

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1395>

Diabetes tipo 2: Una revisión sistemática

Diabetes type 2: A systematic review

Jorge Bernabé López

medicina_bernabe@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-6431-4088>
Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México – México

Julián Grande Miguel

grande30@live.com.mx
<https://orcid.org/0009-0008-4662-1423>
Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México – México

Osvaldo López Cadena

osva.lcaden@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-7297-6058>
Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México – México

David Arriaga Escamilla

david.arresc@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-7576-5705>
Universidad Justo Sierra
Ciudad de México – México

José Antonio Velázquez

velazquez.antonio@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-7851-9341>
Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México – México

Artículo recibido: 09 de noviembre de 2023. Aceptado para publicación: 27 de noviembre de 2023.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

La Diabetes Mellitus (DM) es un importante problema de salud pública a nivel mundial, considerada la séptima causa de muerte a nivel global. Según la Federación Internacional de Diabetes (FID), en 2021 se estimó que había 537 millones de adultos con diabetes en todo el mundo. Entre los tres tipos principales de diabetes (tipo 1, tipo 2 y gestacional), la diabetes tipo 2 es la más frecuente y relevante. Los síntomas característicos de esta enfermedad incluyen poliuria, polifagia, polidipsia y pérdida de peso involuntaria. Se recomienda realizar pruebas de detección en pacientes con características particulares, así como en todos los adultos mayores de 35 años. El diagnóstico se establece mediante parámetros bioquímicos de glucemia y hemoglobina glucosilada. El enfoque del tratamiento se basa principalmente en cambios en el estilo de vida y el uso de hipoglicemiantes orales. En casos en los que no se logran los niveles de control deseados, se pueden emplear terapias inyectables como análogos de GLP-1 e incluso el uso de insulina. En conclusión, es de vital importancia realizar un diagnóstico y tratamiento oportunos de la diabetes tipo 2 para mejorar la calidad de vida de los pacientes y prevenir complicaciones graves asociadas a esta enfermedad.

Palabras clave: diabetes mellitus, epidemiología, diagnóstico, terapéutica

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) is a significant public health problem worldwide, considered the seventh leading cause of death globally. According to the International Diabetes Federation (IDF), it was estimated that in 2021 there were 537 million adults with diabetes worldwide. Among the three main types of diabetes (type 1, type 2, and gestational), type 2 diabetes is the most frequent and relevant. The characteristic symptoms of this disease include polyuria, polyphagia, polydipsia, and unintentional weight loss. Screening tests are recommended for patients with specific characteristics and for all adults over 35 years old. Diagnosis is established through biochemical parameters of blood glucose and glycosylated hemoglobin. The treatment approach is primarily based on lifestyle changes and the use of oral hypoglycemic agents. In cases where desired control levels are not achieved, injectable therapies such as GLP-1 analogs and even the use of insulin may be employed. In conclusion, timely diagnosis and treatment of type 2 diabetes are of vital importance to improve patients' quality of life and prevent serious complications associated with this disease.

Keywords: diabetes mellitus, epidemiology, diagnosis, therapeutic

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Como citar: Bernabé López, J., Grande Miguel, J., López Cadena, O., Arriaga Escamilla, D., & Velázquez, J. A. (2023). Diabetes tipo 2. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4 (5), 1312 – 1328. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1395>

INTRODUCCIÓN

El Diabetes Mellitus es un problema importante de la salud pública a nivel mundial. A nivel mundial, se prevé que la cantidad de personas afectadas por la diabetes alcance los 643 millones para el año 2030, lo que representará aproximadamente el 8.8% de la población. En el mundo es la séptima causa de muerte. En México, es la segunda causa de muerte, en 2016 causó un 15.4% de las muertes totales.

Al ser una entidad patológica tan importante es fundamental realizar el diagnóstico en estadios iniciales, sin embargo, el llegar al diagnóstico de esta enfermedad es un verdadero desafío. De acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) de 2006, la mitad de los mexicanos que tenían diabetes no habían recibido un diagnóstico en el momento en que se realizó la encuesta. Lo anterior da pie al avance de la enfermedad y sus complicaciones.

Inmediatamente después del diagnóstico la principal conducta a seguir es el control efectivo de la diabetes. En el caso de México, en 2006, sólo el 5.3% de las personas que habían recibido un diagnóstico médico de diabetes tenían un manejo efectivo de la enfermedad; este porcentaje aumentó significativamente a un 25.6% en 2012. El bajo porcentaje de control efectivo de la enfermedad vuelve más probable encontrar complicaciones.

METODOLOGÍA

La presente investigación tiene como objetivo generar una revisión documental de material bibliográfico encontrado por medio del metabuscador Google Académico y de algunas bases de datos, entre las que se encuentran: Intramed, Mediagraphic, SciELO, NCBI, ELSEVIER, UpToDate entre otras; así como también en otros portales web de importantes organizaciones como la Asociación Americana de Diabetes (ADA, por sus siglas en inglés), la Federación Internacional de Diabetes (IFD, por sus siglas en inglés), la Federación Mexicana de Diabetes (FMD), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), entre otras.

La búsqueda realizada, se basó en el uso de las siguientes palabras clave: Diabetes, Epidemiología, Diagnóstico, tratamiento; la información encontrada se filtró bajo los criterios de idioma del contenido (español e inglés) y rango de fecha de publicación (los últimos seis años; período de 2017-2023).

Esta investigación bibliográfica, llevada a cabo mediante una metodología de revisión, estuvo dirigida a recabar información sobre actualizaciones en el panorama general de la Diabetes tipo 2 y para ello, se utilizaron artículos originales y de revisión, publicados en revistas científicas.

DESARROLLO

Definición

La Diabetes Mellitus (DM) es un trastorno endocrinológico caracterizado por un déficit en la secreción o acción de la insulina, que produce alteraciones en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas, resultando en un estado hiperglucémico crónico responsable de diversas complicaciones, teniendo como fatal escenario la muerte si no se diagnostica y atiende de manera oportuna.

Epidemiología

Según la Federación Internacional de Diabetes (FID) en 2021 hubo 537 millones de adultos con diabetes en el mundo. En ese mismo año, se encontró que 6.7 millones de personas murieron de complicaciones relacionadas con la diabetes. Se estima que para el año 2030 el número de personas ascienda a 643 millones y que los gastos sanitarios relacionados con esta enfermedad sean aproximadamente de un billón de dólares por año.

De acuerdo con la FID, el incremento en la frecuencia de la Diabetes tipo 2 (DM2) está vinculado con niveles más elevados de urbanización, el envejecimiento de la población y comportamientos poco saludables, como la falta de actividad física y un aumento en el consumo de alimentos no saludables.

En México, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2020, encontró que la prevalencia de diabetes fue de 10.6 %, siendo más frecuente en las mujeres con un 11.6 % y 9.4 % para hombres respectivamente. El 30% de los adultos que padecen diabetes en México no tienen conocimiento de su condición.

De los adultos con previo diagnóstico de diabetes sólo el 87.7 % recibe tratamiento para el control de su enfermedad. Las complicaciones de diabetes mayormente reportadas fueron: visión disminuida, daño en la retina, pérdida de la vista, úlceras y amputaciones.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad los podemos categorizar en: modificables y no modificables.

Factores de riesgo no modificables

Edad: La prevalencia de DM2 aumenta a partir de la cuarta década de la vida, y es mayor en adultos mayores.

Antecedente de DM2 en un familiar de primer grado: Las personas que tienen uno de sus padres con DM2 tienen un riesgo de dos a tres veces mayor (cinco o seis veces si ambos padres tienen esta afección) de desarrollar la enfermedad.

Antecedente de DM gestacional: Mujeres que han tenido diabetes gestacional tienen un riesgo aproximadamente 7,5 veces mayor de desarrollar diabetes tipo 2 en comparación con aquellas que no han experimentado esta condición.

Síndrome del ovario poliquístico: Este síndrome se ha asociado a alteraciones en la regulación de la glucosa en diferentes poblaciones.

Factores de riesgo modificables

Sobrepeso y Obesidad: La obesidad (caracterizada por un índice de masa corporal [IMC] de 30 kg/m² o superior) y el sobrepeso (IMC de 25-30 kg/m²) aumentan la probabilidad de desarrollar intolerancia a la glucosa y DM2 en individuos de todas las edades, principalmente a través de la inducción de resistencia a la insulina. Más del 80% de los casos de diabetes se pueden atribuir a la obesidad, y la reversión de la obesidad también reduce el riesgo y mejora el control glucémico en pacientes que ya tienen DM.

Sedentarismo: Un modo de vida caracterizado por la falta de actividad física disminuye el consumo de energía y favorece el aumento de peso, lo que aumenta la probabilidad de desarrollar DM.

Tabaquismo: El consumo de tabaco se asocia a un mayor riesgo de DM dependiente dosis (cuantos más cigarrillos, mayor riesgo), según un metaanálisis de 25 estudios que analizan la relación.

Tipos de dieta: El riesgo de DM se incrementa independientemente del IMC, la actividad física, la edad o la historia familiar, cuando se sigue una dieta que incluye un elevado consumo de carnes rojas o procesadas, productos lácteos ricos en grasa, bebidas azucaradas, dulces y postres.

Trastornos de regulación de la glucosa: También llamados prediabetes o estados intermedios de hiperglucemia, incluyen glucemia en ayunas alterada, intolerancia a carbohidratos y elevación de la hemoglobina glucosilada.

Entidades clínicas asociadas: La hipertensión arterial sistémica, el infarto agudo de miocardio y el evento cerebro vascular también se asocian con mayor riesgo de DM.

Fármacos: Algunos antipsicóticos atípicos como la clozapina y la olanzapina se han asociado a mayor riesgo de DM. El uso combinado de Beta bloqueadores y diuréticos tiazídicos se han asociado con el desarrollo de la enfermedad. Se ha encontrado que el uso de estatinas confiere un porcentaje de riesgo para el desarrollo de DM.

Otros factores: Tanto un peso al nacer elevado como bajo se vinculan de manera similar a un mayor riesgo de desarrollar DM2 a lo largo de la vida. Los recién nacidos prematuros, independientemente de su peso, podrían tener un riesgo incrementado de DM2. La lactancia materna se asocia con una disminución del riesgo de DM.

Clasificación

La Clasificación de la Diabetes incluye 4 grandes grupos:

- Diabetes tipo 1, subdividida en: de carácter autoinmune (98% de los casos) e idiopática. Cursan con déficit absoluto de insulina por autoanticuerpos dirigidos contra las células β del páncreas.
- Diabetes tipo 2, en relación con resistencia a la insulina y déficit progresivo de la secreción de ésta.
- Otros tipos específicos de diabetes mellitus por otras causas: genéticas, medicamentosas, etc.
- Diabetes mellitus gestacional: relacionada con el embarazo.

Cuadro clínico

Las manifestaciones clínicas de la enfermedad dependen del tipo de diabetes que se presente, en esta revisión únicamente mencionaremos el cuadro clínico del segundo grupo.

Diabetes tipo 2

Forma asintomática

Hasta un tercio de las personas que padecen DM2 en México desconocen su condición.⁹ Esto vuelve importante hacer hincapié en el tamizaje de la enfermedad. Más adelante se hablará del cribado en pacientes asintomáticos.

Con síntomas metabólicos clásicos

Los cuatro síntomas cardinales de la enfermedad son: poliuria, polifagia, polidipsia y pérdida de peso involuntaria, sin embargo, no todos los pacientes los presentan, esto debido al curso progresivo e insidioso de la patología.

Con síntomas no metabólicos

En forma de infecciones de repetición, fundamentalmente genitourinarias, del aparato respiratorio y periodontales; lesiones cutáneas como micosis, dermatopatía diabética; complicaciones microvasculares a nivel renal, retinianas o nerviosas o macrovasculares en forma de claudicación

intermitente, vasculopatía periférica o cerebral, etc. Generalmente, son diagnosticadas por el médico al realizar la exploración del paciente por otro motivo o se presentan de forma aguda.

Diagnóstico

Tamizaje

La Asociación Americana de Diabetes (ADA, por sus siglas en inglés) recomienda realizar pruebas de escrutinio a todos los adultos que cumplan con alguno de los siguientes criterios:

Adultos con sobrepeso (IMC > 25 kg/m²) u obesidad (IMC > 30 kg/m²) que tengan uno o más de los siguientes factores de riesgo:

Antecedente familiar de primer grado con DM2.

Pertenencia a una raza o grupo étnico con un mayor riesgo (p. ej., afroamericano, latino, asiático, isleño del Pacífico).

Historia de enfermedad cardiovascular (EVC).

Hipertensión arterial sistémica ($\geq 140/90$ mmHg o en tratamiento para la hipertensión).

Nivel de colesterol HDL <35 mg/dL (0,90 mmol/L) y/o nivel de triglicéridos >250 mg/dL (2,82 mmol/L).

Pacientes con síndrome de ovario poliquístico.

La inactividad física.

Otras entidades clínicas relacionadas con la resistencia a la insulina (p. ej., obesidad, acantosis nigricans).

Las personas diagnosticadas con prediabetes deben realizar el examen de manera anual.

Las personas a las que se les denomina DM gestacional deben someterse a exámenes de manera regular durante toda su vida, al menos cada tres años.

En el caso de todas las demás personas, se recomienda iniciar las pruebas a partir de los 35 años.

Personas con VIH.

En caso de obtener resultados dentro de los rangos normales, se recomienda repetir las pruebas en intervalos de al menos 3 años, aunque la frecuencia de las pruebas podría ajustarse en función de los resultados iniciales y el nivel de riesgo.

Confirmación

Actualmente, de acuerdo con la ADA en su más reciente revisión 2023, se pueden utilizar cuatro pruebas diagnósticas para el tamizaje y confirmación de la enfermedad, las pruebas recomendadas son las siguientes:

- Glucemia capilar o plasmática en ayunas (Ayuno de 8 a 12 horas).
- Glucemia capilar o plasmática al azar más síntomas y signos clásicos de diabetes.
- Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa (CTGO) con 75 gramos de glucosa anhidra.
- Hemoglobina glicosilada (HbA1c).

Los parámetros bioquímicos para determinar el estadio de prediabetes (alteraciones bioquímicas de la glucosa sin llegar a rangos de diabetes) y diabetes propiamente dicha, se muestran en la tabla 1:

RESULTADOS

Tabla 1

Criterios para Tamizaje y Diagnóstico

Prueba diagnóstica	Prediabetes	Diabetes
Hemoglobina Glicosilada (HbA1c)	5,4-6,4% (39-47 mmol/mol)	≥6,5 % (48mmol/mol)
CTGO (determinación de glucemia basal dos horas después con 75 gr de glucosa)	140-199 mg/dL (7,8-11,0 mmol/mol/L)	≥200 mg/dl (11,1 mmol/l)
Glucemia en ayunas	100-125 mg/dL (5,6-6,9 mmol/mol/L)	≥126 mg/dl (7,0 mmol/l)
Glucemia al azar	-	≥200 mg/dl (11,1 mmol/l) + SÍNTOMAS CARDINALES DE DM

Fuente: Recreado parcialmente.

El hallazgo aislado de cualquiera de estos criterios bioquímicos no es suficiente para establecer el diagnóstico, se debe realizar otra prueba (de las cuatro recomendadas) distinta a la primera para confirmar la enfermedad, a excepción de la prueba diagnóstica de glucemia al azar, que junto con los síntomas clásicos de DM es suficiente. En condiciones clínicas que alteren el valor de HbA1c tales como hemorragias o transfusiones recientes, hemodiálisis, terapia con eritropoyetina, hemoglobinopatías, entre otras, sólo se deben utilizar los criterios de glucosa plasmática para el diagnóstico de diabetes.

Tratamiento

A continuación, en el Cuadro II se muestra un panorama general acerca del tratamiento en DM2:

Tabla 2

Tratamiento Integral en pacientes con DM2

Tratamiento no farmacológico	Tratamiento farmacológico
Tratamiento médico nutricional	Hipoglicemiantes orales
Ejercicio físico regular	Terapéutica parenteral
Estilos de vida saludables	Análogos de GLP-1
Educación para la salud	Insulina y sus análogos

Fuente: Recreado parcialmente.

No farmacológico

La terapia no farmacológica, que implica cambios en el estilo de vida, con un énfasis en la reducción del peso en pacientes con sobrepeso u obesidad, representa la única terapia integral que puede abordar de manera efectiva la mayoría de los trastornos metabólicos en personas con DM2. La modificación del estilo de vida comprende el tratamiento médico nutricional, ejercicios físicos, educación para la salud y hábitos saludables.

Tratamiento médico nutricional

Es esencial crear un plan de alimentación individualizado que tome en cuenta factores como la edad, el género, el nivel de actividad física, las condiciones médicas adicionales, la situación financiera y la disponibilidad de alimentos. En el Cuadro III se resumen las recomendaciones nutricionales de las principales sociedades de diabetes en Europa y Norteamérica.

Tabla 3

Recomendaciones nutricionales en el paciente con DM2

Nutriente	Recomendaciones
Proteínas	Aportarán del 10 al 20% del VCT. Deben manejarse de 0,8 a 1 g/kg peso/día. Ante nefropatías diabéticas, debe partirse de 0,8 kg peso/día y, cuando el filtrado glomerular comienza a descender, se disminuirá a 0,6 g/kg peso/día
Grasas	30-40 % del VCT: Saturada < 10%. Poliinsaturada < 10%. Monoinsaturada. Es posible un aumento hasta del 20% del VCT en pacientes no obesos con hipertrigliceridemia y aumento de VLDL. Se consumirá menos de 300 mg/día de colesterol.
Carbohidratos	40-60% VCT. Es importante considerar su fraccionamiento a lo largo del día.
Vitaminas y Minerales	Con una alimentación variada y una ingesta adecuada no es necesario suplementación. Solo será necesario en aquellos que deban seguir una dieta con una importante restricción calórica.
Sodio	Aporte inferior a 3.000 mg/día. Si existe hipertensión, inferior a 2.400 mg/día (o 1000 mg/ 1000 calorías).
Fibra	La fibra dietética reduce la glucemia posprandial y mejora el control metabólico, permitiendo reducir la dosis de insulina o hipoglucemiantes orales. Se recomienda un aporte de 25 a 35 g/día.
Edulcorantes	El consumo de azúcar puede permitirse sustituir a otros carbohidratos en pacientes que se auto monitorizan, y teniendo en cuenta su aporte calórico. El resto de los edulcorantes calóricos, como la fructosa y los polioles, no aportan ventajas adicionales. Pueden consumir los edulcorantes acalóricos.
Alcohol	Hay que tener en cuenta su valor calórico (7 kcal/g). Cuando pueda consumirse, debe limitarse su consumo a 2 bebidas al día (sin sustituir a otros alimentos). Dado el riesgo de hipoglucemia, deberá ingerirse siempre acompañado de alimentos.

Nota: VCT: valor calórico total; VLDL: lipoproteína de muy baja densidad; CH: carbohidratos; kcal: Kilocalorías.

Fuente: Recreado parcialmente.

Ejercicio Físico

El ejercicio es un factor determinante en el manejo de la DM2, por lo anterior debe ser utilizado para mejorar la salud y la calidad de vida de los pacientes afectados con dicha patología.

En dos estudios se realizó una comparación entre la actividad física y el tratamiento convencional para la DM2. En un estudio, se observó que el 41% de los participantes en el grupo de actividad física desarrollaron DM2, en contraste con el 68% de los participantes en el grupo de control. En el otro estudio, el 12% de los participantes en el grupo de actividad física presentaban DM2, en comparación con el 18% de los participantes en el grupo de control. Lo anterior hace pensar que el ejercicio físico puede estar relacionado con una disminución en la aparición de DM2.

Educación para la Salud

En un estudio descriptivo realizado en Brasil se encontró que de los 166 participantes con una Hb 1Ac media de 8.5 %, el 46.4 % fueron detectados con una baja alfabetización en relación con la enfermedad que padecen. Los pacientes con DM2 desconocen en gran medida aspectos generales y particulares de la patología con la que viven, esto hace de suma importancia que el personal de salud (Médicos, Enfermeras, Nutrición, Trabajo Social) incentiven el conocimiento de su enfermedad para que puedan tener un mejor control de su patología.

Farmacológico

Hipoglicemiantes orales

El tratamiento farmacológico inicial para tratar la DM2 consiste en el uso de hipoglucemiantes orales. Existen siete grupos principales de fármacos que se utilizan para el control de la DM2: sulfonilureas, glinidas, biguanidas, tiazolidinedionas, glifozinas, análogos de GLP-1 e Inhibidores de DPP-4 (Cuadro IV):

Tabla 4

Hipoglicemiantes orales de acuerdo con su mecanismo de acción

Diana	Mecanismo de acción	Grupo de Fármacos	Ejemplos	Descripción
Insulina	Secretagogos	Sulfonilureas	Tolbutamida, clorpropamida, glibenclamida, glipizida	Estimula la secreción de insulina en las células β del páncreas
		Glinidinas	Nateglinida, repaglinida	
	Sensibilizadores	Biguanidas	Metformina, bunformina, fenformina	Aumentan la unión de la insulina con su receptor de membrana en los tejidos insulino dependientes
		Tiazolidinedionas	Pioglitazona, Rosiglitazona,	
Otros	Inhibición de la absorción de glucosa	Inhibidores de α -glucosidasa	Acarbosa, Miglitol	Reducen la absorción de carbohidratos intestinales
	Aumento de la acción de Incretinas	Análogos de GLP-1	Exenatida, liraglutida	Se unen al receptor a GLP-1
		Gliptinas	Sitagliptina, Vildagliptina, Saxagliptina, Linagliptina	Inhiben a la enzima DPP-4, incrementando el tiempo de acción de incretina
	Glucosúrico	Gliflozinas	Dapagliflozina, Canagliflozina, Empagliflozina	Inhiben al receptor SGLT-2 disminuyendo la reabsorción de glucosa y sodio a nivel del túbulo contorneado proximal

Nota: GLP-1 = Péptido parecido al glucagón-1. DPP-4 = Dipeptidil peptidasa-4.

Fuente: Recreado parcialmente.

Metformina

Reduce la producción hepática de glucosa y, por lo tanto, la hiperglucemia en ayunas, además de aumentar la sensibilidad de insulina y disminuir la concentración libre de ácidos grasos, todo esto sin riesgo de hipoglucemia. Da lugar a síntomas gastrointestinales (diarrea, náuseas, vómitos, dolor abdominal, meteorismo) en alrededor del 20% de los casos. Se recomienda empezar con dosis progresivas e indicar tomar los comprimidos durante las comidas. Se observa un adelgazamiento de unos kilogramos con metformina. El efecto indeseable más temido es la acidosis láctica. Este efecto raro se previene respetando las contraindicaciones: reducción de la dosis cuando el filtrado glomerular es inferior a 60 ml/min/1,73 m², detención en caso de filtrado inferior a 30, lesión renal aguda, 48 horas antes de una anestesia general o uso de contraste intravenoso. La dosis habitual va de 500 mg diarios hasta una dosis máxima de 2,500 mg al día (tabletas de 850 mg cada 8 horas).

Glibenclamida

La glibenclamida inhibe los canales de potasio dependientes de ATP en las células beta del páncreas, estimulando la secreción de insulina a este nivel. Su efecto adverso más grave es la hipoglucemia, la cual limita su uso en personas con alto riesgo de hipoglucemia (pacientes con DM2 de larga evolución, adultos mayores, pacientes con tasa de filtrado glomerular por debajo de 60 ml/min/1.72 m²). Su posología habitual va desde los 2.5 mg hasta un máximo de 15 mg al día (Tabletas de 5 mg cada 8 horas con las comidas).

Pioglitazona

La pioglitazona mejora el control glucémico en pacientes con DM2 gracias a su efecto sensibilizador a la insulina, mediado por su acción en PPAR γ 1 y 2, además de que influye en el metabolismo de los lípidos a través de la acción en los PPAR α . No presenta riesgo de hipoglicemia. Los efectos adversos documentados con el uso de este fármaco son la retención de líquidos y la ganancia de peso. Su administración va desde los 15 mg/día hasta un máximo de 45 mg cada 24 horas.

Acarbosa

Bloquean la degradación enzimática (inhibiendo la α -glucosidasa) de carbohidratos complejos en el intestino delgado, lo que disminuye la glucosa postprandial y mejora el control glucémico sin riesgo de aumento de peso o hipoglucemia. Sus principales efectos secundarios son de tipo gastrointestinal (diarrea osmótica, dolor abdominal, náuseas y vómito). Es menos efectiva que la metformina y glibenclamida. Su posología va desde los 50 mg/día hasta máximo 600 mg/día (dividido en tres dosis cada 8 horas con cada comida).

Gliflozinas

Bloquean el cotransportador sodio/glucosa a nivel del túbulo contorneado proximal, inhibiendo la reabsorción de glucosa y sodio, teniendo un efecto glucosúrico, y con ello disminuyendo la glucemia independientemente de los niveles de insulina. Su principal efecto adverso son las infecciones urinarias relacionadas con el efecto glucosúrico de su mecanismo de acción. Además de su uso como antidiabético, actualmente se han realizado diversos estudios como EMPA-REG OUTCOME, CANVAS Y DECLARE, en los cuales se ha demostrado que reducen la mortalidad cardiovascular y las hospitalizaciones por insuficiencia cardíaca. Esto convierte a este grupo de fármacos en una nueva opción terapéutica para el tratamiento de pacientes con DM2 y enfermedad cardiovascular concomitante.

Gliptinas

Estos fármacos inhiben la enzima Dipeptidil Peptidasa 4 (DPP-4) la cual se encarga de degradar a las incretinas GIP y GLP-1, con lo cual se perpetúan los efectos metabólicos de estas incretinas. Con lo

anterior se consigue un aumento en la sensibilidad en la insulina, así como estimulación de la secreción de ésta, también se suprime la liberación de glucagón, con lo que se inhibe la gluconeogénesis, glucogenólisis y lipólisis. No existe riesgo de hipoglucemia con el uso de este grupo de fármacos.

Terapéutica parenteral

Análogos de glp-1

En este grupo de fármacos, el GLP-1 sintético es resistente a la degradación enzimática de la DPP-4, con lo que consigue conservar los efectos metabólicos de las incretinas.³⁶ Además de su función en el control glucémico, se ha estudiado en varios metaanálisis su uso para la disminución de peso, encontrando que en pacientes con sobrepeso y obesidad se ha logrado una reducción del peso de hasta 5 kg en dos meses en comparación con el placebo y orlistat.³⁷ Al igual que en las Gliflozinas, en este grupo de fármacos se ha estudiado su relación con enfermedades cardiovasculares y la incidencia de eventos cardiovasculares mayores (MACE), hallando lo siguiente: en el estudio LEADER se encontró que el uso de liraglutida redujo el riesgo de MACE y también la mortalidad cardiovascular hasta en un 22 %.³⁸ Sin embargo, en otros estudios como ELIXA, SUSTAIN-6 y EXSCEL, no se visualizaron diferencias entre el uso de análogos de GLP-1 versus placebo.³⁹ Si se desea iniciar terapia parenteral para el control glucémico, se recomienda iniciar con este grupo de fármacos, puesto que evitan el aumento de peso en comparación con el uso de insulina.¹⁷

Insulina y sus análogos

Podemos clasificar a las insulinas de acuerdo con su tiempo de acción (Cuadro V):

Tabla 5

Tipos de insulina de acuerdo con su tiempo de acción

Tipo de insulina	Ejemplos		Inicio de acción	Pico de efectividad	Duración de acción
Ultrarrápida	Prandiales	Lispro, Aspart, Glusilina	15-30 min	1-2 horas	3-5 horas
Rápida		Regular o Cristalina	30 minutos	2-4 horas	6 horas
Intermedia	Basales	NPH	1-2 horas	4-8 horas	12 horas
Lenta		Glargina, Detemir, Degludec	1-2 horas	No hay pico	20-24 horas

Fuente: Recreado parcialmente.

La principal indicación de la terapia con insulina es aquel paciente que, a pesar de un tratamiento hipoglicemiante oral o inyectable (análogos de GLP-1) llevado de manera adecuada con las dosis máximas de los fármacos y asociado a cambios en el estilo de vida (terapia nutricional médica, ejercicio físico regular, estilo de vida saludable, educación para la salud) no alcanza metas de control adecuadas.

La terapia con insulina se inicia con una punción de un equivalente de acción intermedia o acción lenta al acostarse (esquema basal), con una dosis inicial de 0.1-0.2 UI/kg, adecuada en las semanas posteriores en función del objetivo individual de cada paciente, que generalmente, en glucemias al despertar debe ser de 80-120 mg/dl. Una vez alcanzadas estas cifras, si la HbA1c sigue estando fuera de rangos de control, se añade una dosis de un análogo de acción ultrarrápida en la comida con mayor contenido de carbohidratos, lo cual conocemos como esquema basal-plus. Si aun con lo anterior el

paciente persiste fuera de metas de control glucémico, el esquema se puede intensificar hacia un esquema basal-bolo, es decir, inyecciones preprandiales con análogos de acción ultrarrápida, sustituyendo a los hipoglicemiantes orales, a excepción de la metformina, la cual se recomienda dar conjuntamente para obtener sus beneficios metabólicos, siempre y cuando no esté contraindicada. Su principal efecto adverso del uso de insulinas es su mayor riesgo para desarrollar hipoglucemias, aumento de peso y constituye un factor limitante para el cumplimiento de las metas glucémicas.

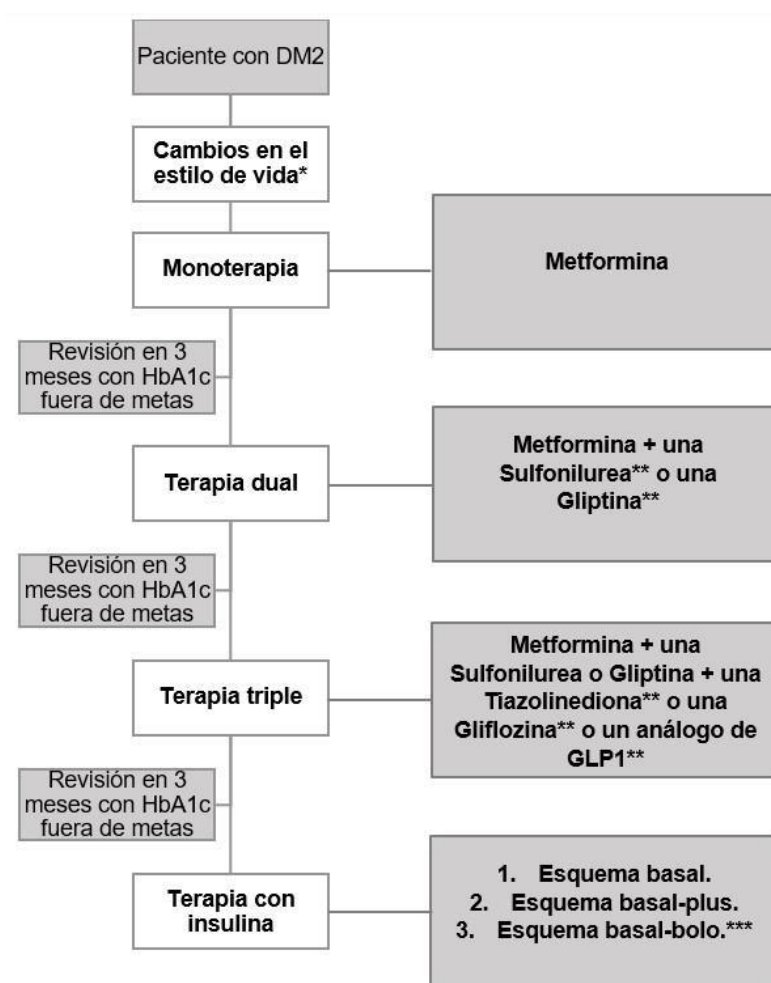
Figura 1

Algoritmo de tratamiento de la DM2

Nota: *Los cambios en el estilo de vida deben estar presentes en todos los pasos del tratamiento. **Se debe elegir con base en el objetivo glucémico, educación del paciente y el riesgo de hipoglucemia. ***Se deben retirar los hipoglucemiantes orales, excepto metformina.

Fuente: Elaboración propia.

Seguimiento



La HbA1c proporciona una medida fiable de la glucemia crónica y se correlaciona bien con el riesgo de complicaciones de la diabetes a largo plazo, por lo que actualmente se considera la prueba de elección para el seguimiento y el tratamiento crónico de la diabetes. Se recomienda la evaluación semestral en

pacientes que alcanzan metas de control glucémico, y en los que no o exista cambios en el tratamiento reciente, se recomienda un monitoreo trimestral. El objetivo de HbA1c debe ser personalizado, sin embargo, de manera general en la mayoría de los adultos (a excepción del embarazo) la meta más apropiada es de $< 7\%$ (53 mmol/mol). Se recomienda no utilizar la HbA1c en estadios clínicos como hemoglobinopatías, transfusiones recientes o embarazo.

Complicaciones

Generalmente las complicaciones de la DM2 se clasifican de acuerdo con su temporalidad en agudas y crónicas. Las complicaciones agudas de la DM2 objetos de estudio son: Cetoacidosis Diabética (CAD), Estado Hiperosmolar Hiperglucémico (EHH) e Hipoglucemia. Las complicaciones crónicas de la DM2 se dividen en vasculares y no vasculares. Las primeras, por su parte, se pueden subdividir en micro y macrovasculares. Las complicaciones microvasculares afectan a vasos sanguíneos de pequeño calibre; sobre todo en ojos, riñones y extremidades, dando lugar a la retinopatía, nefropatía y neuropatía diabética. Las complicaciones macrovasculares afectan a vasos de mayor calibre dando comienzo a la enfermedad arterial coronaria, eventos cerebrovasculares, enfermedad arterial periférica, entre otras.

CONCLUSIONES

La Diabetes tipo 2 es una enfermedad clínicamente relevante debido a su alta prevalencia, su asociación con complicaciones y su elevada tasa de mortalidad. Es crucial llevar a cabo un tamizaje y diagnóstico oportunos, así como implementar un tratamiento adecuado. Este tratamiento no solo se basa en medidas farmacológicas, sino también en cambios en el estilo de vida. Un seguimiento preciso nos permitirá prevenir las complicaciones más graves de la enfermedad.

REFERENCIAS

American Diabetes Association (2023). Standards of care in diabetes—2023 abridged for primary care providers. *Clinical Diabetes: A Publication of the American Diabetes Association*, 41(1), 4–31. <https://doi.org/10.2337/cd23-as01>

Basto-Abreu, A., Barrientos-Gutiérrez, T., Rojas-Martínez, R., Aguilar-Salinas, C. A., López-Olmedo, N., De la Cruz-Góngora, V., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Romero-Martínez, M., Barquera, S., López-Ridaura, R., Hernández-Ávila, M., & Villalpando, S. (2019). Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: resultados de la Ensanut 2016. *Salud pública de México*, 62(1, ene-feb), 50. <https://doi.org/10.21149/10752>

Bello-Chavolla, O. Y., Rojas-Martínez, R., Aguilar-Salinas, C. A., & Hernández-Ávila, M. (2017). Epidemiology of diabetes mellitus in Mexico. *Nutrition Reviews*, 75(suppl 1), 4–12. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuw030>

Blanco Naranjo, E. G., Chavarría Campos, G. F., & Garita Fallas, Y. M. (2021). Estilo de vida saludable en diabetes mellitus tipo 2: Beneficios en el manejo crónico. *Revista Médica Sinergia*, 6(2), e639. <https://doi.org/10.31434/rms.v6i2.639>

Bordier, L., Dolz, M., Sollier, M., García, C., Doucet, J., Verny, C., Le Floch, J.-P., & Bauduceau, B. (2018). Diabetes del paciente anciano. *EMC - Tratado de Medicina*, 22(2), 1–8. [https://doi.org/10.1016/s1636-5410\(18\)89308-4](https://doi.org/10.1016/s1636-5410(18)89308-4)

Calero Bernal, M. L., & Varela Aguilar, J. M. (2018). Diabetes tipo 2 infantojuvenil. *Revista clínica española*, 218(7), 372–381. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2018.03.020>

Casas Figueroa, L. A. (2022). Análogos de GLP1: marcando nuevas rutas en el manejo de la diabetes. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*, 9(2). <https://doi.org/10.53853/encr.9.2.754>

Castro, M. I. R., & Constante, M. V. B. (2022). Revisión bibliográfica sobre diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con síndrome metabólico. *RECIAMUC*, 6 (suppl 1), 319–330. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(suppl1\).junio.2022.319-330](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(suppl1).junio.2022.319-330)

Federación mexicana de diabetes, A.C.(2023). Estadísticas en México. Federación mexicana de diabetes. Recuperado el 04 de abril de 2023 de <https://fmdiababetes.org/estadisticas-en-mexico/>

Flores Poveda, K. A., Quiñonez García, K. J., Flores Subía, D. L., & Cárdenas Choez, C. A. (2020). Utilidad de hemoglobina glicosilada en diabetes tipo 2. *RECIAMUC*, 4(3), 118–126. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.\(3\).julio.2020.118-126](https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.(3).julio.2020.118-126)

García-Ocaña, P., Cobos-Palacios, L., & Caballero-Martínez, L. F. (2020). Complicaciones microvasculares de la diabetes. *Medicine*, 13(16), 900–910. <https://doi.org/10.1016/j.med.2020.09.012>

Giler Ávila, C. A., & Milian Hernández, E. J. (2023). Gliflozinas en el tratamiento de la diabetes tipo 2: más allá de los beneficios en el control metabólico. *Anatomía Digital*, 6(1), 49–64. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i1.2444>

Girbés Borrás, J., Escalada San Martín, J., Mata Cases, M., Gómez-Peralta, F., Artola Menéndez, S., Fernández García, D., Ortega Millán, C., Álvarez Guisasola, F., Ferrer García, J. C., Ezkurra Loiola, P., Escobar Jiménez, F., Fornos Pérez, J. A., Galindo Rubio, M., Rica Echevarría, I., & Menéndez Torre, E.

(2018). Consenso sobre tratamiento con insulina en la diabetes tipo 2. *Endocrinología, diabetes y nutrición*, 65, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.01.002>

González, V. (2021). Gliflozinas: más que antidiabéticos orales. Una breve revisión de la literatura. *Revista uruguaya de cardiología*, 36(1), 1–12. <https://doi.org/10.29277/cardio.36.2.8>

González-Ortiz, M., Castro-Martínez, M. G., Solís-Herrera, C., Alexanderson-Rosas, E. G., Márquez-Rodríguez, E., Garduño-Pérez, Á. A., Servín-Caamaño, A. I., Duarte-Vega, M., Martínez-Abundis, E., Morales-Villegas, E. C., & Violante-Ortiz, R. M. (2021). Pioglitazona, una alternativa efectiva aún vigente para el control de la diabetes tipo 2. *Medicina Interna de México*, 37 (5), 800-812. <https://doi.org/10.24245/mim.v37i5.4597>

Hemmingsen, B., Gimenez-Perez, G., Mauricio, D., Roqué i Figuls, M., Metzendorf, M.-I., & Richter, B. (2017). Diet, physical activity or both for prevention or delay of type 2 diabetes mellitus and its associated complications in people at increased risk of developing type 2 diabetes mellitus. *The Cochrane Library*, 2017(12). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd003054.pub4>

Hernández, D. C. (2020). Eficacia y seguridad de liraglutida para disminución de peso en adultos: revisión sistemática. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/4227>.

Instituto nacional de estadística y geografía. (2018). Comunicado de prensa núm. 525/18 Características de las defunciones registradas en México durante 2017. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 04 de abril de 2023 de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSociodemo/DEFUNCIONES2017.pdf>

International Diabetes Federation (2017). IDF diabetes atlas eighth edition 2017. International diabetes federation. <http://fmdibabetes.org/wp-content/uploads/2018/03/IDF-2017.pdf>

International Diabetes Federation (2021). IDF diabetes atlas Tenth edition 2021. International diabetes federation. https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf

Jiménez Montero, J. G., Villegas Barakat, M. ., & Carvajal Solórzano, M. L. (2022). Conceptos actuales de la terapia con Insulina. *Revista Ciencia Y Salud Integrando Conocimientos*, 6(3), 65–78. <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v6i3.416>

Khan, R., Chua, Z., Tan, J., Yang, Y., Liao, Z., Zhao, Y. (2019). From pre-diabetes to diabetes: Diagnosis, treatments and translational research. *Medicine (Kaunas, Lithuania)*, 55(9), 546. <https://doi.org/10.3390/medicina55090546>

Llinás-Castro, R., Alvis-Estrada, L., Mendoza-Goez, L., (2017). Evaluación de la prescripción de glibenclamida en diabéticos tipo 2. *Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud*, 49(1), 9–15. <https://doi.org/10.18273/revsal.v49n1-2017001>

Mata-Cases M. (2017). Tipos de insulina. *Diabetes Práctica*. 8(4), 1-24. https://www.redgdps.org/gestor/upload/colecciones/1509468598.02_mata_sp-8-4.pdf

McCulloch DK, Robertson RP (2022). Risk factors for type 2 diabetes mellitus. UpToDate [Internet]. Uptodate.com. [Consultado el 09 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/type-2-diabetes-mellitus-prevalence-and-risk-factors>.

Morales, J., & Meza, J. A. R. (2022). Hipoglucemia en pacientes diabéticos en tratamiento con glibenclamida. *Polo del Conocimiento*, 7(6), 1514–1528. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i6.4150>

Morantes-Caballero, J. A., Londoño-Zapata, G. A., Rubio-Rivera, M., Pinilla-Roa, A. E., (2017). Metformina: más allá del control glucémico. *Revistas médicas UIS*, 30(1), 57–71. <https://doi.org/10.18273/revmed.v30n1-2017005>

Papatheodorou, K., Banach, M., Bekiari, E., Rizzo, M., & Edmonds, M. (2018). Complications of diabetes 2017. *Journal of Diabetes Research*, 2018, 1–4. <https://doi.org/10.1155/2018/3086167>

Pardo Moreno, G., García Cabeza, P., Gallego Rubio, M. Á., & Cachón Rodríguez, M. L. (2019). Control del diabético tipo 2 en atención primaria utilizando un dispositivo de medición capilar de hemoglobina glucosilada. *Medicina general y de familia*, 8(4), 146–150. <https://doi.org/10.24038/mgyf.2019.044>

Pérez G. (2019). Tratamiento hipoglucemiantes para pacientes con insuficiencia cardíaca y diabetes. *Sociedad Interamericana de Cardiología*. <https://www.siacardio.com/editoriales/insuficiencia-cardiaca/tratamiento-hipoglucemiantes-para-pacientes-con-insuficiencia-cardiaca-y-diabetes/>

Pérez-Cruz, E., Pont, D. E. C.-D., Cardoso-Martínez, C., Dina-Arredondo, V. I., Gutiérrez-Dociga, M., Mendoza-Fuentes, C. E., Obregón-Ríos, D. M., Ramírez-Sandoval, A. S., Rojas-Pavón, B., Rosas-Hernández, L. R., Volantín-Juárez, F. E. (2020). Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con diabetes mellitus. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 58(1), 50–60. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=93913>

Pinés Corrales, P. J., Bellido Castañeda, V., & Ampudia-Blasco, F. J. (2020). Actualización sobre hiperglucemia posprandial: fisiopatología, prevalencia, consecuencias e implicaciones para el tratamiento de la diabetes. *Revista clínica española*, 220(1), 57–68. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2018.06.015>

Ramírez Rodríguez, A. G., Medina, Y. R., Iglesias, M. (2020). Control glucémico y complicaciones macrovasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo II. *Investigaciones Médico quirúrgicas*, 12(1), 1–17. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=96002>

Rigalleau, V., Cherifi, B., Blanco, L., Alexandre, L., & Mohammadi, K. (2018). Tratamiento de la diabetes tipo 2. *EMC - Tratado de Medicina*, 22(2), 1–7. [https://doi.org/10.1016/s1636-5410\(18\)89306-0](https://doi.org/10.1016/s1636-5410(18)89306-0)

Rigalleau, V., Monlun, M., Foussard, N., Blanco, L., & Mohammadi, K. (2021). Diagnóstico de diabetes. *EMC - Tratado de Medicina*, 25(2), 1–7. [https://doi.org/10.1016/s1636-5410\(21\)45110-x](https://doi.org/10.1016/s1636-5410(21)45110-x)

Riobo, P. (2018). PAUTAS DIETÉTICAS EN LA DIABETES Y EN LA OBESIDAD. *Nutrición Hospitalaria: Órgano Oficial de La Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral*, 35(4), 109–115. <https://doi.org/10.20960/nh.2135>

Rodríguez-Rivera, N. S., Cuautle-Rodríguez, P., & Molina-Guarneros, J. A. (2017). Hipoglucemiantes orales para el tratamiento de diabetes mellitus tipo 2: uso y regulación en México. *Revista del Hospital Juárez de México*, 84(4), 203–211. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=76314>

Rojas-Martínez, R., Escamilla-Núñez, C., Gómez-Velasco, D. V., Zárate-Rojas, E., Aguilar-Salinas, C. A., & Grupo colaborador de la cohorte Para estimar la incidencia del síndrome metabólico. (2018). Diseño y validación de un score para detectar adultos con prediabetes y diabetes no diagnosticada. *Salud pública de México*, 60(5, sep-oct), 500. <https://doi.org/10.21149/9057>

Sánchez Gaitán, E. (2019). Actualización del manejo de síndrome de ovario poliquístico. *Revista Médica Sinergia*, 4(12), e322. <https://doi.org/10.31434/rms.v4i12.322>

Sánchez-Díaz, J. S., Monares-Zepeda, E., Martínez-Rodríguez, E. A., Cortés-Román, J. S., Torres-Aguilar, O., Peniche-Moguel, K. G., Díaz-Gutiérrez, S. P., Pin-Gutiérrez, E., Rivera-Solís, G., García-Méndez, R. C., Huanca-Pacaje, J. M., & Calyeca-Sánchez, M. V. (2017). Acidosis láctica por metformina: reporte de caso. *Colombian journal of anesthesiology*, 45(4), 353–359. <https://doi.org/10.1016/j.rca.2017.07.009>

Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, Santaella-Castell JA, Rivera-Dommarco J. (2020) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública. https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_informe_final.pdf

Souza, J. G., Farfel, J. M., Jaluul, O., Queiroz, M. S., & Nery, M. (2020). Association between health literacy and glycemic control in elderly patients with type 2 diabetes and modifying the effect of social support. *Einstein (São Paulo)*, 18, eAO5572. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO5572

Torres-Jumbo R., Acosta-Navia M. K., Rodríguez-Avilés D. A., Barrera-Rivera M. K. (2020). Complicaciones agudas de la diabetes tipo 2. *Recimundo*. 4(1), 46-57. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(1\).esp.marzo.2020.46-57](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(1).esp.marzo.2020.46-57)

Vázquez Morales, E., Calderón Ramos, Z. G., Arias Rico, J., Ruvalcaba Ledezma, J. C., Rivera Ramírez, L. A., & Ramírez Moreno, E. (2019). Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. *Journal of negative & no positive results*, 4(10), 1011–1021. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=564561530005>

Vigil-De Gracia, P., & Olmedo, J. (2017). Diabetes gestacional: conceptos actuales. *Ginecología y obstetricia de México*, 85(6), 380–390. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412017000600380&lng=es.

Yap-Campos K., Sánchez-Gálvez X., Rivero-López C. A. (2017). El papel de los inhibidores de la dpp4: un enfoque actual en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2. *Atención Familiar*. 24(3), 136-139, <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-familiar-223-pdf-S1405887117300445>