

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LAS TUNAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“DR. ZOILO ENRIQUE MARINELLO VIDAURRETA”**

**Jornada Científica Estudiantil**

**Título: Actualización sobre atención integral al paciente con Diabetes Mellitus Tipo 2.**

**Autores:** Mariana Estrella Gamboa Céspedes**\***

Darián De Jesús Pose Ramos**\*\***

Sergio Alejandro Domínguez Santiesteban**\***

**Tutora:** Dra. Daisy Rodríguez Moro**\*\*\*\***

**Asesora:** Dra. Miladis Estrella Céspedes Vidal**\*\*\***

**\*** Estudiante de segundo año de Medicina. Alumno ayudante de Medicina Interna.

**\*\*** Estudiante de segundo año de Medicina. Alumno ayudante de Pediatría.

**\*\*\*** Especialista de Segundo Grado en Medicina General Integral. Profesora asistente.

**\*\*\*\*** Especialista de Segundo Grado en Medicina Interna. Máster en Longevidad. Profesora asistente. Investigador agregado.

**Las Tunas, 2022**

**“Año 64 de la Revolución”**

**RESUMEN:** La diabetes mellitus ocupa un alto lugar entre las enfermedades de mayor incidencia y en las causas de defunciones a nivel mundial, por lo que fue necesaria la confección de una revisión bibliográfica actualizada empleando los recursos de información de Internet, con el objetivo de describir las ideas principales de una correcta atención integral al paciente con diabetes mellitus tipo 2. Se analizaron múltiples artículos científicos, de los cuales se prefirieron 19 bibliografías a utilizar, con el 84% de los últimos 3 años y el 16% en el rango de los últimos 5 años. La técnica empleada fue de análisis-síntesis, donde se determinó que a pesar de que la diabetes mellitus tipo 2 es una patología que no tiene una cura definitiva y posee una letalidad moderada, con una atención integral correcta y eficiente se prolonga la vida de las personas que sufren este mal. Además, con una dieta, ejercicio físico, una vigilancia y control del consumo de glucosa sumado a una atención médica competente, se logra que las personas diabéticas tengan un estilo de vida muy similar al de una persona sana.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus Tipo 2; Estilo de Vida Saludable; Terapéutica.

**ABSTRACT:** Diabetes mellitus occupies a high place among the diseases with the highest incidence and in the causes of death worldwide, so it was necessary to prepare an updated bibliographic review using Internet information resources, in order to describe the ideas of a correct comprehensive care for patients with type 2 diabetes mellitus. Multiple scientific articles were analyzed, of which 25 bibliographies were preferred to be used, with 88% of the last 3 years and 12% in the range of the last 5 years. The technique used was analysis-synthesis, where it was determined that despite the fact that type 2 diabetes mellitus is a pathology that does not have a definitive cure and has a moderate lethality, with a correct and efficient comprehensive care the life of the patients is prolonged, people who suffer from this disease. In addition, with a diet, physical exercise, monitoring and control of glucose consumption in addition to competent medical care, it is achieved that diabetic people have a lifestyle very similar to that of a healthy person.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Type 2; Healthy Lifestyle; Therapeutics.

**INTRODUCCIÓN**

La diabetes mellitus se define como un padecimiento crónico en que el organismo no logra controlar la cantidad de glucosa en el torrente sanguíneo. La diabetes puede aparecer como consecuencia de una pobre síntesis de insulina, resistencia a esta o ambas; la insulina es la hormona originada por el páncreas cuya función es mantener el nivel de azúcar en sangre. Existen varias categorías de esta enfermedad, destacando los dos tipos primordiales 1 y 2. La [diabetes tipo 1](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000305.htm) es poco común, de etiología desconocida y puede aparecer a cualquier edad, pero se detecta más frecuentemente en niños, adolescentes o jóvenes adultos. La [diabetes tipo 2](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000313.htm) es el tipo más común y aparece generalmente durante la adultez; sin embargo, a causa de la gran incidencia de la obesidad, el diagnóstico se ha extendido a edades pediátricas. Esta variante de la enfermedad puede pasar desapercibida para el paciente por un período largo de tiempo. Con la diabetes tipo 2, el organismo se resiste a la insulina y perturba su función, provocando la pérdida de eficacia en sus acciones. La diabetes se puede presentar, también, durante el embarazo; conocida como [diabetes gestacional](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000896.htm) **1, 2, 3, 4, 5**.

En un manuscrito egipcio, descubierto por Ebers, en el siglo XV a.C., son reflejados síntomas que se asocian con la diabetes, considerados los primeros hallazgos de la historia relacionados a esta patología. Areteo de Capadocia, médico griego, fue quien denominó "diabetes" a esta patología; en griego significa Sifón, aludiendo al síntoma más interesante: la excesiva emisión de orina. En el siglo XI, Avicena expuso con exactitud sobre esta afección en el Canon de la Medicina. Fue Tomás Willis quien, en 1679, realizó una representación magistral de la diabetes, quedando reconocida por su sintomatología como entidad clínica. En su artículo Cerebri Anatome alude al sabor dulce de la orina, denominándola diabetes mellitus (sabor a miel) **6**.

Mathew Dobson, médico inglés, efectuó por primera vez, 100 años más tarde, investigaciones en pacientes y comunicó en 1775 que poseían azúcar en la sangre y en la orina, detallando además los síntomas de la diabetes. Tiene lugar el descubrimiento de Thomas Cawley, en 1788, relacionado con que la diabetes mellitus tenía su origen en el páncreas. En 1869, un joven médico berlinés, Paul Langerhans, mientras trabajaba en su tesis para doctorado, advirtió unas agrupaciones de células pancreáticas distintas a las demás y que se observaban apartadas de los tejidos cercanos. En 1893, el médico belga Edouard Laguesse, propuso que estos grupos de células, que él había denominado como islotes de Langerhans, eran la parte exocrina del páncreas. Sus ideas fueron seguidas por Jean de Meyer quien llamó "insulina" a la sustancia originaria de los islotes que debía tener una actividad hipoglucemiante pero aún era hipotética. En 1889, Oskar Minskowski y Josef von Mering, demostraron que el páncreas era crucial para controlar los niveles de glucosa **6**.

En los años finales del siglo XIX y los inicios del XX, se efectuaron importantes esfuerzos para aislar la insulina, resultando algunos en éxito pero mostrando serios efectos secundarios. Los doctores Pi Suñer y Ramón Turró divulgaron los primeros estudios experimentales de diabetes en la revista de Ciencias Médicas de Cataluña; que consisten en dos escritos: "La diabetes experimental" y "La dieta de los diabéticos" hacia 1909. La insulina fue descubierta en 1921 por Sir Frederick Grant Banting como resultado de un conjunto de experimentos efectuados en la cátedra del Profesor Jhon J.R. MacLeod, Los jóvenes canadienses, lograron aislar la insulina y manifestar su efecto hipoglucemiante, simbolizando una de las más mayores conquistas médicas del siglo XX. Producto de este hallazgo, MacLeod y Banting obtuvieron en 1923 el Premio Nobel de Medicina **6**.

Años después, Frederick Sanger, un bioquímico británico, descubrió la secuencia completa de la insulina, por lo cual mereció el Premio Nobel de Medicina en 1955. Poco tiempo después, la industria farmacéutica comprendió la probabilidad de conseguir insulina humana por clonación de genes en bacterias y lo consiguió gracias al pequeño tamaño de la molécula que posibilitó la síntesis de un gen **6**.

La diabetes significa actualmente un gran problema de salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) aproxima que cerca de 422 millones de personas de todo el planeta presentan diabetes. Según la Organización Panamericana de la Salud, se calcula que aproximadamente 62 millones de personas tienen diabetes tipo 2 en el continente americano. Estos valores han ido creciendo constantemente en los últimos años. En Cuba, la incidencia de la diabetes mellitus resultó de 64,3 por 1 000 habitantes, en todas las edades. Igualmente fueron registrados 2 378 fallecimientos por su causa, para una mortalidad de 21,1 por 100 000 habitantes, con lo que la diabetes se sitúa como la octava causa de defunciones en el país. En la provincia de Las Tunas, más de 21 mil pacientes se encuentran diagnosticados con diabetes mellitus, con una frecuencia marcada en personas de la tercera edad y en el sexo femenino **7, 8, 9, 10, 11**.

Debido a la alta incidencia de la diabetes mellitus tipo 2 hoy en día, al rápido incremento de las cifras que la indican y a las numerosas complicaciones que pueden tener lugar en estos pacientes, se hace necesario realizar una descripción de los aspectos primordiales de la atención integral a estas personas, encaminada a señalar el tratamiento a emplear. A causa de que la diabetes es un padecimiento crónico, complejo y sin cura conocida, y gracias a la información científica y avances médicos existentes en este campo, se vuelve posible y necesario confeccionar una revisión bibliográfica con el objetivo de describir las ideas principales de una correcta atención integral al paciente con diabetes mellitus tipo 2, siguiendo la información más reciente al respecto.

En la confección de este artículo, fueron utilizados los recursos que se encuentran disponibles en la red Infomed, las bases de datos científicas de reconocimiento internacional como Medline y Redalyc, Google Académico, además de otros sitios web, resultando empleada, de la totalidad de bibliografía hallada, 19 con el 84% de los últimos 3 años y el 16% en el rango de los últimos 3. El método empleado fue análisis-síntesis y estrategia definida fue la búsqueda automatizada, especialmente de artículos e investigaciones de los últimos 5 años, en español e inglés.

**DISCUSIÓN**

La diabetes mellitus tipo 2 está precedida por un estado de IGT (tolerancia a la glucosa alterada) o IGF (glucosa en ayunas alterada), disímiles alteraciones del estilo de vida y diferentes medicamentos previenen o atrasan su comienzo. Los pacientes con prediabetes o acentuación del riesgo de diabetes tienen que adecuarse a un esquema organizado con el fin de disminuir el peso corporal e incrementar la actividad física, conjuntamente con descubrir enfermedad cardiovascular. Se encuentra demostrado que las modificaciones intensas en el estilo de vida de las personas con IGT impiden o retardan el progreso de la DM tipo 2 en un gran número de los casos. Diversos medicamentos, comprendidos los inhibidores de la glucosidasa A, metformina, tiazolidinedionas, modificadores de la vía del receptor para GLP-1 y orlistat, previenen o atrasan la DM tipo 2. Los pacientes que poseen historial familiar significativo de DM tipo 2 y los individuos con IFG o IGT, tienen que ser animados con persistencia con el fin de que mantengan un índice de masa corporal (BMI, body mass index) adecuado y desarrollen actividades físicas con sistematicidad. Hoy en día es un elemento debatido de la farmacoterapia en pacientes con prediabetes, puesto que no se conoce sus ventajas y su perfil de inocuidad. Ha sido propuesto que podría emplearse metformina en personas con IFG e IGT que poseen un riesgo alto de desarrollar hasta presentar diabetes (menores de 60 años, BMI mayor a 35 kglm2 y mujeres con historia de GDM). Los pacientes con IFG o IGT tienen que estar bajo vigilancia anual con el fin de establecer si se encuentran satisfechos los parámetros diagnósticos de diabetes **5, 12**.

Los objetivos del tratamiento no farmacológico de la DM son: erradicar los síntomas afines con la hiperglucemia, reducir las complicaciones de microangiopatía o macroangiopatía a largo plazo y permitir al paciente una manera de vida tan corriente como resulte posible. Para alcanzar estos objetivos, el médico debe catalogar un límite de regulación glucémica en cada paciente, facilitar los materiales de educación y fármacos para conseguir este nivel, vigilar y tratar las complicaciones relacionadas con la DM. Los síntomas de la diabetes suelen solucionarse cuando la glucosa plasmática es menor a 11.1 mM/L, y por tanto la mayor parte del procedimiento de la enfermedad consiste en un estilo de vida saludable. El cuidado del paciente necesita un equipo interdisciplinario. El éxito de este equipo depende, en gran medida, de la participación del paciente, de sus contribuciones y de su entusiasmo, todos ellos vitales para un tratamiento efectivo de la diabetes. Los integrantes del equipo de salud contienen el médico de atención primaria, el endocrinólogo o diabetólogo, un preceptor en diabetes certificado, un experto en nutrición y un psicólogo. Cuando aparecen complicaciones de la DM, es necesario la asistencia de subespecialistas con práctica en las complicaciones vinculadas con diabetes mellitus **13**.

Las variadas perspectivas del cuidado de la diabetes se catalogan en diferentes designaciones, como insulinoterapia intensiva, control glucémico intensivo y "control estricto". La atención completa de la diabetes consiste en que el procedimiento óptimo de la enfermedad involucra algo más que el control de la glucosa plasmática y los medicamentos. No obstante el control de la glucemia es crucial en el tratamiento ideal de la diabetes, la atención integral debe revelar y tratar las complicaciones concretas de la enfermedad y transformar los factores de riesgo de las enfermedades relacionadas a la DM **13, 14**.

La morbilidad y la mortalidad por diabetes mellitus se consiguen disminuir en gran medida con la vigilancia adecuada y permanente, lo que contiene la detección, prevención y tratamiento de las complicaciones respectivas con la DM. Tales procedimientos de detección están adaptados para todos los sujetos con DM, pero numerosos pacientes con diabetes no acogen una atención profunda para ésta. Los aspectos físicos de la DM logran tener un impacto en la asistencia de esta enfermedad **13**.

Los pacientes deben adoptar una enseñanza sobre nutrición, ejercicio, apoyo psicosocial y cuidados de la diabetes durante su enfermedad, así como de los fármacos hipoglucemiantes. La American Diabetes Association (ADA) manipula la expresión "tratamiento del estilo de vida" para hacer referencia a aspectos del cuidado de la diabetes lo que contiene: instrucción sobre la diabetes y soporte para el tratamiento de la diabetes por el propio paciente; tratamiento nutricional, y tratamiento psicosocial. Además de perfeccionar el cumplimiento, la educación del paciente hace que los diabéticos obtengan mayores porcentajes de responsabilidad en su autocuidado. La educación del paciente debe crearse como un proceso prolongado en el tiempo con visitas usuales de refuerzo, y no como algo que concluye después de una o dos consultas con una enfermera educadora o un especialista en nutrición **13, 15**.

Entre los temas significativos para la asistencia recomendable de la diabetes está la autovigilancia de la glucemia, administración de insulina, guías de referencia para el tratamiento de la diabetes como enfermedad común, tratamiento y prevención de la hipoglucemia, cuidado de los pies y la piel, asistencia de la diabetes previamente, durante y una vez terminados los ejercicios, y actividades que alteran los factores de riesgo. El objetivo es proveer educación definida y ajustada en el paciente **13, 15**.

El tratamiento nutricional médico (MNT) es una locución utilizada para detallar la coordinación óptima del empleo calórico con otros aspectos del tratamiento de la diabetes. La prevención primaria en el MNT se encamina a impedir o retrasar el inicio de DM tipo 2 en personas de alto riesgo, al incitar la pérdida de peso. El tratamiento médico de la obesidad es un campo en evolución rápida. Las medidas de prevención secundaria del MNT se emplazan a mejorar el control de la glucemia. Las medidas de prevención terciaria se destinan a tratar las complicaciones características de la diabetes. En pacientes elegibles se tienden a considerar algunas técnicas farmacológicas que provean la pérdida de peso y la cirugía bariátrica **13, 15**.

Históricamente, la nutrición ha impuesto dietas restringidas y complejas al paciente. Las prácticas actuales se han alterado en gran medida, aunque varios pacientes y profesionales sanitarios siguen percibiendo a la dieta diabética como compacta y estática. No hay una dieta determinada para individuos con diabetes de la misma forma en que no hay una dieta que sea útil para todos. El índice glucémico es un estimado del aumento posprandial de la glucemia cuando la persona ingiere una cuantía precisa de glucosa. El consumo de alimentos con bajo índice glucémico, a criterios de expertos, disminuye las oscilaciones posprandiales de la glucemia y ayuda al control de la misma. Se ha de alentar a los enfermos y a quienes los atienden a emplear el recuento de carbohidratos para estimar el contenido de nutrientes de una comida o un bocadillo. Con base en el estimado del contenido de carbohidratos de una comida, elaborado por el propio paciente, por utilización de la proporción de insulina/carbohidratos, se estima la dosis de la hormona para suministrar en forma directa, conveniente a una comida o un bocadillo **13, 15**.

El MNT debe ser flexible para permitir el ejercicio, y la pauta de insulina debe admitir desvíos en el aporte calórico. La mayoría de estas personas es obesa, y se aconseja repetidamente la pérdida de peso. Las dietas hipocalóricas y la pérdida discreta de peso con periodicidad inducen un descenso rápido y extraordinario de la glucosa en sujetos con DM tipo 2 de inicio reciente. El MNT en la DM tipo 2 debe hacer énfasis en reducción cautelosa de las calorías e incremento de la actividad física **13, 15, 16**.

El ejercicio tiene varios beneficios, como la disminución del riesgo cardiovascular y la presión arterial, preservación de la masa muscular, disminución de la grasa corporal y pérdida de peso. Es importante para disminuir la glucosa plasmática e incrementar la sensibilidad a la insulina. En los pacientes con diabetes se encomienda semanalmente 150 minutos distribuidos en 3 días de ejercicios aeróbicos sin pausas mayores de 2 días. Se aconsejan los ejercicios de resistencia, flexibilidad y equilibrio, así como reducir las conductas sedentarias del día. A pesar de los beneficios que provoca, el ejercicio proyecta desafíos a los individuos con DM porque no poseen los mecanismos glucorreguladores normales. El músculo esquelético es un lugar significativo de empleo de combustible metabólico en reposo, y con el incremento de la actividad muscular durante el ejercicio aerobio enérgico las insuficiencias de combustible crecen mucho **13, 16**.

Si el valor de insulina es muy bajo, el incremento de las catecolaminas puede crecer de forma excesiva la glucosa plasmática, comenzar la formación de cetonas y, posiblemente, producir cetoacidosis. Por el contrario, cuando las concentraciones de insulina circulante son grandes, esta hiperinsulinemia relativa puede reducir la producción hepática de glucosa y amplificar su entrada en el músculo, originando hipoglucemia. En la DM tipo 2 las hipoglucemias asociadas con el ejercicio son infrecuentes, pero pueden ocurrir tanto en sujetos tratados con insulina como en los que absorben secretagogos de insulina **13, 16**.

Como el individuo con DM puede afrontar desafíos que perturban muchos aspectos de la vida diaria, la evaluación y terapéutica psicosociales son una parte decisiva de la atención integral para la diabetes. El paciente debe sentirse como un miembro principal del equipo para atención de la diabetes y no como alguien atendido por el equipo terapéutico. La depresión, ansiedad o angustia por diabetes, es determinada como las reacciones psicológicas negativas relacionadas con la carga emocional, debe reconocerse que tener que lidiar con una enfermedad crónica como la diabetes podría requerir atención por un especialista en salud mental. El estrés emocional suele incitar un cambio en el comportamiento, de manera que las personas ya no efectúan el régimen dietético, de ejercicio o terapéutico. El individuo con DM debe admitir que puede tener complicaciones **13, 14**.

La vigilancia óptima del control glucémico implica la comprobación de las concentraciones de glucosa plasmática por el paciente y la evaluación del control a largo plazo por personal sanitario que pertenezca al equipo para el tratamiento de la diabetes. La autovigilancia de la glucemia es la política de la atención de la diabetes y hace que el paciente regule su glucemia en cualquier momento **13, 14**.

Al combinar las comprobaciones de glucosa con dieta, ejercicio y cambios en los fármacos, el equipo de tratamiento de la diabetes y el paciente, ayudan al programa terapéutico. Los pacientes con DM tipo 2 que adoptan varias inyecciones de insulina diarias han de efectuar una comprobación sistemática de sus concentraciones de glucosa tres o más veces al día para calificar y optar la dosis de insulina de acción corta con los alimentos y para variar las dosis de insulina de acción prolongada. La totalidad de los diabéticos tipo 2 necesita valores menos frecuentes, aunque no se ha determinado con exactitud la periodicidad óptima de autovigilancia. Los diabéticos quienes se están suministrando insulina han de emplear glicemia capilar o glicemia venosa con asiduidad en comparación de los que están tomando otros fármacos. En la DM tipo 2 que se asiste con fármacos orales se efectúa autovigilancia como procedimiento para evaluar la efectividad de su medicación, dieta y ejercicio. Como los valores de glucosa plasmática se alteran menos en estos pacientes, puede alcanzar una o menos determinaciones por día. Es importante hacer casi todas las valoraciones, en estas personas, previas a la comida, y complementarlas con las cuantificaciones posprandiales, a fin de conseguir los objetivos de glucemia posprandial. La tecnología aludida en evolución rápida exige contar con formidable experiencia por parte del equipo asistencial de la diabetes y el paciente. Los procedimientos actuales miden la glucosa en el líquido intersticial, que se encuentra en proporción con la glucemia plasmática. Estos mecanismos proveen información útil a corto plazo acerca de los patrones de cambios en la glucosa y ayudan a descubrir incidentes de hipoglucemia. La unión de dispositivos de administración de insulina y el control continuo de la glucosa en sangre hasta el día de hoy es un sistema abierto, lo que expresa que el paciente debe calibrar el dispositivo de administración de insulina. La medida de HbA1c en el punto o estación de enfermería permite una retroalimentación más rápida y resulta útil para precisar el tratamiento. La HbA1c debe calcularse en todos los diabéticos durante su evaluación inicial y como parte de la atención integral. Como predictor esencial de las complicaciones a largo plazo de la diabetes, la HbA1c debería mostrar, hasta cierto punto, las mediciones a corto plazo de las pruebas glicemia. Los dos valores son complementarios, porque las enfermedades intercurrentes suelen perturbar las determinaciones de la autovigilancia pero no la HbA1c. De forma similar, la hiperglucemia posprandial y nocturna suele no ser descubierta por la glicemia de la glucosa plasmática capilar en ayunas y preprandial, pero se manifestará en la HbA1c. Las tasas de HbA1c son un promedio y por tanto no revelan la versatilidad de la glucemia. Los trastornos que cambian los parámetros estándar de los eritrocitos como las hemoglobinopatías, anemias, reticulocitosis, transfusiones y uremia, pueden afectar los resultados de HbA1c. Para los pacientes que alcanzan la concentración ideal de glucosa, se exhorta medir la HbA1c dos veces al año. La prueba de fructosamina, que mide la albúmina glucosilada, muestra el estado glucémico de las 2 semanas previas **12, 13, 15, 16**.

Los adelantos conseguidos en cuanto al tratamiento de esta enfermedad han provocado un entusiasmo significativo por los hipoglucemiantes orales que ejecutan varios procesos fisiopatológicos. Con base en sus mecanismos de acción, estos fármacos se dividen en agregados que aumentan la secreción de insulina, los que disminuyen la realización de glucosa, los que aumentan la sensibilidad a la insulina, los que aumentan la acción de GLP-1 y los que inducen la excreción urinaria de glucosa. En ocasiones el hipoglucemiante inicial a usar es la insulina **13**.

La metformina es típica de las bioguanidinas; disminuye la elaboración hepática de glucosa y mejora levemente la utilización adyacente de ese azúcar. Disminuye también la glucosa plasmática (FPG) y la insulina en ayunas, mejora el perfil lipídico y suscita una discreta pérdida de peso. Es excelente como monoterapia y puede utilizarse en mezcla con otros fármacos orales o con insulina. Su utilización a largo plazo se relaciona con disminución de la probabilidad de complicaciones macrovasculares y microvasculares, pero los datos son menos concluyentes para las dificultades macrovasculares. La principal consecuencia tóxica de la metformina, la acidosis metabólica, es poco común y se puede impedir seleccionando de modo cuidadoso a los pacientes. Las concentraciones de vitamina B 12 disminuyen durante el tratamiento con metformina y deben vigilarse. Debe suspenderse en pacientes hospitalizados, en quienes no resistan la vía oral y en los que toman material de contraste radiográfico. Se debe mandar insulina hasta poder reiniciar el tratamiento con este fármaco **13, 17**.

Los secretagogos de insulina estimulan la secreción de insulina a través de la interacción con el conducto de potasio sensible a trifosfato de adenosina (ATP) de la célula beta. Estos medicamentos son más seguros en la DM tipo 2 de inicio relativamente reciente, que tienen una elaboración endógena residual de insulina. Las sulfonilureas de segunda generación poseen inicio de acción más rápido y una superior cobertura del ascenso posprandial de la glucosa, pero la semivida más corta de algunos de estos medicamentos provoca el requerimiento de varias dosis en el día. En general, aumentan la insulina de manera inmediata y por tanto debe administrarse antes de las comidas **13**.

Los inhibidores de la alfa glucosidasa disminuyen la hiperglucemia posprandial retardando la absorción de glucosa; no perjudica la utilización de glucosa ni la secreción de insulina. La hiperglucemia posprandial, secundaria al trastorno de la eliminación hepática y periférica de la glucosa, ayuda de manera significativa al estado hiperglucémico en la DM tipo 2. Estos medicamentos, ingeridos inmediatamente antes de cada comida, disminuyen la absorción de glucosa inhibiendo la enzima que desdobla los oligosacáridos en sus monómeros en la luz intestinal. El tratamiento debe iniciarse con una dosis baja con la comida de la tarde aumentándolo a una dosis máxima a lo largo de semanas a meses. Los principales efectos secundarios son: diarrea, flatulencia, distensión abdominal; están vinculados con el aumento de la llegada de oligosacáridos al colon y se pueden reducir hasta cierto punto con un incremento gradual de la dosis. Se debe de evitar el tratamiento simultáneo con resinas fijadoras de ácidos biliares y antiácidos **13**.

Las tiazolidinedionas disminuyen la resistencia a la insulina mediante la asociación al receptor nuclear PPAR-y. Incitan una redistribución de grasa, de los sitios centrales a los periféricos. Las concentraciones de insulina movible disminuyen cuando se ingieren tiazolidinedionas, lo que muestra reducción de la resistencia a esa hormona. No obstante, no se han realizado comparaciones directas, las dos tiazolidinedionas utilizables en la actualidad parecen tener actividad semejante. La rosiglitazona y la pioglitazona no parecen incitar las anomalías hepáticas que se observan con la troglitazona, y se recomienda efectuar exámenes de la función hepática antes de iniciar el tratamiento con estos medicamentos. Los incrementos leves en las concentraciones de transaminasas relacionadas con hígado adiposo no deben evitar el tratamiento, ya que dichas concentraciones pueden mejorar con las tiazolidinedionas a causa de la disminución en el contenido hepático de grasa **13**.

La rosiglitazona causa ligero incremento en las lipoproteínas de baja densidad (LDL), lipoproteínas de alta densidad (HDL) y de los triglicéridos. La pioglitazona causa que aumenten las HDL en grado mayor, y las LDL en grado menor, pero disminuye los triglicéridos. Se desconoce la importancia clínica de los cambios de lípidos con los medicamentos en cuestión y pudiera ser difícil identificarlos, porque muchos pacientes de DM tipo 2 también reciben estatinas **13**.

Los Inhibidores del cotransportador 2 de sodio-glucosa (SLGT2) son fármacos que reducen la glucemia por inhibición selectiva de este cotransportador, que se expresa casi de manera exclusiva en el túbulo contorneado proximal de los riñones. Esto inhabilita la reabsorción de glucosa, disminuye el umbral renal para glucosa y aumenta la excreción urinaria de glucosa. Por ende, el efecto hipoglucémico es autónomo de la insulina y no se escolta de cambios en su sensibilidad o secreción. La pérdida de glucosa en orina puede favorecer una disminución leve de peso. A manera q estos fármacos también afectan la reabsorción proximal de sodio, su utilización se asocia con un efecto diurético y reducción de 3 a 6 mm de mercurio en la tensión arterial sistólica. Debido al incremento en la glucosa en orina, son más frecuente las infecciones urinarias y genitales micóticas tanto en hombres como en mujeres y el efecto diurético puede causar reducción en el volumen intravascular y perturbar de manera significativa la función del riñón. La inhibición de SGLT2 en las células alcanza a ocasionar incremento en el glucagón y, en consecuencia, producción hepática de glucosa y cetonas. Puede suceder cetoacidosis diabética euglucémica durante la enfermedad o cuando la glucosuria continúa ocultos los requerimientos de insulina inducidos por situaciones de tensión fisiológica. Con la dapagliflozina se ha observado un posible incremento en el riesgo de cáncer vesical; la canagliflozina se asocia con incremento en el riesgo de amputaciones de piernas y pies, y fracturas óseas **13**.

A causa de los riesgos vinculados con la inmunodepresión crónica, puede considerarse el trasplante de páncreas total o de islotes pancreáticos para pacientes con inestabilidad metabólica grave o que ya reciban tratamiento de inmunodepresión como medida vinculada con el trasplante renal o de otro órgano. Los pacientes con pancreatitis crónica y subsistencia de la función de los islotes que demandan pancreatectomía para alivio del dolor pueden conseguir beneficios del trasplante autólogo de células de los islotes, que pueden prevenir o aminorar la DM posquirúrgica. La cirugía bariátrica para personas obesas con DM tipo 2 parece muy alentadora, a veces con resolución drástica de la diabetes o grandes disminuciones en la dosis necesaria de fármacos hipoglucemiantes. Varios estudios clínicos grandes sin asignación al azar demostraron un mayor resultado de la cirugía metabólica en comparación con el tratamiento médico en individuos con DM tipo 2. Las guías clínicas de la ADA establecen que debe considerarse la cirugía metabólica en individuos con DM tipo 2 e índice de masa corporal mayor a 30 kg/m2 si existe control inadecuado de la hiperglucemia pese al tratamiento médico óptimo **13**.

Las bombas bihormonales que suministran insulina y glucagón están en desarrollo. Los nuevos tratamientos en proceso para la DM tipo 2 incluyen activadores de la glucocinasa, inhibidores de la 11 P-hidroxiesteroide deshidrogenasa-1, agonistas de GPR40 y fármacos para reducir la inflamación **13**.

Los glucocorticoides aumentan la resistencia a la insulina, disminuyen el uso de la glucosa, aumentan la producción hepática de glucosa y afectan la secreción de insulina. Estos cambios empeoran el control glucémico en pacientes con DM y pueden desencadenar la diabetes en otras personas. Si permanece la hiperglucemia de inicio reciente durante el tratamiento crónico con dosis suprafisiológicas de glucocorticoides, la DM puede denominarse como inducida por esteroides. Los efectos de los glucocorticoides en la homeostasis de la glucosa se asocian con la dosis, casi siempre son reversibles y son más pronunciados en el periodo posprandial. Si la FPG es cercana al intervalo normal, los antidiabéticos orales bastarían para reducir la hiperglucemia. Si la FPG es mayor a 11.1 mM/ L, los fármacos orales casi nunca son eficaces y se necesita insulina; la de acción corta puede ser suficiente sola o combinada con la de acción prolongada a fin de controlar los incrementos posprandiales de glucosa **13**.

Según estudios realizados por organismos internacionales se utiliza el tratamiento farmacológico en monoterapia en más del 60% de los pacientes y la terapia combinada en más del 35%. La metformina como terapia única es la más empleada, seguida de la insulina. Las terapias combinadas más empleadas son insulina-glibenclamida y metformina-glibenclamida. Los estadísticos descriptivos y significación estadística de las diferencias encontradas en las concentraciones de las medidas glucémicas según tratamiento farmacológico demuestran una reducción de la concentración media de estos parámetros en todos los cambios terapéuticos a los tres meses de haber iniciado el tratamiento, con una desviación estándar con valores pequeños, lo que se significa en una poca dispersión de las cifras de los parámetros en estos pacientes **18**.

La acupuntura y otras técnicas de la Medicina Tradicional China (MTC) asimismo, se han utilizado como una propuesta terapéutica para DM. Empleado durante miles de años para el tratamiento de esta y otras condiciones asociadas, ha sido sugerida por la OMS desde 2002, como tratamiento complementario a la salud de las personas con DM, con una indicación de una reducción de hasta el 20% de los niveles de glucosa en sangre por estimulación endocrina, y una contribución al control de la hiperfagia, la inflamación, la actividad afectada del sistema nervioso simpático, el estrés, la obesidad, la hiperlipidemia y los defectos de señalización de insulina, beneficiando la inmunidad, y el cuidado de los órganos afectados por la hiperglucemia. Entre las metodologías de esta aplicación se encuentra la acupuntura láser, una técnica que no utiliza agujas en su enfoque, como ocurre en la técnica tradicional, utilizando láser de poca intensidad de forma directa en la piel sobre los acupuntos. Este es un tratamiento rápido, teniendo en cuenta la duración de la estancia del paciente en la terapia, tiene un riesgo bajo de infecciones locales, ya que no es un procedimiento invasivo **19**.

Se afirma que la acupuntura láser puede conllevar a la disminución aguda de algunas complicaciones de la enfermedad en vista de la reducción observada en los niveles glucémicos de los participantes. Por lo tanto, es una elección eficaz no farmacológica en el cuidado de las personas diabéticas, tanto en el control de la glucemia, como en otros factores relacionados con la integralidad de la atención al ser humano **19**.

**CONCLUSIONES**

En esta investigación se ha profundizado en las características del manejo de la diabetes mellitus tipo 2, evidenciando los aspectos más importantes sobre la atención integral a las personas con esta enfermedad crónica. Se han abordaron temas tales como: la prevención y tratamiento adecuados a través del uso de fármacos y otros productos, como el Heberprot-P desarrollado en laboratorios cubanos, y las modificaciones del estilo de vida como el ejercicio físico sistemático, la dieta regulada y la acupuntura láser. También, cabe destacar las innovaciones que se están realizando en cuanto al trasplante de páncreas total o de los islotes pancreáticos para pacientes con inestabilidad metabólica grave o que ya reciban tratamiento de inmunodepresión como medida vinculada a otro proceso, y que, de tener éxito, traería múltiples beneficios a la población diabética de hoy en día.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. Diabetes Care. 1 de enero de 2021; 44(Supplement 1):S15 [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc21-S002>
2. Atkinson MA, McGill DE, Dassau E, Laffel L. Type 1 Diabetes Mellitus. En: Williams Textbook of Endocrinology E-Book. Elsevier Health Sciences; 2019. p. 1403-37 [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/williams-textbook-of-endocrinology/melmed/978-0-323-55596-8>
3. Riddle MC, Ahmann AJ. Therapeutics of Type 2 Diabetes Mellitus. En: Williams Textbook of Endocrinology E-Book. Elsevier Health Sciences; 2019. p. 1371-402 [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/williams-textbook-of-endocrinology/melmed/978-0-323-55596-8>
4. MedlinePlus en español [Internet]. Bethesda (MD): Biblioteca Nacional de Medicina (EE.UU.) [actualizado 28 abr. 2021]. Diabetes; [actualizado 2 abr. 2021; revisado 26 ene. 2020; consulta 29 abr. 2021]; [aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001214.htm>
5. Powers AC, Niswender KD, Evans-Molina C. Diabetes mellitus: diagnóstico, clasificación y fisiopatología. En: Harrison Principios de Medicina Interna [Internet]. 20a ed. United States of America: McGraw-Hill Education; 2018 [citado 12 de abril de 2021]. p. 2850-58. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2461&sectionid=213018835>
6. Sanchez Rivero Germán. Historia de la diabetes. Gac Med Bol [Internet]. 2007 [citado 2021 Abr 29]; 30(2): 74-78. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662007000200016&lng=es>.
7. Alonso Galbán P. Factográfico de salud: Diabetes. Estadísticas Mundiales 2019 [Internet] [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.sld.cu/anuncio/2019/06/08/factografico-de-salud-diabetes-estadisticas-mundiales>
8. Diabetes [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/>
9. Diabetes [Internet]. PAHO. Organización Panamericana de la Salud; [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
10. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2018. 2019; 193 [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2019/04/Anuario-Electr%c3%b3nico-Espa%c3%b1ol-2018-ed-2019-compressed.pdf>
11. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Cuba 2019. 2020 [Internet] [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/aec.pdf>
12. Evans M, Welsh Z, Ells S, Seibold A. The Impact of Flash Glucose Monitoring on Glycaemic Control as Measured by HbA1c: A Meta-analysis of Clinical Trials and Real-World Observational Studies. Diabetes Ther. 1 de enero de 2020; 11(1):83-95 [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13300-019-00720-0>
13. Powers AC, Rickles MR, Niswender KD. Diabetes mellitus: control y tratamiento. En: Harrison Principios de Medicina Interna [Internet]. 20a ed. United States of America: McGraw-Hill Education; 2018 [citado 12 de abril de 2021]. p. 2859-74. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2461&sectionid=213018835>
14. Loida Gáffaro de Valera, Aleida Rivas Blasco, Héctor Ojeda-Casares. Manual para el abordaje integral de la diabetes y la obesidad en la Red de Atención Comunal de Salud. En Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Salud; 2020 [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/manual-para-abordaje-integral-diabetes-obesidad-red-atencion-comunal-salud>
15. Edgar León-Landa, Liliana Orozco-Castillo, Vianey Argüelles-Nava, Lucía Hernández-Barrera, Manuel Luzanía-Valerio, Yolanda Campos-Uscanga. La alfabetización en salud como factor clave en el autocuidado de la dieta en personas con diabetes mellitus tipo 2. Univ Salud [Internet]. 16 de abril de 2019 [citado 30 de abril de 2021]; 21(2). Disponible en: <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/3860>
16. Ouidra Janoussi S. Efectividad del ejercicio físico para el control metabólico en la Diabetes Mellitus tipo 2. 1 de julio de 2020 [citado 30 de abril de 2021]; Disponible en: <http://hdl.handle.net/10234/190544>
17. Quishpi Guacho JG. Gastritis asociada al uso de Metformina en pacientes con diabetes mellitus tipo II [Internet]. [Riobamba]: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO; 2021 [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7496>
18. Mederos-Pérez I, Vázquez-Silva Y, De la Cruz-Fernández CY, et al. Efecto del tratamiento farmacológico de la diabetes sobre parámetros bioquímicos clásicos y estado redox. Rev Mex Patol Clin Med Lab. 2020; 67(1):17-25, doi: 10.35366/93847. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=93847>
19. Dayube Pereira C, Aparecida Titonelli Alvim N, Dias de Mello Pereira R, Brito Bergold L, dos Santos Gomes Junior SC, Damasceno Bastos V. Acupuntura-láser para controlar la glucosa en sangre en la diabetes tipo II: un ensayo clínico aleatorizado. Enf Global [Internet]. 1 de abril de 2021 [citado 19 de abril de 2021]; 20(2):492-530. Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/443241>