* [Internet] 2017 [Consultado: Julio de 2020]; 2017: p. 1-9. Disponible en: <https://cjasn.asnjournals.org/content/12/12/2032>
  11. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, Da Rocha-Fernandes JD, Ohlrogge AW, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice* [Internet] 2018 [Consultado: Julio de 2020]; 138 (1): p. 271-281. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822718302031>
  12. Huang D, Refaat M, Mohammedi K, Jayyousi A, Al Suwaidi J, Abi Khalil C. Macrovascular Complications in Patients with Diabetes and Prediabetes. *BioMed Research Internacional* [Internet] 2017 [Consultado: Julio de 2020]; 12 (12): p. 2032-2045. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5697393/>
  13. Becerra-Partida EN, Medina-Millán Rocío, Riquer-Arias DR. Depresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del programa DiabetIMSS en Guadalajara, Jalisco, México. *Rev CONAMED* [Internet] 2019

- [Consultado: Julio de 2020]; 24 (4): p. 174-178. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/conamed/con-2019/con194b.pdf>
14. Hernández-Rodríguez J, Arnold-Domínguez Y, Mendoza-Choqueticlla J. Efectos benéficos del ejercicio físico en las personas con diabetes mellitus tipo 2. Rev Cubana Endocrinol [Internet] 2018 [Consultado: Julio de 2020]; 29 (2): p. 1-18. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532018000200008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532018000200008)
  15. Fernández-Gárate JE, Manuel-Apolinar L, Zurita-Cruz JN, Basurto-Acevedo ML, Arellano-Flores ML, Correa-González RA, et al. Evaluation in the first level of care of patients with type 2 diabetes and their risk of hospitalization in Mexico. Research Square [Internet] 2020 [Consultado: Julio de 2020]: p. 1-18. Disponible en: <https://assets.researchsquare.com/files/rs-10748/v1/manuscript.pdf>
  16. Morales-Pérez MI, Urbina-Aguilar BA, Zavala-Cruz GG, Rodríguez-Pérez CV. Estudio cualitativo del Programa DiabetIMSS en una Unidad de Medicina Familiar de San Luis Potosí. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc [Internet] 2016 [Consultado: Julio de 2020]; 25 (2): p. 101-110. Disponible en: [http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista\\_enfermeria/article/view/106/348](http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_enfermeria/article/view/106/348)
  17. Figueroa-Suárez ME, Cruz-Toledo JE, Ortiz-Aguirre AR, Lagunes-Espinosa AL, Jiménez-Luna J, Rodríguez-Moctezuma JR. Estilo de vida y control metabólico en diabéticos del programa DiabetIMSS. Gac Med Mex [Internet] 2013 [Consultado: Julio de 2020]; 150 (1): p. 29-34. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2014/gm141e.pdf>
  18. Mendoza-Romo MA, Montes-Acuña JF, Zavala-Cruz GG, Nieva-de Jesús RN, Ramírez-Arreola MC, Andrade-Rodríguez HJ. Efecto de DiabetIMSS sobre el riesgo cardiovascular, la tensión arterial y el colesterol-HDL en pacientes con síndrome metabólico. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet] 2016 [Consultado: Julio de 2020]; 55 (1): p. 32-39. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2017/im171j.pdf>

19. Guía Técnica para otorgar Atención Médica en el Módulo DiabetIMSS a Derechohabientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, en Unidades de Medicina Familiar. Instituto Mexicano Del Seguro Social. Dirección de Prestaciones Médicas. Unidad de Atención Médica. Coordinación de Áreas Médicas. División de Medicina Familiar. Cd. de México, México. 2013: p. 1-48.
20. Procedimiento para otorgar atención médica en las Unidades de Medicina Familiar. Instituto Mexicano Del Seguro Social. Dirección de Prestaciones Médicas. Unidad de Atención Médica. Coordinación de Áreas Médicas. División de Medicina Familiar. Cd. de México, México. 2012: p. 1-621.
21. Miranda-López H, Romero-Figueroa MS, Romero-Ortiz L, Garduño-García JJ. Programa de atención multidisciplinario para el tratamiento de pacientes con diabetes en el primer nivel de atención. Rev Mex Endocrinol Metab Nutr [Internet] 2016 [Consultado: Julio de 2020]; 3 (1): p. 18-23. Disponible en: [https://www.revistadeendocrinologia.com/files/endocrinologia\\_2016\\_3\\_1\\_018-023.pdf](https://www.revistadeendocrinologia.com/files/endocrinologia_2016_3_1_018-023.pdf)
22. Vilchez J, Romani L, Reategui S, Gomez E, Silva C. Factores asociados a la realización de actividades de autocuidado en pacientes diabéticos en tres hospitales de Ucayali. Rev. Fac. Med. Hum [Internet] 2020 [Consultado: Julio de 2020]; 20 (2): p. 254-260. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v20n2/2308-0531-rfmh-20-02-254.pdf>
23. Gilmer T, Burgos JL, Anzaldo-Campos MC, Vargas-Ojeda AMD. Cost-Effectiveness of a Technology-Enhanced Diabetes Care Management Program in Mexico. Elsevier BV [Internet] 2019 [Consultado: Julio de 2020]; 20 (1): p. 41–46. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212109919300378>
24. Gupta P, Gupta R, Gupta AK. Glycemic Control in Patients with Diabetic Kidney Disease; Time to Recognize Perils of Iatrogenic Hypoglycemia? Moving away from Intensive Glycemic Control. J Assoc Physicians India [Internet] 2017 [Consultado: Julio de 2020]; 66 (9): p. 70-75. Disponible en: <https://www.japi.org/s2a4b474/glycemic-control-in-patients-with->

diabetic-kidney-disease-time-to-recognize-perils-of-iatrogenic-hypoglycemia-moving-away-from-intensive-glycemic-control

25. Salas-Zapata L, Palacio-Mejía LS, Aracena-Genao B, Henández-Ávila JE, Nieto-López ES. Costos directos de las hospitalizaciones por diabetes mellitus en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Gaceta Sanitaria [Internet] 2018 [Consultado: Julio de 2020]; 32 (3): p. 209-215. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021391111630139X#bib0230>
26. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. Metabolism Clinical and Experimental [Internet] 2018 [Consultado: Julio de 2020]; 92: p. 6-10. Disponible en:  
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S002604951830194X?token=2A214C716E4CE55933C43F351EAF52014BB5928DB8A3EB23B7178BC3F8D687088B17B68AED24DA5B0614B1BB11433FF8>
27. Modhumi-Khan RM, Yu-Chua ZJ, Chi-Tan J, Yang Y, Liao Z, Zhao Y. From Pre-Diabetes to Diabetes: Diagnosis, Treatments and Translational Research. MDPI Medicina [Internet] 2019 [Consultado: Julio de 2020]; 55 (546): p. 1-30. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1010-660X/55/9/546/htm>
28. Machado-Villarreal L, Montano-Candia M, Dimakis-Ramírez DA. Diabetes mellitus and its impact in the etiopathogeny of sepsis. Acta Med [Internet] 2017 [Consultado: Julio de 2020]; 15 (3): p. 207-215. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2017/am173g.pdf>
29. Mendoza-Romo MA, Padrón-Salas A, Cossío-Torres PE, Soria-Orozco M. Prevalencia mundial de la diabetes mellitus tipo II y su relación con el índice de desarrollo humano. Rev Panam Salud Pública [Internet] 2017 [Consultado: Julio de 2020]; 41: p. 1-6. Disponible en:  
<https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2017.v41/e103/es>
30. Williams R, Colagiuri S, Almutairi R, Aschner-Montoya P, Basit A, Beran D, et al. Atlas de la Diabetes de la FID. [Internet]. 9na Edición. Bruselas,

- Bélgica; 2019 [Consultado: Julio de 2020]. Disponible en: [https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302\\_133352\\_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf](https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf)
31. Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, Aguilar-Salinas CA, Zárate-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Pública de Mex* [Internet] 2017 [Consultado: Julio de 2020]; 60 (3): p. 224-232. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v60n3/0036-3634-spm-60-03-224.pdf>
32. González-Roldán JF. Secretaría de la Salud. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades. Declaratoria de Emergencia Epidemiológica EE-4-2016 [Internet]. Ciudad de México. 2016 [Consultado: julio 2020]. p. 1-2. Disponible en: <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/emergencias/descargas/pdf/DeclaratoriaEmergenciaEpidemiologicaEE-4-16.pdf>
33. Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, et al. ENSANUT. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. [Internet]. 1ra Edición. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2020 [Consultado: Julio de 2020]. Disponible en: <https://www.insp.mx/produccion-editorial/novedades-editoriales/ensanut-2018-nacionales>
34. Medina-Gómez OS, Medina-Reyes IS. Mortalidad por diabetes tipo 2 y la implementación del programa PREVENIMSS: un estudio de series de tiempo en México, 1998-2015. *Cad. Saúde Pública* [Internet] 2017 [Consultado: Julio de 2020]; 34 (5): p. 1-9. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/csp/2018.v34n5/e00103117/es>
35. Canto-Ortegón AA, López-Villanueva ME, Alvarado-Cárdenas G, Ramírez-Salomón MA, Vega-Lizama EM, Cervera-Baas ME. Patologías pulpares y periapicales en pacientes con diabetes tipo 2 en una Unidad Universitaria de Salud de Yucatán. *Rev Salud y Bienestar Social* [Internet] 2018 [Consultado: Julio de 2020]; 2 (1): p. 13-22. Disponible en:

<https://www.revista.enfermeria.uady.mx/ojs/index.php/Salud/article/view/31/20>

36. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Comunicado de prensa núm.538/19/ [Internet]. Ciudad de México: INEGI, 31 de octubre de 2019 [Consultado: Julio de 2020]. p. 1-65. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/EstSoCiodemo/DefuncionesRegistradas2019.pdf>
37. Macías-Sánchez A, Villarreal-Páez. Sostenibilidad del gasto público: Cobertura y financiamiento de enfermedades crónicas en México. Ensayos Revista de Economía [Internet] 2018 [Consultado: Julio de 2020]; 37 (1): p. 99-134. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ere/v37n1/2448-8402-ere-37-01-99.pdf>
38. Hernández-Ávila M, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Gómez-Acosta LM, Gaona-Pineda EB, et al. Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016), Informe final de resultados. [Internet]. 1ra Edición. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2016 [Consultado: Julio de 2020]. p. 1-151. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>
39. Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera y los Riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social 2019-2020. 1ra Edición. Cd. de México, México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2020. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/informes/20192020/21-InformeCompleto.pdf>
40. Basto-Abreu A, Barrientos-Gutiérrez T, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, López-Olmedo N, De la Cruz-Góngora V, et al. Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: resultados de la Ensanut 2016. Salud Pública Mex [Internet] 2019 [Consultado: Julio de 2020]; 62: p. 50-59. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/10752/11830>

41. Ayala-Moreno MR, Mancilla-Rendón ME, Lozano-Arizmendi MC, Vergara-Castañeda A. Análisis del gasto social para la prevención y control de la diabetes. Perspectiva futura. Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle [Internet] 2020 [Consultado: enero de 2021]; 14 (54): p. 49-70. Disponible en: <http://52.226.65.210/index.php/recein/article/view/2464/2689>
42. Bello-Chavolla OY, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, Hernández-Ávila M. Epidemiology of diabetes mellitus in México. Nutrition Reviews [Internet] 2017 [Consultado: Julio de 2020]; 75 (1): p. 4-12. Disponible en: [https://watermark.silverchair.com/nuw030.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW\\_Ercy7Dm3ZL\\_9Cf3qfKAc485ysgAAAsMwggK\\_BgkqhkiG9w0BBwagggKwMIICrAIBADCCAqUGCSqGSib3DQEHATAeBqlghkgBZQMEAS4wEQQM\\_T1xyXevAB9G\\_TsIAgEQgIICdrwJrU68T2NELJBI5MJW\\_ehpnHT5wU\\_IIPSKWSLKvwcZ75eyxM0eDCZNEXCrmIXgy9eq6zecaHi0bBUZFFJEU-QDUn5MJBYvwcloqOnLSO8VZWJsycbiiPTjaG\\_MrjaiqXngS4fJHMB4TMKIDuAyORxnYkPI9sf8jE7ZtM8nrlryVxE9ehAlaZc6K61UTKzxHZnQGDhDdm57bjTHyvlHI-TDdoaTPXSiXqDEPL8La7GrYYOKAPLi480JBtNODALLsPuhQSi\\_TyBkDBR5HcLFI54OgRBXajDbAdjNtldJWH5Zv0ua6C38k6NurdxtXpML5SUjRuUib8wmWEy2claSWNSQotnFhUnu9UCESoslcVudvpg13rJyXOXoipZHPGg49EHvY3jVxdHrGVmuaf0kl6ccTCELSYVQ6GiCSAlcгаа4NBmGXMbtaCp-bNR5BRiklm5eiQTJyheOxbemSOOI8-jmf2V-LSepoejpsp9FgvD8oP7aIXfaO5nB\\_xC8x\\_EJK4Etyka6CIUHKh4HKiCni72A76MenSYMpJaDJosrOLaChJrK7\\_IC\\_bgG7CpkN\\_p8og8s4uBbE\\_3r5HwcTF58eJSIIQBf9R\\_DWNOIOvDZXaTBYSL8uTVpFiQWIDnG6f7E\\_VT\\_ap-yvYf7g9N2kgT6r\\_9cauQBzROQL7--NcTeSVC6twbPnmQhwCPVSO0tguPy\\_igKNjDY0PIAH77mqtoTgWzI7nRoTLah86Nukm0ffKQEWIOm5FU3Z2WOiZSHYIVycoDmorTNLrSGVeL\\_Bi\\_0YQiHAt91F2-94QuIYNPCyHwjcd9GUSkRkeys\\_qg\\_CNO6OpPDjk3Fx8oQ](https://watermark.silverchair.com/nuw030.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAAsMwggK_BgkqhkiG9w0BBwagggKwMIICrAIBADCCAqUGCSqGSib3DQEHATAeBqlghkgBZQMEAS4wEQQM_T1xyXevAB9G_TsIAgEQgIICdrwJrU68T2NELJBI5MJW_ehpnHT5wU_IIPSKWSLKvwcZ75eyxM0eDCZNEXCrmIXgy9eq6zecaHi0bBUZFFJEU-QDUn5MJBYvwcloqOnLSO8VZWJsycbiiPTjaG_MrjaiqXngS4fJHMB4TMKIDuAyORxnYkPI9sf8jE7ZtM8nrlryVxE9ehAlaZc6K61UTKzxHZnQGDhDdm57bjTHyvlHI-TDdoaTPXSiXqDEPL8La7GrYYOKAPLi480JBtNODALLsPuhQSi_TyBkDBR5HcLFI54OgRBXajDbAdjNtldJWH5Zv0ua6C38k6NurdxtXpML5SUjRuUib8wmWEy2claSWNSQotnFhUnu9UCESoslcVudvpg13rJyXOXoipZHPGg49EHvY3jVxdHrGVmuaf0kl6ccTCELSYVQ6GiCSAlcгаа4NBmGXMbtaCp-bNR5BRiklm5eiQTJyheOxbemSOOI8-jmf2V-LSepoejpsp9FgvD8oP7aIXfaO5nB_xC8x_EJK4Etyka6CIUHKh4HKiCni72A76MenSYMpJaDJosrOLaChJrK7_IC_bgG7CpkN_p8og8s4uBbE_3r5HwcTF58eJSIIQBf9R_DWNOIOvDZXaTBYSL8uTVpFiQWIDnG6f7E_VT_ap-yvYf7g9N2kgT6r_9cauQBzROQL7--NcTeSVC6twbPnmQhwCPVSO0tguPy_igKNjDY0PIAH77mqtoTgWzI7nRoTLah86Nukm0ffKQEWIOm5FU3Z2WOiZSHYIVycoDmorTNLrSGVeL_Bi_0YQiHAt91F2-94QuIYNPCyHwjcd9GUSkRkeys_qg_CNO6OpPDjk3Fx8oQ)
43. Meza-Palacios R, Aguilar-Lasserre AA, Ureña-Bogarín EL, Vázquez-Rodríguez CF, Posada-Gómez R, Trujillo-Mata A. Development of a fuzzy

- expert system for the nephropathy control assessment in patients with type 2 diabetes mellitus. *Expert Systems With Applications Elsevier* [Internet] 2016 [Consultado: Julio de 2020]; 72 (1): p. 335-343. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2016.10.053>
44. Solera-Camarasa G, Solera-Alberob A, Tárraga-Marcos L, Madrona-Marcos F, Gálvez-Casase A, Tárraga-López PJ. Evaluación de la efectividad del farmacéutico en la mejora de la adherencia terapéutica de pacientes con diabetes mellitus tipo 2: revisión sistemática y meta-análisis. *Med Gen Fam* [Internet] 2018 [Consultado: Julio de 2020]; 7 (2): p. 60–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24038/mgyf.2018.029>
45. Villalobos A, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, Romero-Martínez M, Mendoza-Alvarado LR, Flores-Luna ML, et al. Atención médica y acciones de autocuidado en personas que viven con diabetes, según nivel socioeconómico. *Salud Pública Mex* [Internet] 2019 [Consultado: Julio de 2020]; 61 (6): p. 876-887. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/salpubmex/sal-2019/sal196s.pdf>
46. Pérez-Cruz E, Calderón-Du Pont DE, Cardoso-Martínez C, Dina-Arredondo VI, Gutiérrez-Déciga M, Mendoza-Fuentes CE, et al. Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con diabetes mellitus. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet] 2019 [Consultado: Julio de 2020]; 58 (1): p. 50-60. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2020/im201h.pdf>
47. Harding J, Pavkov ME, Magliano DJ, Shaw JE, Gregg EW. Global trends in diabetes complications: a review of current evidence. *Diabetologia*. [Internet] 2018 [Consultado: Julio de 2020]; 62: p. 3-16. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00125-018-4711-2>
48. Nathan DM, Bennett PH, Crandall JP, Edelstein SL, Goldberg RB, Kahn SE, et al. Does diabetes prevention translate into reduced long-term vascular complications of diabetes?. *Diabetologia* [Internet] 2019 [Consultado: Julio de 2020]; 62 (1): p. 1319–1328. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00125-019-4928-8>

49. Rashed O, Al Sabbah A, Younis M, Kisa A, Parkash J. Diabetes education program for people with type 2 diabetes: An international perspective. *Evaluation and Program Planning*, Elsevier [Internet] 2016 [Consultado: Julio de 2020]; 56 (1): p. 64-68. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2016.02.002>
50. Alonso-Morán E, Orueta JF, Fraile-Esteban JI, Arteagoitia-Axpe JM, Marqués-González ML, Toro-Polanco N, et al. The prevalence of diabetes-related complications and multimorbidity in the population with type 2 diabetes mellitus in the Basque Country. *BMC Public Health* [Internet] 2014 [Consultado: Julio de 2020]; 14 (1): p. 1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1059>
51. Ovalle-Luna OD, Jiménez-Martínez IA, Rascón-Pacheco RA, Gómez-Díaz RA, Valdez-González AL, Gamiochipi-Cano M, et al. Prevalencia de complicaciones de la diabetes y comorbilidades asociadas en medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Gac Med Mex* [Internet] 2018 [Consultado: Julio de 2020]: p. 30-38. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2019/gm191e.pdf>
52. García-Torres O, Serrano-Bañuelos DM, Álvarez-Villaseñor AS, Guluarte-Ruiza P, Hodgers-Félix R. Diferencias en el nivel de control entre diabéticos tipo 2 incluidos y no incluidos en el programa DiabetIMSS. *Med Gen Fam* [Internet] 2018 [Consultado: Julio de 2020]; 7 (5): p. 183-187. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24038/mgyf.2018.055>
53. Balcázar-Rincón LE, Melchor-Ruiz LC, Ramírez-Alcántara YL. Diabetimss: impacto del programa en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de medicina familiar. *Aten Fam* [Internet] 2018 [Consultado: Julio de 2020]; 25 (3): p. 103-107. Disponible en: [http://revistas.unam.mx/index.php/atencion\\_familiar/article/view/65307/57453](http://revistas.unam.mx/index.php/atencion_familiar/article/view/65307/57453)
54. Ortega-Morán C, Calderón-González MR, Gómez-Alonso C, Muñoz-Cortés G. Satisfacción de pacientes del módulo DiabetIMSS y su asociación al control glucémico en una unidad de medicina familiar. *Aten*

- Fam [Internet] 2017 [Consultado: Julio de 2020]; 24 (2): p. 77-81.  
Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.af.2017.01.007>
55. López-Leal J, Cueto-Manzano AM, Martínez-Torres J, De la O-Peña D, Téllez-Agraz EU, Cortés-Sanabria L. Prevalencia de enfermedad renal crónica y factores de riesgo en el programa de atención DiabetIMSS. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet] 2017 [Consultado: Julio de 2020]; 55 (2): p. 210-218. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457755436017>
56. Lazcano-Guevara O. Prevention and care strategies for type 2 diabetes in Mexico. Biannual Publication, Mexican Journal of Medical Research ICOSA [Internet] 2019 [Consultado: Julio de 2020]; 7 (14): p. 6-12. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/MJMR/article/view/3865/6331>
57. Carrillo-Medrano JG, Villegas-Saldívar KL, Martínez-Caldera E. Control metabólico posterior al egreso del programa DiabetIMSS. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet] 2021 [Consultado: Agosto de 2022]; 59 (4): p. 264-273. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/02/1358343/3909-26924-1-pb.pdf>

## XVII. ANEXOS

### ANEXO I: CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES							
ACTIVIDAD	JULIO DE 2020 A JUNIO DE 2021	JULIO DE 2020 A FEBRERO DE 2022	MARZO DE 2022 A MAYO DEL 2022	JUNIO DE 2022	JULIO A SEPTIEMBRE DEL 2022	OCTUBRE DEL 2022	
Realización de protocolo							
Registro en plataforma SIRELCIS							
Recolección de datos							
Resultados							
Discusión							
Entrega de tesis							

## ANEXO II: METAS CONTROL EN DM2

<b>Metas Control en DM2</b>	
Parámetro	Meta Control
HbA1c (%)	$\leq 7\%$
Glucemia basal y preprandial (*)	80-130 mg/dl
Glucemia Postprandial (*)	$< 140$ mg/dl
Colesterol total	$\leq 200$ mg/dl
LDL	$< 100$ mg/dl <sup>(1)</sup>
HDL	En hombres $> 40$ mg/dl y en mujeres $> 50$ mg/dl
Triglicéridos	$\leq 150$ mg/dl
Presión arterial	$< 130/80$ mm/Hg <sup>(2)</sup>
Peso (IMC = kg/m <sup>2</sup> )	IMC $\leq 24.9$
Cintura	$< 90$ cm en hombres y $< 80$ cm en mujeres
Consumo de tabaco	No
<p>(*) Glucemia capilar. La postprandial se determina a las 2 horas tras la ingesta de alimentos a partir del primer bocado.</p> <p><sup>(1)</sup> Pacientes con riesgo cardiovascular <math>&lt; 70</math> mg/dl.</p> <p><sup>(2)</sup> Pacientes con micro albuminuria 120/75 mm/Hg.</p>	

### **ANEXO III: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El presente estudio por ser un modelo de tipo retrospectivo y trabajar con parámetros clínico y bioquímicos ya capturados en los expedientes clínicos, no requiere consentimiento informado para su elaboración.

#### **ANEXO IV: CARTA DE NO INCONVENIENCIA AL DIRECTOR**

El presente estudio no requiere, ya que el investigador responsable se encuentra adscrito a la Unidad de Medicina Familiar Número 18, lugar donde se llevará a cabo la investigación.

**ANEXO V: CARTA DE AUTORIZACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS AL  
DIRECTOR DE LA UNIDAD**

Tijuana Baja California, 01 de Febrero de 2022

Dr. Abdel Karim Montoya Carrillo  
Director de la Unidad de Medicina Familiar No. 18  
Instituto Mexicano del Seguro Social

**ASUNTO:** Autorización para la realización de protocolo de estudio.

Estimado Dr. Abdel Karim Montoya Carrillo, hacemos de su conocimiento que el protocolo de investigación titulado **"Control metabólico en pacientes con Prediabetes y Diabetes Mellitus Tipo 2 adscritos al programa DiabetIMSS en la Unidad de Medicina Familiar Número 18"** ha sido autorizado por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación número 201, con el número de registro \_\_\_\_\_, del cual se anexa copia.

Motivo por el cual le solicito iniciar con el proceso de recolección de datos, así como su autorización para revisar los expedientes correspondientes al periodo comprendido entre el 1° de enero del 2015 al 01 de enero del 2020, correspondientes a pacientes que están adscritos a la Unidad y al programa DiabetIMSS.

De igual manera, le hago saber que actualmente me encuentro estudiando la especialidad en Medicina Familiar en dicha Institución.

Reitero mi compromiso con la ética en la investigación, salvaguardando la confidencialidad de los datos; así también me comprometo a entregarle los resultados obtenidos mediante el estudio que sin duda alguna considero, serán de utilidad para la toma de decisiones dentro y fuera de la unidad.

Atentamente:

---

Dr. Héctor Iván Pérez Ordaz  
Matrícula 98029595  
Médico Residente de Medicina Familiar

## ANEXO VI: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CONTROL METABÓLICO EN PACIENTES CON PREDIABETES Y DIABETES MELLITUS TIPO 2 ADSCRITOS AL PROGRAMA DIABETIMSS EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 18							
EDAD		SEXO		TALLA		ANTECEDENTE DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL	
TIEMPO DE EVOLUCIÓN		1. Hombre O _____		_____		Si _____	
		2. Mujer O _____				No _____	
PESO	IMC	GLUCOSA	HbA1C	TRIGLICÉRIDOS	COLESTEROL	CREATININA	TFG
2015 _____	2015 _____	2015 _____	2015 _____	2015 _____	2015 _____	2015 _____	2015 _____
2016 _____	2016 _____	2016 _____	2016 _____	2016 _____	2016 _____	2016 _____	2016 _____
2018 _____	2018 _____	2018 _____	2018 _____	2018 _____	2018 _____	2018 _____	2018 _____
2020 _____	2020 _____	2020 _____	2020 _____	2020 _____	2020 _____	2020 _____	2020 _____

\*\*SE AGREGÓ HIPERTENSIÓN ARTERIAL DURANTE EL PERIODO DE SEGUIMIENTO\*\*

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ AÑO \_\_\_\_\_

\*\*SE AGREGÓ ALGUNA COMPLICACIÓN CRÓNICA DURANTE EL PERIODO DE SEGUIMIENTO\*\*

COMPLICACIÓN	SI	NO	AÑO DE APARICIÓN
DAÑO VISUAL (RETINOPATÍA)			
DAÑO RENAL (NEFROPATÍA DIABÉTICA)			
NEUROPATÍA			
OTRAS			

\*EN CASO DE OTRAS, CUALES: \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_ 1)  $\leq 44$  años 2)  $\geq 45$  años

**Género:** \_\_\_\_\_ 1) Femenino 2) Masculino

**Índice de Masa Corporal (IMC):** \_\_\_\_\_

- 1) Ideal:  $\geq 18.5$  y  $\leq 24.9$
- 2) Sobrepeso:  $\geq 25$  y  $\leq 29.9$
- 3) Obesidad Grado I:  $\geq 30$  y  $\leq 34.9$
- 4) Obesidad Grado II:  $\geq 35$  y  $\leq 39.9$
- 5) Obesidad Grado III:  $\geq 40$

**Pérdida de peso  $\geq 7\%$  al 1er año:** \_\_\_\_\_ 1) Si 2) No

**Antecedente de Hipertensión Arterial:** \_\_\_\_\_ 1) Si 2) No

**Diabetes Mellitus:** \_\_\_\_\_ 1) Prediabetes 2) Diabetes Mellitus Tipo 2

**Glucosa basal o preprandial:** \_\_\_\_\_

- 1) 80-130 mg/dl
- 2)  $\geq 131$  mg/dl

**Valor de HbA1c:** \_\_\_\_\_

- 1)  $\leq 7\%$
- 2)  $\geq 7.1\% - 7.9\%$
- 3)  $\geq 8\%$

**Colesterol Total:** \_\_\_\_\_

- 1) Recomendable:  $\leq 200$  mg/dl
- 2) Limítrofe: 201-239 mg/dl
- 3) Alto:  $\geq 240$  mg/dl

**Triglicéridos:** \_\_\_\_\_

- 1) Óptimo:  $\leq 150$  mg/dl
- 2) Limite Elevado: 151 - 199 mg/dl
- 3) Elevado: 200 - 499 mg/dl
- 4) Muy elevado:  $\geq 500$  mg/dl

**Complicaciones crónicas de Diabetes Mellitus en el seguimiento:** \_\_\_\_\_

- 1) Si
- 2) No

**Complicación ocurrida en el seguimiento:** \_\_\_\_\_

- 1) Daño visual (retinopatía)
- 2) Daño renal (nefropatía diabética)
- 3) Neuropatía
- 4) Otras
- 5) Daño visual (retinopatía) y neuropatía
- 6) Daño renal (nefropatía diabética) y otras
- 7) Daño visual (retinopatía) y otras
- 8) Daño renal (nefropatía diabética) y neuropatía
- 9) Daño visual (retinopatía), daño renal (nefropatía diabética) y neuropatía
- 10) Ninguna

**Tasa de filtrado Glomerular:** \_\_\_\_\_

- 1) G1 Normal o alto ( $\geq 90$ )
- 2) G2 Moderadamente descendida (60 – 89)
- 3) G3 a Media a moderadamente descendida (45 – 59)
- 4) G3 b Moderada a severamente descendida (30 – 44)
- 5) G 4 Severamente descendida (15 – 29)
- 6) G 5 Falla renal ( $\leq 14.9$ )

**Control metabólico:** valores de HbA1c  $\leq 7\%$ , glucosa en ayunas 80-130 mg/dl, colesterol total  $\leq 200$  mg/dl, triglicéridos  $\leq 150$  mg/dl, presión arterial  $< 130/80$  mm/Hg, IMC  $\leq 24.9$  o pérdida de 7% del peso

Basal: \_\_\_\_\_ 1) Si 2) No  
1 año después: \_\_\_\_\_ 1) Si 2) No  
3 años después: \_\_\_\_\_ 1) Si 2) No  
5 años después: \_\_\_\_\_ 1) Si 2) No

**Control Glucémico:** determinado de acuerdo a los siguientes criterios

Criterios control			
Parámetro	Buen Control	Aceptable Control	Mal Control
HbA1c (%)	$\leq 7\%$	7.1% - 7.9%	$\geq 8\%$
Glucosa en ayunas	80-130 mg/dl	131-179 mg/dl	$\geq 180$ mg/dl

Basal: \_\_\_\_ 1 año después: \_\_\_\_ 3 años después: \_\_\_\_ 5 años después: \_\_\_\_

1) Buen control 2) Aceptable control 3) Mal control 4) No cumple ambas cifras

**Control Glucémico en base a HbA1c:** determinado de acuerdo a los siguientes criterios

Criterios control			
Parámetro	Buen Control	Aceptable Control	Mal Control
HbA1c (%)	$\leq 7\%$	7.1% - 7.9%	$\geq 8\%$

Basal: \_\_\_\_ 1 año después: \_\_\_\_ 3 años después: \_\_\_\_ 5 años después: \_\_\_\_

1) Buen control 2) Aceptable control 3) Mal control