



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina  
División de Estudios de Postgrado e Investigación  
Subdivisión de Medicina Familiar  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Unidad de Medicinas Familiar #46  
Culiacán Sinaloa



# TESIS

“Impacto de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2  
en pacientes de la UMF 46”

PARA OBTENER EL GRADO  
EN  
ESPECIALIZACION EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA

**Dr. Gastelum Saucedo Guillermo**

Matricula: 99263916

Adscripción UMF No 10

Correo Electrónico: [memo-jr1@hotmail.com](mailto:memo-jr1@hotmail.com)

Celular: 6671366445

Director De Tesis

**Dr. Francisco Antonio Martínez Villa**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

**“Impacto de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la UMF 46”**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**DR. GASTELUM SAUCEDA GUILLERMO**

A U T O R I Z A C I O N E S

**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA**

JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.

**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ**

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.

**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**

COORDINADOR DE DOCENCIA  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.

**“Impacto de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en  
pacientes de la UMF 46”**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINFAMILIAR

PRESENTA:

**DR. GASTELUM SAUCEDA GUILLERMO**

AUTORIZACIONES:  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 46

**DRA. EUNICE ACOSTA VAZQUEZ**  
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE  
ESPECIALIZACIÓN  
EN MEDICINA FAMILIAR PARA MÉDICOS  
GENERALES DEL IMSS UMF 46



**DR. MARTÍN ALBERTO FÉLIX PALMA**  
ASESOR DE TESIS  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACION E  
INVESTIGACIÓN EN SALUD UMF46

**Culiacán, Sinaloa**

**mayo 2022**

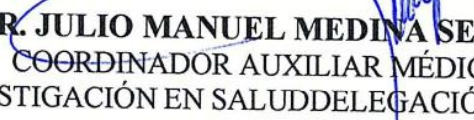
**“Impacto de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en  
pacientes de la UMF 46”**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINFAMILIAR

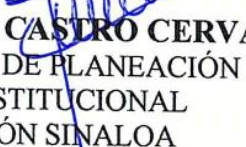
PRESENTA:

**DR. GASTELUM SAUCEDA GUILLERMO**

AUTORIZACIONES:  
DELEGACIONALES OOAD SINALOA

  
**DR. JULIO MANUEL MEDINA SERRANO**  
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE  
INVESTIGACIÓN EN SALUD DELEGACIÓN SINALOA

  
**DRA. ELVA NIDIA ZAVALA LOZANO**  
COORDINADORA AUXILIAR MÉDICO DE  
EDUCACIÓN EN SALUD DELEGACIÓN SINALOA

  
**DRA. LAURA ELENA CASTRO CERVANTES**  
COORDINADORA DE PLANEACIÓN Y  
ENLACE INSTITUCIONAL  
DELEGACIÓN SINALOA

Culiacán, Sinaloa

  
DEFATURA DELEGACIONAL DE  
PRESTACIONES MEDICAS  
COORDINACION DE PLANEACION  
Y ENLACE INSTITUCIONAL

mayo 2022



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **2506**.  
U MED FAMILIAR NUM 46

Registro COFEPRIS **193300538B0057**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 25 CEI 002 20180821**

FECHA **Viernes, 05 de marzo de 2021**

Lic. Guillermo Gastelum Saucedo

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Impacto de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la UMF 46**" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2021-2506-013

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. Eduardo Encines Ortiz**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2506

  
Imprimir

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité de Ética en Investigación **25068**.  
U MED FAMILIAR NUM 46

Registro COFEPRIS **193300538B0057**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 25 CEI 002 20180821**

FECHA **Martes, 02 de marzo de 2021**

**Lic. Guillermo Gastelum Saucedo**

**PRESENTE**


Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Impacto de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la UMF 46**" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

  
**M.E. Carlos Augusto Lugo Leal**  
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 25068

[Imprimir](#)

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## **AGRADECIMIENTOS**

**A MI ESPOSA E HIJA**

En su invaluable apoyo incondicional, comparto con ellos un sueño propio realizado que se volvió un sueño familiar.

**A MIS PADRES:**

**GASTELUM ROCHA GUILLERMO Y SAUCEDA ELIZALDE SARA  
ELENA**

Por su apoyo incondicional que ayudo a iniciarme en mis nuevas aventura y continuar en mis metas a seguir.

**A MIS PROFESORES TITULARES:**

**DR. MARTÍN ALBERTO FÉLIX PALMA M.F.**

**DRA ACOSTA VAZQUEZ EUNICE M.F.**

Por haber compartido su conocimiento a lo largo de mi preparación profesional, por su esfuerzo y dedicación y sobre todo a su apoyo incondicional y amistad.



## ÍNDICE GENERAL

<b>I. RESUMEN.....</b>	<b>2</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
<b>A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>22</b>
<b>B. PREGUNTA DE INVESTIGACION.....</b>	<b>22</b>
<b>C. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>23</b>
<b>D. HIPÓTESIS.....</b>	<b>24</b>
<b>III. OBJETIVOS.....</b>	<b>24</b>
<b>A. OBJETIVOS GENERALES.....</b>	<b>24</b>
<b>B. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....</b>	<b>24</b>
<b>IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>25</b>
<b>A. CARACTERISTICAS DEL LUGAR.....</b>	<b>25</b>
<b>B. DISEÑO METODOLOGICO.....</b>	<b>25</b>
<b>C. DEFINICION Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>26</b>
<b>1. Variables.....</b>	<b>26</b>
<b>a) Variable independiente.....</b>	<b>26</b>
<b>b) Variable dependiente.....</b>	<b>26</b>
<b>2. Operacionalización de variables.....</b>	<b>26</b>
<b>D. POBLACION EN ESTUDIO.....</b>	<b>29</b>
<b>E. MUESTRA.....</b>	<b>29</b>
<b>1. Tamaño de la muestra.....</b>	<b>29</b>
<b>F. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....</b>	<b>30</b>
<b>1. Inclusión.....</b>	<b>30</b>

<b>2. Exclusión.....</b>	<b>30</b>
<b>3. Eliminación.....</b>	<b>30</b>
<b>G. MUESTREO.....</b>	<b>30</b>
<b>1. Tipo de muestreo.....</b>	<b>30</b>
<b>H. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....</b>	<b>31</b>
<b>1. Análisis de datos.....</b>	<b>31</b>
<b>2. Implicaciones éticas.....</b>	<b>31</b>
<b>I. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES.....</b>	<b>32</b>
<b>1. Recursos Humanos.....</b>	<b>32</b>
<b>2. Recursos Materiales.....</b>	<b>32</b>
<b>J. FACTIBILIDAD.....</b>	<b>33</b>
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>33</b>
<b>A.RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
<b>B. DISCUSIÓN.....</b>	<b>44</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>45</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>46</b>
<b>ABREVIATURAS.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>48</b>
<b>A. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....</b>	<b>48</b>
<b>B. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....</b>	<b>49</b>
<b>C. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.....</b>	<b>50</b>

## ÍNDICE GENERAL DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICAS

<b>GRAFICO 1</b>	DISTRIBUCION POR SEXO	PAG 34
<b>GRAFICO 2</b>	ESTADO CIVIL	PAG 35
<b>GRAFICO 3</b>	ESCOLARIDAD	PAG 36
<b>GRAFICO 4</b>	OCUPACION	PAG 37
<b>GRAFICO 5</b>	DEMOGRAFIA	PAG 38
<b>GRAFICO 6</b>	APEGO ALGORITMOS	PAG 39
<b>GRAFICO 7</b>	INSUFICIENCIA RENAL	PAG 39
<b>GRAFICO 8</b>	ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR	PAG 40
<b>GRAFICO 9</b>	ENFERMEDAD OFTALIMICA	PAG 41
<b>GRAFICO 10</b>	CUMPLIMIENTO A METAS TERAPEUTICAS EN BASE APEGO DE ALGORITMOS PARA DIABETES TIPO2	PAG 43
<b>TABLA 1</b>	DISTRIBUCION POR SEXO	PAG 34
<b>TABLA 2</b>	ESTADO CIVIL	PAG 35
<b>TABLA 3</b>	ESCOLARIDAD	PAG 36
<b>TABLA 4</b>	OCUPACION	PAG 37
<b>TABLA 5</b>	DEMOGRAFIA	PAG 38
<b>TABLA 6</b>	APEGO ALGORITMOS	PAG 39
<b>TABLA 7</b>	INSUFICIENCIA RENAL	PAG 40
<b>TABLA 8</b>	ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR	PAG 41
<b>TABLA 9</b>	ENFERMEDAD OFTALMICA	PAG 42
<b>TABLA 10</b>	CUMPLIMIENTO METAS TERAPUETUCAS EN BASE APEGO DE ALGORITMOS P DIABETES 2	PAG 43
<b>TABLA 11</b>	PRUEBA CHI- CUADRADA INICIAL	PAG 44
<b>TABLA 12</b>	PRUEBA CHI CUADRADA 3 MESES	PAG 44
<b>TABLA 13</b>	PRUBA CHI CUADRADA 6 MESES	PAG 44

## ABREVIATURAS:

ADA	Asociación Americana De La Diabetes
DM	Diabetes Mellitus
DPP4	Inhibidor De La Dipeptidil Peptidasa 4
FC	Frecuencia Cardiaca
FR	Frecuencia Respiratoria
GPC	Guía Practica Clínica
HbA1c	Hemoglobina Glicosilada
HTA	Hipertensión Arterial Sistémica
TFG	Tasa De Filtrado Glomerular
NPH	Difenil Hidantoina
UMF	Unidad de Medicina Familiar
SGT2	Inhibidor del Cotransporte Sodio – Potasio Tipo 2
SPo2	Niveles De Oxigenación

## I. RESUMEN

### TÍTULO:

“Impacto de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la UMF 46. Culiacán, Sinaloa, durante el período 2020-2022”

**AUTORES:** JM, Martínez-Villa FA, Gastelum - Saucedo G.

**INTRODUCCION:** La Diabetes Mellitus es una de las enfermedades crónicas de mayor importancia en salud pública a nivel mundial, principalmente por presentar altas tasas de morbilidad, mortalidad y costos relacionados con recursos sanitarios. Esta enfermedad va en aumento en los últimos años. Es necesario priorizar en los objetivos metabólicos, la individualización del tratamiento farmacológico y la adecuación de las nuevas evidencias en las diferentes situaciones clínicas para la toma de decisiones. Los algoritmos mejorados de diabetes mellitus tipo II permitirán estandarizar los procesos de atención, con el fin de fortalecer y mejorar la calidad de la atención y la seguridad de los pacientes. **MATERIAL Y METODOS:** se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal en pacientes con diabetes mellitus en control de diabetes mellitus tipo 2, en Unidad de Medicina Familiar #46 “Jesús Kumate Rodríguez de, Culiacán, Sinaloa. Analizaremos factores sociodemográficos, clínicos, y paraclínicos y el control metabólico de pacientes con DM2 antes y después de la aplicación de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2. Realizamos análisis comparativos con prueba de Friedman, Q de Crhocran, T de Student, Wilconxon según corresponda. **RESULTADOS:** Se aplicaron 244 encuestas a pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 adscritos a UMF familiar nº 46 Teniendo como resultados : pacientes con apego a algoritmos inicial,: en control 57 (57%) casos ; No control 43(43%) casos. No apego inicia con control 51 (26.29%) ; No control 93(47.94%) . A los 3 meses: total de casos con apego, (Sí) control metabólico con 81 (75%); (No) control metabólico: 27(25%) casos. Ahora de 6 meses a 3 Meses se encontró que disminuyo de manera significativa el mal control Glucémico que existía en las personas con una significancia grande, de acuerdo con el test de McNemar, demostrando

que el nuevo algoritmo genera un buen control en DM 2. **DISCUSION:** Se encontró apego al algoritmo terapéutico para Diabetes tipo 2 a 6 meses con tendencia a llegar a metas terapéuticas en aumento, observando 57 (23.36%) pacientes a los 3 meses, de 81 (33.2%) pacientes y a los 6 meses de 94 (38.52%) pacientes, esto a un con las limitaciones debido al seguimiento irregular de los pacientes a su cita de control durante la pandemia, la limitación de recursos y disponibilidad de fármacos estipulados en los algoritmos terapéuticos para diabetes tipo 2. Existe impacto en la implementación de los algoritmos terapéuticos, ya que cuando se aplica se observa un incremento cumplir metas terapéuticas. **CONCLUSIONES:** Se logró cumplir con el objetivo principal de estudio es Impacto de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la UMF 46. El presente estudios realizado en el periodo de septiembre 2020 a agosto del 2021, en pacientes mayores de edad de ambos sexos adscritos a Unidad de Medicina Familiar N° 46 de Culiacán, Sinaloa. Se confirmó que existe un buen control glucémico en pacientes diabéticos tipo 2 en los cuales se implementa los nuevos algoritmos para diabetes mellitus tipo 2 en Unidad de Medicina Familiar N° 46.

## **ABSTRACT**

### **TITLE:**

"Impact of the new therapeutic algorithms for type 2 diabetes mellitus in patients of UMF 46. Culiacan, Sinaloa, during the period 2020-2022"

**AUTHORS:** JM, Martinez-Villa FA, Gastelum - Saucedo G

**INTRODUCTION:** Diabetes Mellitus is one of the most important chronic diseases in public health worldwide, mainly because it presents high rates of morbidity, mortality and costs related to health resources. This disease has been increasing in recent years. It is necessary to prioritize in the metabolic objectives, the individualization of the pharmacological treatment and the adequacy of the new evidence in the different clinical situations for decision making. Improved type II diabetes mellitus algorithms will allow standardizing care processes, in order to strengthen and improve the quality of care and patient safety. **MATERIAL AND METHODS:** Observational, descriptive, retrospective and cross-sectional study in patients with diabetes mellitus under control of type 2 diabetes mellitus, in Family Medicine Unit #46 "Jesús Kumate Rodríguez de, Culiacán, Sinaloa. We will analyze sociodemographic, clinical, and paraclinical factors and the metabolic control of patients with DM2 before and after the application of the new therapeutic algorithms for type 2 diabetes mellitus. We perform comparative analyzes with Friedman's test, Crhocran's Q, Student's T, Wilconxon as appropriate. **FEASIBILITY:** This study was feasible since it had the human and material resources to carry it out, in addition to not requiring external financing. **ETHICAL ASPECT:** It was assessed by the ethics and research committee. This study does not require informed consent, as it is a review of medical records, which is in accordance with NOM-012-SSA3-2012. **KEY WORDS:** Diabetes Mellitus type 2, Algorithms, Metabolic control. **RESULTS:** During the period covered by the study, a survey was carried out on 244 patients diagnosed with Type II Diabetes Mellitus assigned to Family Medicine Unit No. 46, in which it was initially identified 3 and 6 months later if they were found to have the application of new algorithms for type II diabetes mellitus control adherence to this plus glucose control. Having as results: glycemic control and if adherence to algorithms for type II diabetes mellitus starts,;

Yes control 57 (57%) cases; No control 43(43%) cases. No control and glycemic adherence to algorithms for diabetes mellitus type II starts: Yes control 51 (26.29%) cases; No control 93(47.94%) cases. Glucose control and adherence to algorithms at 3 months: total number of cases with adherence to the implementation of the new algorithms for diabetes mellitus type 2,: (Yes) Capillary Glucose less than 129mg/dl or HbA1c less than 5.9% with 81 (75 %) cases; (No) Fasting Capillary Glucose Equal to or greater than 130mg/dl or HbA1c equal to or greater than 6%: 27(25%) cases. Now, from 6 months to 3 months, it was found that poor Glycemic control that existed in people from 3 months to 6 months significantly decreased, according to the McNemar test, demonstrating that the new algorithm generates a good control in DM 2. **DISCUSSION:** Diabetes represents one of the ten chronic noncommunicable diseases that are the main causes of death and disability in the world. It is estimated that in 2040 there will be 693 million people with diabetes, that is, 6 times more than the number of people reported in 1980 and 1.5 more than in 2014 In our country, 3% of hospital discharges are due to DM 2, with expenses above 100 million dollars per year. With a majority affectation to the female sex with 53.3% of discharges while in the male it was 46.7%; being between 50 and 69 years of age the most affected population, which represents 50% of the total. It was detailed that in 2019 the prevalence of patients with diabetes in the Mexican Institute of Social Security was 9.04 per 100 attended. **CONCLUSIONS:** The main objective of the study was achieved: Impact of the new therapeutic algorithms for type 2 diabetes mellitus in patients of UMF 46. The present studies carried out in the period from to september 2020 to october 2021, in patients of legal age of both sexes assigned to Family Medicine Unit No. 46 of Culiacán, Sinaloa. It was confirmed that there is good glycemic control in diabetic patients in whom the new algorithms for type 2 diabetes mellitus are implemented at the Mexican Institute of Social Security.



**INTRODUCCION:** El término "diabetes" fue acuñado por primera vez por Araetus de Cappodocia . Más tarde, Thomas Willis (Gran Bretaña) añadió la palabra mellitus (dulce de miel) en 1675 después de redescubrir la dulzura de la orina y la sangre.

La diabetes representa una de las diez enfermedades crónicas no transmisibles que son las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo.

Se estima que en 2040 habrá 693 millones de personas con diabetes, es decir, 6 veces más que el número de personas reportadas en 1980 y 1.5 más que en el 2014. Estados Unidos y México son primero y segundo lugar de personas con diabetes en el grupo de edad de 20 a 79 años en el mundo.

En México porcentaje de la población de 20 años y más con diagnóstico médico previo de diabetes, por sexo. En el año 2012 los datos obtenidos por la población masculina fue con un porcentaje de 8.6 % mientras que en mujeres hubo un porcentaje mayor de 9.7 %.

La ADA tiene como criterios de DM tipo 2

Glucosa en ayuno igual o mayor de 126 mg/dl (no haber tenido ingesta caloría en las últimas 8 horas).

Glucosa plasmática a las 2 horas de igual a mayor 200mg/dl durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba deberá ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa disuelta en agua.

Hemoglobina glicosilada (HbA1c) igual o mayor 6.5%. Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados de acuerdo a los estándares de A1C del DCCT\*.

Pacientes con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hipergluccémica con una glucosa al azar igual o mayor de 200mg/dl.

La finalidad de la Guía Práctica Clínica es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal de primer nivel de atención las recomendaciones con la intención de estandarizar las acciones nacionales:

- Se recomienda utilizar la HbA1c para confirmar el diagnóstico de diabetes mellitus en pacientes que dieron positivo en alguna prueba de tamizaje.

- Se recomienda usar la curva de tolerancia a la glucosa oral en pacientes con glucemia plasmática en ayunas entre 100 y 125 mg/dl.

Los algoritmos se sintetizan en el uso de fármacos tomando en cuenta las características clínicas de los pacientes y su perfil de seguridad, destacando la intensificación del tratamiento con terapia dual o triple e incluso el uso de insulina, con la finalidad de alcanzar metas terapéuticas y de evitar la inercia terapéutica de pacientes con diabetes mellitus.

Algoritmo 1: Tratamiento Farmacológico Inicial para Diabetes Mellitus tipo 2  
Proporcionar, de manera inicial, el tratamiento no farmacológico multidisciplinario y metformina como primera elección, iniciando con una dosis baja de 425 mg y aumentándola de manera gradual hasta llegar a una dosis máxima de 2550 mg.

Algoritmo 2: Elección del Tratamiento Farmacológico Dual para Diabetes Mellitus Tipo 2  
paciente con diabetes mellitus tipo 2 sin respuesta adecuada a metformina mas fármaco elegir según comorbilidades y/o estado funcional del paciente.

En pacientes con HbA1c mayor de 7 pero menor de 9% o glucosa capilar promedio menor de 260 mg/dL, se deberá indicar terapia dual y agregar un segundo fármaco a la metformina. Los fármacos a elegir para la terapia dual son: Sulfonilureas.  $\rightarrow$  Inhibidor de SGLT2 (iSGLT2).  $\rightarrow$  Inhibidor de la DPP4 (iDPP4).  $\rightarrow$  Pioglitazona.

Algoritmo 3: Tratamiento Farmacológico en Pacientes con Condiciones Especiales.  
Recomendaciones para pacientes con DM2 con fragilidad o riesgo elevado de hipoglucemia o enfermedad renal crónica se deberá determinar la disminución de la TFG (<60ml/min/1.73m<sup>2</sup>).

- Con presencia de síndrome de fragilidad, diversas comorbilidades o deterioro cognoscitivo deberá: Agregar iDPP4 y, posteriormente, determinar si se logran las metas de control de glucosa o HbA1c ajustadas en un lapso de tres meses.
- Sin presencia de síndrome de fragilidad, diversas comorbilidades o deterioro cognoscitivo se deberá: Agregar glimepiride (ver anexo 3) y, posteriormente, determinar si se logran las metas de control de glucosa plasmática en ayuno o HbA1c ajustadas y en un lapso de tres meses.

Algoritmo 4. Tratamiento de Diabetes Mellitus Tipo 2 con Insulina: Se les deberá agregar insulina a pacientes que no han logrado las metas terapéuticas de HbA1c menor de 9% o glucosa capilar promedio menor de 260 mg/dL.

En pacientes con terapia oral y HbA1c mayor de 7 pero menor de 9% o glucosa capilar promedio entre 130 y 260 mg/dL, cetonuria o síntomas catabólicos, se deberá:

- Suspender sulfonilurea y/o pioglitazona (en caso de estar incluidas en la terapia oral) y agregar insulina basal (NPH o glargina nocturna) 10 UI al esquema de tratamiento establecido.

En pacientes que muestran riesgo elevado de hipoglucemia o TFG menor de 45 ml/kg/1.73 m<sup>2</sup> o fragilidad se le deberá:

- Iniciar insulina glargina en dosis nocturna de 0.3 UI/kg, realizar vigilancia de glucosa capilar en ayuno y antes de la cena.

Algoritmo 5: Tratamiento Intensivo de Insulina: Pacientes que no lograron las metas de control a pesar de la terapia oral más insulina basal y que muestran HbA1c mayor o igual que 9% y glucosa capilar promedio mayor o igual que 260 mg/Dl.

- Se deberá evaluar riesgo elevado de hipoglucemia, TFG menor de 45 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> o fragilidad.

En caso de no contar con riesgo elevado de hipoglucemia, TFG menor de 45 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> o fragilidad, se deberá:

- Suspender sulfonilurea y continuar con máximo dos fármacos.
- Cambiar insulina NPH o glargina a insulina premezclada 75/25 en dos dosis.
- Realizar vigilancia de glucosa capilar en ayuno y antes de la cena.

La GPC no genera datos primarios, ya que se elaboran a partir de conocimientos aportados por la investigación clínica y por los estudios de efectividad de las tecnologías sanitarias, no conectan los cuidados especializados con los de atención primaria, ofrecen una gran variabilidad en cuanto a calidad y no consideran las preferencias de los pacientes.

## II.-MARCO TEÓRICO

El término "diabetes" fue acuñado por primera vez por Araetus de Cappodocia (81-133AD). Más tarde, Thomas Willis (Gran Bretaña) añadió la palabra mellitus (dulce de miel) en 1675 después de redescubrir la dulzura de la orina y la sangre de los pacientes (notada por primera vez por los antiguos indios). No fue hasta 1776 que Dobson (Gran Bretaña) confirmó por primera vez la presencia de un exceso de azúcar en la orina y la sangre como causa de su dulzura. <sup>(1)</sup>

La DM tipo 2 es ocasionada por una deficiencia relativa en la secreción de insulina en comparación con los requerimientos del paciente, así como la presencia de resistencia del cuerpo a la acción de la misma en los tejidos. <sup>(2)</sup>

La diabetes representa una de las diez enfermedades crónicas no transmisibles que son las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo.

Se estima que en 2040 habrá 693 millones de personas con diabetes, es decir, 6 veces más que el número de personas reportadas en 1980 y 1.5 más que en el 2014. <sup>(3)</sup>

La diabetes mellitus se considera la principal causa de insuficiencia renal, una de las principales causa de ceguera y a mitad de las amputaciones de extremidades no traumáticas. La federación internacional de Diabetes informo un total de 425 millones en el 2017 de personas con diabetes en el mundo: Estados Unidos y México son primero y segundo lugar de personas con diabetes en el grupo de edad de 20 a 79 años en el mundo. <sup>(3)</sup>

Según el informe semanal Health in a Glance 2017, la prevalencia de diabetes en adultos de 20 a 79 años se ha duplica en comparación con el resto de los países miembros de la organización para la cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), con un promedio de 7% en los países miembros y el 16% en México. Esto es comprensible dado que según la OCDE y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en México ocupó el primer lugar en obesidad infantil y otros en obesidad adulta. La encuesta nacional de salud y nutrición menciona que 3 de cada 4 personas presenta sobrepeso u obesidad realizada en el 2018. <sup>(3)</sup>

## Reporte de control en México

La diabetes en México es un problema de salud pública con considerables consecuencias médicas, sociales y económicas. <sup>(4)</sup>

- Porcentaje de la población de 20 años y más con diagnóstico médico previo de diabetes, por sexo. En el año 2012 los datos obtenidos por la población masculina fue con un porcentaje de 8.6 % mientras que en mujeres hubo un porcentaje mayor de 9.7 % obteniendo así un total de 9.2 % de la población con diabetes lo que da un promedio de 6.4 millones de personas. Esta enfermedad ha aumentado con los últimos años. En el año 2018 los datos que se obtuvieron fue de un 9.1% en la población masculina y con un 11.4% en la femenina dando esto a un total de 10.3% en ambos sexos y con un promedio de 8.6 millones de personas. En ambos levantamientos la complicación más reportada en estos pacientes es la de visión disminuida.
- Porcentaje de la población de 20 años y más con diagnóstico médico previo de diabetes, por entidad federativa 2018. El porcentaje de los estados va desde un 7.4 % hasta un 14 % siendo Campeche, Tamaulipas, Hidalgo, CDMX, y Nuevo León las entidades con porcentajes más altos. <sup>(5)</sup>

Las tasas proyectadas bajo tres escenarios de incidencia específicos por edad sugieren que la prevalencia de diabetes entre los adultos (mayores de 20 años) puede alcanzar el 13,7-22,5% para 2050, afectando a 15-25 millones de personas, con un riesgo de por vida de 1 de cada 3 a 1 de cada 2. <sup>(6)</sup>

En México no es muy alentadora la situación, debido a las características sociales, heredofamiliares de nuestra entidad, tenemos un pronóstico desfavorable ante esta patología.

En nuestro país el 3% de los egresos hospitalarios son debidos a DM, con gastos por arriba de 100 millones de dólares al año. Con afectación mayoritaria al sexo femenino con un

53.3% de egresos mientras en el masculino fue de 46.7%; siendo entre 50 y 69 años de edad la población mas afectada, la cual representa un 50% del total.<sup>(7)</sup>

### **Criterios de control de la ADA**

Glucosa en ayuno igual o mayor de 126 mg/dl (no haber tenido ingesta caloría en las últimas 8 horas).

Glucosa plasmática a las 2 horas de igual a mayor 200mg/dl durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba deberá ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa disuelta en agua.

Hemoglobina glicosilada (HbA1c) igual o mayor 6.5%. Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados de acuerdo a los estándares de A1C del DCCT\*.

Pacientes con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucemica con una glucosa al azar igual o mayor de 200mg/dl.

\*DCCT Diabetes control and complications Trial; A1C Hemoglobina glicosilada.<sup>(8)</sup>

### **Recomendación de la ADA:**

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) ahora incluye una sección dedicada a la tecnología de la diabetes, que contiene material preexistente que anteriormente se encontraba en otras secciones.

- Se incluyó información adicional sobre los costos financieros de la diabetes para las personas y la sociedad.
- Los criterios para el diagnóstico de diabetes se cambiaron para incluir dos resultados (glucosa en plasma en ayunas y A1C de la misma muestra).
- La sección de nutrición se actualizó para resaltar la importancia de la pérdida de peso para personas con riesgo de diabetes.
- Se agregó un nuevo texto para guiar el uso del lenguaje para comunicar sobre la diabetes en un estilo informativo de empoderamiento y educativo.
- Se agregó una tabla con los factores que aumentan el riesgo de hipoglucemia asociada al tratamiento.

- Se agregó una recomendación para incluir el riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica (ASCVD).
- Se agregaron consideraciones adicionales a las secciones de patrones de alimentación y distribuciones de macronutrientes.
- Se modificó una recomendación para alentar que las personas con diabetes disminuyan el consumo de bebidas endulzadas con azúcar y sin azúcar.
- El consumo de sodio se modificó para eliminar la restricción adicional.
- La sección de actividad física se incluyó el beneficio de una variedad de actividades físicas de tiempo libre y ejercicios de flexibilidad y equilibrio.
- Se agregó una nueva técnica de inyección de insulina.<sup>(9)</sup>

La ADA recomienda incluir la **hemoglobina glicosilada** (HbA1C) como prueba con valor diagnóstico para la diabetes mellitus si sus valores son de al menos el 6,5 % o más en dos ocasiones. La HbA1C tiene varias ventajas sobre la glucosa plasmática en ayunas, como una mayor comodidad ya que el ayuno no es necesario.<sup>(10)</sup>

En los últimos años, la Asociación Americana de Diabetes / Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes y la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos / Colegio Americano de Endocrinología han revisado sus pautas para el diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Ambas organizaciones recomiendan un diagnóstico de hemoglobina glicosilada (HbA1c) de > 6,5% esto basado en una nueva apreciación de la relación entre la glucemia y las complicaciones y niveles de glucosa plasmática en ayunas o una prueba de tolerancia a la glucosa oral.<sup>(11)</sup>

El tratamiento tradicional de la Diabetes Mellitus tipo 2 se concentra en corregir la hiperglucemia. Sin embargo la Diabetes Mellitus tipo 2 suele acompañarse de otras afecciones y factores de riesgo como hipertensión, obesidad, dislipidemia que afectan la morbimortalidad. Una visión más amplia hacia el tratamiento de la variedad de trastornos fisiológicos puede proporcionar beneficios en resultados a largo plazo.<sup>(12).</sup>

Los resultados de los principales de control de la glucosa en pacientes con DM2 y la aprobación de nuevos medicamentos han impulsado la revisión de los algoritmos de

tratamiento de ambas organizaciones. Si bien ambas guías de tratamiento recomiendan comenzar con metformina en la mayoría de los pacientes al momento del diagnóstico de DM2, difieren en términos del "desencadenante" para la intensificación del tratamiento ( $HbA1c \geq 7\%$  y  $> 6,5\%$ , respectivamente) y qué agentes se prefieren como terapias de segunda línea. La ADA / EASD recomienda un enfoque escalonado para el tratamiento, comenzando con agentes de segunda línea bien validados, como sulfonilureas e insulina basal para pacientes que no pueden alcanzar los niveles de glucosa objetivo con metformina. Las recomendaciones de AACE / ACE se basan en el nivel de HbA1c del paciente e incluyen una gama más amplia de terapias y combinaciones de primera y segunda línea. Además de la metformina, el algoritmo de tratamiento ACCE / ACE incluye inhibidores de dipeptidil peptidasa-4, agonistas del péptido 1 similar al glucagón, tiazolidindionas, inhibidores de  $\alpha$ -glucosidasa, sulfonilureas y glinidas.<sup>(11)</sup>

La finalidad de la Guía Práctica Clínica es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal de primer nivel de atención las recomendaciones con la intención de estandarizar las acciones nacionales:

- Se recomienda utilizar la HbA1c para confirmar el diagnóstico de diabetes mellitus en pacientes que dieron positivo en alguna prueba de tamizaje.
- Se recomienda usar la curva de tolerancia a la glucosa oral en pacientes con glucemia plasmática en ayunas entre 100 y 125 mg/dl.
- No se recomienda el manejo único con cambios en el estilo de vida en pacientes con DM2 recién diagnosticada.
- Se recomienda iniciar tratamiento farmacológico con metformina y cambios en el estilo de vida con pacientes con DM2.



Lo anterior favorecerá la mejora en la calidad y efectividad de la atención médica contribuyendo, de esta manera, al bienestar de las personas y de las comunidades.

Finalmente se pretende fortalecer la comunicación con el paciente y favorecer el empoderamiento del mismo a través de herramientas que le ayuden a contribuir con una participación activa en su tratamiento. <sup>(13)</sup>

## **ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DE ALGORITMOS TERAPEÚTICOS PARA DIABETES MELITUS TIPO 2**

Se detalló que en 2019 la prevalencia de pacientes con diabetes en el Instituto Mexicano Del Seguro Social fue de 9.04 por cada 100 atendidos. Que en total, las consultas por diabetes en este periodo ascendieron a 3 millones 016 mil 588 pacientes, de los cuales 1 millón 815 mil 518 fueron mujeres (60.2%) y 1 millón 201 mil 070 fueron hombres (39.8%). En este sentido, el 98.6 por ciento del total, 2 millones 974 mil 646, tienen una edad entre los 30 y los 85 años.

**OBJETIVOS ALGORITMOS:** Garantizar la calidad y cobertura de los servicios y prestaciones institucionales, privilegiando la prevención de enfermedades y la promoción de la salud.

**ESTRATEGIA PRIORITARIA:** Impulsar la adopción de un modelo de atención en salud integral.

**ACCIÓN:** Enfocar las acciones institucionales en un modelo de atención integral, con particular énfasis en la prevención, detección y tratamiento oportuno de padecimientos prioritarios, a través de los protocolos de atención de enfermedades prioritarias.

### **Beneficios de aplicación de algoritmo terapéuticos de DM II**

- Disminución a mediano y largo plazo de complicaciones crónicas.
- Romper inercia terapéutica.
- Mayor adherencia al tratamiento farmacológico.
- Alcanzar metas terapéuticas.
- Mayor satisfacción del derechohabiente.
- Disminución del impacto Financiero.

- Integración de las acciones de diferentes categorías en los tres niveles de atención
- Intervenciones en salud con enfoque integral
- Innovaciones en el proceso de atención a la salud
- Integración de acciones de Prestaciones Económicas y Sociales con las de Prestaciones Médicas
- Colaboración y vinculación entre áreas normativas

### **Proceso de implementación de los nuevos esquemas terapéuticos**

Fase 0: preparación.

Acción: Presentación y discusión dirigida de algoritmos terapéuticos el cual será responsables de ejecución los líderes de proyecto estará Dirigido a Personal médico de la dirección de prestaciones médicas.

Fase 1: Lanzamiento por la dirección general, la cual será responsable de la ejecución estará dirigido a personal directivo de Órganos de Operación Administrativa Desconcentrada(OOAD) Las Unidades de Servicio Médicos y No Médicos, Subdelegaciones, Oficinas para Cobros del Instituto Mexicano del Seguro Social y otras Unidades Administrativas y Unidades de alta especialidad (UMAE) por medio de videoconferencias.

Fase II: Sensibilización el cual serán responsables de la ejecución Unidad de comunicación social dirigida a personal institucional y población derechohabiente el cual se dará por avisos, correos electrónico, portal IMSS y redes sociales.

Fase III: Secciones informativas lo responsables de la ejecución serán líderes de proyecto estar dirigido a OOAD y UMAE por medio de video conferencias, videos bajo demanda- videoteca.

Fase IV: Sesión informativa “Estrategia de implementación” responsables de la ejecución UAM, CPS, CES por medio de videoconferencias, video de baja demanda videoteca.

Fase V: Sesiones informativas en OOAD y UMAE responsables de la ejecución Directivos médicos y administrativos de OOAD y de UMAE dirigido a Directivos médicos y de enfermería en unidades médicas.

Fase VI: Conformación de red de asesores clínicos responsables de ejecución UAM, CPS y Líderes de proyecto el cual está dirigido a Personal médico seleccionado de OOAD y UMAE por medio de correo electrónico y sesiones por Microsoft teams.

Fase VII: Capacitación para el uso de nuevos fármaco como responsables de ejecución CES, Directivos de Educación en salud y jefes de servicio, el cual está dirigido a Personal médico operativo en unidades médicas por medio de cursos en línea, videos educativos y discusión de casos clínicos.

Los algoritmos se sintetizan en el uso de fármacos tomando en cuenta las características clínicas de los pacientes y su perfil de seguridad, destacando la intensificación del tratamiento con terapia dual o triple e incluso el uso de insulina, con la finalidad de alcanzar metas terapéuticas y de evitar la inercia terapéutica de pacientes con diabetes mellitus.

**Algoritmo 1:** Tratamiento Farmacológico Inicial para Diabetes Mellitus tipo 2.

Proporcionar, de manera inicial, el tratamiento no farmacológico multidisciplinario y metformina como primera elección, iniciando con una dosis baja de 425 mg y aumentándola de manera gradual (tanto como sea tolerado) hasta llegar a una dosis máxima de 2550 mg.

En pacientes que no muestran síntomas se deberá otorgar una cita de seguimiento de 1 a 3 meses, a fin de evaluar y modificar el tratamiento.

Por otro lado en pacientes con síntomas se deberá cambiar el tratamiento a metformina de liberación prolongado o inhibidor DPP4 y otorgar cita de seguimiento de 1 a 3 meses.

**Algoritmo 2:** Elección del Tratamiento Farmacológico Dual para Diabetes Mellitus Tipo 2.

Paciente con diabetes mellitus tipo 2 sin respuesta adecuada a metformina mas fármaco elegir según comorbilidades y/o estado funcional del paciente.

En pacientes con HbA1c mayor de 7 pero menor de 9% o glucosa capilar promedio menor de 260 mg/dL, se deberá indicar terapia dual y agregar un segundo fármaco a la metformina.

Los fármacos a elegir para la terapia dual son: Sulfonilureas. Inhibidor de SGLT2 (iSGLT2). Inhibidor de la DPP4 (iDPP4). Pioglitazona.

La elección del fármaco dependerá de las comorbilidades o del estado funcional del paciente.

**Sulfonilureas:** pacientes con las siguientes características:

- TFG mayor de 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> .
- IMC menor de 30 kg/m<sup>2</sup>
- Bajo riesgo de hipoglucemia.
- Sin fragilidad.

Se deberá agregar sulfonilureas como fármaco de segunda línea manejo (glimepiride y glibenclamida) y otorgar cita de seguimiento mensual.

**Inhibidor SGLT2:** En pacientes que presentan:

- Enfermedad cardiovascular establecida (insuficiencia cardiaca, cardiopatía isquémica o cerebrovascular).
- TFG mayor de 30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> .

Se deberá Agregar iSGLT2 como fármaco de segunda línea de manejo (dapagliflozina o empagliflozina) y otorgar cita de seguimiento mensual.

Es importante considerar las siguientes recomendaciones:

- Evitar su uso ante presencia de IVU recurrente.
- Sólo será prescrito en segundo o tercer nivel de atención.

**Pioglitazona:** En pacientes que presentan:

- Hígado graso no alcohólico.
- IMC menor de 27 kg/m<sup>2</sup> .
- TFG mayor de 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> .

Es importante considerar:

- Evitar su uso ante la presencia de:
  - Insuficiencia cardiaca (FEVI mayor de 50%).
  - Osteoporosis.
  - Embarazo.

**Inhibidor DPP4:** En pacientes que muestran las siguientes características:

- Fragilidad.
- Enfermedad renal crónica (TFG menor de 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> ).
- Riesgo elevado de hipoglucemia.

Elegir el fármaco según lo indique el algoritmo 3.

**Algoritmo 3:** Tratamiento Farmacológico en Pacientes con Condiciones Especiales.

Recomendaciones para pacientes con DM2 con fragilidad o riesgo elevado de hipoglucemia o enfermedad renal crónica se deberá determinar la disminución de la TFG (<60ml/min/1.73m<sup>2</sup>).

- Con presencia de síndrome de fragilidad, diversas comorbilidades o deterioro cognoscitivo deberá: Agregar iDPP4 y, posteriormente, determinar si se logran las metas de control de glucosa o HbA1c ajustadas en un lapso de tres meses.
- Sin presencia de síndrome de fragilidad, diversas comorbilidades o deterioro cognoscitivo se deberá: Agregar glimepiride (ver anexo 3) y, posteriormente, determinar si se logran las metas de control de glucosa plasmática en ayuno o HbA1c ajustadas y en un lapso de tres meses.

En caso de tener TFG menor o igual que 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, se deberá clasificar el estadio de ERC, para determinar que fármaco agregar (estadio 3A, 3B y estadio 4 y 5).

- Estadio 3A:(TFG de 45 a 59 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> ) estadio 3B (TFG de 30 a 44 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>

Se deberá cambiar a metformina de liberación prolongada o iSGLT2.

- Pacientes con estadio 4 o 5 (TFG menor de 30 ml/- min/1.73 m<sup>2</sup>).

Suspender metformina y agregar un iDPP4 (la dosis será ajustada con base en la TFG).

#### **Algoritmo 4.** Tratamiento de Diabetes Mellitus Tipo 2 con Insulina

Se les deberá agregar insulina a pacientes que no han logrado las metas terapéuticas de HbA1c menor de 9% o glucosa capilar promedio menor de 260 mg/dL.

En pacientes con terapia oral y HbA1c mayor de 7 pero menor de 9% o glucosa capilar promedio entre 130 y 260 mg/dL, cetonuria o síntomas catabólicos, se deberá:

- Suspender sulfonilurea y/o pioglitazona (en caso de estar incluidas en la terapia oral) y agregar insulina basal (NPH o glargina nocturna) 10 UI al esquema de tratamiento establecido.

En pacientes que muestran riesgo elevado de hipoglucemia o TFG menor de 45 ml/kg/1.73 m<sup>2</sup> o fragilidad se le deberá:

- Iniciar insulina glargina en dosis nocturna de 0.3 UI/kg, realizar vigilancia de glucosa capilar en ayuno y antes de la cena.

En pacientes que no muestran riesgo elevado de hipoglucemia o TFG menor de 45 ml/kg/1.73 m<sup>2</sup> o fragilidad, se deberá:

- Iniciar insulina NPH en dosis de 10 UI o 0.3 UI/kg (2/3 matutino y 1/3 nocturno). Realizar vigilancia de glucosa.

#### **Algoritmo 5:** Tratamiento Intensivo de Insulina

En pacientes que no lograron las metas de control a pesar de la terapia oral más insulina basal y que muestran HbA1c mayor o igual que 9% y glucosa capilar promedio mayor o igual que 260 mg/Dl.

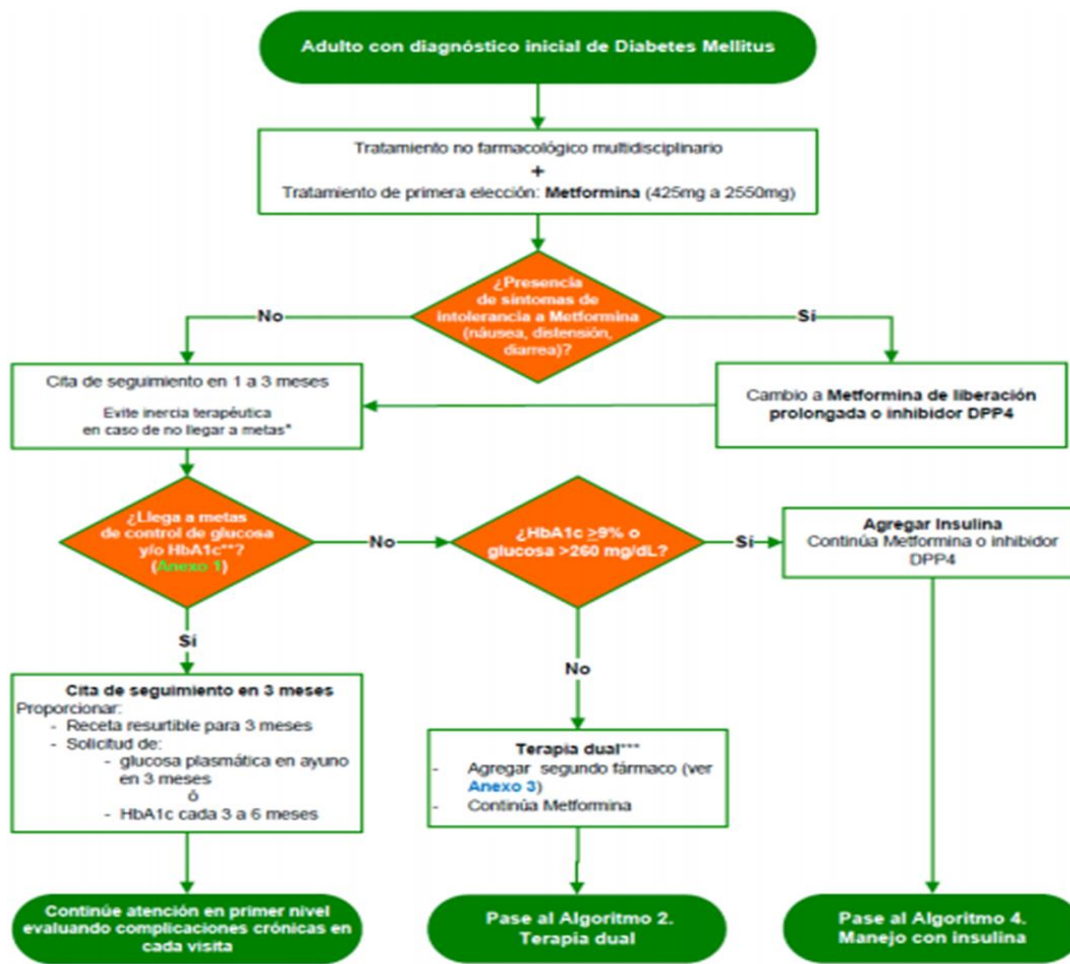
- Se deberá evaluar riesgo elevado de hipoglucemia, TFG menor de 45 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> o fragilidad.

En caso de no contar con riesgo elevado de hipoglucemia, TFG menor de 45 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> o fragilidad, se deberá:

- Suspender sulfonilurea y continuar con máximo dos fármacos.
- Cambiar insulina NPH o glargina a insulina premezclada 75/25 en dos dosis.
- Realizar vigilancia de glucosa capilar en ayuno y antes de la cena.

En caso de contar con riesgo elevado de hipoglucemia, TFG menor de 45 ml/kg/1.73 m<sup>2</sup> o fragilidad, se deberá:

- Suspender sulfonilurea (en caso de estar incluida en el tratamiento) y continuar con máximo dos fármacos orales.
- Cambiar insulina NPH por glargina unidad por unidad y agregar bolo de insulina rápida o lispro antes de la comida principal.
- Vigilar glucosa capilar en ayuno de tres a cuatro veces por semana y postprandial de dos horas, y hacer ajustes semanales con base en el promedio. <sup>(14)</sup>



El instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ha elaborado el presente manual con la finalidad de capacitar al personal de salud de los diferentes niveles de atención en el uso adecuado de los algoritmos terapéuticos correspondientes al manejo de la diabetes mellitus tipo 2.

Se busca que sean una herramienta auxiliar y sencilla en el manejo y la toma de decisiones del personal médico tratante de pacientes con DM2. El objetivo de esto es evitar la inercia terapéutica y alcanzar metas terapéuticas en nuestra población. <sup>(14)</sup>



## **Diferencias de los algoritmos de GPC**

La GPC no genera datos primarios, ya que se elaboran a partir de conocimientos aportados por la investigación clínica y por los estudios de efectividad de las tecnologías sanitarias, no conectan los cuidados especializados con los de atención primaria, ofrecen una gran variabilidad en cuanto a calidad y no consideran las preferencias de los pacientes.<sup>(15)</sup>

### **A. Planteamiento del problema:**

- La diabetes Mellitus en México es una de las patologías con más trascendencia colocándose como la primera causa de muerte entre las mujeres y la segunda entre los hombres causando cerca de 83,000 en el año 2010, además aumenta el riesgo de cardiopatías, insuficiencia renal, ceguera y eventos cerebrovasculares, por lo que se están colocando estrategias para controlar esta enfermedad, se han realizado campañas de detección temprana y prevención. Actualmente el instituto mexicano de seguro social se encuentra implementa nuevos algoritmos para tratamiento de DM tipo 2 para control metabólico para esta patología, en el cual se intenta disminuir o nivelar los niveles de glucosa en sangre de pacientes diabéticos y prevenir complicaciones futuras.

El estudio se realizó a derechohabientes IMSS adscritos a unidad de medicina familiar N° 46 Culiacán, Sinaloa de 20 años o más diagnosticados o en control con Diabetes Mellitus tipo 2 en los cuales se implementen los nuevos algoritmos para diabetes tipo 2 sin recibir algún control por medio particular.

### **B. Pregunta de investigación**

¿Cuál es el Impacto de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la UMF 46?

### **C. Justificación:**

La Diabetes Mellitus considerada en nuestro país un problema de salud pública tomando en cuenta las consecuencias médicas, sociales y económicas, encontrándose entre las 10 principales causas de muerte en nuestra población lo que nos hace ver la magnitud del problema

si esta patología continua con la misma tendencia a la alza en prevalencia en adultos de 20 años y más, puede llevar a contar con una población vulnerable a complicaciones como glaucoma, Insuficiencia renal, cardiopatías por lo tanto aumentar muertes prematuras en adultos jóvenes debido a complicaciones , y por ende a una desestabilidad de nuestro sistema de salud.

En la actualidad se han implementado una variedad de estrategias para prevención de la DM tipo 2 las cuales no han presentado los resultados esperados para bajar la incidencia, en la actualidad la coordinación de diferentes dependencias de salud entre ellas en Instituto Mexicano Del Seguro Social han implementado aplicación de nuevos algoritmos para DM tipo 2 en los cuales se promueve los fármacos como metformina de acción prologada, glimepiride, piolitazona, glibenclamida dapagliflozina, empagliflozina e insulinas estos diseñados para el regular el control metabólico para pacientes con DM 2, además de la actualización anual de la Guía Practica Clínica para DM 2 la cual proporciona recomendaciones y herramientas para el prevención, diagnóstico y tratamiento para esta patología dando un enfoque generalizado y actualizado sobre esta.

Es factible debido a que actualmente ya encuentra capacitando a médicos y personal médico involucrado para la implementación de los algoritmo. Además, el cuadro básico será modificado y se involucraran los tratamientos que se recomiendan en los algoritmos.

#### **D. Hipótesis:**

H1: Existe el impacto positivo en el control metabólico en pacientes con DM2, posterior a los 9 meses de la implementación de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la UMF 46.

H0: No existe el impacto positivo en el control metabólico en pacientes con DM2, posterior a los 9 meses de la implementación de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la UMF 46

### **III.-OBJETIVOS**

#### **A. General:**

Impacto de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la UMF 46.

#### **B. Específicos:**

- Evaluar el control metabólico de pacientes con DM2, previo a la implementación de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la UMF 46.
- Evaluar el control metabólico de pacientes con DM2, a los 2, 3, 6, 9 y 12 meses posteriores a la implementación de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la UMF 46.
- Calcular medidas de efecto en el control metabólico de pacientes con DM2, posterior a la implementación de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la UMF 46.

## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **A) CARACTERISTICAS DEL LUGAR**

Este estudio de investigación se realizó en Unidad De Medicina Familiar N°46 del IMSS, en Culiacán, Sinaloa. Este recinto se encarga de otorgar atención médica de primer nivel a sus derechohabientes. La UMF N°46 cuenta con 17 consultorios de Medicina Familiar en el turno matutino y 15 vespertino, con afluencia de derechohabientes de las colonias cercanas a unidad es de la parte sureste de Culiacán Sinaloa, Un área de Atención Medica Continua que opera 24 horas al día los 365 días del año, los cuales otorgan atención médica a derechohabientes.

### **B) DISEÑO METODOLOGICO.**

Tipo de estudio: Serie de casos

De acuerdo al grado de control de investigador sobre variables y factores del estudio: Observacional.

De acuerdo al objetivo: Descriptivo

De acuerdo al momento del estudio en que se llevara a cabo la obtención y análisis de la información: Retrospectivo

De acuerdo al número de veces que se miden las variables: Longitudinal.

De acuerdo al número de lugares donde se realiza el estudio: Unicentrico.

## C) DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

### 1) VARIABLES

#### a) VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Características sociodemográficas. (Estado civil, edad, sexo, ocupación, demografía, escolaridad).
- Comorbilidades (HTA, Obesidad, Dislipidemia, Enfermedad cardiovascular, Insuficiencia Renal Crónica, Enfermedades Oftalmológicas).
- Signos Vitales (FC, Temperatura, SpO2, TA, FR).

#### b) VARIABLES DEPENDIENTES:

- Estado clínico
- IMC
- Laboratorios: BHC, Glucosa Plasmática, HbA1c, Creatinina, Albumina, PFH, Colesterol, HDL, LDL, triglicéridos, VLDL, TGF.

## 2) OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Escala medición	Unidad medida
Características sociodemográficas					
Sexo	Nominación dada para diferenciar masculino de femenino.	Femenino Masculino	Cualitativa	Nominal	1: Femenino 2: Masculino
Edad	Cantidad de años cumplidos	Años cumplidos	Cuantitativa	Discreta	Años
Ocupación laboral	Actividad habitual de una persona,	-Personal de salud -Estudiante	Cualitativo	Nominal	1.-Personal de salud 2.-Estudiante

	generalmente para la que se ha preparado, que al ejercerla, tiene derecho a recibir una remuneración o salario.	- Desempleado. - Ama De Casa. - Campesina - Obrera. - Técnica. -Profesional técnica. -Profesional.			3.-Desempleado. 4.- Ama De Casa/ Jubilado. 5.- Campesina 6.- Obrera. 7.- Empleado
Demografía	El número de habitantes que tiene una población determina si ésta es rural o urbana. De acuerdo con el INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2 500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2 500 personas.	Características de la localidad donde habita la paciente al momento de la entrevista. 1. Más de 2,500 habitantes y hogar con todos los servicios básicos 2. Menos de 2,500 habitantes, hogar carente de servicios básicos	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Urbana 2. Rural
Escolaridad	El grado académico máximo cumplido de educación recibida.	-Analfabeta. -Primaria. -Secundaria. -Preparatoria. -Universidad. -Posgrado.	Cualitativa	Ordinal	1.- Analfabeta. 2.- Primaria. 3.- Secundaria. 4.- Preparatoria. 5.- Universidad. 6.- posgrado.
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función que si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	-Soltero/a. -Unión libre. -Casado/a. -Divorciado/a. -Viudo/a.	Cualitativa	Nominal	1.- Soltero/a. 2.- Unión libre. 3.- Casado/a. 4.- Divorciado/a. 5.-Viudo/a.
<b>Características clínicas</b>					
Obesidad	Acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.	IMC > 30	Cuantitativa	Nominal	1. Si 2. No
Índice de masa corporal	Es un índice entre peso y altura utiliza para diferenciar el peso y categorizar entre	Resultado del cálculo.	Cuantitativa	Continua	Índice de masa corporal.

	normal y anormal.				
Frecuencia cardiaca	Numero de palpitaciones cardiacas por unidad de tiempo.	Numero de palpitaciones cardiacas por minuto	Cuantitativa	Discreta.	Latidos por minuto.
Frecuencia respiratoria	Numero de respiraciones por unidad de tiempo.	Numero de respiraciones por minuto.	Cuantitativa	Discreta	Respiraciones por minuto.
Tensión arterial	Cantidad de presión que se ejerce en la pared de las arterias.	Mm de hg tomados por baumanometro	Cuantitativa	Discreta	Tensión arterial Expresada en mm de hg
<b>Características paraclínicas</b>					
Hemoglobina	Proteína encargada de la transportación de oxígeno la cual se encuentra en los eritrocitos.	Gramos de hemoglobina obtenida en biometría hemática.	cuantitativa	Continua.	Hemoglobina en gramos.
Hemoglobina Glicosilada	Es el valor de la fracción de hemoglobina (glóbulos rojos) que tiene glucosa adherida.	Porcentaje por decilitro obtenido de química sanguínea.	cuantitativa	continua	porciento
Glucosa	Método de laboratorio el cual sirve para verificar el metabolismo de los carbohidratos, que circulan en la sangre.	Miligramos por decilitro obtenido de química sanguínea.	Cuantitativa	Continua	Miligramos por decilitro
Creatinina	Metabolito final del metabolismo de la creatina de las proteínas musculares y sanguíneas, el cual es eliminado vía renal.	Miligramos por decilitro	cuantitativa	Continua	Miligramos por decilitro
HDL	lipoproteínas de alta densidad transporta el colesterol de otras partes del cuerpo a hígado	Miligramos por decilitros	Cuantitativa	continua	mg/dL
LDL	lipoproteínas de baja densidad lleva a una acumulación de colesterol en las	Miligramos por decilitro	Cuantitativa	Continua	Mg/dL

	arteria				
Albumina	Proteína principal que se encuentra en sangre la cual sirve como transportadora.	Gramos por decilitro	Cuantitativas	Continuas	GR/DL
Proteínas totales	Proteínas totales presentes en sangre.	Gramo por decilitro	Cuantitativas	Continuas	GR/DL
ALT	Enzima que se encuentra principalmente en el hígado la cual es liberada al torrente sanguíneo cuando hay un daño en este.	Unidades internacionales por litro	Cuantitativas	Discretas	UI/L
AST	Enzima hepática y muscular que se libera durante daño hepático, muscular y cardíaco.	Unidades internacionales por litro	Cuantitativas	Discretas	UI/L

#### **D) POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

Pacientes de hombre o mujer de 20 años o más de edad en adelante que se encuentren en control de Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Unidad Medicina Familiar #46 , de Culiacán Sinaloa, en los cuales se implemente los nuevos algoritmos terapéuticos para Diabetes Mellitus Tipo 2.

#### **E) MUESTRA**

##### **1.-Tamaño de muestra:**

$$N = \frac{(Z\alpha)^2 (P)(q)}{\delta^2}$$

$\delta^2$

p: proporción de sujetos con el fenómeno de estudio ( total de población con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 en Mexico 71.%) 0.71

q: proporción de sujetos que no presentan el fenómeno de estudio 29% (0.29)



Za2: representa  $(1.64)^2 = 2.68$

**D2:  $(0.05)^2 = 0.0025$**

**N=  $(1.64)^2 (0.71) (0.29)$**

**0.052**

**N=  $(2.68) (0.2059)$**

**0.0025**

**N= 220**

## **F) CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

### 1. Criterios de Inclusión:

- Pacientes de ambos sexos de 20 años o más de edad en adelante que se encuentren en control de Diabetes Mellitus Tipo 2 en el UMF #46 , de Culiacán Sinaloa, en los cuales se implemente los nuevos algoritmos terapéuticos para Diabetes Mellitus Tipo 2

### 2. Criterios de Exclusión:

- Pacientes en control o atendidos con diagnostico diferente a Diabetes Mellitus tipo 2 y/o pacientes que cuenten con diagnostico Diabetes Mellitus pero no se implemente nuevos algoritmos terapéuticos.

### 3. Eliminación:

- Pacientes que no sean encontrados en control de UMF 46.

## **G) MUESTREO.**

### 1.- Tipo de muestreo

Por casos consecutivos.

## **H) DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO.**

Se realizó una evaluación de expedientes y registro de datos de 245 pacientes en control metabólico con DM tipo 2, a los 2, 3, 6, meses posteriores a la implementación de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en Unidad de Medicina Familiar número 46 de Culiacán, Sinaloa, se buscó información de las características sociodemográficas, datos clínicos y resultados paraclínicos en notas y laboratorio que se les realizaron durante este periodo mencionado; buscando datos de control metabólico en comparación con anteriores algoritmos terapéuticos para DM tipo 2.

Las variables sociodemográficas que se incluyeron fueron sexo, edad, ocupación laboral, demografía, escolaridad, estado civil. Las variables clínicas son, enfermedad cardiovascular, obesidad, insuficiencia renal crónica, insuficiencia hepática crónica, tabaquismo, índice de masa corporal, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial. Las variables paraclínicas son hemoglobina, hemoglobina Glicosilada, glucosa plasmática, creatinina, albumina, DHL.

1.- ANÁLISIS DE DATOS: Se realiza una base de datos de acuerdo a lo revisado en los expedientes clínicos electrónicos, en hoja de cálculo de Microsoft Excel, así como gráficas y tablas dependiendo de tipo de variables.

### **2.- IMPLICACIONES ÉTICAS**

Conforme a lo estipulado en el artículo 17 del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud se considera una investigación sin riesgo ya que solo realizara revisión de expedientes clínicos, en los cuales se revisara la aplicación adecuada de los nuevos algoritmos para diabetes mellitus tipo 2 así como el impacto que estos tienen en el control metabólico, todo esto respetando los principios éticos básicos.

Se respeta lo establecido conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, al guardar confidencialidad de los datos personales de los sujetos, el estudio no tendrá costo alguno para los participantes, ni se obligará a los sujetos a participar en el estudio.

Se cumple los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos estipuladas en la declaración de Helsinki de la AMM (Asamblea Médica Mundial), la cual vincula al médico a “velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente” y el Código internacional de Ética Médica dice que “el médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica”. El propósito principal de la investigación en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades, y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas. Incluso, las mejores intervenciones deben ser evaluadas por la investigación para que sean seguras, eficaces y de calidad. Su objetivo principal es generar nuevos conocimientos, pero nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación. La investigación médica se debe de realizar de tal modo que no provoque daño al medio ambiente.

#### **I) RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES:**

##### **RECURSOS HUMANOS.**

Investigadores:

- Principal: Dr. Gastelum Saucedo Guillermo
- Co-autor: Dr. Martin Alberto Félix Palma

##### **RECURSOS MATERIALES.**

- Expediente médico físico de expediente electrónico.
- Hojas blancas.
- bolígrafos.
- Laptop.
- Computadora de escritorio con red SIMF.

### **RECURSOS ELECTRÓNICOS.**

- Microsoft Office (Microsoft Excel), (Microsoft Word).
- SIMF /Expediente clínico electrónico.

### **RECURSOS FINANCIEROS.**

- requiere recursos financieros para llevar a cabo este estudio.

### **J) FACTIBILIDAD.**

- El presente estudio es factible para su realización por contar con los recursos humanos y materiales para llevarse a cabo además de no requerir apoyo financiero externo.

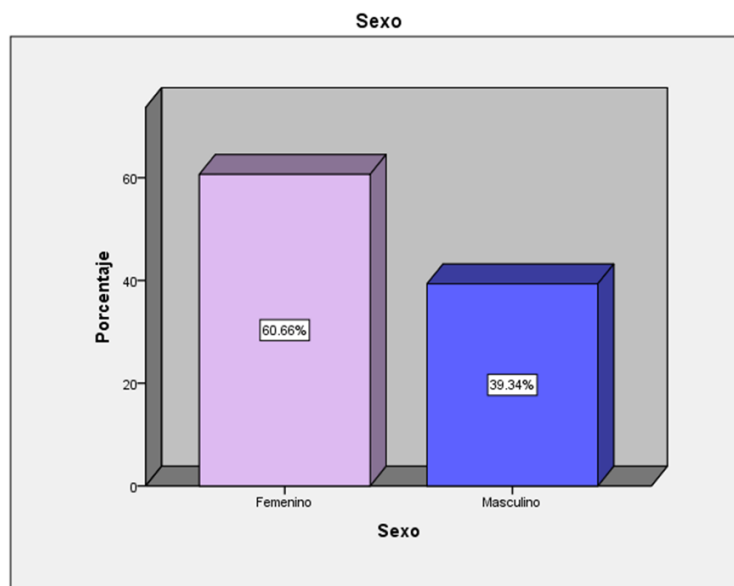
### **V).- RESULTADOS**

#### **A.- RESULTADOS**

Durante el estudio se revisó 272 expedientes del SIMF de la UMF 46, de los cuales se eliminaron 28 muestras, quedando un total de población de 244 pacientes, de estos fueron 148 mujeres (60.66%) y hombres 96 (39.34%) dando como resultado de manera inicial pacientes con apego terapéutico con control metabólico de 57 (23.36%), a los 3 meses el apego a los algoritmos aumento de 81 (33.2%) posterior a los 6 meses encontramos que pacientes en control metabólico con apego a los algoritmos fue de 94 (38.52%).

Referente a distribución por sexo de estos fueron 148 mujeres (60.66%) y hombres 96 (39.34%). *Grafico 1, tabla 1*

**Grafico 1. Distribución por sexo**

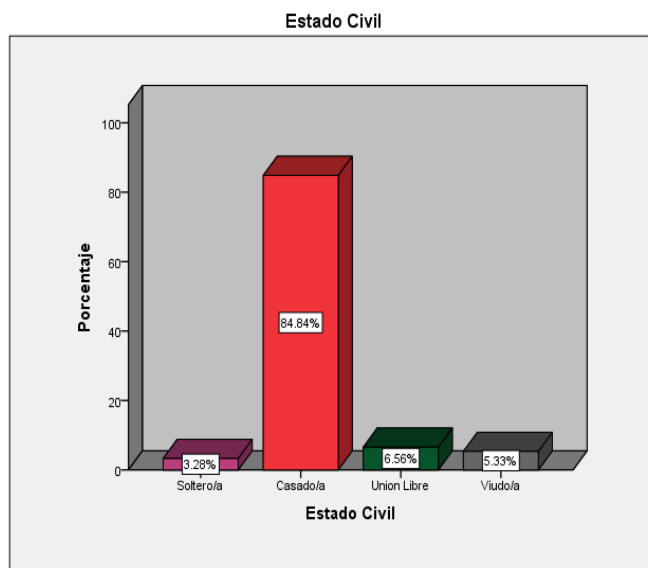


**Tabla 1. Distribución de sexo**

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	148	60.7	60.7	60.7
	Masculino	96	39.3	39.3	100.0
	Total	244	100.0	100.0	

Correspondiendo a su estado civil la mayoría en encontraba en una relación de pareja, siendo más predominante casado con un total de 207 pacientes (84.84%), seguido por unión libre con 16 (6.56%), viudez con 13(5.33%) y solteros con 8 (3.26%) (Gráfico 2, tabla 2).

**Gráfico 2.- Estado civil**

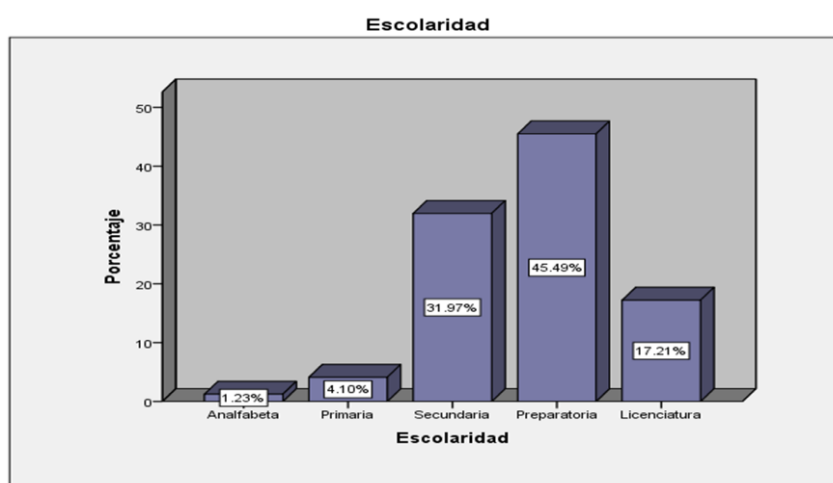


**Tabla 2. Estado Civil**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Soltero/a	8	3.3	3.3	3.3
Casado/a	207	84.8	84.8	88.1
Union Libre	16	6.6	6.6	94.7
Viudo/a	13	5.3	5.3	100.0
Total	244	100.0	100.0	

Dentro de la escolaridad encontramos un predominio de educación básica en nuestra muestra, con predominio en preparatoria 111 (45.49%), secundaria 78 (31.97%), colocándose en como tercera en frecuencia los que contaron con una licenciatura 42 (17.21%), primaria 10 (4.10%); encontrándose un porcentaje de personas sin instrucción, que declararon no saber leer ni escribir 3 (1.23%). (Grafico 3, Tabla 3).

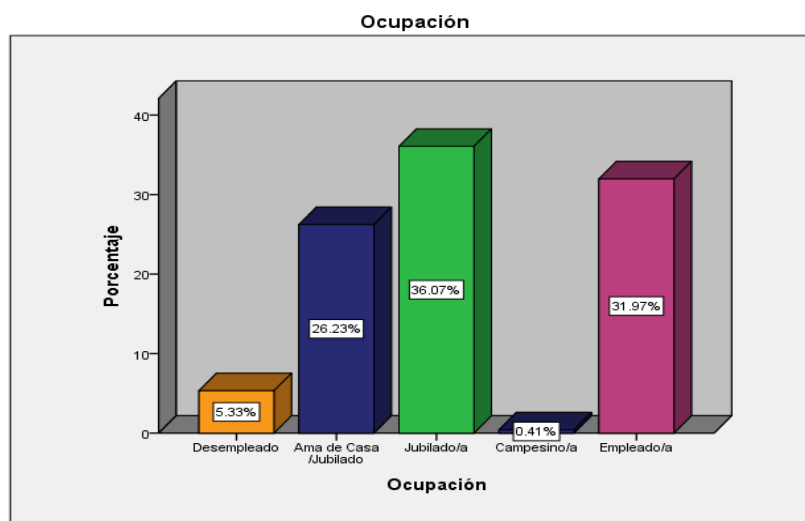
**Grafico 3. Escolaridad**



**Tabla 3.- Escolaridad**

		Escolaridad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Analfabeta	3	1.2	1.2	1.2
	Primaria	10	4.1	4.1	5.3
	Secundaria	78	32.0	32.0	37.3
	Preparatoria	111	45.5	45.5	82.8
	Licenciatura	42	17.2	17.2	100.0
	Total	244	100.0	100.0	

Dentro de la ocupación de los pacientes en estudio, Predominó la población en etapa de jubilación 88 (36.07%), seguido por los que cuentan con un empleo remunerado 78 (31.97%), en tercer lugar las ama de casacón 64 (26.23%), un grupo de pacientes que no cuentan con ocupación al momento del estudio 13 (5.33%) y por último el grupo campesino 1 (0.41%). (Grafico 4, Tabla 4).



**Grafico 4. Ocupación de los pacientes**

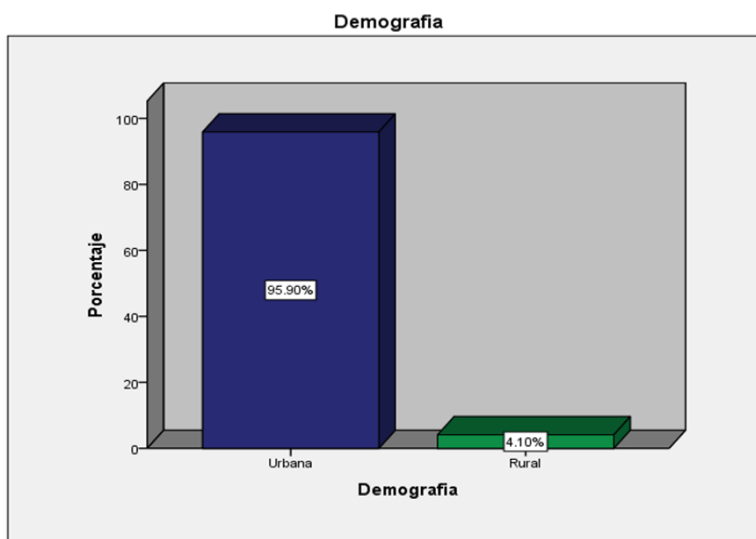
**Tabla 4. Ocupación de los pacientes**

		Ocupación			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Desempleado	13	5.3	5.3	5.3
	Ama de Casa /	64	26.2	26.2	31.6
	Jubilado/a	88	36.1	36.1	67.6
	Campesino/a	1	.4	.4	68.0
	Empleado/a	78	32.0	32.0	100.0
	Total	244	100.0	100.0	



Dentro de la demografía de nuestros pacientes, se mantuvo un predominio en urbana 234 (95.90%) muy elevada por en encima de la rural 10 (4.10%) probablemente por la zona en la cual se encuentra la unidad.

**Grafico 5. Demografía**

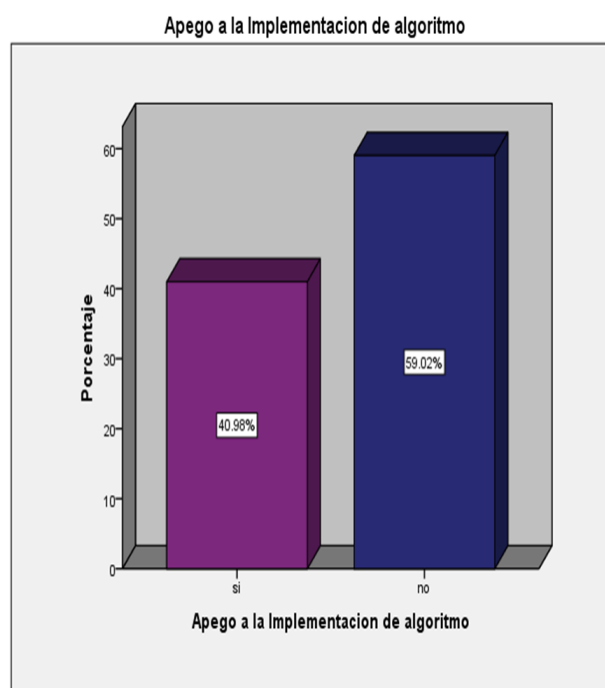


**Tabla 5. Demografía**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Urbana	234	95.9	95.9	95.9
Rural	10	4.1	4.1	100.0
Total	244	100.0	100.0	

Se identificó el grado de control para los pacientes previo a la implementación de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 se encontró con el dato que los encuestados tenían un mal apego a la implementación 144 (59.02%) mientras lo que tenían apego a la implementación fueron 100 (41.0%).(Grafico 6, Tabla 6).

**Grafico 6. Apego a implementación con apego de Algoritmos terapéuticos para**



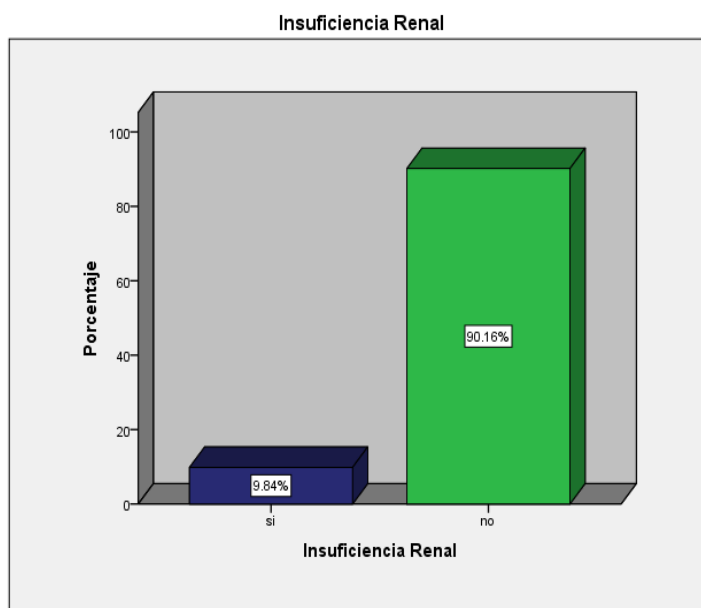
## Diabetes Mellitus tipo2

**Tabla 6. Apego a la Implementación previa del algoritmo**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	100	41.0	41.0	41.0
	No	144	59.0	59.0	100.0
	Total	244	100.0	100.0	

Con respecto al número de pacientes diabéticos con enfermedad renal se encontró un predominio del no 220 (90.16%) contar con complicaciones renales que por los que sí 24 (9.84%) cuentan con una enfermedad renal identificada. (Grafico 7, Tabla 7).

**Grafico 7. Pacientes Diabéticos con Insuficiencia Renal**

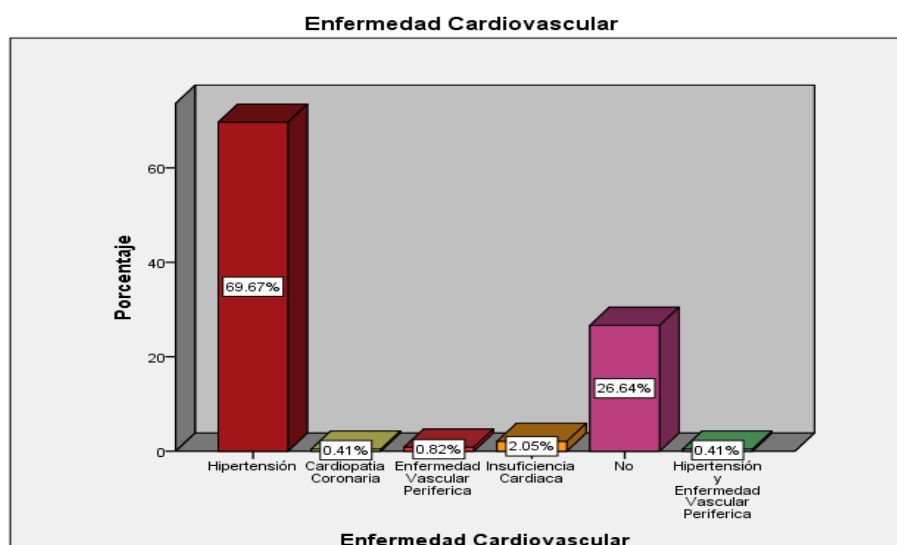


**Tabla 7. Insuficiencia renal**

		Insuficiencia Renal			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	24	9.8	9.8	9.8
	no	220	90.2	90.2	100.0
	Total	244	100.0	100.0	

Referente a los pacientes que tiene comorbilidades cardiovasculares predomino la Hipertensión 170 (69.67%) de insuficiencia cardiaca 5 (2.05%), en tercer lugar enfermedad vascular periféricas 2 (0.82%) y en menor frecuencia la cardiopatía coronaria y combinación de dos enfermedades cardiovasculares hipertensión y enfermedad vascular periférica en un 1 (0.41%). (Grafico 8, Tabla 8).

**Grafico 8. Enfermedades Cardiovasculares**

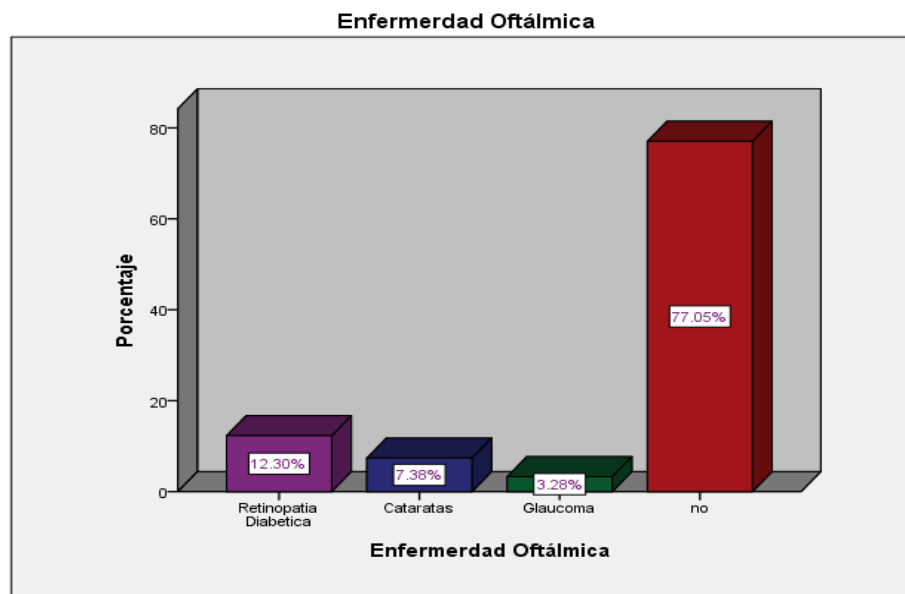


**Tabla 8. Enfermedades Cardiovasculares**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Hipertensión	170	69.7	69.7	69.7
Cardiopatía Coronaria	1	.4	.4	70.1
Enfermedad Vascular Periférica	2	.8	.8	70.9
Insuficiencia Cardiaca	5	2.0	2.0	73.0
No	65	26.6	26.6	99.6
Hipertensión y Enfermedad Vascular Periferica	1	.4	.4	100.0
Total	244	100.0	100.0	

En relación a pacientes que contaban con alguna enfermedad oftálmica se encontró en mayor frecuencia Retinopatía diabética 30 (12.30%), seguida de cataratas 18 (7.28%) en tercer lugar glaucoma 8 (3.28%), a un que el mayor número de pacientes no 188 (77.05%) contaba con una enfermedad oftálmica. (Grafico 9, Tabla 9).

**Grafico 9. Enfermedad Oftálmica**

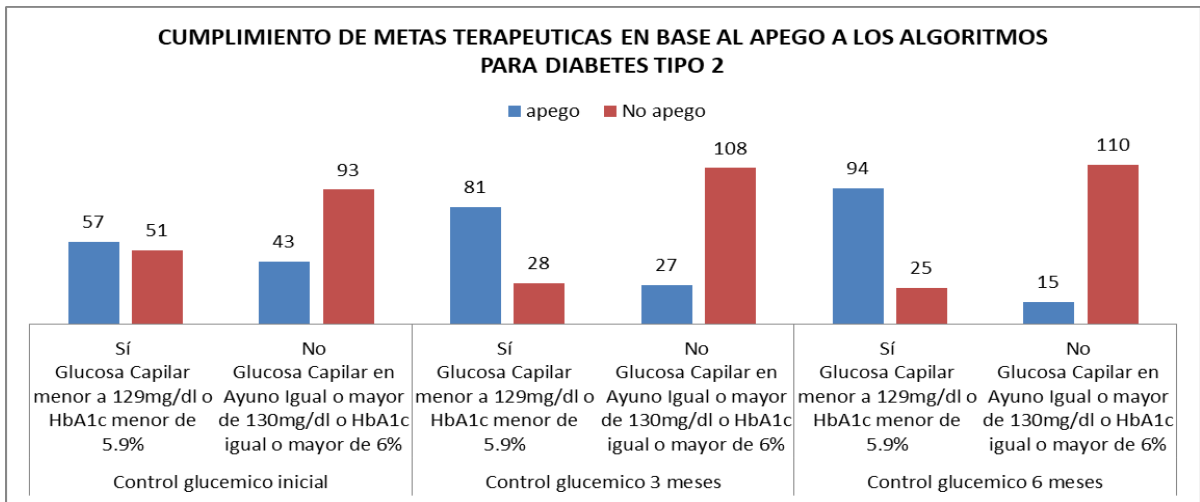


**Tabla 9.- Enfermedades Oftálmicas**

		Enfermedad Oftálmica			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Retinopatía Diabética	30	12.3	12.3	12.3
	Cataratas	18	7.4	7.4	19.7
	Glaucoma	8	3.3	3.3	23.0
	no	188	77.0	77.0	100.0
	Total	244	100.0	100.0	

Respecto al cumplimiento de metas terapéuticas en base al apego de algoritmos en inicial encontramos 57 (23.36%) casos, a los 3 meses fue de 81 (33.2%), a los 6 meses fue de 94 (38.11%). (Grafico 10, tabla 10).

**Grafico 10- Cumplimiento de metas Terapéuticas En Base al apego a los algoritmos para diabetes Tipo 2.**



**Tabla 11.- Cumplimiento de metas terapéuticas en base al apego a los algoritmos terapéuticos para diabetes tipo 2.**

	Control glucemico		Control glucemico 3 meses		Control glucemico 6 meses	
	Sí Glucosa Capilar menor a 129mg/dl o HbA1c menor de 5.9%	No Glucosa Capilar en Ayuno Igual o mayor de 130mg/dl o HbA1c igual o mayor de 6%	Sí Glucosa Capilar menor a 129mg/dl o HbA1c menor de 5.9%	No Glucosa Capilar en Ayuno Igual o mayor de 130mg/dl o HbA1c igual o mayor de 6%	Sí Glucosa Capilar menor a 129mg/dl o HbA1c menor de 5.9%	No Glucosa Capilar en Ayuno Igual o mayor de 130mg/dl o HbA1c igual o mayor de 6%
si	57 (23.36%)	43 (17.62%)	81 (33.2%)	27 (11.07%)	94 (38.11%)	15 (6.15%)
no	51 (20.9%)	93 (38.11%)	28 (11.48%)	108 (44.26%)	25 (10.25%)	110 (45.08%)

**Tabla 12. Pruebas de  $\chi^2$ -cuadrado inicial**

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar N de casos válidos	244	.470 <sup>a</sup>

Distribución binomial utilizada.

**Tabla 13. Pruebas de  $\chi^2$ -cuadrado 3 meses**

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar N de casos válidos	244	1.000 <sup>a</sup>

a. Distribución binomial utilizada.

**Tabla 14. Pruebas de  $\chi^2$ -cuadrado**

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar N de casos válidos	244	.154 <sup>a</sup>

Distribución binomial utilizada.

## B.- DISCUSION

Son pocos los estudios realizados en el ámbito nacional sobre apego a los algoritmos terapéutico para diabetes tipo 2. El no apego a los algoritmos acarrea muchas implicaciones para generar un descontrol metabólico en pacientes con diabetes tipo 2. En el año 2019 inicio la implementación de los nuevos algoritmos para diabetes tipo 2 en la UMF n° 46 lo que también inicio con la introducción de nuevos fármacos y combinaciones de estos para poder implementar adecuadamente estos. Lo cual al inicio no se contaba con existencia del total de fármacos implementados lo cual interfería con el control. Los pacientes no apegados que se encontraban descontrolados metabólicamente según la hemoglobina glicosilada y glucosa capilar, se encontraban en aumento inicio fue de 43 (17.62%), a 3 meses de 108 (44-26%), a 6 meses de 110 (45.08%). De igual manera pacientes con apego al algoritmo terapéutico para Diabetes tipo 2 con tendencia a llegar a metas terapéuticas se observa un aumento 57 (23.36%) inicial, a los 3 meses de 81 (33.2%) y a los 6 meses de 94 (38.52%). Un factor que pudo haber contribuido a no implementar apego a algoritmos puede estar relacionado a pandemia actual la cual no se podía tener una relación médico – paciente, aunado al confinamiento, la falta de apego a la dieta y al ejercicio, variables que

podrían estar relacionadas con el desconocimiento de la enfermedad y que serían motivo de una segunda investigación.

Sería de suma importancia evaluar la aplicación en la implementación de algoritmos para diabetes tipo 2 que se imparten en la unidad médica donde se atiende a pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2; sobre todo si se considera que esta enfermedad es crónica, y que requiere un control adecuado con el fin de evitar complicaciones graves a corto y a largo plazo, en el cual intervienen múltiples disciplinas para mejorar el control en pacientes con dicha patología.

## **VI.- CONCLUSIONES**

De acuerdo a los resultados se llegó a las siguientes conclusiones:

Se logró cumplir con el objetivo principal de estudio es Impacto de los nuevos algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de la UMF 46.

Se acepta hipótesis nula no existe apego a los algoritmos terapéuticos para pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

En la UMF 46 en el estudio realizado, existe un mayor predominio de Diabetes tipo 2 en el sexo femenino con un 60.66%.

Referente a los pacientes que tiene comorbilidades cardiovasculares predomino la Hipertensión 69.67% con gran diferencia en las demás patologías demostrando a relación entre estas dos patologías.

Existe apego con tendencia en aumento a los algoritmos terapéuticos para Diabetes mellitus tipo 2 en un 14.75% de inicial a los 6 meses.

Referente a metas terapéuticas se encontró aumento en estas de manera significativa entre mayor apego a algoritmo para diabetes tipo 2.



## **Sugerencias, recomendaciones y limitaciones en el estudio**

Dentro de las sugerencias, a pesar de la promoción a la implementación de los algoritmos terapéuticos para diabetes tipo 2 entre los médicos familiares en UMF N°46, debido a resultados de estudio en los cuales existe un rango alto al no apego de algoritmos se debería analizar e implementar más estrategias para aumentar el apego a estos. Dentro las limitaciones dentro del estudio la principal el estudio se realizó durante pandemia COVID-19, en la cual los pacientes no se presentaban de manera habitual o con el seguimiento mensual como normalmente se llevaba en los padecimientos crónicos degenerativos.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Saudí Med J." History Of Diabetes Mellitus", Ahmed AM. Apr.2002, 23(4):pp. 378-8.
2. De Santiago Nocito A. Definición, clasificación clínica y diagnóstico de la diabetes mellitus. Doc Clín SEMERGEN Barcelona 2008 :7-12
3. Algoritmos terapéuticos para diabetes mellitus tipo 2 material de apoyo para el usuario. (IMSS) 2020.pp 100.
4. Zarate A. "Diabetes Mellitus In México". Diabetes Care.Jul 1994, 14(7). pp. 672-5.
5. Secretaria de Salud. ENSANUT Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Presentación de Resultados. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2019.
6. Hernández- Ávila m, Gutiérrez JP. Diabetes Mellitus en México, el estado de la epidemia. Salud publica Mex. 2013. pp. 129-36.
7. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Administración Escolar, Secretaría de Salud. 2017. Población No DH IMSS: Nacional de 20 años y más, menos la población derechohabiente adscrita a MF del IMSS del mismo grupo de edad y sexo. México: SUIVE, DGAE, SS; 2017.
8. Comprehensive Medical Evaluation and Assessment of Comorbidities: Standards of Medical Care in Diabetes—2020.American Diabetes Association ADA 2020.
9. Nueva Guía 2019 sobre Diabetes (ADA) Diabetes care 2019 Jan; 42 (supplement 1): S4-S6.

10. A. Barquilla García, J.J. Mediavilla Bravo, “Recomendaciones de la Sociedad Americana de Diabetes para el manejo de la diabetes mellitus” .SEMERGEN. 2010; 36(7): pp. 386-391
11. Kruger DF, Boucher JL, Banerji MA. Utilizing current diagnostic criteria and treatment algorithms for managing type 2 diabetes mellitus. *Postgrad Med.* 2011 Jul;123(4):54-62. doi: 10.3810/pgm.2011.07.2304. PMID: 21680989.
12. Aguilar RB. Evaluating treatment algorithms for the management of patients with type 2 diabetes mellitus: a perspective on the definition of treatment success. *Clin Ther.* 2011 Apr;33(4):408-24. doi: 10.1016/j.clinthera.2011.04.008. PMID: 21635988.
- 13.” Anderson J W, Randles K ., Kendall W. C, and. Jenkins DJ. Carbohydrate and Fiber Recommendations for Individuals with Diabetes: A Quantitative Assessment and Meta-Analysis of the Evidence *Journal of the American College of Nutrition*; 23, (1), 5–17 GPC-IMSS-718-18.
- 14 International Diabetes Federation. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, da Rocha Fernandes JD, Ohriogge AW, Malanda B.IDF Diabetes atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. 8.th ed. Brussels, Belgium; IDF; 2018...
15. Manuel Romero Simo. Guías y vías clínicas, ¿existe realmente diferencia? ELSEVIER, CIR ESP 2010; 88(2): PP 81-84.

## ANEXOS.

### A) Cronograma

#### CRONOGRAMA:

	ACTIVIDAD	PRODUCTO
SEPT - OCTUB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación como carencia en el conocimiento</li> <li>• Identificación como prioridad</li> <li>• Formulación del propósito</li> <li>• Formulación de posible respuesta</li> <li>• Establecimiento de modelo de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento</li> <li>• Justificación</li> <li>• Objetivos</li> <li>• Hipótesis</li> <li>• Material y métodos</li> </ul>
NOVIEM - DIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de la muestra</li> <li>• Identificación de necesidades diversas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterios para el estudio</li> <li>• Recurso humano-financiero.</li> </ul>
ENERO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío al SIRELCIS</li> <li>• Muestreo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dictamen del CLIEIS</li> <li>• DIRIGIDO</li> </ul>
FEBRERO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestreo</li> <li>• Recopilación de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIRIGIDO</li> <li>• SIMF</li> </ul>
JULIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de datos Obtención de resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SPSS versión 20.SPSS versión 20.</li> </ul>
AGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenar y mostrar resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conclusión del estudio</li> </ul>

## B) CONSENTIMIENTO INFORMADO

### CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Lo establecido en la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, tanto como las siguientes normas oficiales mexicanas se apoyará para procedimiento según lo que se requiera; NOM-012-SSA3-2012 este proyecto de investigación no necesita del consentimiento informado por que se considera un proceder sin riesgo para el paciente a estudiar ya que solo se procederá a la revisión de su expediente clínico. Si fuese el caso de requerir material de datos humanos identificables, como la investigación sobre material o datos contenidos en biobancos o depósitos similares, el médico o investigador lo debe pedir. <sup>(16)</sup>

Claramente según la norma NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico se manejará dicha información con discreción y confidencialidad, así como su utilidad para aportes de investigación, además de lo dictaminado en la NOM-040-SSA2-2004 que especifica que los datos obtenidos para integrar la investigación no deben ser divulgados y solo se aplicaran con el fin de difundir información de salud para el bien de la población. <sup>(16)</sup>

Debido a todo esto y en conjunto con lo previamente establecido por Helsinki se cuidará de mantener el respeto a la dignidad del sujeto de investigación así como sus derechos para la conservación de su integridad física.

Dado a todo esto, y previo a la ejecución del estudio, se requiere enviar el protocolo de investigación para consejos y consecuentes aprobaciones al comité de ética de investigación, de lo contrario no puede ser posible la investigación.

  
FIRMA  
Guillermo Saucedo Guillermo

## C) HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

### Ficha de recolección de datos para protocolo de investigación.

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **NSS:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

**Turno:** \_\_\_\_\_ **Teléfono celular:** \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_ **Años.** **Sexo:** Femenino / Masculino

**ESCOLARIDAD:**

1.- Primaria 2.- Secundaria 3.- Preparatoria 4.- Licenciatura 5.- posgrado  
Completo / Incompleto

**OCUPACION:**

1.- Personal de salud 2.-Estudiante 3.- Desempleado 4.- Ama de casa  
5.- Jubilado 6.- Campesino 7.- Empleado

**Estado Civil:**

1. Soltero 2. Casado 3. Viudo 4. Divorciado 5. Unión Libre

**DEMOGRAFIA:**

1.- Urbana 2.- Rural

**OBESIDAD:** **Peso/Talla<sup>2</sup>** **IMC** \_\_\_\_\_ **1.- SI 2.- NO**

**INSUFICIENCIA RENAL CRONICA:** **1.-SI 2.-NO**

**ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR:** **1.- SI 2.- NO**

1.-Hipertensión arterial 2.-Cardiopatía coronaria 3.-Enfermedad cerebrovascular  
4.-Enfermedad vascular periférica 5.-Insuficiencia cardíaca 6.-Cardiopatía reumática  
7.-Cardiopatía congénita 8.-Miocardiopatías

**ENFERMEDAD OFTALMICA:** **1.- SI 2.-NO**

1.-Retinopatía diabética 2.-Cataratas. 3.-Glaucoma  
4.-Edema macular 5.-Desprendimiento de retina

**RIESGO DE HIPOGLUCEMIA:** **1.- SI 2.-NO**

**APEGO IMPLEMENTACION DE ALGORITMO:** **1.-SI 2.-NO**

**CONTROL GLUCEMICO:**

CONTROL GLUCEMICO	BUENO	MALO
<b>INICIAL</b>		
<b>3 MESES</b>		
<b>6 MESES</b>		