



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de
Medicina Familiar

**“EVALUACIÓN DEL CONTROL METABÓLICO DE ACUERDO CON LOS
DIFERENTES ESQUEMAS DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR NO.45 EN SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P”**

Dra. Karla Fabela Mendoza
No. de CVU del CONACYT: 1226267
Identificador de ORCID: 0000-0002-2786-1367

DIRECTOR CLÍNICO
Dra. Julieta Berenice Barbosa Rojas
Especialista en Medicina Familiar
No. de CVU del CONACYT: 541802
Identificador de ORCID: 0000-0002-6123-2708

DIRECTOR METODOLÓGICO
Dr. Miguel Ángel Mendoza Romo
Médico Endocrinólogo
No. de CVU del CONACYT: 252238
Identificador de ORCID:0000-0002-4674-0448

SINODALES

Dr. Arnulfo Reyes Díaz
Especialista en Medicina Familiar
Director UMF No. 45
Presidente

Dra. María Teresa Ayala Juárez
Especialista en Medicina Familiar
Sinodal

Dr. Gómez Garduño Floriberto
Especialista en Medicina Familiar
Sinodal

Dr. Jesús Jair Cuellar Vázquez
Especialista en Medicina Familiar
Sinodal

Enero 2025



Evaluación del control metabólico de acuerdo con los diferentes esquemas de tratamiento farmacológico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar No.45 en San Luis Potosí,S.L.P”. by Karla Favela Mendoza. Is licensed under a Ceative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

AUTORIZACIONES

DRA. MARÍA ESTHER JIMÉNEZ CATAÑO
Secretaria de Investigación y Postgrado de la Facultad de Medicina U.A.S.L.P.

DR. CARLOS VICENTE RODRÍGUEZ PÉREZ
Encargado de la Coordinación Auxiliar Médica de Educación en Salud I.M.S.S.

DRA. MARÍA TERESA AYALA JUÁREZ
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud, Unidad de Medicina Familiar N°45, I.M.S.S.

DR. FLORIBERTO GÓMEZ GARDUÑO
Profesor Titular de la Residencia de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar N° 45, I.M.S.S.

DR. JESÚS JAIR CUÉLLAR VÁZQUEZ
Profesor Adjunto de la Residencia de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar N° 45, I.M.S.S.

Resumen

EVALUACIÓN DEL CONTROL METABÓLICO DE ACUERDO CON LOS DIFERENTES ESQUEMAS DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

Antecedentes: El 10.3% de la población mexicana tiene diagnóstico de Diabetes (DM2), es posible evitar o retrasar complicaciones modificando el estilo de vida además del tratamiento farmacológico.

Objetivo: Evaluar el control metabólico de acuerdo con los diferentes esquemas de tratamiento farmacológico en pacientes con DM2.

Material y métodos: Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo. aleatorio simple, entre 2019 a 2022. Se incluyeron 281 expedientes de pacientes con DM2, 64.1 % mujeres y 35.9 % hombres, con registro de parámetros de control metabólico recientes y con mismo tratamiento farmacológico mayor a tres meses. Análisis descriptivo de tendencia central y su dispersión.

Resultados: Edad promedio de 56 años, con hemoglobina glucosilada promedio de 7.9%, se utilizaron 58 diferentes combinaciones de fármacos, dos terceras partes de pacientes utilizaron 7 diferentes esquemas farmacológicos; se reporta un 47% de buen control con metformina, sulfonilureas, IDPP4, ISGLT2 e insulina en diferentes combinaciones.

Conclusiones: Reportamos los esquemas más utilizados con eficacia para control de DM2; se encontró que aún existe poco uso de fármacos nuevos.

Palabras clave: Diabetes Mellitus, Control Metabólico, Tratamiento Farmacológico.

Índice.

Tabla de contenido

Resumen	1
Índice.	2
Lista de Tablas.	4
Lista de Figuras.	5
Lista de abreviaturas y símbolos.	6
Lista de definiciones.	7
Dedicatorias.	8
Reconocimientos.	9
Antecedentes.	10
Justificación.	30
Hipótesis.	32
Objetivos.	32
Objetivo general:	32
Objetivos específicos:	33
Sujetos y métodos:	33
Tipo y diseño de estudio:	33
Población de estudio:	33
Límite de tiempo:	33
Espacio:	33
Cálculo del tamaño de muestra:	33
Técnica de muestreo:.....	34
Criterios de selección:	34
Inclusión:	34
Exclusión:	34
Eliminación:.....	34
Variables:	34
Plan de trabajo y procedimientos:	37
Análisis estadístico:	37
Ética:	37

Resultados.....	38
Discusión.	42
Limitaciones y/o nuevas perspectivas de investigación.	47
Conclusiones.	48
Bibliografía.....	48
ANEXO 1. Cronograma.....	56
ANEXO 2. Carta de consentimiento informado.....	57
ANEXO 3.- Carta de no inconveniente.....	58
ANEXO 4.- Aprobación del comité de Investigación.....	59
ANEXO 4.- Aprobación del comité de Ética.....	60
ANEXO 5.- Resumen Antiplagio.....	61
ANEXO 6.- Publicación del Artículo.....	62

Lista de Tablas.

Tabla1.- Características clínicas y metabólicas de todos los pacientes del estudio, algunos sin determinaciones bioquímicas completas.

Tabla 2.- Esquemas farmacológicos diferentes (58) en 281 paciente con Diabetes.

Tabla 3.- Esquemas más utilizados y su porcentaje de control de A1c de pacientes con Diabetes.

Lista de Figuras.

Gráfica 1. Clasificación de la Presión Arterial.

Gráfica 2. Índice de Masa Corporal.

Lista de abreviaturas y símbolos.

DM: Diabetes Mellitus.

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2.

DM1: Diabetes Mellitus tipo 1.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.

CADIMSS: Centro de Atención a la Diabetes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

SU: Sulfonilureas.

HbA1c: Hemoglobina glucosilada.

EVC: Evento vascular cerebral.

ADA: Asociación Americana de Diabetes.

CV: Cardiovasculares.

DPP-4: Enzima dipeptidil peptidasa.

iDPP-4: Inhibidores de la enzima dipeptidil peptidasa.

ERC: Enfermedad renal crónica.

AMPC: Proteína cinasa dependiente de adenosin monofosfato.

GLP-1: Glucagón tipo.

SGLT-2: Cotransportador sodio-glucosa tipo 2.

iSGLT-2: inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2.

IAM: Infarto agudo al miocardio.

kg/m²: Kilogramo por metro al cuadrado.

kg: Kilogramo

mg/dl: Miligramos por decilitro

S.L.P.: San Luis Potosí

U.M.F.: Unidad de Medicina Familiar

Lista de definiciones.

Diabetes mellitus (DM): Es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia resultante de los defectos de la secreción o la acción de la insulina, o ambas.

Control metabólico: Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que cumplan con los siguientes criterios: glucemia basal <110 mg/dl, glucemia postprandial 130-180 mg/dl, hemoglobina glucosilada menor de 7%, presión arterial sistólica/diastólica <130/<80, colesterol total <200 mg/dl, HDL-colesterol >40 mg/dl, LDL-colesterol <130 mg/dl, triglicéridos <150 mg/dl, no fumar y realizar ejercicio físico de tipo aeróbico al menos 150 minutos/semana.

CADIMSS: Centro de Atención a la Diabetes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

HbA1c: es una prueba para medir el control de la glucosa en la sangre tres meses anteriores a su realización.

Dedicatorias.

A mi familia por ser mi TODO, mi apoyo incondicional en todo momento por darme la fuerza que necesito para seguir adelante porque sin su apoyo nada de esto sería lo que es. A mis dos ángeles en el cielo mi Mamá y mi Abue porque me han demostrado que siempre estuvieron, están y estarán, cuidándome y apoyándome, a mis ángeles en la tierra Tía Muñe porque sin todo tu amor y apoyo ninguno de mis sueños se haría realidad gracias infinitas por siempre estar para mí como mi consejera y mi apoyo incondicional, Pa porque siempre estas al pie del cañón con cada una de mis necesidades, Tío Miguel porque eres un maestro como ninguno, ejemplo de disciplina y entrega, por mostrarme y guiarme en el camino de la investigación. A mi esposo por darme ese amor y apoyo incondicional en mis momentos de mayor estrés y siempre darme ese aliento y fuerza que necesito para seguir.

A todos mis profesores, asesores, por tener siempre una palabra de aliento, y ser siempre fuente de conocimiento, ejemplo y apoyo en todos los aspectos de mi vida. A mis amigos por adaptar sus vidas y seguir acompañándome en el camino.

Reconocimientos.

Al personal de la Unidad de Medicina Familiar No. 45 por formar un equipo siempre y poder lograr los objetivos que nuestra alta responsabilidad nos dicta.

A CADIMSS por la labor tan grande que hace en educar y tratar a los pacientes con Diabetes Mellitus para que estos puedan empoderarse de su enfermedad y así mejorar su calidad de vida.

A los Directivos por el apoyo que me otorgaron para poder realizar este trabajo.

Al Centro de Investigación Educativa y Formación Docente (CIEFD) por ser cumplir sus objetivos de enseñanza e investigación y darnos siempre el apoyo necesario en la búsqueda de nuestra realización profesional.

Antecedentes.

En el año 2000, se estimó que había 151 millones de adultos con Diabetes Mellitus (DM) a nivel mundial. Para 2009, esta cifra había crecido en un 88%, hasta los 285 millones. Actualmente se calcula que el 9.3% de los adultos de entre 20 y 79 años tienen diabetes lo que equivale a 463 millones de personas. En 2010, la proyección mundial de casos de diabetes para 2025 era de 438 millones, en 2020 esa predicción ya había sido superada en 25 millones. La diabetes y la glucemia por encima de los valores ideales causan, en conjunto, 3.7 millones de muertes, muchas de las cuales se podrían evitar. **(1)** El número de personas en el mundo que padecen diabetes se ha cuadruplicado desde 1980. A ello han contribuido el crecimiento y el envejecimiento de la población, pero no son estos los únicos factores a los que se debe este incremento. **(2)** La glucemia comienza a ejercer efecto sobre la morbilidad y mortalidad incluso encontrándose por valores por debajo de los establecidos para un diagnóstico de diabetes.

Entre 2000 y 2016, la mortalidad prematura por diabetes creció en un 5%. En 2019, la diabetes fue la novena causa más importante de muerte: según los cálculos, 1.5 millones de defunciones fueron consecuencia directa de esta afección. **(3)**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 62 millones de personas en América viven con diabetes mellitus tipo2. Este número se ha triplicado en la Región desde 1980 y se estima que alcanzará la marca de 109 millones para el 2040. **(4)** La más reciente Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) reportó que para el año 2018, el 10.3% de la población mexicana contaba con diagnóstico médico previo de DM, lo que representa una cifra superior a la del 2012 (9.2%). **(5)** La prevalencia ha aumentado de manera mucho más significativa en países de bajos y medianos recursos. La DM es una de las principales causas de ceguera, enfermedad renal, enfermedades cardiovasculares, eventos cerebrovasculares y amputación de miembros inferiores, sobre todo en pacientes con mal control glucémico. Es posible tratar la DM y evitar o retrasar sus complicaciones con una modificación del estilo de vida el cual se basa en un plan de educación terapéutica, que incluyen una alimentación saludable y actividad física lo cual ayudará a mantener un peso dentro de parámetros normales además del tratamiento farmacológico y la realización de pruebas de control periódicamente. **(6)**

Estudios sobre metas de control para evitar complicaciones crónicas.

- **Estudio UKPDS.**

El objetivo principal en este estudio fue comprobar si el tratamiento intensificado o control estricto producía mejores resultados que el tratamiento convencional a largo plazo, se tenía la hipótesis de que al utilizar cualquiera de las medicaciones posibles se reduciría la glucemia a valores casi normales y así conseguir reducir la aparición de complicaciones microvasculares específicas relacionadas a la diabetes, además de la afectación macrovascular responsable de la mayoría de morbimortalidad. En este estudio participaron 3867 pacientes con DM2 con diagnóstico reciente los cuales fueron estudiados por un período de 10 años. Posteriormente a los tres meses de tratamiento con dieta y una glucosa basal en sangre de 108-300 mg/dl se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos. De estos dos grupos uno pertenecía al grupo convencional, el cual fue tratado inicialmente con dieta y el otro al grupo de terapia intensificada con Sulfonilureas (SU) (clorpropamida, glibenclamida y glipicida) o con insulina. En un subgrupo de 1704 pacientes obesos se realizó un tratamiento especificado con metformina y se comparó con un grupo de pacientes obesos en tratamiento convencional y con los demás grupos tratados con otros fármacos. El objetivo en el caso del grupo con terapia intensificada era conseguir una glucemia basal menor a 108 mg/dl, en el grupo convencional el objetivo era mantener una glucemia dentro de los valores normales únicamente con dieta, agregando fármacos solo en caso de presentar síntomas de hiperglucemia o una glucosa basal mayor a 300 mg/dl. (7).

El resultado principal del estudio UKPDS fue que el control estricto en la glucemia produce una reducción del 11% en los valores de hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c) (7.9-7%), lo que a su vez lleva a una reducción en la aparición de complicaciones crónicas, además se observó una reducción del 25% en la aparición de lesiones microvasculares. Con respecto a las complicaciones macrovasculares, se observó una reducción no significativa del 16% en riesgo de infarto al miocardio. En general, cualquiera de los fármacos del grupo de control estricto, excepto quizá la clorpropamida, da mejores resultados microvasculares que la terapia convencional. No fue posible determinar cuál de los distintos fármacos o de sus combinaciones ofrecía más ventajas, dado que en el grupo de control estricto se crearon varios subgrupos. En el grupo de pacientes en control estricto tratados con dieta

y metformina, la reducción de las concentraciones de HbA1c fue similar a la obtenida con SU o con insulina, pero sin inducir tanto aumento de peso ni tantas hipoglucemias. Sin embargo, los efectos benéficos sobre cualquiera de los resultados no se observaron cuando la metformina se asociaba de manera temprana a las SU. Lo que el estudio UKPDS no ha podido demostrar, ha sido que el control estricto de la glucemia afecte la evolución de la enfermedad cardiovascular, esto seguramente debido a la patogenia multifactorial de la propia enfermedad. Tampoco ha conseguido poner de manifiesto diferencias importantes entre los diversos fármacos utilizados en el control estricto. **(8)**.

- **Estudio DCCT.**

Este estudio representa el ensayo clínico más importante realizado en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) el cual demostró la eficacia de un tratamiento intensivo de control glucémico para detener la aparición de complicaciones microvasculares. Este estudio se llevo a cabo entre 1983 y 1993 donde se asignaron aleatoriamente a 1441 pacientes con DM1 con tratamiento intensivo o con tratamiento convencional. Los participantes tenían una edad entre 20 y 34 años con un diagnóstico de diabetes de 2 a 10 años, sin datos de retinopatía diabética, enfermedad cardiovascular (ECV), hipertensión arterial o dislipidemia. La terapia intensiva consistía en 3 o más inyecciones de insulina o tratamiento con bomba con ajustes de dosis con determinación de 4 glucemias al día y los objetivos de glucosa basal eran de 70-120 mg/dL y glucosas posprandiales menores de 180 mg/dL, y una Hb1Ac menor a 6.05%. En cuanto al tratamiento convencional no tenía objetivos específicos además de las necesidades de prevenir síntomas de hiper o hipoglucemia mediante 1 o 2 inyecciones de insulina al día.

Como resultados se obtuvieron que del grupo de tratamiento intensivo se registraron 46 episodios en 31 pacientes, frente a los 98 en 52 pacientes del grupo de tratamiento convencional. **(9)**.

El grupo de tratamiento intensivo tuvo un promedio de Hb1Ac de 7.4% y el grupo de terapia convencional un 9.1%. Al término del DDCCT todos los pacientes fueron tratados con la nueva evidencia con base a sus resultados. Al final presentaron promedios de Hb1Ac de 8 y 8.3% respectivamente.

El tratamiento intensivo redujo el riesgo de EVC en un 42% y el riesgo de Infarto agudo al miocardio no fatal, accidente cerebro vascular o muerte cardiovascular en un 57%, el

descenso de la Hb1Ac se asoció a significativamente con la mayoría de los efectos beneficiosos sobre el riesgo de EVC.

Otro de los resultados obtenidos en este estudio demostró que al mantener un valor de Hb1Ac en 7% se reducía el riesgo de complicaciones en vista, riñón y nervios a largo plazo así como contra la enfermedad cardíaca o aterosclerosis, aun después de muchos años.

(10).

Independientemente de continuar con un buen control glucémico, lo cual durante años ha sido prioritario las evidencias actuales indican que el control de la DM2 se basa en un abordaje multifactorial para reducir el riesgo de complicaciones micro y macrovasculares. Los últimos consensos de la American Diabetes Association (ADA)/European Association for the Study of Diabetes (EASD) han hecho énfasis en la necesidad de individualizar el control y los objetivos de los pacientes con DM Y DM2 por lo que se debe ajustar las cifras de control que mejor se adapten. **(11).**

Aunque está demostrado que el control glucémico estricto reduce la posibilidad de las complicaciones microvasculares y evita su evolución. Con respecto a las complicaciones macrovasculares, los estudios ACCORD, ADVANCE y VADT en personas con DM2 avanzada y riesgo cardiovascular mostraron la necesidad de individualizar. Por lo que se puede establecer los valores de glucosa optima como objetivo de Hb1Ac < 6.5 % en personas con DM2 de corta evolución, con una esperanza de vida larga y complicaciones cardiovasculares (CV), sin hipoglucemia, otros objetivos intermedios de Hb1Ac entre 7-8% durante 3 meses en personas con hipoglucemia grave, más de 10 años de evolución de la diabetes, esperanza de vida limitada, complicaciones avanzadas, comorbilidades y aquellos en los que los objetivos son difíciles de obtener.

La variabilidad glucémica son las fluctuaciones que tiene la glucosa en intervalos pequeños y frecuentes de tiempo lo cual indica otro dato de control, si bien los niveles de Hb1Ac se correlacionan con la glucemia basal media de las últimas 8 a 12 semanas por lo que se observa la importancia del buen control. Es posible que existan la misma Hb1Ac con oscilaciones de glucosa. **(12).**

El tiempo en rango es uno de los últimos conceptos aparecidos, es la cantidad de tiempo que la glucemia se encuentra dentro del rango definido como objetivo, lo ideal sería mantener la glucemia dentro de 70 y 140 mg/dL la mayoría del tiempo, este rango se amplía dependiendo de los factores individuales de cada uno de los pacientes, por lo que

podría considerarse adecuado estar dentro de este rango entre el 70 y 80% del tiempo. **(13).**

Los objetivos de un buen control deben establecerse de manera individual y abordarse de manera multifactorial por lo que la educación terapéutica en Diabetes es parte del tratamiento para obtener un óptimo control metabólico.

La Norma Oficial Mexicana refleja que la DM es un padecimiento complejo con una serie de situaciones que comprometen el control de los pacientes lo cual lleva al desarrollo de complicaciones con trastornos en la calidad de vida, muertes prematuras e incremento en los costos de atención y aumento en las tasas de hospitalización.

Dentro de este problema destaca el desabasto de medicamentos, equipo inadecuado y obsoleto en las unidades de salud, inaccesibilidad a exámenes de laboratorio, deficiencias en el sistema de referencia y contrarreferencia de pacientes, limitaciones de los servicios de apoyo psicológico, nutricional, nula promoción de actividad física, automonitoreo y escasa supervisión de los servicios para alcanzar la adherencia terapéutica.

El descontrol metabólico y las consecuentes complicaciones se hacen más graves cuando en los servicios de salud no se realiza una eficiente y oportuna dirección y seguimiento de grupos con factores de riesgo además de la desinformación de la población de desarrollar diabetes. La falta de insumos es otro factor que inciden en la magnitud de desarrollo de Diabetes en México y en el cumplimiento de los objetivos de los programas estatales.

El primer paso en el tratamiento de la diabetes en adultos mayores debe ser multidisciplinario implementando un régimen alimenticio que lleve a la disminución de peso, especialmente en los que presentan sobrepeso, esto para disminuir la insulinoresistencia, sin provocar pérdida de masa muscular lo que lleva a sarcopenia. Es importante tener en cuenta la edad del paciente, las comorbilidades asociadas a la DM, nivel de funcionalidad y soporte social. Otro de los pasos es contar con actividad física habitual en sus diversas formas: actividad diaria, trabajo no sedentario, recreación y ejercicio los cuales tienen un factor protector.

Además, debe complementarse con una alimentación adecuada la cual debe contener un valor de consumo total de menos del 30% de las grasas de lo cual no más del 7% corresponderá a las grasas saturadas, con predominio de las monoinsaturadas (hasta 15%); 50%-60% de hidratos de carbono predominantemente complejos (menos del 10% de azúcares simples), 14 g de fibra por cada 1000 kcal, preferentemente soluble. En

promedio 15% de las kcal totales corresponderá a proteínas y la ingestión de colesterol no será mayor de 200 mg/día.

Los medicamentos que pueden utilizarse para el control de la diabetes tipo 2 son sulfonilureas, biguanidas, insulinas o las combinaciones de estos medicamentos, también podrán ser utilizados los inhibidores de la alfa glucosidasa, tiazolidinedionas, glinidas, incretinas e inhibidores de la enzima dipeptidil peptidasa (iDPP-4) o gliptinas.

Es importante saber que la mayoría de los tratamientos mediante hipoglucemiantes orales pueden desarrollar falla a mediano y largo plazo. Las causas más frecuentes de la falla son la pérdida progresiva en la capacidad de producir insulina por la célula beta, especialmente aquellos que promueven la producción de la hormona y la falta de adherencia al tratamiento. **(14).**

Durante las últimas décadas, la prevalencia de DM2 ha ido en incremento en todos los países, se sabe que más del 95% de las personas que padecen diabetes tienen DM2. La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónico degenerativa la cual se caracteriza por la presencia de niveles elevados de glucosa en sangre a cual lleva a complicaciones en órganos como el corazón, vasos sanguíneos, ojos, riñones y nervios; Dentro de la DM existen varios tipos la Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) conocida también como diabetes juvenil o insulino dependiente es una afección crónica del páncreas en la cual existe poca o nula producción de insulina por parte de este, otro tipo es la DM2 la cual es la más común esta generalmente se presenta en adultos y se presenta cuando el cuerpo presenta una resistencia a la insulina o no hay una adecuada producción de insulina por parte del páncreas. **(15).**

Los síntomas pueden ser similares dentro de estos se encuentran la poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso, cambios en la visión y fatiga, estos síntomas suelen aparecer de manera repentina. **(16).**

Otra variante es la Diabetes Gestacional la cual ocurre durante el embarazo y está representada por una hiperglucemia con valores de glucosa por arriba de los considerados normales y por debajo de los requeridos para diagnóstico de diabetes, las mujeres que cursan con Diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de complicaciones durante el embarazo y al momento del parto además del riesgo de que sus hijos padezcan diabetes en un futuro. **(17).**

El control en la DM es primordial para un adecuado control, por lo que la American Diabetes Association (ADA) ha establecido los siguientes parámetros como criterios de control metabólico: glucemia basal <110 mg/ dl, glucemia postprandial 130-180 mg/dl, hemoglobina glucosilada menor de 7%, presión arterial sistólica/diastólica <130/<80, colesterol total <185 mg/dl, HDL-colesterol >40 mg/dl, LDL-colesterol <100 mg/ dl, triglicéridos <150 mg/dl, no uso de tabaco y realizar ejercicio físico de tipo aeróbico al menos 150 minutos/ semana **(18)**.

Medicamentos.

1.- Biguanidas.

Dentro de este grupo la metformina es la más conocida y utilizada, siendo el antidiabético de primera elección en las guías de práctica clínica, cuenta con diversas características dentro de las que destacan su costo, seguridad clínica, el bajo riesgo de hipoglucemia y su buen perfil cardiovascular. Además, es considerado uno de los fármacos más eficaces ya que como monoterapia disminuye la Hb1Ac en un 1-2%. Con respecto a su farmacodinamia refiere una eliminación renal, mediante filtración glomerular y secreción tubular, por lo cual se recomienda un ajuste de dosis en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), así como suspender el tratamiento en pacientes en estadio 3, otras de las indicaciones para suspender son pacientes que se encuentren en sepsis, deshidratación, hipoxemia hasta que estas remitan además de pacientes que se encuentren en riesgo de deterioro renal debido a tratamientos con diuréticos y analgésicos no esteroideos, en esta familia de medicamentos es importante evaluar la función renal, y en caso de ser necesario ajustar la dosis, el ajuste es obligatorio con filtración glomerular de 60-30 mL/min/1,73m². Actualmente no existe evidencia de que estos medicamentos específicamente la metformina tenga un efecto sobre la progresión de la ERC, aunque actualmente no existen ensayos que confirmen esta teoría.

El mecanismo de acción de estos fármacos consiste en la supresión de la gluconeogénesis inhibiendo la enzima glicerol-fosfato-deshidrogenasa, evitando que el glicerol participe en la gluconeogénesis, así mismo al mismo tiempo disminuye la conversión de lactato a piruvato lo que limita la participación del lactato en la gluconeogénesis, además de activar la proteína cinasa dependiente de adenosin monofosfato (AMPC), la cual inhibe la producción de glucosa por parte del hígado además de disminuir la biosíntesis de ácidos grasos y colesterol, a nivel intestinal disminuye la absorción de glucosa y a nivel muscular

mejora la captación de insulina mediante la estimulación de los receptores de insulina tirosinasa y de los transportadores 4 de glucosa, otro de los beneficios es la disminución de triglicéridos y en menor proporción del colesterol-LDL y un incremento del colesterol-HDL. En cuanto a los efectos secundarios son principalmente a nivel gastrointestinal los más frecuentes son náuseas, vómitos y diarrea, sin embargo, estos son prevenibles empezando el tratamiento a dosis bajas e incrementando de manera gradual las dosis además de hacer coincidir las tomas con los alimentos es decir en cada comida fuerte del paciente. Otro de los efectos adversos que puede presentarse es la hipovitaminosis de B12, esto debido a la reducción en la absorción intestinal de hasta un 30% por lo tanto se disminuye la concentración de un 5-10% sin embargo es raro que pueda llegar a presentarse una anemia megaloblástica.(19).

2.- Sulfonilureas.

Las sulfonilureas son de los fármacos más utilizados en el tratamiento de la DM2 después de las biguanidas, debido a su bajo costo y a uso prolongado, estos fármacos ejercen un efecto hipoglucemiante agudo al actuar sobre los canales de potasio sensible a ATP que se encuentran en las células beta del páncreas, además de un efecto crónico hipoglucemiante secundario a la potencialización de la acción de la insulina, un incremento del número de receptores y la estimulación de la unión de la hormona en los receptores de los tejidos sensibles a esta. La potencia de esta familia de fármacos como monoterapia lleva a la disminución de la HbA1c en 1-2%, uno de los efectos negativos de esta familia de fármacos es la ganancia significativa de peso que va de 2-2.5 kg, a diferencia de las sulfonilureas de primera generación la de segunda no parecen aumentar el riesgo cardiovascular, uno de los principales efectos secundarios y el más frecuente es la hipoglucemia que pueden llegar a ocasionar aunque no suele ser grave, estas son menos comunes si se utilizan sulfonilureas de acción corta como lo es la glicazida o glipizida siendo esta última la menos asociada a estos eventos, la aparición de estos eventos esta más frecuentemente presente después del ejercicio físico, con dosis elevadas, con sulfonilureas de acción larga, en pacientes desnutridos, intoxicación alcohólica y en pacientes con insuficiencia renal, cardíaca o con alteraciones gastrointestinales. Otros de los efectos adversos aunque menos frecuentes son náuseas, reacciones cutáneas o

aumento de transaminasas. Estos fármacos tienen una fuerte unión a las proteínas plasmáticas principalmente la albúmina, es importante conocer la interacción con otros fármacos como lo son bloqueadores beta, warfarina, salicilatos, gemfibrozilo, sulfamidas y tiazidas lo que puede incrementar el riesgo de hipoglucemias.

Entre los fármacos que pertenecen a esta familia tenemos la glibenclamida y la glimepirida las cuales se metabolizan en el hígado a metabolitos activos lo que prolonga la acción hipoglucemiante, estos metabolitos son eliminados por la orina por lo que en el caso de ERC son acumulados y pueden llegar a producir hipoglucemias más graves y de larga duración, en el caso de la glimepirida es necesario ajustar su dosis hasta la ERC en estadio 4, sin embargo se sugiere se limite su uso en pacientes con FGE $>60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$. En cuanto al uso de glibenclamida debe evitarse en pacientes con ERC de cualquier grado, ya que tiene un metabolito llamado gliburida el cual es muy activo y por lo tanto el riesgo de hipoglucemia es muy elevado. La glicazida y la glipizida se metabolizan en hígado y generan metabolitos activos los cuales son eliminados principalmente en orina por lo tanto el riesgo de hipoglucemias es menor. Estos fármacos pueden ser utilizados en pacientes con ERC con una FG $>45 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ ajustando la dosis y monitorizando la función renal, con respecto a la gliquidona se metaboliza en hígado y sus metabolitos inactivos se excretan por bilis por lo que no es necesario el ajuste de dosis ni se contraindica en pacientes con ERC, sin embargo no se encuentra comercializada en nuestro país. **(20)**.

3.- Meglitinidas.

Las meglitinidas específicamente la repaglinida y nateglinida estimulan la secreción de insulina en el páncreas cerrando los canales de ATP en la membrana de las células beta pancreáticas. El mecanismo de acción de esta familia es similar al de las sulfonilureas con la diferencia de un sitio de unión diferente por lo que como consecuencia provocarán una reducción en la salida de glucosa. La acción hipoglucemiante de estos fármacos se da 30 minutos posterior a la administración de estos, y es de corta duración lo que representa un efecto de 4 horas, lo cual facilita el control postprandial de la glucemia y con esto el horario de alimentación de los pacientes. Las meglitinidas se asocian a un incremento de peso de 1-2.5 kg sin embargo aún existe poca evidencia sobre esto. Dentro de los efectos

secundarios más importantes esta la hipoglucemia sin embargo este efecto es menor a diferencia de las sulfonilureas. El metabolismo de estos fármacos es hepático, con una eliminación renal del 10% con una semivida corta por lo que su dosificación debe ser más frecuente, con respecto a la repaglinida se puede usar en cualquier estadio de la ERC e incluso en diálisis, sin embargo se recomienda comenzar a dosis bajas. **(21)**.

4.- Tiazolinedionas (Glitazonas).

Esta familia de hipoglucemiantes orales actúa estimulando los receptores PPAR gamma (receptores activado por proliferador de peroxisoma) los cuales alteran la transcripción de múltiples genes, además de la deposición de ácidos grasos en el tejido adiposo, y la disposición de ácidos grasos en el tejido adiposo y así la disminución de estos en plasma. Otro de los mecanismos como actúan es el incremento de la sensibilidad a la insulina lo que reduce la resistencia periférica, aumentando la captación de glucosa en los músculos y en el tejido adiposo, por lo tanto disminución de secreción de glucosa a nivel hepático. Estos fármacos están indicados en pacientes con riesgo elevado de daño cardiovascular esto debido a la presencia de aterosclerosis o por la presencia de obesidad central, esteatosis hepática no alcohólica, dislipidemias e hipertensión arterial.

Otra de las indicaciones para la pioglitazona es su uso en todos los estadios de ERC sin necesidad de ajuste de dosis. En cuanto a la potencia de esta familia es moderada en monoterapia, disminuye la HbA1c entre 0.5 y 1.4% por lo que no se prescriben de primera o segunda línea. El uso de esta familia está limitada en pacientes con intolerancia a otros antidiabéticos, pacientes con riesgo alto de hipoglucemia, pacientes con resistencia tisular a la insulina, pacientes con hígado graso y pacientes con reciente ictus. Dentro de los efectos adversos de estos medicamentos se encuentra la ganancia de peso la cual va de 2-4 kg, aun cuando no existe evidencia suficiente para el desarrollo de eventos cardiovasculares ateroscleróticos la pioglitazona como la rosiglitazona aumentan el riesgo de insuficiencia cardíaca, sin embargo, el efecto de estas dos sobre los lípidos es benéfico disminuyendo el colesterol-LDL y los triglicéridos e incrementando los niveles de colesterol-HDL hasta en un 10%. **(22)**.

5.- Inhibidores de la alfa-glucosidasa.

Dentro de la familia de los inhibidores de la alfa-glucosidasa se encuentran la acarbosa y el miglitol, el mecanismo de acción de esta familia consiste en bloquear una enzima del epitelio intestinal (como la maltasa) encargada de la hidrólisis de los oligosacáridos, trisacáridos y disacáridos y otros monosacáridos todo esto de manera reversible lo que como consecuencia lleva a la disminución en la actividad de la alfa-glucosidasa por lo tanto a una disminución en la liberación de los productos de la digestión de almidones y glúcidos y por lo tanto a una absorción disminuida de estos y así un menor pico postprandial de glucosa sin riesgos de hipoglucemias. Con respecto a su eficacia clínica podemos decir que su potencia metabólica es reducida que con respecto a la disminución de HbA1c se encuentra entre 0.4-0.9%, sin embargo, su efecto se centraliza en las glucemias posprandiales, además de relacionarse con una pérdida de peso de alrededor de 1kg. Existe evidencia sobre el efecto benéfico de la acarbosa sobre el riesgo cardiovascular debido a su acción sobre los picos postprandiales de glucosa, además del retardo en la progresión del paciente a diagnóstico definitivo de DM2.

Dentro de los efectos secundarios los más frecuentes son la diarrea y las flatulencias estas se presentan hasta en el 79% de los casos, su uso en ERC es limitada debido a la acumulación de metabolitos que derivan tanto de la acarbosa como del miglitol, sin embargo la acarbosa podría utilizarse hasta en estadios con FGE >25 mL/min/1,73m² a diferencia del miglitol que debe evitarse en cualquier estadio de ERC, así mismo la limitante de uso en estos fármacos proveniente de la dosificación frecuente que requiere durante todo el día. **(23)**.

6.- Análogos de la Amilina.

La amilina es una hormona producida por las células beta del páncreas, un análogo de ella es la pramlintida la cual regula los niveles de glucosas posprandiales debido al enlentecimiento del vaciado gástrico, al promover la saciedad debido al efecto hedónico y recompensador, y al disminuir el incremento en el glucagón posprandial. Los efectos secundarios de estos son principalmente gastrointestinales y su poca acción sobre la Hb1Ac. Su uso está solo aprobado en pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2 en tratamiento con insulina. Puede usarse en pacientes con ERC en estadios del 2 al 4. Actualmente solo

se encuentra la pramlintida como análogo de la amilina aprobado para el tratamiento en pacientes con DM2. **(24)**.

7.- Inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4 (DPP-4).

Las incretinas son hormonas secretadas por el intestino delgado como respuestas a la ingesta de alimentos y tienen función el aumento en la secreción de insulina por la célula beta del páncreas sumándose otros efectos metabólicos. Dentro de las incretinas las más estudiadas son el péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) y el péptido insulínico dependiente de la glucosa (GIP), la secreción de incretinas está relacionada con la cantidad de glucosa que se acumula en la luz del yeyuno y los niveles de esta son regulados por las enzimas dipeptidil peptidasa 4.

Los inhibidores de la DPP4 (iDPP-4) o gliptinas son modificadores de los niveles de incretinas con lo que aumentan la secreción de insulina y llevan a una reducción de los niveles de glucosa tanto en ayunas como posprandial.

Dentro de los beneficios de esta familia se encuentra una eficacia metabólica con respecto a la reducción media de Hb1Ac de 0.7% con un riesgo bajo de hipoglucemias, no suelen modificar el peso y se ha demostrado una ligera reducción en la proteinuria. Estos fármacos pueden administrarse en monoterapia o terapia combinada con otros antidiabéticos incluidas las insulinas a excepción de los arGLP-1. Esta familia se suele utilizar como terapia de tercera o cuarta línea, los efectos adversos de estos fármacos no suelen ser notables, existen reportes de pancreatitis aguda y artritis además de datos de enfermedad inflamatoria intestinal, sin embargo, no existe evidencia suficiente para estos datos. El uso de los iDPP-4 se pueden administrar en pacientes con ERC de moderada a avanzada, la linagliptina tiene un metabolismo de predominio hepático por lo que no requiere ajuste de dosis, para el resto de los fármacos es necesario el ajuste de dosis según el FG. **(25)**

8.- Inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2 (SGLT-2).

El cotransportador sodio-glucosa tipo 2 (SGLT-2) es una de las dos proteínas responsables de la reabsorción en el túbulo proximal de la glucosa que es filtrada por el glomérulo. Los inhibidores de este transportador (iSGLT-2) dan como resultado una pérdida urinaria de

50-100 gramos diarios de glucosa, lo cual explica la eficacia antidiabética de estos, además de eliminar por la orina sodio con poliuria asociada. Los iSGLT-2 tienen una reducción de la HbA1c alrededor de 1% dependiendo del control basal y de la función renal. El riesgo de hipoglucemias de esta familia es prácticamente nulo, además de asociarse a una reducción de peso significativa durante los primeros meses de tratamiento que van de los 2 a los 3 kg, además de la reducción de la presión arterial de aproximadamente 5 mmHg debido a su efecto natriurético. Otro de los beneficios demostrados en los iSGLT-2 especialmente la canagliflozina, dapagliflozina y empagliflozina es la reducción de eventos cardiovasculares hasta en un 30%. Actualmente esos fármacos están siendo considerados como segundo escalón de tratamiento después de la metformina. Dentro de los efectos secundarios destacan el aumento en la incidencia de infecciones genitales micóticas sin embargo estos episodios suelen ser leves y resolverse con tratamiento sin necesidad de interacción con estos, otro efecto que se ha visto es el estado de hipovolemia en pacientes de alto riesgo lo cual es evitable con un seguimiento clínico estrecho, uno de los efectos a considerar es el aumento de los niveles de colesterol-LDL en hasta un 5-10%. Con respecto al tratamiento en nefropatía diabética podemos encontrar que existe una reducción de proteinuria de entre 30-50% y una disminución en la progresión de la nefropatía, los mecanismos de acción por los cuales estos fármacos tienen estos beneficios se asocian al aumento de la natriuresis o a los beneficios antiinflamatorios locales de estos, además se piensa que el aumento del sodio que llega al túbulo distal produce vasoconstricción en la arteriola aferente a través del mecanismo de retroalimentación en el túbulo-glomerular, con esto se generará una reducción de la presión intraglomerular lo que lleva a la disminución de la proteinuria, todos estos mecanismos intrarrenales explican la disminución del filtrado glomerular al inicio del tratamiento. **(26)**

9.- Agonistas del receptor péptido similar al glucagón-1 (GLP-1).

El péptido similar al glucagón-1 (GLP-1) es una incretina intestinal sintetizada en las células L intestinales, la cual incrementa la secreción de insulina a nivel pancreático en respuesta a la ingesta de alimentos, retrasa el vaciamiento gástrico y reduce el apetito, una vez que alcanza la circulación tiene una vida media de minutos por lo que es

degradada por la enzima dipeptidil peptidasa-4 (DPP-4). La administración de estos fármacos es vía subcutánea a excepción de la semaglutida la cual está disponible en vía oral, esta familia cuenta con clasificación entre los que se encuentran de vida corta y administración diaria (exenatida de liberación inmediata y lixisenatida), y de vida media larga y administración semanal (exenatida de liberación prolongada, liraglutida, dulaglutida y semaglutida). La potencia está relacionada con una reducción de Hb1Ac de 0.6 a 1.2%, los riesgos de hipoglucemia es mínimo exceptuando la combinación con insulina o sulfonilureas, otra de las ventajas es la marcada reducción en el peso que puede alcanzar hasta los 3 kg, llegando al punto que a liraglutida está aprobada como tratamiento de la obesidad en pacientes sin diabetes, los efectos cardiovasculares de los arGLP-1 son variables: lixisenatida y exenatida mostraron resultados neutros, mientras que liraglutida, semaglutida y dulaglutida tuvieron un efecto mayor. Los efectos secundarios más frecuentes son reacciones cutáneas en el punto de aplicación y síntomas gastrointestinales con respecto a estos efectos se encuentran en el 10% al 50% de los pacientes. **(27)**

10.- Insulinas.

Son formulaciones las cuales tienen como función simular el patrón basal endógeno de insulina, para mantener los niveles de glucosa en sangre del paciente cerca de los valores normales en ayuno. A nivel del hígado: inhibe la producción hepática de glucosa, estimula la utilización de glucosa y la lipogénesis, inhibe la lipólisis y el catabolismo proteico. A nivel del tejido adiposo: estimula la captación de glucosa, la síntesis de glicerol, triglicéridos, ácidos grasos e inhibe la lipólisis. A nivel del musculo: estimula la captación de glucosa, la glucólisis y la glucogénesis, así como la captación de aminoácidos y la síntesis proteica. La elección de insulina de inicio está basada en el riesgo de hipoglucemias, el perfil del paciente y el balance entre el costo y la eficacia del tratamiento con estas. En general todas las insulinas tienen la misma eficacia sin embargo varían en cuanto a sus riesgos de hipoglucemia. **(28)**

Se clasifican en:

Insulinas basales.

- **Insulina NPH:** Este tipo de insulina tiene un pico de acción máximo entre 4 a 6 horas, un tiempo de vida media de 12 horas y puede administrarse en una o dos dosis, además que es posible combinarse con fármacos orales.
- **Insulina detemir:** Esta es un análogo soluble de la insulina, cuenta con un tiempo de acción dependiente de la dosis es decir de 12 horas para 0.2 UI/Kg y 20 horas para 0.4 UI/Kg, con el uso de esta insulina frecuentemente es necesario aplicar dos dosis para completar 24 horas.
- **Insulina glargina U-100:** Es un análogo con una duración de 18 hasta 14 horas, este análogo es de perfil de acción suave y sin picos, y es necesaria su aplicación una vez al día a la misma hora.
- **Insulina glargina U-300:** Es un análogo con un perfil farmacodinámico y farmacocinético más plano y prolongado por lo que cuenta con un menor riesgo de hipoglucemias.
- **Insulina degludec:** Es un análogo con una duración de más de 24 horas con menos hipoglucemias nocturnas, es de administración diaria con períodos entre dosis de 8 a 40 horas.

Insulinas prandiales.

Son insulinas de acción corta que ayudan al control de glucemias posprandiales y son complemento de las insulinas basales.

- **Insulina rápida:** También conocida como insulina regular o cristalina, es una insulina la cual no incluye sustancias que retrasen su absorción, su acción inicia a los 30 min y su pico máximo esta entre las 2 y 4 horas, su duración máxima es de 6 horas.

Análogos ultrarrápidos.

- Las insulinas lispro, aspart y glulisina cuenta con un perfil de acción y eficacia similar, su acción inicia en los primeros 5 a 15 minutos, su acción máxima es entre los 30 y 90 minutos y su duración es de entre 3 a 4 horas.

Insulinas premezcladas.

Las presentaciones de este tipo de insulinas contienen distintas proporciones de insulina prandial (25, 30, 50 y 70 %), lo cual permite usarse en dos inyecciones al día, presentan un mayor riesgo de hipoglucemia por lo que tienen necesidad de complementar con colaciones entre las comidas lo cual está asociado a ganancia de peso. **(29)**

Para la administración de insulinas existen varios tipos de insulinización por ejemplo:

- Insulina basal: una o dos dosis de insulina NPH, o una dosis de análogo (glargina, detemir o degludec).
- Insulina prandial: se utilizan tres dosis de insulina rápida o análogo ultrarrápido antes de cada comida.
- Mezclas de insulinas: dos o más dosis de mezclas de insulina rápida o ultrarrápida con insulina intermedia. El ajuste de dosis se realiza cada 3 días en función de las glucemias basales. **(30)**

Control metabólico.

El adecuado control de la DM ayuda a la eliminación de síntomas, evita las complicaciones agudas así como la incidencia y progresión de las complicaciones crónicas microvasculares y asociadas a medidas concomitantes a problemas como la hipertensión arterial y la dislipidemia previene las complicaciones macrovasculares.

Para lograr un adecuado control metabólico se han establecido metas para cada uno de los parámetros que contribuyen a los riesgos para desarrollar las complicaciones agudas y crónicas, estos parámetros incluyen los niveles de glucemia, hemoglobina glucosilada, lípidos, cifras de tensión arterial, y medidas antropométricas que estén relacionadas con el tejido adiposo. **(31)**

Control glucémico.

Hb glucosilada

La hemoglobina A1c (HbA1c) es uno de los principales indicadores para evaluar el control en un paciente diabético gracias a su estandarización, representa el primer criterio de diagnóstico para diabetes en pacientes asintomáticos o con sospecha de diabetes de acuerdo con la American Diabetes Association (ADA). Se define a la HbA1c, según la International Federation of Clinical Chemistry (IFCC), como un término genérico referido a un grupo de sustancias que se forman a partir de reacciones bioquímicas entre la hemoglobina A (HbA) y algunos azúcares reductores presentes en la circulación sanguínea, siendo la glucosa el más abundante de ellos. Esta reacción es conocida como de Millard, la cual está basada en la glucosilación no enzimática o denominada glicación. Además de la definición de los puntos de corte, enfatiza en la necesidad de que las pruebas se hagan en un laboratorio clínico que utilice instrumentos y reactivos certificados por el NGSP (*National Glycohemoglobin Standardization Program*) y estandarizados de acuerdo con las especificaciones del DCCT (*Diabetes Control and Complications Trial*). La ADA ha definido tres puntos de corte para la HbA1c: $\leq 5,6\%$, nivel no diabético; entre 5,7% y 6,4%, nivel prediabético; y, $\geq 6,5\%$, compatible con el diagnóstico de DM. Igualmente, la ADA mantiene como la meta en el tratamiento del paciente diabético un nivel de HbA1c $\leq 7\%$. (32)

Control lipídico.

La DM2 comúnmente está relacionada con problemas de dislipidemia, lo cual incrementa el riesgo cardiovascular en estos pacientes. La dislipidemia que se presenta con mayor frecuencia es la elevación de los triglicéridos, que se acompaña con la disminución de colesterol-HDL, y el incremento de colesterol-LDL, por lo tanto en los pacientes con DM2 es recomendable realizar un perfil lipídico completo que incluya colesterol total, colesterol-HDL, colesterol-LDL y triglicéridos, como estudios de control de preferencia anualmente. El descontrol metabólico con excepción de la cetoacidosis normalmente pocas veces se asocia con niveles de colesterol y triglicéridos mayores de 300 mg/dL. Por lo que debe

considerarse el tratamiento de las dislipidemias en pacientes con DM2 para lograr un valor de colesterol-LDL <100 mg/dL, en pacientes con cardiopatía isquémica se sugiere un valor <70 mg/dL como meta terapéutica, y se consideran como objetivos secundarios los valores de triglicéridos por debajo de 150 mg/dL y colesterol-HDL >40 mg/dL en hombres y >50 mg/dL en mujeres, es importante lograr un adecuado control ya que esto lleva a la prevención o disminución de los riesgos cardiovasculares. **(33)**

Control clínico.

Control de la Presión Arterial.

La Hipertensión Arterial es otra de las condiciones que coexiste comúnmente en los pacientes con DM2 lo cual es un factor adicional para desarrollar complicaciones microvasculares y enfermedades, actualmente se considera un meta de control cifras de tensión arterial por debajo de 130/80 mmHg, lo cual llega a lograrse con atención farmacológica y medidas como las modificaciones en el estilo de vida que incluyen el bajar de peso, una disminución en la ingesta de sodio y un incremento en la actividad física. **(34)**

Control de peso.

El sobrepeso y la obesidad son parte fundamental del control metabólico de los pacientes con DM2 el control de peso cuenta con tres pilares fundamentales que son la disminución de la ingesta calórica de la dieta, el incremento de la actividad física y el manejo del estrés, además que para alcanzar los objetivos es primordial la pérdida mínima del 5% del peso inicial con una pérdida de 0.5 a 1 kg por semana así como el mantenimiento de masa magra dentro de los primeros 6 meses de tratamiento, lo cual lleva a la disminución del desarrollo de las complicaciones. **(35)**

Metas de control.

En resumen, las metas de tratamiento propuestas por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) son:

- Glucosa de ayuno entre 80-130mg/dl.

- Glucosa posprandial menor a 180 mg/dl.
- HbA1c menor a 7%
- Presión arterial menor a 130/80 mmHg.
- Triglicéridos menor a 150 mg/dl.
- Colesterol-LDL por debajo de 100 mg/dl. **(36)**

En 2017 Rodríguez y cols en **(37)** realizó una revisión de hipoglucemiantes orales para tratamiento de la DM2 en México encontraron que el tratamiento inicial para tratar la DM2 se basa en hipoglucemiantes orales, dentro de estos existen 5 grupos principales de fármacos utilizados para el control de la DM dentro de los cuales están las sulfonilureas, glinidas, biguanidas, tiazolidinedionas e inhibidores de la alfa-glucosidasa. La guía para el tratamiento de la DM2 publicada por el sector salud se basa en la evidencia científica para establecer el abordaje a seguir con los pacientes diabéticos, y establece a la metformina como tratamiento de primera línea a no ser que exista alguna contraindicación.

En una revisión sistemática, Storgaard **(38)** en 2016 donde se incluyeron ensayos controlados aleatorios doble ciego que evalúan a los inhibidores de SGLT2 siendo canagliflozina, dapagliflozina y empagliflozina en dosis de 30, 10 y 25 mg/ día respectivamente durante un periodo mayor o igual a 12 semanas comparados con grupos de control con placebo o con metformina, sulfonilureas o inhibidores de la dipeptidil peptidasa (iDPP-4) en donde las dosis más altas de canagliflozina, dapagliflozina y empagliflozina en comparación con placebo, fueron efectivas para disminuir la Hb1Ac; además se encontró un efecto beneficio de iSGLT-2 sobre la alanina aminotransferasa, que se asocia con la enfermedad de hígado graso no alcohólico en fase temprana, la evidencia hace referencia a que el hígado graso no alcohólico puede aumentar el riesgo de evento vascular cerebral (EVC), sin embargo se demostró que los iSGLT-2 disminuyeron la alanina aminotransferasa en comparación de otros antidiabéticos orales, por lo que a estas modificaciones pueden promover la pérdida de peso.

Estudios actuales como los de Ralph A **(39)** en un estudio del año 2017, doble ciego controlado con placebo con agonistas de los receptores GLP-1 e inhibidores de SGLT-2 encontró que estos nuevos tratamientos no solo reducen la glucemia sino además previenen las complicaciones microvasculares y previenen las complicaciones macrovasculares como el Infarto agudo al miocardio (IAM), EVC y la mortalidad por

complicaciones vasculares, por lo que también deben considerarse como tratamiento de primera línea en pacientes con DM2 con alto riesgo cardiovascular, además de considerar que estos fármacos deben utilizarse antes de comenzar con el diagnóstico como tal de DM2 en pacientes con menor riesgo, sin embargo por la falta de evidencia aún se debe dar preferencia a los medicamentos antidiabéticos que dan como resultado una reducción prolongada de la Hb1Ac y pueden ser utilizados en combinación para reducir las complicaciones macrovasculares y microvasculares, mejorar los riesgos cardiovasculares y prevenir la nefropatía diabética.

En 2018 Sean y cols en **(40)** realizaron un análisis de subgrupos donde demostraba en el primero que los efectos de los inhibidores de SGLT-2, los agonistas de GLP-1 y los inhibidores de DPP-4 participaban en la respuesta renal de pacientes con DM2 donde se demostró que los GLP-1 son los mejor calificados de los tres en la reducción de los eventos renales compuestos, los inhibidores de SGLT2 se asociaron a un menor riesgo de eventos de insuficiencia renal aguda que los DPP4 y los GLP-1, concluyendo que el uso de SGLT-2 se asoció a un menor riesgo de eventos de insuficiencia renal aguda que los inhibidores de DPP-4 y agonistas de GLP-1.

En una revisión de Cochrane 2019; Madsen y cols **(41)** reportaron más episodios hipoglucémicos con la combinación de metformina y sulfonilureas en comparación con otras combinaciones de metformina y antidiabéticos. Los resultados obtenidos de metformina más sulfonilureas comparado con monoterapia con metformina no fueron determinantes, hubo ausencia de ensayos clínicos aleatorizados que compararan metformina más sulfonilureas más insulina, por lo que no existen pruebas concluyentes si el tratamiento combinado de metformina más sulfonilureas en comparación con la metformina más otra intervención que lleve a la disminución de la glucemia da como resultado efectos benéficos o perjudiciales como la mortalidad, las complicaciones macrovasculares, complicaciones microvasculares entre otras, a excepción de la hipoglucemia ya que en combinación de metformina con sulfonilureas se presentó más daño.

Durante el año 2020 Artasensi **(42)** menciona que aun cuando existen gran cantidad de medicamentos para el control de la diabetes, la monoterapia resulta deficiente en el manejo correcto de los niveles de glucemia y otras comorbilidades por lo tanto el manejo terapéutico más efectivo, se logra mediante terapias combinadas con medicamentos que

abarcen diferentes mecanismos de acción; sin embargo muchas veces estos esquemas pueden verse afectados por problemas relacionados a la polifarmacia, como lo puede ser la presencia de varios efectos adversos, toxicidad e interacciones farmacológicas no deseadas; además de las limitantes que pueden presentarse debido a la no adherencia al tratamiento por parte del paciente lo que pone en riesgo el beneficio de estos esquemas de tratamiento, que además puede limitarse en el consumo de dos fármacos en una sola tableta, una de las estrategias para este tipo de esquemas es combinar todas las formulaciones en una sola molécula que tenga la potencia, eficacia y seguridad en una sola presentación, para el mejor control de la DM.

Estudios actuales como el de Yan y cols (43) encontró al realizar una búsqueda en Pubmed y Embase sobre la eficacia de los inhibidores del cotransportador de glucosa sódica 1 y 7 agonistas del péptido 1 similar al glucagón demostró que la sotagliflozina fue de los fármacos más efectivos para reducir el IAM, el EVC, los eventos cardiovasculares adversos mayores y la hospitalización por insuficiencia cardíaca, mientras que la ertugliflozina no lo fue. Estos hallazgos llevan a la evidencia del uso específico de los inhibidores específicos de SGLT-2 y AR de GLP-1 en pacientes con DM2 para la prevención de eventos cardiorrenales.

Justificación.

Entre 2010 y 2020, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía reportaron que hubo un aumento en la población afiliada de un 64.6% a un 73.5%. Actualmente hay casi 92.6 millones de afiliados y afiliadas a alguna institución de salud, de estas, 51% están afiliadas al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).(44), de esta población 74% cuentan con diagnóstico de DM y reciben atención por parte del IMSS. (45) La DM representa uno de los primeros motivos de consulta de Medicina Familiar en el IMSS además de que se encuentran entre los diez principales motivos de especialidades.

La Unidad de Medicina Familiar No. 45 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) certificada por el Consejo de Salubridad General 2015, San Luis Potosí, capital, atiende a 168,878 mil derechohabientes, de los cuales 160,214 están adscritos a Medicina Familiar, y de estos 13570 cuentan con el diagnóstico de DM esta unidad cuenta con 23 consultorios de medicina familiar en turnos matutino y vespertino, colocándola como una de las clínica

más grandes de San Luis Potosí capital por su número de población atendida, se tiene registro de 9504 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, este tipo de enfermedad crónica degenerativa requiere ser atendida de forma multidisciplinaria motivo por el cual se cuenta con el servicio de CADIMSS programa nacional instituido desde el 2008 y en nuestra unidad se han atendido a 1474 pacientes al corte diciembre 2021.

El descontrol metabólico de esta enfermedad lleva al desarrollo de complicaciones crónicas y estas a su vez son incapacitantes para quien las padece, por lo que el objetivo principal de la prevención y tratamiento de esta enfermedad es mantener un adecuado control metabólico, ya que si esto no se logra lleva a la disminución de vida del paciente, el incremento en los costos de atención y las tasas de hospitalización.

Esto es importante ya que si se conoce el control metabólico de estos pacientes se pueden crear políticas públicas para intensificarlo de acuerdo a resultados con nuevos medicamentos.

El siguiente estudio cuenta con buena factibilidad ya que no requiere de gran inversión de recursos para su realización.

Planteamiento del problema.

A nivel mundial la Federación Internacional de Diabetes estima que en 2019 había 463 millones de personas con diabetes y que esta cifra puede aumentar a 578 millones para 2030 y a 700 millones en 2045. (46) En México, durante 2018 de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUD) había 82 767 605 personas de 20 años y más en el país, de las cuales 10.32% reportaron (8 542 718) contar con un diagnóstico médico previo de diabetes mellitus. (47) La DM es una de las enfermedades con mayor frecuencia en todo el mundo, su prevalencia va en incremento anualmente esto va muy relacionado con el incremento en la obesidad, el sedentarismo, el tabaquismo, la mala alimentación, el envejecimiento de la población, entre otros factores. La DM incrementa de 2 a 5 veces el padecer cardiopatía la cual representa una de las principales causas de mortalidad alrededor del mundo. Actualmente el abordaje multidisciplinario es primordial para estos pacientes y una competencia básica de los médicos familiares que se debe llevar en los centros de salud y principalmente en la atención primaria, en estos centros debe proporcionarse educación en varios rubros como lo es hábitos nutricionales, ejercicio y autocuidado, además de la atención de primer nivel donde se debe dar seguimiento del

control metabólico y de los factores de riesgo que lleven a complicaciones de estos pacientes, por lo que se debe hacer un rastreo de riesgo cardiovascular, de riesgo de retinopatía, nefropatía y control del pie diabético de manera integral, pero esto no solo es responsabilidad del personal de salud, dentro de los planes de prevención, control y tratamiento de estos pacientes es promover la participación y responsabilidad de los pacientes, por lo que se facilita la información de las recomendaciones sobre los cambios en el estilo de vida, la alimentación, los auto cuidados y sobre el tratamiento con los diferentes esquemas de tratamiento farmacológico disponibles, todo esto adaptado a las características individuales de cada paciente y así poder llegar a los criterios de control establecido como meta en pacientes con diabetes establecidos por sociedades científicas y los estándares de calidad recomendados en las principales guías de práctica clínica. No se conoce estudios de eficacia y efectividad de los nuevos medicamentos en vida real dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social de San Luis Potosí y las variables que pueden influir en los resultados, así como la relación control metabólico y esquema de tratamiento farmacológico. Es por esto, por lo que surge la pregunta:

¿Cuál es el grado de control metabólico según el esquema de tratamiento farmacológico?.

Hipótesis.

H. Nula: El control metabólico es igual al reportado en los principales estudios clínicos y de efectividad de los esquemas de fármacos utilizados.

H. Alterna: El control metabólico es diferente al reportado en los principales estudios clínicos y de efectividad de los esquemas de fármacos utilizados.

Objetivos.

Objetivo general:

- Evaluar el control metabólico de acuerdo con los diferentes esquemas de tratamiento farmacológico en pacientes con DM2 que estén inscritos en CADIMSS.

Objetivos específicos:

- Comparar los diferentes esquemas de tratamiento de acuerdo con su grado de control metabólico.
- Identificar los diferentes de esquema de tratamiento farmacológico.
- Categorizar el grado de control metabólico según sus cifras de HB1Ac, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos, glucosa basal, glucosa posprandial e índice de masa corporal.

Sujetos y métodos:**Tipo y diseño de estudio:**

- Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo.

Población de estudio:

- Expedientes de pacientes con DM2 que estén inscritos en CADIMSS de la Unidad de Medicina Familiar No. 45 del Instituto Mexicano del Seguro Social en San Luis Potosí, México.

Límite de tiempo:

- Expedientes de pacientes del módulo CADIMSS y Unidad de Medicina Familiar No. 45 del Instituto Mexicano del Seguro Social en San Luis Potosí, México del período de enero 2019 a diciembre 2022.

Espacio:

- Archivo clínico del módulo CADIMSS y archivo clínico de la Unidad de Medicina Familiar No. 45 del Instituto Mexicano del Seguro Social en San Luis Potosí, México.

Cálculo del tamaño de muestra:

- Considerando un universo de 13570 con porcentaje de acuerdo con el indicador

de control institucional 2021 de 65.32% con un margen de error de 5%, se calcula obteniendo un número necesario de muestra de 339 pacientes.

Técnica de muestreo:

- El muestreo fue sistemático, uno de cada cinco pacientes del censo, hasta completar un número necesario de muestra.

Criterios de selección:

Inclusión:

- Expedientes de Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que estén inscritos a CADIMSS.
- Expedientes de Pacientes adultos mayores de 18 años de ambos sexos.
- Expedientes de Pacientes que cuenten con Hb1Ac a los 3 y 6 meses.
- Expedientes de Pacientes que cuenten con colesterol total, colesterol-LDL, colesterol-HDL y triglicéridos de entre 3 y 6 meses.
- Expedientes de Pacientes con mismo tratamiento farmacológico mayor a tres meses.

Exclusión:

- Expedientes de Pacientes con Diabetes Tipo 1.
- Expedientes de Pacientes con Diabetes Gestacional.

Eliminación:

- Expedientes con datos confusos o ilegibles.

Variables:

- Dependientes: Grado de control metabólico en DM2.
- Independiente: Esquemas de tratamiento farmacológico.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Tipo	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala	Fuente
Control Metabólico.	Dependiente. Dicotómica. Continuas. Discretas.	Niveles de Hb1Ac Adicionalmente glucosa basal, posprandial, , colesterol LDL, colesterol HDL, triglicéridos, de acuerdo con la ADA.	Pacientes con: <ul style="list-style-type: none"> • Hb 1Ac • Glucosa basal • Glucosa postprandial • Colesterol Total • Colesterol LDL • Colesterol HDL • Triglicéridos 	% Control si /no mg/dl	Base de datos.
Tipo de tratamiento Farmacológico.	Independiente. Dicotómica. Continua.	Diferentes tratamientos con cualquier sustancia, diferente de los alimentos, que se usa para prevenir, diagnosticar, tratar o aliviar los síntomas de una enfermedad o un estado anormal.	Tratamiento usado por los pacientes con DM como son: <ul style="list-style-type: none"> • Biguanidas. • Sulfonilureas. • Meglitinidas. • Tiazolinedionas (Glitazonas). • Inhibidores de la alfa-glucosidasa. • Análogos de la Amilina. • Inhibidoras de la dipeptidil peptidasa 4 (DPP-4). • Inhibidores de el cotransportador sodio-glucosa tipo 2 (SGLT-2). • Agonistas del receptor péptido similar al glucagón-1 (GLP-1). • Insulinas. 	mg /día UI / día SI/NO Combinaciones	Base de datos.
Edad.	Control. Discreta.	Determina el número de años de vida de una persona.	Edad en años cumplidos.	18 a 100 años.	Base de datos
Sexo.	Control. Dicotómica.	Determinación biológica reproductiva en un ser vivo.	Masculino. Femenino.	Masculino. Femenino.	Base de datos.
Peso.	Control. Continua.	En física clásica, el peso es una medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto.	Media en kilogramos realizadas con balanza homologada y de fácil calibración, con el individuo descalzo y en ropa ligera.	Kilogramos.	Base de datos.
Talla.	Control Continua.	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.	Media en metros con tallímetro, estando el individuo descalzo en posición erecta, y haciendo coincidir su línea media sagital con la línea media del tallímetro.	Metros.	Base de datos.
Tiempo de evolución.	Control. Discreta.	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad hasta el día actual.	Tiempo que el paciente tiene con el diagnóstico de Diabetes.	1 a 60 años.	Base de datos.
Índice de masa corporal (IMC).	Control. Continua.	Es una medida de asociación entre el peso y la talla de una persona.	La fórmula del IMC es el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros (kg/m ²).	Kg/m ² .	Base de datos.

Hb 1Ac.	Dependiente. Continua.	Se define como una heteroproteína de la sangre que resulta de la unión a cadenas carbonadas con funciones ácidas en el carbono 3 y 4. El valor registrado equivale al promedio de nivel de glucemia en los últimos 3 meses.	Concentración de Hb 1Ac en plasma se considera 7 o menos en control y mayor a 7% DM en descontrol.	Se consideró como normal una glucemia menor a 100 mg/dl, valores de 100-125 mg/dl se consideraron como glicemia de ayuno anormal y valores mayores o iguales a 126 mg/dl se consideraron diagnósticos de diabetes mellitus.	Base de datos.
Glucosa basal.	Dependiente. Continua.	Se define como la concentración de glucosa en plasma en ayuno.	Concentración de glucosa en plasma en ayuno determinado por estudios de laboratorio.	Se consideró como normal una glucemia menor a 100 mg/dl, valores de 100-125 mg/dl se consideraron como glicemia de ayuno anormal y valores mayores o iguales a 126 mg/dl se consideraron diagnósticos de diabetes mellitus.	Base de datos.
Glucosa posprandial	Dependiente. Continua.	Se define como la concentración de glucosa en plasma 2 horas después de ingerir alimentos.	Concentración de glucosa en plasma 2 horas después de ingerir alimentos determinado por estudios de laboratorio.	Se consideró como normal una glucemia menor a 160 mg/dl, valores mayores a 200 mg/dl se consideraron como glucemia postprandial anormal se consideran diagnósticos de diabetes mellitus.	Base de datos.
Presión arterial.	Control. Discreta.	La presión arterial es la fuerza de la sangre al empujar contra las paredes de las arterias.	Presión sistólica y diastólica determinada con baumanómetro y estetoscopio.	Presión sistólica. 120 mm/hg Presión diastólica. 80 mm/hg.	Base de datos.
Colesterol Total.	Dependiente. Continua.	Se define como la concentración de colesterol en plasma.	Concentración de colesterol total en plasma determinado por estudios de laboratorio.	Se consideró hipercolesterolemia una concentración mayor o igual a 200 mg/dl, valores inferiores fueron considerados normales.	Base de datos.
Colesterol LDL.	Dependiente. Continua.	Es la cantidad de colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (c-LDL).	Concentración de colesterol-LDL total en plasma determinado por estudios de laboratorio.	Se definió como colesterol LDL elevado un valor mayor o igual a 130 mg/dl.	Base de datos.
Colesterol HDL.	Dependiente. Continua.	Es la cantidad de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (c-HDL).	Concentración de colesterol-HDL total en plasma determinado por estudios de laboratorio.	Se definió como colesterol HDL bajo un valor menor a 40 mg/dl.	Base de datos.
Triglicéridos.	Dependiente. Continua.	Se define como la concentración de triglicéridos en plasma (TG).	Concentración de triglicéridos total en plasma determinado por estudios de laboratorio.	Se consideró normal una concentración inferior a 150 mg/dl, concentraciones mayores fueron consideradas como hipertrigliceridemia.	Base de datos.
Tabaquismo.	Control. Dicotómica. Discreta.	Adicción al tabaco, provocada principalmente por uno de sus componentes activos.	Mediante la lista de cotejo se preguntará al paciente por la cantidad, tiempo y frecuencia en el consumo de cigarrillos.	SI /NO Número de cigarrillos 1-100	Base de datos.
Actividad física.	Confusora. Dicotómica. Discreta.	La actividad física es cualquier movimiento corporal intencional, realizado con los músculos esqueléticos,	Realiza actividad física 3 veces a la semana 30 minutos, como caminata vigorosa, trotar, u otra.	SI /NO Minutos a la semana.	Base de datos.

		que resulta en un gasto de energía y en una experiencia personal.			
--	--	---	--	--	--

Plan de trabajo y procedimientos:

- Obtención de la información de características de los pacientes en UMF 45, CADIMSS y Consulta Externa de Medicina Familiar.
- Agrupación de parámetros bioquímicos y somatométricos.
- Cálculos necesarios para el análisis estadístico de prueba de hipótesis.
- Tabulación de Datos.
- Identificación de control y tipo de tratamiento para reporte final.
- Al obtener la información del expediente médico, se hará uso de un software EXCEL™ para la integración de la base de datos.
- Análisis de Datos.
- Reporte de Resultados.

Análisis estadístico:

Estadística descriptiva: medidas de tendencia central como promedio, media, desviación estándar, porcentajes y rangos.

Ética:

Por ser un estudio de carácter documental y no requerir más de la información contenida en los expedientes, siempre resguardando la privacidad de los datos personales, no requiere de consentimiento informado por escrito.

Los procedimientos propuestos están de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, así como los códigos y normas Internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica.

Con número de Registro Institucional R-2022-2402-046.

Resultados.

Se incluyeron en este estudio 281 personas con diabetes, 180 mujeres (64.1%) hombres 101 (35.9%), 30% trabajadores activos y jubilados del IMSS, 70 % beneficiarios padres, cónyuges e hijos.

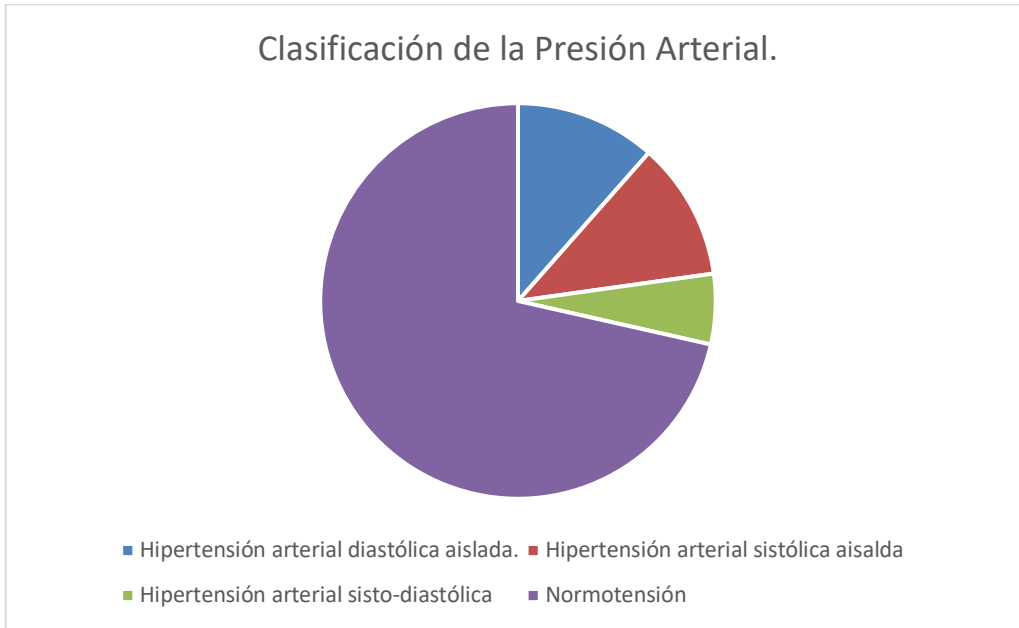
Las características de los pacientes se observan en la **Tabla 1**.

	n	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad.	281	28	80	56.08	10.068
IMC	281	19.9	51.1	31.326	5.4505
PAS	281	90	180	124.064	13.4378
PAD	281	60	100	78.918	7.8543
HBA1C	281	5	15.8	7.985	1.9161
Glucosa basal	279	50	319	132.11	50.669
Glucosa postprandial	240	51	400	159.57	67.576
Colesterol total	278	92	281	171.82	35.42
Colesterol LDL	134	18	193	90.95	33.259
Colesterol HDL	140	19	106	43.65	12.437
Triglicéridos	278	43	711	183.3	95.511

Tabla1.- Características clínicas y metabólicas de todos los pacientes del estudio, algunos sin determinaciones bioquímicas completas.

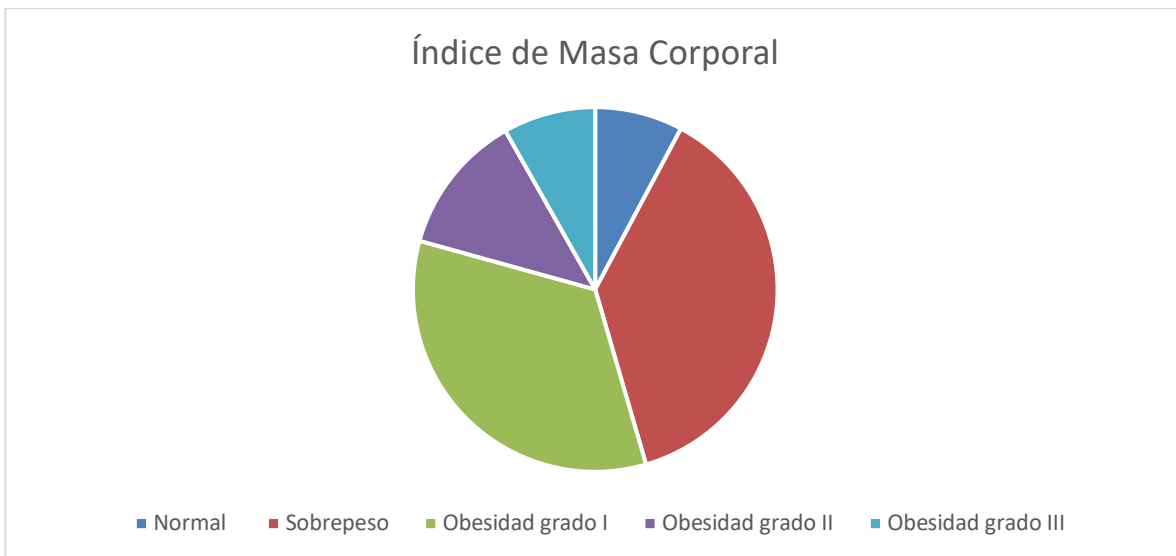
Reportaron realizar actividad física 176 personas con diabetes (62.6%), con tabaquismo presente 11 personas (3.9%),

Su presión arterial clasificada se encontró de la siguiente manera: Hipertensión arterial diastólica aislada 32 personas (11.4%), Hipertensión Arterial Sistólica aislada 33 personas (11.17%), hipertensión arterial sisto-diastólica 16 personas (5.7%) Hipotensión solo una persona, normotensión 199 personas (70.8%). Gráfica 1.



Gráfica 1. Clasificación de la Presión Arterial.

Clasificando el índice de masa corporal de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud se determinó peso normal en 22 individuos (7.8%), así como sobrepeso en 106 (37.7%); y obesidad grado I en 95 (33.8%), grado II en 35 (12.5%), grado III en 23 (8.2%). Grafica 2.



Gráfica 2. Índice de Masa Corporal.

En total encontramos que 126 pacientes (45%) tienen algún parámetro de control además de la Hb1Ac, y 139 pacientes (50%) cuentan con alguno de los demás parámetros de

control excepto la hemoglobina glucosilada y finalmente se encontraron 14 pacientes con cero parámetros de control (5%).

Con respecto a los esquemas de tratamiento se encontraron 58 diferentes esquemas, de los cuales 38 esquemas tienen en control la Hemoglobina glucosilada, 43 esquemas con algún parámetro de control excepto la Hb1Ac, 17 esquemas tienen los 5 parámetros de control, 12 esquemas sin ningún parámetro de control, los esquemas de tratamiento más frecuentes se muestran en la **Tabla 2**.

Fármaco	n	Fármaco	n	Fármaco	n	Fármaco	n
Biguanidas	32	SGLT2- Insulina glargina	4	Biguanidas- Sulfonilureas- Pioglitazona	2	Biguanidas - Sulfonilureas- Insulina glargina	1
Biguanidas- IDPP	64	SGLT2- Insulina Mix	4	IDPP- Insulina intermedia	2	Biguanidas- Sulfonilureas- SGLT2	1
Biguanidas- SGLT2	17	Biguanidas- SGLT2- IDPP	3	SGLT2- IDPP	2	Biguanidas- Pioglitazona- Insulina Mix	1
Biguanidas- Sulfonilureas	16	Biguanidas- SGLT2- Insulina intermedia	3	SGLT2- Insulina intermedia	2	GLP1- Insulina Mix	1
Biguanidas- IDPP-Insulina intermedia	13	IDPP- Glargina	3	Biguanidas- GLP-Insulina intermedia	1	IDPP-Insulina Mix	1
Biguanidas- IDPP- Glargina	12	Glargina	3	Biguanidas- GLP1- Insulina intermedia	1	Sulfonilureas	1
BSgL	10	Insulina intermedia	3	Biguanidas- IDPP4- Glargina	1	SGLT2	1
Biguanidas- Insulina Mix	8	Biguanidas- IDPP- GLP1	2	Biguanidas- IDPP- Pioglitazona- Glargina	1	SGLT2-GLP1- 1-Insulina Mix	1
Biguanidas- Insulina intermedia	7	Biguanidas- IDPP-GLP1- Insulina Mix	2	Biguanidas- IDPP- Pioglitazona- Insulina Mix	1	SGLT2-IDPP- Glargina	1

Biguanidas-Sulfonilureas-IDPP	7	Biguanidas-IDPP-Pioglitazona	2	Biguanidas-IDPP-Pioglitazona-Insulina Mix	1	SGLT2-IDPP-Insulina Mix	1
Biguanidas-IDPP-Insulina Mix	6	Biguanidas-SGLT2-IDPP-Insulina Mix	2	Biguanidas-SGLT2-GLP1	1	Sulfonilureas-IDPP	1
Biguanidas-Glargina	6	Biguanidas-SGLT2-Pioglitazona	2	Biguanidas-SGLT2-GLP1-Insulina Mix	1	Pioglitazona	1
IDPP	6	Biguanidas-Sulfonilureas-IDPP-Insulina intermedia	2	Biguanidas-Sulfonilureas-GLP1	1	Pioglitazona-Insulina Mix	1
Biguanidas-GLP1	4	Biguanidas-Sulfonilureas-IDPP-Insulina Mix	2	Biguanidas-SGLT2-IDPP-Glargina	1		
Biguanidas-SGLT2-Insulina Mix	4			Biguanidas-Sulfonilureas-IDPP-Glargina	1		

Tabla 2.- Esquemas farmacológicos diferentes (58) en 281 paciente con Diabetes.

Fuente : Información propia. Fabela y Cols. SLP México 2023

B: Metformina, S: Glibenclamida, Pioglitazona, IDPP: Linagliptina o Sitagliptina, SGLT2: Dapagliflozina, GLP1: Liraglutida, Insulina Glargina, Insulina intermedia, Insulina Mix25. n= número de pacientes con fármaco o la combinación.

Según el número de fármacos que fueron utilizados que fueron de uno a cuatro se observó lo siguiente en cuanto al control de Hb1Ac con un fármaco 46 personas de estos 23 (50%) controlados, dos fármacos 144 personas de estos 65 (45%) controlados, tres fármacos 77 personas de estos 37 (48%) controlados, cuatro fármacos 14 personas de estos 4 (28 %) controlados. En el 58 % del total de pacientes estudiados, se analizaron los 7 esquemas más utilizados en diez o más pacientes, respecto a su porcentaje de control metabólico sobre la Hb1Ac en la **Tabla 3**.

Esquema de tratamiento	Control de Hb1Ac		Total	Porcentaje de control (%)
	No	Sí		
Biguanidas	12	20	32	62.5
Biguanidas-IDPP	35	29	64	45.3
Bigualidas-SGLT2	9	8	17	47
Biguanidas-Sulfonilureas	7	9	16	56.2
Biguanidas-IDPP-Insulina	9	3	12	25
Biguanidas-IDPP-Insulina Intermedia	8	4	12	33.3
Biguanidas-Sulfonilureas-Insulina Glargina	5	5	10	50
Total	85	78	163	47.8

Tabla 3. Esquemas más utilizados y su porcentaje de control de A1c de pacientes con Diabetes.

Discusión.

Se ha demostrado que un control glucémico estricto (HbA1c <7%) es necesario para reducir el riesgo de complicaciones micro y macrovasculares de la diabetes (48), por lo que la importancia de este estudio radica en encontrar el tratamiento que resulte en una mayor proporción de pacientes diabéticos controlados.

En nuestro estudio, la metformina fue uno de los tratamientos con el cual un mayor porcentaje de pacientes presentó una hemoglobina glucosilada normal: 36.7%. Este hallazgo concuerda con el encontrado por Qaddoumi et al (48), quien buscaba determinar el estado de control metabólico en los pacientes que asistían a su clínica. Similar a lo encontrado en nuestro estudio, la mayoría de los pacientes estaban tratados con metformina, y, en general, el tratamiento con metformina se encontró asociado con un buen control glucémico. Es importante mencionar que la metformina es el anti hiperglucemiante más utilizado en nuestro medio, con 316 pacientes de nuestra población recibéndola como tratamiento en dosis variadas. La metformina tiene pocas limitantes

reportadas, entre las cuales se pueden mencionar sus contraindicaciones en pacientes con enfermedad renal o hepática, condiciones isquémicas y cardiovasculares o insuficiencia pulmonar.

Por otra parte, las sulfonilureas también son capaces de disminuir significativamente la hemoglobina glucosilada, aunque, en términos generales, logran una reducción de máximo 1 a 1.5% (49), por lo que eventualmente la mayoría de los pacientes diabéticos requerirá ser tratado con terapia de combinación, ya que la monoterapia con sulfonilureas no es recomendada a largo plazo. Hablando específicamente de la glibenclamida, se ha demostrado que ésta, utilizada como monoterapia, disminuye los niveles de hemoglobina glucosilada $1.2 \pm 0.4\%$ (50). En nuestro estudio, los pacientes tratados con glibenclamida fueron de los que más demostraron tener una HbA1c adecuada, con un porcentaje de 37.5% encontrándose dentro de los rangos de control. A pesar de esto, se ha mencionado en estudios recientes que otro tipo de sulfonilureas pueden lograr un mejor control glucémico sin incrementar la tasa de hipoglucemias (51), lo que debe tomarse en cuenta al momento de escoger el antidiabético oral que se proporcionará al paciente.

La dapagliflozina es una terapia nueva que busca disminuir las tasas de hipoglucemias y mejorar el control metabólico en diabéticos tipo 2. En nuestro estudio, a pesar de no ser una gran cantidad de pacientes tratados con dapagliflozina, 32% de los pacientes recibéndola se encontraban en control de su HbA1c. Bailey et al (52) buscaron evaluar la eficacia y seguridad de la dapagliflozina en pacientes que tenían un control inadecuado con metformina. Con una dosis de 10 mg de dapagliflozina aunado a la metformina, se logró una HbA1c promedio a las 24 semanas de 7.92% (vs 8.11% en pacientes aleatorizados para tomar placebo). Por otro lado, Ferrannini et al (53) buscaron evaluar la eficacia de dapagliflozina como monoterapia, reportando una disminución estadísticamente significativa de la HbA1c de 0.58 a 0.89%.

En nuestro estudio, 24.2% de los pacientes tratados con iDPP-4 se encontraron con HbA1c dentro del control. El estudio retrospectivo publicado en el 2014 y realizado por Choe et al (54) buscó evaluar los cambios metabólicos en pacientes diabéticos tras 24 semanas de tratamiento con inhibidores de la dipeptidil-peptidasa 4. Demostraron una disminución

significativa en los niveles de hemoglobina glucosilada y en la glucemia en ayunas, con una mayor proporción de pacientes, en comparación con nuestro estudio, logrando la meta de HbA1c (39.8%).

Se han llevado a cabo múltiples estudios evaluando la influencia de inhibidores de DPP-4 en niveles de HbA1c, ya sea como monoterapia o terapia combinada. El tratamiento con sitagliptina ha mostrado una disminución promedio en niveles de HbA1c de 0.43 a 1.17% (55). Estos estudios han comprobado que los inhibidores de DPP-4 son ligeramente menos efectivos que las sulfonilureas y tan efectivas como metformina y las tiazolidinedionas en cuanto a la reducción de la glucosa sanguínea, con efectos adversos considerados menos severos que los de los antidiabéticos mencionados. Por ejemplo, los resultados del estudio de Sicras-Mainar et al realizado en el 2014 (56) demostraron que los pacientes tratados con iDPP-4 en comparación con aquellos tratados con sulfonilureas presentan una mayor adherencia a su tratamiento antidiabético, lo cual puede deberse a las tasas menores de hipoglucemias presentes en pacientes tratados con iDPP-4, además de un mejor control metabólico representado por los menores porcentajes de HbA1c.

Encontramos un pequeño porcentaje de pacientes tratados con liraglutida, pero el 73.3% de los pacientes de nuestro estudio tratados con análogos de GLP-1 mostraron una HbA1c en control, lo que significa que, de los 15 pacientes seleccionados tratados con análogos de GLP-1, 11 se encontraban en las metas de control, una proporción muy elevada que traduce a un excelente control glucémico en la mayoría de los pacientes tratados con esta familia de medicamentos. Es importante tomar en cuenta que este grupo de pacientes fue el que presentó menor número en todo el estudio, lo que pone en duda el porcentaje de HbA1c en control. Es importante, para futuros estudios, tomar una muestra mayor de pacientes tomando estos medicamentos para verificar el porcentaje real de pacientes con adecuado control metabólico. A pesar de esto, se sabe que los análogos de GLP-1 son excelentes antihiperoglucemiantes que, además de esto, disminuyen el peso de los pacientes, logrando mejoría en otros parámetros metabólicos. Nauck et al (57) buscaron demostrar los efectos hipoglucemiantes de la liraglutida, un análogo de GLP-1. Demostraron que la liraglutida disminuye la hemoglobina glucosilada 0.6% más que la metformina, y en combinación con ésta, 0.8% más que la metformina en monoterapia. Por

otro lado, Gilbert et al (58) buscaron comparar la eficacia de los inhibidores de DPP-4 contra los análogos de GLP-1, encontrando un cambio en HbA1c superior en aquellos tratados con análogos de GLP-4: -1.5% vs -0.8%. Esto agregado a la pérdida de peso posiciona a los análogos de GLP-1 como uno de los grupos de antidiabéticos más avanzados de la actualidad, cada vez más utilizado como monoterapia y en combinación.

Seufert et al (59) realizaron un estudio comparativo de los efectos de metformina y tiazolidinedionas en diabéticos tipo 2, en el cual mencionan una disminución de HbA1c de hasta 20% en 3 a 6 meses con ambos agentes antihiperoglucemiantes, aunque reportaron una mejoría en glucemia en ayunas superior en pacientes tratados con tiazolidinedionas. En nuestro estudio, 27.7% de los pacientes tratados con tiazolidinedionas lograron llegar a estas metas. Además del efecto en la glucemia en ayunas, las tiazolidinedionas parecen tener mayores efectos beneficiosos en la función de células beta pancreáticas, metabolismo de lípidos y factores de riesgo asociados con enfermedad cardiovascular. Es importante tomar en cuenta que un efecto secundario frecuente de las tiazolidinedionas es el aumento de peso (60), lo que debe tomarse en cuenta al iniciar el tratamiento en pacientes susceptibles o con sobrepeso subyacente, así como el incremento de riesgo en la retención de líquidos e insuficiencia cardíaca, ya que el efecto hipoglucemiante de un agente antidiabético no es lo único importante de estos medicamentos.

La insulina de acción lenta se utiliza para proveer al paciente de insulina basal, y su principal limitante es la alta variabilidad que presenta en su absorción tras la inyección, además de su potencial de ocasionar hipoglucemias severas y prolongadas. De las insulinas de acción lenta, la glargina ha demostrado el potencial de mejorar significativamente el control glucémico, reducir el riesgo de hipoglucemias e incrementar la adherencia del paciente y su satisfacción con el tratamiento (61). En nuestro estudio los pacientes tratados con glargina mostraron niveles de HbA1c normales en 22.2% de los casos, mientras un porcentaje ligeramente superior de pacientes tratados con NPH (23.2%) se encontró dentro de la meta. En estudios clínicos en pacientes diabéticos tipo 2, la glargina ha demostrado ser tan efectiva como la insulina NPH una o dos veces al día en la reducción de los niveles de HbA1c y en el control de glucemia en ayunas, teniendo una HbA1c promedio de 7.7% para insulina glargina y de 7.6% para NPH (62). Riddle et

al llevaron a cabo un estudio de 24 semanas, en las que buscaban, como nosotros, comparar los niveles de hemoglobina glucosilada de los pacientes tratados con insulina NPH y glargina. La proporción de pacientes cuyos valores de hemoglobina glucosilada se encontraban dentro de los valores de control (<7%) fue muy similar en ambos grupos, al igual que en nuestro estudio, aunque el porcentaje fue superior en el estudio de Riddle et al (58% insulina glargina vs 57.3% con insulina NPH) (63).

La insulina NPH, de acción intermedia, ha demostrado en múltiples ocasiones ser diferente a la insulina glargina en muchos ámbitos. La glargina tiene perfiles farmacocinéticos y farmacodinámicos más constantes en comparación con la NPH. Por otro lado, la NPH y sus análogos, como se verá en el párrafo siguiente, pueden ser inyectados simultáneamente, evitando múltiples inyecciones para los pacientes (64). En el metaanálisis y revisión sistemática de Pontiroli et al (64) se analizaron artículos que evaluaban la eficacia de la insulina NPH, concluyendo que su efectividad es muy similar a la de la glargina, concordando con nuestro estudio, en el que el porcentaje de pacientes dentro del control fue muy similar. Sin embargo, es importante mencionar que con la glargina el riesgo de hipoglucemias se disminuye sustancialmente, factor a tomar en cuenta al momento de iniciar al paciente con un esquema de insulina. En términos generales, concluyó Pontiroli, los análogos más nuevos son mucho mejores en cuanto a los valores de hemoglobina glucosilada que los regímenes antiguos.

La insulina NPH es utilizada para control basal, y usualmente requiere de 1 a 4 inyecciones por día, con horas precisas a las que debe ser aplicada. Alvarsson et al (65) realizaron un estudio buscando comparar la eficacia de insulina vs sulfonilureas en control metabólico en pacientes recientemente diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2. La insulina utilizada fue la premezclada (Mix). Contrario a lo encontrado en nuestro estudio, la hemoglobina glucosilada disminuyó significativamente más en los pacientes tratados con insulina que los tratados con sulfonilureas. En nuestro estudio, solamente 21.2% de los pacientes tratados con insulina Mix 25 se encontraban con HbA1c dentro del control, mientras que, como fue mencionado anteriormente, 37.5% de los pacientes tratados con glibenclamida estaban en control.

Considerando el contexto de este estudio por ser transversal, se recopila información un solo momento, por lo que se puede analizar considerando esa única referencia de tiempo. La limitaciones de este estudio es que no se pueden analizar las causas de los hallazgos, solo representa a la población que acude a una de las UMF más grande de la capital de SLP México, no está exenta de sesgos ya que no hay control sobre cómo se recopilan los datos cuando se accede a ellos de forma secundaria, las perspectivas a la luz de nuestros resultados , es incluir en futuros estudios similares , muestras más grandes, de preferencia misma cantidad de pacientes por cada uno de los esquemas farmacológicos más utilizados, y estudios multicéntricos aprovechando la infraestructura IMSS, y estudiar además las variables de adherencia a la medicación prescrita, las calidad de vida y presencia de complicaciones crónicas.

Limitaciones y/o nuevas perspectivas de investigación.

Considerando el contexto de este estudio por ser transversal, se recopila información un solo momento, por lo que se puede analizar considerando esa única referencia de tiempo. Y aunque los datos obtenidos en el estudio se pueden medir y aplicar fácilmente, puede perder puntos de datos clave, los riesgos de hacerlo dentro de un estudio transversal son mucho menores. La estructura de este tipo de estudio conduce a menos errores o variables porque los datos no se recopilan varias veces, y proporciona mayor precisión en el proceso de muestreo, además de ser una base para futuras oportunidades de investigación. La limitaciones de este estudio es que no se pueden analizar las causas de los hallazgos, sol representa a la población donde se realizó el estudio pero si es representativa de toda esta población que acude a una de las UMF más grande de la capital de SLP México, no está exenta de sesgos ya que no hay control sobre cómo se recopilan los datos cuando se accede a ellos de forma secundaria, las perspectivas a la luz de nuestros resultados , es incluir en futuros estudios similares , muestras más grandes, de preferencia estudios multicéntricos, y las variables de adherencia a la medicación prescrita, las calidad de vida y presencia de complicaciones crónicas.

Conclusiones.

Aunque alcanzamos el objetivo de analizar metas de control en adultos con diabetes tipo 2 tratados por especialistas de Medicina Familiar en SLP México y su relación con los fármacos prescritos, y a pesar de que se cumple con las metas institucionales, aún estamos distantes del 60% reportado por Houssay y cols (66). El lograr el control en diabetes tipo 2 de saber que previene, y también puede retardar las complicaciones crónicas de la enfermedad y además prolonga la sobrevida de los pacientes. Conocer que el grado de control de los pacientes del presente estudio, es diferente de acuerdo con el tipo de tratamiento farmacológico, nos permitirá considerar los resultados de los esquemas más utilizados con eficacia y aunque en general lo observado coincide con lo reportado en la literatura mundial, hay diferencias que resultan de interés, en la atención de los pacientes con diabetes, intervenir e intensificar tratamiento más tempranamente permitiría mejores resultados.

Bibliografía.

- 1.- Rhys Williams. Guía de incidencia política. [edición electrónica]. Atlas de la Diabetes de la FID. 2019: 9; 1-22. [Consultado 29 de abril de 2022]. Disponible en: https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20191219_091956_2019_IDF_Advocacy_Guide_ES.pdf
- 2.- Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la Diabetes. [edición electrónica]. Ginebra, Suiza. 2016: 1-84. [Consultado 29 de abril de 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf>
- 3.- Organización Mundial de la Salud. Diabetes. [edición electrónica]. 2021. [Consultado 29 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- 4.- Organización Mundial de la Salud. Diabetes. [edición electrónica]. [Consultado 29 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
- 5.- Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Presentación de resultados. [edición electrónica]. Cuernavaca: INSP. 2018: 1-42. [Consultado 29 de abril de 2022]. Disponible en: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presenta

[cion_resultados.pdf](#)

6.- Ramírez MC, Anlehu A, Rodríguez A. Factores que influyen en el comportamiento de adherencia del paciente con Diabetes Mellitus Tipo 2. Horizonte sanitario. 2019: 18(3); 385-392. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592019000300383&lng=es

7.- Castell C, Lloveras G. El estudio prospectivo inglés sobre Diabetes (UKPDS): importantes respuestas, pero persisten muchas preguntas. Elsevier. 1999: 46(2); 53. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-el-estudio-prospectivo-ingles-sobre-8568>

8.- Uk Prospective Diabetes Study (UKPDS). VIII. Diseño, avance y desempeño del estudio. Diabetologia. 1991: 34(12); 877-90. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1778353/>

9.- Ensayo de Control y Complicaciones de la Diabetes (DCCT): Resultados del Estudio de Factibilidad. El Grupo de Investigación DCCT. Cuidado de la diabetes. 1987: 10 (1); 1–19. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/diacare.10.1.1>

10.- Nadal JF. Beneficios a largo plazo de la terapia intensiva para frenar la enfermedad cardiovascular en los diabéticos tipo 1. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1134207206717923>

11.- Galindo Mercedes. Objetivos de control en las personas con Diabetes Mellitus(DM). Fundación para la diabetes Novo nordisk. 2019. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/articulo/235/objetivos-de-control-en-las-personas-con-diabetes-mellitus-dm>

12.- Fundación redGDPS. Objetivos de control. 2018: 32-36. Disponible en: <https://www.redgdps.org/guia-de-diabetes-tipo-2-para-clinicos/5-objetivos-de-control-20180917>

13.- Díaz Gonzalo, Bahillo MP, Jimenez R, De la O M, Gomez E, Torres B, et. al. Relación entre hemoglobina glucosilada, tiempo en rango y variabilidad glucémica en una cohorte de pacientes pediátricos y adultos con diabetes tipo 1 con monitorización flash de glucosa. Endocrinología, Diabetes y nutrición. 2021: 68(7); 465-471. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2020.09.008>

14.- Hernandez A. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-015-SSA2-2010, PARA LA

PREVENCION, TRATAMIENTO Y CONTROL DE LA DIABETES MELLITUS. Diario Oficial de la Federación. 2010. [consultado 16 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4215/salud/salud.htm>

15.- Carrillo RM, Bernabé A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. Rev Peru Med Exp. 2019; 36(1); 26-36. Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2019.361.4027>

16.- Basto A, Barrientos T, Rojas R, Aguilar CA, López N, De la Cruz V, et. al. Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: resultados de la Ensanut 2016. Salud pública de México. 2020; 62(1); 50-59. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/10752>

17.- Luna EJ, Rodríguez Y, Martínez G, Blanco ME, Perdomo JC, Castro M, et. al. Diabetes gestacional: necesidad del asesoramiento genético preconcepcional en Matanzas. Rev. Med. Electrón. 2021; 43(6); 1585-1594. Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4454/5323>

18.- Asociación Americana de diabetes. Cuidado de la diabetes. 2009; 32(Suppl 1): S13-S61. Disponible en: http://care.diabetes-journals.org/content/32/Supplement_1/S13.Full.pdf/html

19.- Ochoa C. Sobre el tratamiento on farmacológico de la Diabetes Mellitus. Revista Cubana de alimentación y nutrición. 2020. 30(2); 99-111. Disponible en <http://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/1203/pdf>

20.- Sola D, Rossi L, Schianca GPC, Maffioli P, Bigliocca M, Mella R; et al. Sulfonylureas y su uso en la práctica clínica. Arch Med Sci 2015;11:840-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26322096/>

21.- Grant JS, Graven LJ. Progresando de metformina a sulfonilureas o meglitinidas. Seguridad en salud en el lugar de trabajo 2016; 64: 433-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27621259/>

22.- Gomez F, Escalada F, Menéndez E, Mata M, Ferrer J, Ezkurra P et al. Recomendaciones de la Sociedad Española de Diabetes (SED) para el tratamiento farmacológico de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2: Actualización 2018. Endocrinología, Diabetes y Nutrición. 2018;65(10):611-624. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.08.004>

23.- Moelands SVL, Lucassen PLBJ, Akkermans RP, De Grauw WJC, Van de Laar FA. Inhibidores de la alfa-glucosidasa para la prevención o el retraso de la diabetes mellitus

tipo 2 y sus complicaciones asociadas en personas con mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas. 2018: 12. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005061.pub3>

24.- Boyle CN, Lutz TA, Le Foll C. Amylin- Su papel en el control homeostático y hedónico de la alimentación y los desarrollos recientes de análogos de la amilina para tratar la obesidad. Mol Metab. 2018; 8; 203-10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5985014/>

25.- Yap K, Sánchez X, Rivero CA. El papel de los inhibidores de la dpp4: un enfoque actual en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2. ELSEVIER. 2017: 24(3); 136-139. Disponible en DOI: 10.1016/j.af.2017.07.008.

26.- . López MA. Inhibidores del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2 (SGLT2), el riñón. Como objetivo en el control glucémico de la diabetes mellitus tipo 2. Medicina interna de México. 2017; 33(3); 363-371. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000300363

27.- Gloria C. Nuevos fármacos en Diabetes Mellitus. ELSEVIER. 2016: 27(2); 235-256. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-nuevos-farmacos-en-diabetes-mellitus-S071686401630013X>

28.- Girbés J, Escalada J, Mata M, Gomez F, Artola S, Fernández D, et al. Consenso sobre tratamiento con insulina en la diabetes tipo 2. Endocrinología, Diabetes y Nutrición. 2018; 65(S1); 1-8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-articulo-consenso-sobre-tratamiento-con-insulina-S2530016418300302>

29.- Mata M. Tipos de insulina. Diabetes Práctica Red GDPS. 2017;8 (Supl Extr 4): 1-24. Disponible en: <https://doi.org/10.26322/2013.7923.1505400426.03>

30.- Rodríguez-Lay E, Michahelles C. Análogos de insulina de acción prolongada versus insulina NPH en diabetes mellitus. Rev Soc Peru Med Interna. 2018;31(2):104-109. http://medicinainterna.net.pe/sites/default/files/revista_vol_23_3/SPMI%202018-3%20Analogos%20de%20insulina%20de%20accion%20prolongada%20vs%20insulina%20NPH%20en%20diabetes.pdf

31.- Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, Goff DC Jr, Bigger JT, Buse JB et al. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. N Engl J Med. 2008; 358(24):2545-59.

32.- Campuzano G, Latorre G. La HbA1c en el diagnóstico y en el manejo de la diabetes. Medicina & Laboratorio. 2010; 16; 211-241. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2010/myl105-6b.pdf>

33.- Adler AI, Stratton IM, Neil HA, Yudkin JS, Matthews DR, Cull CA, et al. Association of systolic blood pressure with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 36): prospective observational study. *BMJ*. 2000; 321:412-9.

34.- Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, Dahlöf B, Elmfeldt D, Julius S, et al. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomized trial. HOT Study Group. *Lancet*. 1998; 351: 1755-62.

35.- Lindholm LH, Ibsen H, Dahlöf B, Devereux RB, Beevers G, de Faire U, et al. LIFE Study Group. Cardiovascular morbidity and mortality in patients with diabetes in the Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension study (LIFE): a randomized trial against atenolol. *Lancet*. 2002; 359: 1004-10.

36.- Asociación Americana de diabetes. Objetivos glucémicos: Estándares de atención médica en diabetes: 2020. *Cuidado de la diabetes* 2020;43 (Supl. 1):S66–S76
<https://doi.org/10.2337/dc20-S006>

37.- Rodríguez NS, Cuautle P, Molina JA. Hipoglucemiantes orales para el tratamiento de diabetes mellitus tipo 2: uso y regulación en México. *Rev Hosp Jua Mex*. 2017;84(4):203–11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=76314>

38.- Storgaard H, Gluud LL, Bennett C, Grøndahl MF, Christensen MB, Knop FK, et al. Benefits and harms of sodium-glucose co-transporter 2 inhibitors in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Uno*. 2016;11(11):e0166125. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0166125>

39.- Defronzo RA. Terapia combinada con agonista del receptor GLP-1 e inhibidor de SGLT2: DEFONZO. *Diabetes Obes Metab*. 2017 [citado el 10 de agosto de 2022];19(10):1353–62. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28432726/>

40.- Zheng SL, Roddick AJ, Aghar-Jaffar R, Shun-Shin MJ, Francis D, Oliver N, et al. Association between use of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors, glucagon-like peptide 1 agonists, and dipeptidyl peptidase 4 inhibitors with all-cause mortality in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2018 [citado el 10 de agosto de 2022];319(15):1580. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2018.3024>

41.- Madsen KS, Kähler P, Kähler LKA, Madsbad S, Gnesin F, Metzendorf M-I, et al.

Metformin and second- or third-generation sulphonylurea combination therapy for adults with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019 [citado el 10 de agosto de 2022];4(4):CD012368. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30998259/>

42.- Artasensi A, Pedretti A, Vistoli G, Fumagalli L. Diabetes mellitus tipo 2: Una revisión de los fármacos multiobjetivos. *Moléculas.* 2020;25(8):1987. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32340373/>

43.- Duan X-Y, Liu S-Y, Yin D-G. Eficacia comparativa de 5 intervenciones de inhibidores del cotransportador de glucosa sódica 2 y 7 agonistas del receptor del péptido 1 similar al glucagón sobre los resultados cardiorrenales en pacientes con diabetes tipo 2: un metanálisis en red basado en ensayos de resultados cardiovasculares o renales: un metanálisis en red basado en ensayos de resultados cardiovasculares o renales. *Medicina (Baltimore).* 2021;100(30):e26431. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34397684/>

44.- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. En México somos 126 014 024 habitantes: censo de población y vivienda 2020. 2021. Número 24/21: 1-8. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/Resultado2020_Nal.pdf

45.- Diagnóstico y tratamiento farmacológico de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Guía de evidencias y recomendaciones: Guía de práctica clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social. 2018. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/718GER.pdf>

46.- Federación Internacional de Diabetes (2019). *Versión Online del Atlas de la Diabetes de la FID.* Novena edición 2019. pág. 4 https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf

47.- Romero M, Shamah T, Vielma E, Heredia O, Mojica J, Cuevas L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: metodología y perspectivas. *Salud Publica de México.* 2019;61(6):917-923. Disponible en <https://doi.org/10.21149/11095>

48.- Qaddoumi M, Al-Khamis Y, Channanath A, Tuomilehto J, Badawi D. The status of metabolic control in patients with type 2 diabetes attending Dasman Diabetes Institute, Kuwait. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2019;10:412. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2019.00412>

- 49.-** Liebl A. Challenges in optimal metabolic control of diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2002;18 Suppl 3(S3):S36-41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/dmrr.286>
- 50.-** Go EH, Kyriakidou-Himonas M, Berelowitz M. Effects of glipizide GITS and glibenclamide on metabolic control, hepatic glucose production, and insulin secretion in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2004;20(3):225–31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/dmrr.443>
- 51.-** Derosa G, D'Angelo A, Fogari E, Salvadeo S, Gravina A, Ferrari I, et al. Nateglinide and glibenclamide metabolic effects in naïve type 2 diabetic patients treated with metformin. *J Clin Pharm Ther* [Internet]. 2009;34(1):13–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2710.2008.00984.x>
- 52.-** Bailey CJ, Gross JL, Pieters A, Bastien A, List JF. Effect of dapagliflozin in patients with type 2 diabetes who have inadequate glycaemic control with metformin: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet* [Internet]. 2010;375(9733):2223–33. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60407-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60407-2)
- 53.-** Ferrannini E, Ramos SJ, Salsali A, Tang W, List JF. Dapagliflozin monotherapy in type 2 diabetic patients with inadequate glycemic control by diet and exercise: a randomized, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. *Diabetes Care* [Internet]. 2010;33(10):2217–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2337/dc10-0612>
- 54.-** Choe EY, Cho Y, Choi Y, Yun Y, Wang HJ, Kwon O, et al. The effect of DPP-4 inhibitors on metabolic parameters in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Metab J* [Internet]. 2014;38(3):211–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4093/dmj.2014.38.3.211>
- 55.-** Dicker D. DPP-4 inhibitors: impact on glycemic control and cardiovascular risk factors. *Diabetes Care* [Internet]. 2011;34 Suppl 2(Supplement_2):S276-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2337/dc11-s229>
- 56.-** Sicras-Mainar A, Navarro-Artieda R. Combinación de metformina frente a inhibidores de la dipeptidilpeptidasa y sulfonilureas en el tratamiento de la diabetes tipo 2: impacto clínico y económico. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2014;31(4):626-34.
- 57.-** Nauck MA, Hompesch M, Filipczak R, Le TDT, Zdravkovic M, Gumprecht J, et al. Five weeks of treatment with the GLP-1 analogue liraglutide improves glycaemic control and lowers body weight in subjects with type 2 diabetes. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* [Internet]. 2006;114(8):417–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-2006-924230>
- 58.-** Gilbert MP, Pratley RE. GLP-1 analogs and DPP-4 inhibitors in type 2 diabetes

therapy: Review of head-to-head clinical trials. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2020;11:178. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2020.00178>

59.- Seufert J, Lübben G, Dietrich K, Bates PC. A comparison of the effects of thiazolidinediones and metformin on metabolic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Clin Ther* [Internet]. 2004;26(6):805–18. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0149-2918\(04\)90125-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0149-2918(04)90125-7)

60.- Consoli A, Formoso G. Do thiazolidinediones still have a role in treatment of type 2 diabetes mellitus? *Diabetes Obes Metab* [Internet]. 2013;15(11):967–77. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/dom.12101>

61.- Monami M, Marchionni N, Mannucci E. Long-acting insulin analogues versus NPH human insulin in type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2008;81(2):184–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2008.04.007>

62.- Gerich JE. Insulin glargine: long-acting basal insulin analog for improved metabolic control. *Curr Med Res Opin* [Internet]. 2004;20(1):31–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1185/030079903125002711>

63.- Riddle MC, Rosenstock J, Gerich J, Insulin Glargine 4002 Study Investigators. The treat-to-target trial: randomized addition of glargine or human NPH insulin to oral therapy of type 2 diabetic patients. *Diabetes Care* [Internet]. 2003;26(11):3080–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2337/diacare.26.11.3080>

64.- Pontiroli AE, Miele L, Morabito A. Metabolic control and risk of hypoglycaemia during the first year of intensive insulin treatment in type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. *Diabetes Obes Metab* [Internet]. 2012;14(5):433–46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1463-1326.2011.01543.x>

65.- Alvarsson M, Sundkvist G, Lager I, Henricsson M, Berntorp K, Fernqvist-Forbes E, et al. Beneficial effects of insulin versus sulphonylurea on insulin secretion and metabolic control in recently diagnosed type 2 diabetic patients. *Diabetes Care* [Internet]. 2003;26(8):2231–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2337/diacare.26.8.2231>

66.- Houssay Solange, López González Eva, Luongo Ángela M., Milrad Silvana, Linari María A.. Diabetes tipo 2 ¿En la vida real es posible lograr la meta glucémica?. *Medicina (B. Aires)* [Internet]. 2022 Oct [citado 2023 Mayo 14]; 82(5): 714-721. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002576802022000900714&lng=es.

ANEXO 1. Cronograma.

	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Enero 2023	Feb 2023
Elaboración de protocolo.								
Registro de protocolo.								
Autorización Por el CLIS 2402.								
Recopilar Expedientes.								
Análisis de Datos.								
Entrega de Resultados.								
Envío a Foros y Publicación.								

ANEXO 2. Carta de consentimiento informado.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)

Nombre	EVALUACIÓN DEL CONTROL METABÓLICO DE ACUERDO CON LOS DIFERENTES ESQUEMAS DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.45 EN SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	10 de octubre 2022
Número de registro institucional:	R-2022-2402-046
Justificación y objetivo del estudio:	El descontrol metabólico de esta enfermedad lleva al desarrollo de complicaciones crónicas y estas a su vez son incapacitantes para quien las padece, por lo que el objetivo principal de la prevención y tratamiento de esta enfermedad es mantener un adecuado control metabólico, ya que si esto no se logra lleva a la disminución de vida del paciente, el incremento en los costos de atención y las tasas de hospitalización.
Procedimientos:	La información recopilada será de los expedientes clínicos comprendidos entre el periodo Enero 2019 a Diciembre 2022. Obtención de la información de características de los pacientes en UMF 45, CADIMSS y CE de Medicina Familiar.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguna
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Conocen su control metabólico para mejor atención
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	A su médico familiar quien informara de sus resultados
Participación o retiro:	Voluntaria en el momento que lo desee
Privacidad y confidencialidad:	Por ser un estudio de carácter documental y no requerir más de la información contenida en los expedientes, siempre resguardando la privacidad de los datos personales, no requiere de consentimiento informado por escrito. SE ANEXA DOCUMENTO UNICAMENTE COMO REQUISITO

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable: _____

Colaboradores: _____

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comité.eticainv@imss.gob.mx

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013

ANEXO 3.- Carta de no inconveniente.



GOBIERNO DE
MÉXICO



OOAD SAN LUIS POTOSÍ
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad de Medicina Familiar N° 45
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

San Luis Potosí, S.L.P., 10 de octubre del 2022

Dra. Julieta Berenice Barbosa Rojas.
Profesora de la Residencia en Medicina Familiar
Presente

Por medio de la presente hago de su conocimiento que no existe inconveniente por parte mía como directora de la Unidad de Medicina Familiar No. 45, de que la investigadora responsable, realice en esta unidad la investigación titulada **EVALUACIÓN DEL CONTROL METABÓLICO DE ACUERDO A LOS DIFERENTES ESQUEMAS DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.45 EN SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P**

Siempre y cuando cumpla con la **NORMATIVIDAD VIGENTE**, de la Ley General de Salud y del Instituto Mexicano del Seguro Social en materia de Investigación en Salud , así como requisito previo que obtenga su número de registro ante los **Comité locales de Investigación y ética en salud** correspondientes a nuestra OOAD.

Sin más por el momento, agradezco la atención prestada.

Dra. Mercedes Lucía Sandoval Gallegos.
Directora de la UMF No. 45

Av. Salvador Novo Martínez No. 105, Col. Capricornia, C.P. 78140 San Luis Potosí, S.L.P.

www.imss.gob.mx



ANEXO 4.- Aprobación del comité de Investigación.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2402.
H. GRAL. ZONA - Nº - NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CE 26 028 082

Registro CONSORTIUM COMERCIAL 24 CEI 033 2018072

TEOA Lunes, 24 de octubre de 2022

Dra. JULIETA BERENICE BARBOSA ROJAS

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **EVALUACIÓN DEL CONTROL METABÓLICO DE ACUERDO CON LOS DIFERENTES ESQUEMAS DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.45 EN SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P** 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 **A.P.R.O.B.A.D.O.**

Número de Registro Institucional

R-2022-2402-046

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.

ATENTAMI

Dr. ALBERTO RUIZ MONDRAGÓN
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2402

Impreso

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

ANEXO 4.- Aprobación del comité de Ética.

RELCIS

20/10/22,



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **24028**.
H GRAL ZONA -MF- NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 24 028 082**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 24 CEI 003 2018072**

FECHA **Jueves, 20 de octubre de 2022**

Dra. JULIETA BERENICE BARBOSA ROJAS

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **EVALUACIÓN DEL CONTROL METABÓLICO DE ACUERDO CON LOS DIFERENTES ESQUEMAS DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.45 EN SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P** 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 **A P R O B A D O**:

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

|
|

n Investigación No. 24028

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

ANEXO 5.- Resumen Antiplagio.

EVALUACIÓN DEL CONTROL METABÓLICO DE ACUERDO CON LOS DIFERENTES ESQUEMAS DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.45 EN SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P

INFORME DE ORIGINALIDAD

27%

ÍNDICE DE SIMILITUD

FUENTES PRIMARIAS

1	static.elsevier.es Internet	659 palabras — 5%
2	es.slideshare.net Internet	346 palabras — 2%
3	www.scielo.org.mx Internet	272 palabras — 2%
4	www.elsevier.es Internet	260 palabras — 2%
5	www.fundaciondiabetes.org Internet	151 palabras — 1%
6	hdl.handle.net Internet	133 palabras — 1%
7	docplayer.es Internet	123 palabras — 1%
8	www.slideshare.net Internet	118 palabras — 1%

ANEXO 6.- Publicación del Artículo.



Revista Mexicana de MEDICINA FAMILIAR

Órgano oficial de la Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar

Volumen 11, Número 1, Enero – Marzo 2024 – ISSN: 2007-9710

Indexada en / Indexed in: LATINDEX, Periódica, DOAJ, MIAR, SciELO

Artículos originales

Investigación cualitativa

Enfoques del aprendizaje en residentes de medicina de familia: un estudio mixto

Susana Mendivil-Parra, Ana I. Chávez-Aguilasocho y Casandra Barrios-Olán

Control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según esquema de tratamiento

Karla Fabela-Mendoza, Miguel A. Mendoza-Romo, Julieta B. Barbosa-Rojas, Patricia Salazar-Ramírez, Abraham Zamora-Cruz Cinthya G. Coronado-Juárez y Simón Almanza-Mendoza

Resignificación del concepto «respuesta al placebo» a «respuesta al significado» en un grupo

Balint con residentes de medicina familiar

Ismael Ramírez-Villaseñor, Teresita Morfin-López y Antonio Ray-Bazán

Caso clínico

Schwannoma en la región anterior de rodilla: caso clínico y revisión de la literatura

Ana K. Guajardo-Ocañas

Ensayo

El trastorno dismórfico corporal y las redes sociales

Regina Garza, Viviana Cardoso y Clara González





Control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según esquema de tratamiento

Glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus according to treatment scheme

Karla Fabela-Mendoza¹, Miguel A. Mendoza-Romo^{2*}, Julieta B. Barbosa-Rojas³, Patricia Salazar-Ramírez¹, Abraham Zamora-Cruz⁴, Cinthya G. Coronado-Juárez⁵ y Simón Almanza-Mendoza⁵

¹Coordinación de Educación e Investigación en Salud, Centro de Investigación Educativa y Formación Docente; ²Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud, Unidad de Medicina Familiar Número 45; ³Coordinación de Educación e Investigación en Salud, Hospital General de Zona 2 con MF; ⁴Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas, Unidad de Coordinación de Prevención y Atención a la Salud; ⁵Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas, Coordinación de Planeación y Enlace Institucional. Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí, San Luis Potosí, México

RESUMEN: **Antecedentes:** La medición de la hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c) con un valor por debajo del 7% indica un adecuado control glucémico. Los esquemas farmacológicos están basados en cinco clases terapéuticas. **Objetivo:** Describir los esquemas de tratamiento utilizados y hacer una comparación indirecta de ellos, con respecto al control de la glucosa determinada por la HbA1c, en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). **Material y métodos:** Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, con muestreo sistemático. Fue aprobado con número de registro R-2022-2402-046. Información basada en expedientes entre enero de 2019 y diciembre de 2022. Se incluyeron pacientes con DM2, mayores de 18 años, de ambos sexos, con Hb1Ac reciente, parámetro de control 7% o menos, y con el mismo tratamiento farmacológico por lo menos 3 meses. Se excluyeron pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y con diabetes gestacional. Análisis con estadística descriptiva. **Resultados:** Se incluyeron 180 mujeres (64.1%) y 101 hombres (35.9%). Se utilizaron 58 esquemas farmacológicos diferentes. Porcentajes de control de HbA1c: monoterapia 50%, terapia dual 45%, terapia triple 48% y esquema cuádruple 28%. **Conclusiones:** El porcentaje de control glucémico varía según el tipo de tratamiento farmacológico y existe poco uso de fármacos nuevos. El gran número de esquemas utilizados revela que no se estandarizan tratamientos, sino que se considera la individualidad del paciente.

Palabras clave: Diabetes. Metformina. iSGLT2. GLP-1. Hemoglobina glucosilada.

ABSTRACT: Background: The glycated hemoglobin A1c(HbA1c) measurement, whose value is below 7% indicates adequate glycemic control. The pharmacological regimens are based on five therapeutic classes. **Objective:** Describe the treatment schemes used and make an indirectly compare them concerning glucose control, determined by HbA1c, in patients with type 2 diabetes mellitus (DM2). **Materials and methods:** Descriptive, cross-sectional and retrospective study, with systematic sampling. Registration number R-2022-2402-046 was approved. Information based on records between January 2019 and December 2022. Patients with DM2, over 18 years of age, both sexes, with recent Hb1Ac, control parameter 7% or less and with the same pharmacological treatment for at least 3 months were included. Type 1 and gestational diabetes were excluded. Analysis with descriptive statistics. **Results:** 180 women (64.1%) and 101 men (35.9%) were included. 58 pharmacological regimens were used (58). HbA1c control percentages: monotherapy 50%, dual therapy 45%, triple therapy 48% and quadruple regimen 28% were used. **Conclusions:** The percentage of glucose control varies about the type of pharmacological treatment and there is little use of new drugs. The large number of schemes used reveals not standardizing treatments, but rather considering the individuality of the patient.

Keywords: Diabetes. Metformin. SGLT2i. GLP-1. Glycated hemoglobin.

*Correspondencia:
Karla Fabela-Mendoza
E-mail: karlafamendoza@hotmail.com

Fecha de recepción: 03-08-2023
Fecha de aceptación: 19-12-2023

Disponible en internet: 11-04-2024
Rev Mex Med Fam. 2024;11:9-16
DOI: 10.24875/RMF.23000114

2007-9710 / © 2023 Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).