

1. Diabetes tipo II – DMII: Desarrollo y educación diabetológica

TYPE II DIABETES - DMII: DIABETOLOGICAL DEVELOPMENT AND EDUCATION

Sofia Pascual Dena

Diplomada en Enfermería en la Universidad Internacional de Cataluña.

RESUMEN

La diabetes, la cual es una enfermedad crónica, sin posibilidad de curación se caracteriza por una mala regulación de la glucosa en el cuerpo obteniendo niveles en sangre elevados. Existen varios tipos de diabetes siendo las más habituales la tipo 1, tipo 2 o gestacional.

La diabetes mellitus II es la forma más común de diabetes y suele desarrollarse en adultos mayores, aunque en ocasiones y con el aumento de la obesidad en los últimos años puede afectar a personas jóvenes. Como factor de riesgo incluyen la obesidad, el sedentarismo, una dieta poco saludable y antecedentes familiares de diabetes. Los síntomas pueden incluir aumento de la sed y la micción, fatiga, visión borrosa y cicatrización lenta de las heridas. En ocasiones los síntomas son prácticamente inexistentes. El tratamiento consiste en modificar el estilo de vida, llevar una dieta equilibrada, realizar ejercicio físico y pérdida de peso si es necesario.

Cuando este tratamiento es insuficiente debemos apoyarnos por antidiabéticos orales o insulina con la finalidad de retrasar las complicaciones derivadas de la enfermedad.

En el presente trabajo se ha desarrollado exhaustivamente la enfermedad, profundizando en la educación y prevención de ella.

Palabras clave: Diabetes, glucosa, obesidad, sedentarismo, prevención, educación, antidiabéticos, tratamiento.

ABSTRACT

Diabetes is a disease, chronic, without healing; characterized by a bad control of sugar (glucose) in the blood. There are di-

fferent types of diabetes: type 1, type 2, gestational diabetes and others.

Type 2 diabetes mellitus is the most common form of diabetes and usually develops in older adults, although it can also affect young people. Risk factors include obesity, sedentary lifestyle, unhealthy diet, and family history of diabetes. Symptoms may include increased thirst and urination, fatigue, blurred vision, and slow wound healing. However, many people with type 2 diabetes have no symptoms. Treatment for type 2 diabetes involves lifestyle changes such as a healthy diet, regular exercise, and weight loss if necessary. In some cases, medications may be required to lower blood glucose levels. Adequate control of type 2 diabetes can prevent or delay long-term complications. It is important for people with type 2 diabetes to regularly monitor their blood glucose levels and receive appropriate medical care.

In this work, a comprehensive study of the development of the disease has been carried out, focusing on education and prevention of it.

Keywords: Diabetes, glucose, obesity, sedentary lifestyle, prevention, education, antidiabetics, treatment.

1. ¿QUÉ ES LA DIABÉTIS?

La diabetes mellitus es una enfermedad endocrina crónica, sin posibilidad de curación; debida a una mala síntesis de la glucosa. Esto es debido a la falta de insulina o a un mal funcionamiento de la hormona que la produce y por consiguiente aumenta el azúcar en sangre.

Tras digerir la comida, y aumentar considerablemente el azúcar en el cuerpo, es el páncreas el encargado de producir una hormona que lo regule; esta hormona es la insulina. El azúcar debe ingresar en las células pero si no existe dicha hormona o el cuerpo no gestiona, no se dará esa transformación. Por ello ese azúcar quedará libre en la sangre perjudicando así al buen funcionamiento del cuer-



Fuente: IFMSA PERU. Gestión 2021-2022.

po y a la incapacidad de las células de realizar un buen uso de la energía.

En la primera opción el páncreas deja de producir insulina, hormona responsable de mantener niveles aceptables de glucosa. En otros casos, el páncreas la produce pero otros componentes del cuerpo se vuelven resistentes a ella.

Un síntoma de la diabetes es un aumento en la cantidad y frecuencia a la hora de orinar. Al tener más glucosa en el torrente sanguíneo, el propio cuerpo intenta eliminarlo a través de la orina, lo que provoca un aumento de la necesidad de ingerir líquidos y así evitar la deshidratación.

Otros síntomas como el cansancio extremo, visión borrosa e incluso pérdida de conciencia son derivados de una disminución de energía en el cuerpo. Los síntomas pueden estar latentes durante largos periodos de tiempo. Esto dificulta su diagnóstico y tratamiento y por consiguiente dará lugar a complicaciones en la salud del paciente. La prevención y educación es fundamental a la hora de abordar la enfermedad.

2. TIPOS DE DIABETES

- **Diabetes tipo I:** Imposibilidad de producir la insulina por parte del páncreas. Inicio en edad precoz.
- **Diabetes tipo II:** Insuficiencia por parte del páncreas de producir la insulina necesaria. Inicio edad tardía.
- **Diabetes gestacional:** El cuerpo no gestiona adecuadamente la insulina en este transcurso de tiempo. Tras el parto tiende a desaparecer.
- **Otros tipos de diabetes:** Suelen aparecer por infecciones, síndromes genéticos o enfermedades del páncreas.

Diabetes tipo I

La diabetes mellitus tipo I es una enfermedad autoinmune crónica que la sufre hasta un 10% de los diabéticos totales. El páncreas no es capaz de producir insulina, teniendo que ser administrada externamente.

Esta respuesta autoinmune es desconocida actualmente. Los motivos por los que se da lugar ese fallo autoinmune no están claros. Se ha visto que puede existir un factor genético predisponente a desarrollar la enfermedad.

El debut se produce en la infancia o adolescencia. En algunos casos el desarrollo de la enfermedad aparece en la edad adulta, dificultando su diagnóstico.

Diabetes M. II

Es la más habitual. Se estima que es 10 veces más frecuente que la diabetes tipo I. La enfermedad se caracteriza principalmente por presentar niveles elevados de glucosa en sangre al no ser capaz el organismo de hacer frente a ellos; al haber un déficit y una resistencia de la hormona insulina. Al no ser capaces de introducir el azúcar adecuadamente en las células, este se puede encontrar libremente en el sistema circulatorio.

Los factores de riesgo más importantes son el exceso de peso/IMC y el sedentarismo. Se estima que en el momento del diagnóstico solo el 20% de las personas se encontraban en su peso adecuado.

Es una enfermedad asociada al envejecimiento, ya que la edad es otro factor de riesgo importante además de la obesidad, siendo cada vez en personas más jóvenes el inicio de la enfermedad.

Los síntomas de la diabetes tipo II, suelen pasar desapercibidos. Al no tener una detección precoz de estos niveles aparecen complicaciones asociadas a la enfermedad. Problemas circulatorios, oculares, insuficiencias renales... Son algunas de las complicaciones más habituales. Un estilo de vida saludable, alimentación equilibrada, eliminación de ingesta de azúcares simples y realización de ejercicio físico, es el primer eslabón en el tratamiento de la diabetes. Muchos pacientes necesitarán de un fármaco que evite la hiperglucemia de forma oral o inyectada.

Diabetes gestacional

La diabetes gestacional se produce por una resistencia a la insulina asociada al embarazo en la mujer sana, previamente sin esta enfermedad, debido a los cambios metabólicos que sufre el cuerpo durante este periodo. El páncreas es incapaz de realizar una buena gestión de la insulina, secretando una cantidad insuficiente de ella y dando lugar a la aparición de la enfermedad.

A través de la placenta llegan estos niveles elevados de glucosa al feto, pudiendo provocar consecuencias importantes en este. Una de ellas es la macrosomía, que es un aumento excesivo del peso del bebé, pesando más de 4kg en el momento del parto. Existen enfermedades específicas por este aumento de glucosa en sangre para la madre, como puede ser la preeclampsia, que es un aumento excesivo de la tensión arterial afectando a los riñones. Alrededor de las semanas 24 a 28 del embarazo se suele realizar un análisis específico de glucemia para diagnosticar la enfermedad en el caso de que la hubiese, ya que es en el segundo o tercer trimestre cuando aparece. En caso que la hubiese, la dieta y el ejercicio serían la primera opción de tratamiento, continuando con inyecciones de insulina si no fuera posible su control. Tras el parto la enfermedad tiende a desaparecer para volver en muchas ocasiones años después.

Diabetes tipo MODY

Es un tipo de diabetes genética con características de la diabetes adulta pero dando los primeros síntomas en la juventud.

En particular una mutación de un gen autosómico dominante es el motivo de desarrollar la enfermedad, ya que provoca un déficit para generar insulina y no como anteriormente habíamos visto en la tipo I o II que eran debidas a factores ambientales o un acumulo de problemas genéticos múltiples.

Los síntomas tienen su aparición tienen lugar alrededor de los 25 años, sin tener en cuenta factores asociados.



Fuente:FCCyT.

Diabetes tipo LADA

La LADA es de origen genético. Se cree que el sistema inmunológico de los pacientes ataca a las células del páncreas que producen insulina de una manera progresiva y lenta.

Los síntomas tienden a confundirse con otro tipo de diabetes. Estos síntomas se dan de una manera más rápida y acentuada que en la diabetes tipo II; por lo que en muchas ocasiones, los pacientes son diagnosticados erróneamente de diabetes tipo II, cuando en realidad es debido a este tipo de diabetes.

En la tabla superior se pueden observar las variaciones y características más importantes de los diferentes tipos de diabetes.

3. HISTORIA DE LA DIABETES EN EL MUNDO

En países en vía de desarrollo, la diabetes es una enfermedad que aumenta en prevalencia e incidencia. En la actualidad, alrededor de 463 millones de adultos entre 20 y 79 años sufren diabetes. En esta edad supone el 9,3%.

La diabetes ha estado presente durante miles de años. La evidencia más temprana de la diabetes se encuentra en papiros egipcios que datan del 1550 a.C., que describen los síntomas de una enfermedad que se cree que es diabetes mellitus.

Durante siglos, la diabetes fue considerada una enfermedad rara y misteriosa. Los antiguos griegos la llamaban "diabainina", que significa "sifón", debido a la pérdida excesiva de líquidos asociada con la enfermedad. Sin embargo, fue el médico griego Aretaeus de Capadocia quien, en el siglo II d.C., describió la enfermedad con más detalle, y la llamó "diabetes mellitus", que significa "pasar a través de un dulce flujo".



Fuente: May 23, 2022by Wed Shabbaj. KSAU-HS. College of medicine

A pesar de estos primeros avances en la comprensión de la diabetes, la enfermedad siguió siendo un misterio durante muchos siglos.

Fue sólo en el siglo XVII que el médico inglés Thomas Willis observó que la orina de los pacientes con diabetes tenía un sabor dulce, lo que sugiere la presencia de azúcar. Willis también notó que los pacientes con diabetes tenían un aumento de la sed y la micción, y describió la enfermedad como "una dolencia peculiar y mortal, no muy frecuente, en la que la orina se emite en grandes cantidades, como si fuera agua destilada".

En el siglo XIX, se produjeron avances significativos en la comprensión de la diabetes. En 1848, el médico francés Claude Bernard descubrió que el hígado es capaz de producir glucosa y que la glucosa en la sangre es regulada por el páncreas. En 1889, el médico alemán Oskar Minkowski demostró que la eliminación del páncreas en perros producía una enfermedad similar a la diabetes en humanos. Poco después, el médico canadiense Frederick Banting y su colega Charles Best aislaron la hormona insulina del páncreas de un perro, lo que finalmente llevó al desarrollo de la primera terapia efectiva para la diabetes tipo 1.

En los años 20, el tratamiento de elección para tratar la diabetes tipo 1 y disminuir la incidencia fue la insulina. Sin embargo, la diabetes tipo 2, continuaba siendo un reto para el sistema sanitario.

A mediados del siglo XX, la población sufrió una epidemia global al aumentar los casos de diabetes tipo II. En 1949, el médico estadounidense Elliott Joslin fundó la Fundación Joslin para la Investigación de la Diabetes, que se convirtió en un importante centro de investigación y tratamiento de la diabetes en los Estados Unidos. En los 1950, se ampliaron conocimientos de la enfermedad, descubriendo que el ejercicio físico y el peso/IMC son factores de riesgo importantes para sufrir diabetes. Se relacionó el aumento de obesidad con el incremento de caso de diabetes tipo II.

4. HISTORIA DE LA DIABETES EN ESPAÑA

El estudio di@bet.es, es un estudio realizado en España, que determina la incidencia y prevalencia de la diabetes tipo II en la población; determinó un 13,8% de diabetes en la población adulta. Posteriormente, el estudio di@bet.es (2015) se amplió ajustándolo por edad y sexo, resolviendo una incidencia en 11,6 casos/1.000 personas/año, que se traduce en una aparición de 386.000 nuevos casos de diabetes tipo II en la población adulta. Los pacientes que se encuentran en la década de los 60 y hasta mediados de los 70 años el 29,8% de las mujeres y el 42,4% de los varones presentan diabetes tipo 2, aumentando en edades superiores a los 75. Por otro lado, como situación premonitoria, se observa que el 12,6% de la población tiene una glucosa patológica.

Se estima que el porcentaje de pacientes que sufren la diabetes tipo 1 es entre 1-5% y en mujeres embarazadas alrededor de un 6%.

De una muestra aleatoria de 4,8 millones de Historias clínicas en At. Primaria en el año 2017; cerca de 3,07 millones en España serían diabéticos; resultando una tasa del 6,8% de

prevalencia (7,5% hombres y 6,2% mujeres); según datos del Ministerio de Sanidad, basados en la base de datos de At. Primaria.

La Diabetes Mellitus da lugar a complicaciones importantes dando una afectación de la calidad de la vida y un aumento en la mortalidad.

Algunos ejemplos pueden ser: Enfermedades circulatorias, afectación ocular, problema renal y complicaciones en pie diabético, con resultado de amputación en los casos más avanzados.

La diabetes es una enfermedad que aumenta considerablemente el riesgo de sufrir estas complicaciones. Todas ellas, se pueden retrasar o incluso evitar con una atención específica y una prevención intensa. En el estudio di@bet.es se observó que el 50% de los pacientes presentaba alguna complicación en el momento del diagnóstico.

El 75% de hospitalizaciones relacionadas con la diabetes son de origen cardiovascular y supone el 50% de todas las muertes. Por lo tanto podemos afirmar que los problemas vasculares aumentan la morbimortalidad directamente.

La historia de la diabetes en España es larga y rica, y se remonta a muchos siglos atrás. La comprensión de la enfermedad y su tratamiento ha evolucionado significativamente. En este texto, exploraremos la historia de la diabetes en España, desde los primeros registros de la enfermedad hasta la situación actual.



Fuente: ardiorrenal.es/la_diabetes_en_espana

Los primeros registros de la diabetes en España se remontan a la época romana.

Durante los siglos XVIII y XIX, la comprensión de la diabetes mejoró significativamente. En 1787, el médico español Antonio Benito publicó un tratado sobre la diabetes, en el que describía la enfermedad con gran detalle. Benito también fue el primero en reconocer que la diabetes tipo 1 afecta principalmente a personas jóvenes y delgadas, mientras que la diabetes tipo 2 afecta principalmente a personas mayores y obesas.

En la década de 1920, gracias al descubrimiento de la insulina, se produjeron avances importantes en la diabetes tipo 1. El médico canadiense Frederick Banting y su colega Charles Best aislaron la hormona insulina del páncreas de un perro, lo que finalmente llevó al desarrollo de la primera terapia efectiva para la diabetes tipo 1. En España, la insulina fue introducida por primera vez en 1924, pero su disponibilidad era limitada y su costo era elevado.

En la década de 1930, la diabetes comenzó a ser reconocida como un problema de salud pública en España. En

1931, se creó la Liga Española de la Lucha contra la Diabetes, que se convirtió en una organización líder en la promoción de la prevención y el tratamiento de la diabetes en España. La Liga organizó campañas de concientización y recaudación de fondos para apoyar la investigación y el tratamiento de la diabetes.

Durante la Guerra Civil española (1936-1939), la disponibilidad de insulina en España disminuyó significativamente debido a la interrupción del comercio internacional. Muchos pacientes con diabetes murieron durante este período debido a la falta de tratamiento.

Después de la guerra, la disponibilidad de insulina mejoró, pero su costo seguía siendo elevado, lo que limitaba su acceso para muchos pacientes.

En la década de 1950, la prevalencia de la diabetes tipo 2 comenzó a aumentar en todo el mundo, y se convirtió en una epidemia global.

En la década de 1950, la prevalencia de la diabetes tipo 2 comenzó a aumentar en todo el mundo, y España no fue una excepción. A medida que la sociedad española se industrializaba y urbanizaba, los hábitos alimenticios y el estilo de vida cambiaban, y esto contribuía al aumento de la obesidad y la diabetes.

En 1959, se fundó la *Sociedad Española de Diabetes (SED)*, una organización dedicada a la investigación, la prevención y el tratamiento de la diabetes en España. La *SED* se convirtió en un líder en la lucha contra la diabetes en España, y organizó congresos y simposios para promover la educación y la concienciación sobre la diabetes.

En los años 60 y 70, se produjeron avances significativos en la comprensión y el tratamiento de la diabetes. En 1965, se produjo un avance esencial en el tratamiento de la enfermedad, descubriendo el glucagón, como una sustancia para regular los niveles de azúcar. En España, el acceso a la insulina mejoró y su precio disminuyó, lo que permitió un mayor acceso a la terapia para la diabetes y una gran parte de la población se pudo beneficiar de ello.

En la década de 1980, la diabetes siguió siendo un problema importante de salud pública en España. El número de pacientes se fue incrementando siendo una de las principales causas de muerte del país. En 1986, se fundó la *Federación Española de Diabetes (FEDE)*, una organización que representa a las personas con diabetes en España y trabaja para mejorar la calidad de vida de los pacientes y sus familias.

En la década de 1990, se produjeron importantes avances en la comprensión de la genética de la diabetes. En 1993, se identificó el primer gen relacionado con la diabetes tipo 2, lo que abrió nuevas posibilidades para la prevención y el tratamiento de la enfermedad. En España, se iniciaron proyectos de investigación en genética de la diabetes, y se establecieron centros de referencia para el tratamiento y la investigación de la diabetes.

En los años 2000, la diabetes siguió siendo un problema importante en España. La prevalencia de la diabetes tipo 2 siguió aumentando, y se convirtió en una carga económica significativa para el sistema de salud español.

En 2005, se lanzó el Plan Integral de Diabetes de la Comunidad de Madrid, un programa que tenía como objetivo mejorar la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la diabetes en la región.

En 2006, se produjo un hito importante en la historia de la diabetes en España. El *Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC)* de España descubrió un gen involucrado en el desarrollo de la enfermedad. Este descubrimiento abrió nuevas posibilidades para la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2 en España y en todo el mundo.

El gen, llamado GRB10, se encontró en un estudio de más de 6.000 personas con diabetes tipo 2 y se cree que puede estar relacionado con la regulación del azúcar en sangre.

El tratamiento incide en realizar cambios en el estilo de vida, como la dieta y el ejercicio, así como la terapia con medicamentos, como la metformina y los inhibidores de la dipeptidil peptidasa-4 (DPP-4). En casos más graves, que no se puede controlar así, puede ser necesaria la insulina u otros medicamentos.

En España, se han desarrollado y utilizado varias terapias farmacológicas para la diabetes tipo 2. En 2017, se aprobó en España un nuevo medicamento para la diabetes tipo 2 llamado semaglutida. Se trata de un fármaco inyectable.

En 2019, un equipo de investigadores españoles informó de los resultados de un ensayo clínico que mostró que el medicamento ertugliflozina, un inhibidor del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2), puede reducir el riesgo de enfermedad renal en personas con diabetes tipo 2 y enfermedad renal crónica.

En 2020, un equipo de investigadores españoles informó de los resultados de un ensayo clínico que evaluó los efectos de una combinación de un inhibidor de la DPP-4 y un agonista del receptor GLP-1 en personas con diabetes tipo 2. Los investigadores encontraron que la combinación de medicamentos fue más efectiva para reducir los niveles de azúcar en sangre que cualquiera de los medicamentos por sí solos.

La prevención puede incluir cambios en el estilo de vida, como la dieta y el ejercicio, así como el tratamiento de los factores de riesgo, como el sobrepeso y la obesidad. También se están investigando nuevas estrategias de prevención, como el uso de medicamentos y suplementos dietéticos.

5. DIABETES MELLITUS TIPO 2- DMII

La diabetes tipo II es una patología crónica que sufren millones de personas en todo el mundo. El cuerpo no puede utilizar eficazmente la insulina, debido a una resistencia a ella, que produce para controlar los niveles de azúcar en sangre. Debido a esta resistencia y estos niveles altos de glucosa en sangre, con el tiempo puede provocar daños en los órganos del cuerpo.

La diabetes tipo II es la más común, representa alrededor del 90% de los casos totales de diabetes en la población.

La etiología no está clara, es muy compleja, se cree que es debido a varios factores; sobretodo genéticos y ambientales.

Esta enfermedad es debido a una resistencia a hormona producida por el páncreas, la insulina. Dicha hormona es la encargada de regular la glucosa en el cuerpo para un buen funcionamiento de los órganos y el cuerpo. Debido a esta resistencia, las células no pueden usar la glucosa de la manera adecuada. Por consecuencia, el páncreas intenta regular los niveles de azúcar en sangre aumentando la producción de insulina, pero con el tiempo, el páncreas va perdiendo la capacidad de producirla y va fallando la regulación natural.

Los factores ambientales juegan un papel vital en la enfermedad. El peso, un correcto IMC, alimentación y ejercicio físico son fundamentales para ello. Durante años puede estar inerte, o no dar síntomas, por lo tanto es importante realizarse controles periódicos para mantener un buen control de la glucemia, tensión arterial, peso e IMC y así evitar su desarrollo.

Otro de los factores fundamentales para desarrollar la enfermedad, es la parte genética sabiendo que los varios genes ayudan a que la enfermedad se desarrolle con el tiempo, dándole vital importancia al gen TCF7L2, asociado a un mayor y rápido desarrollo de la enfermedad, tal y como se ha evidenciado en los estudios.

Tras varios estudios, se puede afirmar que hay una predisposición genética familiar vital. Los familiares de primer grado tienen un mayor riesgo, incluso un 50% más de posibilidades de sufrir la enfermedad, que la población general sin antecedentes familiares diabéticos.

Varios factores ambientales también pueden contribuir al desarrollo de la diabetes tipo 2, incluyendo la exposición a ciertos productos químicos, la contaminación del aire y el estrés.

Se ha demostrado que la exposición a productos químicos como los *bifenilos policlorados (PCB)* y los disruptores endocrinos puede aumentar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Los PCB se han utilizado en una variedad de productos industriales y pueden encontrarse en alimentos como el pescado y los productos lácteos. Los disruptores endocrinos, se utilizan en la fabricación de plásticos y otros productos y pueden estar presentes en alimentos y bebidas envasados.

La contaminación del aire también se ha relacionado con un mayor riesgo. La exposición a partículas finas en el aire puede aumentar la inflamación y el estrés oxidativo en el cuerpo, lo que puede contribuir al desarrollo de la enfermedad.

El estrés también puede desempeñar un papel en el desarrollo de la enfermedad. Se ha demostrado que el estrés crónico aumenta los niveles de hormonas del estrés como puede ser el cortisol.

El ejercicio físico, una dieta equilibrada y saludable, son el primer paso para un correcto control de la enfermedad. Si tras seguir estos pasos no fuera suficiente sería necesario medicación oral o insulina.

6. DIAGNÓSTICO DE LA DMII

Para obtener un diagnóstico de diabetes tipo II, debemos realizar varios controles; que en el caso de ser afirmativos podríamos obtener dicho resultado. El control de glucemia en ayunas y la prueba de tolerancia a la glucosa son dos de las pruebas diagnósticas más utilizadas.

- **Prueba de glucemia en ayunas:** Consiste en un control de azúcar tras un ayuno nocturno de al menos 8 horas. Dependiendo del resultado obtenido podemos afirmar que una glucemia inferior a 100mg/dl es un resultado normal. Entre 100 y 125mg/dl se considera prediabetes; incidiendo en realizar ejercicio físico y una alimentación saludable. Si el resultado es igual o mayor de 126mg/dl podemos afirmar que la persona es diabética.
- **Prueba de tolerancia a la glucosa:** La prueba consiste en beber una bebida azucarada y medir los niveles de azúcar tras la ingesta. Si el resultado pasadas 2 horas de la ingesta es inferior a 140mg/dl, se considera un resultado normal. Si los niveles están entre 140 y 199 mg/dl deberíamos considerar una prediabetes y realizar las recomendaciones pertinentes. Si los resultados son iguales o mayores a 200 mg/dl podemos afirmar que la persona es diabética.

Además de estas mediciones, podríamos realizar otras pruebas, en este caso de laboratorio, para confirmar el diagnóstico de la diabetes tipo II y evaluar el daño a órganos relacionado con la diabetes, como la nefropatía, la retinopatía o la neuropatía.

Estas pruebas incluyen:

- **Hemoglobina A1c (HbA1c):** Esta prueba mide la cantidad de glucosa en sangre durante los últimos tres meses. Esta prueba nos da un resultado durante un periodo más largo de tiempo, y evaluar las cifras a largo plazo y no en un momento puntual. Si el resultado es inferior al 5,7% se considera normal. Entre el 5,7 y el 6,4%, se considera que la persona tiene prediabetes y deberíamos dar los consejos oportunos para retrasar su desarrollo. Niveles mayores de 6,5% nos indicarían diabetes.
- **Prueba de micro albuminuria:** Los niveles de micro albuminuria se utilizan para evaluar el daño renal relacionado con la diabetes. Los riñones se ven afectados con el paso del tiempo y la evolución de la enfermedad. Si los riñones no son capaces de mantener la albumina en el torrente sanguíneo, se filtra a través de la orina, apareciendo niveles altos de albumina en orina y dando un resultado patológico renal.
- **Prueba de la función renal:** Para valorar el daño en los riñones por la enfermedad, valoraremos el resultado de creatinina en sangre. Dependiendo de la edad, sexo y raza de la persona podemos obtener unas variaciones en su resultado.
- **Prueba de la función hepática:** Enzimas como la *alanina aminotransferasa (ALT)* y la *aspartato aminotransferasa (AST)*, pueden verse afectadas por el desarrollo de la enfermedad, debiendo realizar un correcto control de ellas. El hígado es uno de los órganos que más se pueden ver afectados por la enfermedad.



Fuente: Eurofins Megalab LGS Canarias Analisis Clinicos S.L.U.

- **Prueba de perfil lipídico:** Un buen control de lípidos en sangre, como son el colesterol y los triglicéridos es fundamental para mantener un buen control de la glucosa en sangre. Valores patológicos aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular.
- **Prueba de tiroides:** Es importante mantener un buen control tiroideo, ya que la diabetes puede provocar la patología hipotiroidea o hipertiroidea y provocar daños asociados.

Tras obtener los resultados de estas pruebas en su conjunto y teniendo un diagnóstico en firme de diabetes tipo II, el equipo de atención primaria debe realizar un seguimiento exhaustivo, y aportar la información necesaria para un buen control de la enfermedad.

En casos de enfermedad avanzada una atención del endocrino también sería recomendable.

7. CAUSAS DE LA DM II

Como hemos citado anteriormente, las causas de desarrollar la enfermedad son multifactoriales. Varias de ellas serían:

- **Factores genéticos:** Antecedentes familiares de diabetes, sobretodo en familiares de primer grado, aumentan la probabilidad de sufrir y desarrollar la enfermedad que una persona que no tenga antecedentes.
- **Obesidad:** Es el pilar fundamental de la diabetes. Mantener un peso y un IMC adecuado reduce considerablemente el desarrollo de la DMII.
- **Estilo de vida sedentario:** Practicar el ejercicio físico moderado y regular, ayuda a mantener niveles adecuados de glucosa en sangre. La inactividad física, aumenta la resistencia a la insulina y acelera el desarrollo de la diabetes.
- **Envejecimiento:** La edad es un componente importante a la hora de desarrollar la enfermedad debido al envejecimiento general del cuerpo y de los órganos.
- **Hipertensión arterial:** La tensión arterial es un factor de riesgo importante para la diabetes tipo 2. Las personas con controles de tensión arterial patológicos tienen un riesgo mayor de padecer la enfermedad.

- **Historial de enfermedad circulatoria:** Las personas con antecedentes cardiovasculares tienen un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad.
- **Historial de diabetes gestacional:** Las mujeres que en embarazos previos han sufrido de diabetes gestacional, estando sanas, pueden padecer la enfermedad con el tiempo.
- **Etnia:** Según la etnia hay mayor riesgo de padecer ciertas enfermedades. Una de ellas es la diabetes, que en africanos o asiáticos se incrementa la probabilidad de sufrirla.

8. TRATAMIENTO DE LA DMII

El control de la diabetes tipo 2 incluye:

- **Alimentación equilibrada:** Es importante llevar una dieta equilibrada, con alto contenido en fibra, vegetales o frutas. Mantener un buen control de las cantidades, incidiendo en el tamaño de las porciones. Realizar 5 comidas al día, llevando un horario diario regular.

Mantener un buen control de la ingesta de hidratos de carbono y evitar la ingesta de azúcares.

- **Hacer ejercicio de forma regular:** AERÓBICO (30 minutos aprox 4 o 5 veces a la semana de ejercicio moderado, o al menos 150 minutos a la semana) o de RESISTENCIA.
- **Pérdida de peso:** Mantener un peso adecuado ayuda a mantener unos correctos niveles de azúcar en sangre, así como de tensión arterial.
- Posiblemente, tratamiento oral o inyectado.
- Control de la glucosa sanguínea periódica. Análisis seriados.

Con un correcto control de los datos, evitaremos o retrasaremos posibles complicaciones que puedan surgir de la enfermedad.

Medicamentos contra la diabetes

En el momento en el cual el ejercicio físico y la dieta no son suficientes para mantener unos valores óptimos de glucosa en sangre, tendremos que recurrir a fármacos orales.

El más habitual y conocido por la población para mantener niveles óptimos es la Metformina (Fortamet, Glumetza y otros) siendo el de primera elección en el tratamiento. Mantiene un buen funcionamiento de la insulina en el cuerpo, realizando un uso adecuado de ella y evitando la resistencia autoinmune que pueda manifestar ese paciente. Pueden aparecer déficit de ciertas vitaminas, siendo necesario un aporte extra de ellas.

Otros posibles tratamientos orales serían las sulfonilureas: Gliburida (DiaBeta y Glynase), la glipizida (Glucotrol) y la glimepirida (Amaryl).

También podemos encontrar las glinidas (repaglinida y la nateglinida) con una acción más rápida que la de las sulfonilureas.

Las tiazolidinedionas : Rosiglitazona (Avandia) y la pioglitazona (Actos).

Los agonistas del receptor del glucagón tipo 1 (GLP-1): La exenatida (Byetta y Bydureon), la liraglutida (Saxenda y Victoza) y la semaglutida (Rybelsus y Ozempic). Pueden disminuir el riesgo de padecer un ataque cardíaco y un accidente cerebrovascular. Son inyectables y la población suele bajar de peso.

Otro ejemplo son inhibidores del transportador de sodio-glucosa 2: La canagliflozina (Invokana), la dapagliflozina (Farxiga) y la empagliflozina (Jardiance).

Además de los citados previamente, se podrían combinar fármacos entre sí, siendo beneficiosos y potenciando la acción de estos. Ayudarían a tener un mayor control de la patología. A nivel analítico ayudan a reducir el colesterol y la glucosa y a nivel circulatorio la tensión arterial.



Fuente: World Economic Forum- Feb 2023.

Terapia de insulina

Tras el diagnóstico de diabetes, intentaremos controlar los niveles de glucosa en sangre manteniendo un buen control tanto de la alimentación como del ejercicio físico. Mantener un valor adecuado de peso e IMC será fundamental para evitar que la enfermedad se desarrolle rápidamente y afecte a los órganos.

En caso de no ser suficiente recurriremos a añadir medicamentos orales. Los antiabéticos orales son una buena medida para evitar el avance de la enfermedad y tener un buen control de ella.

En caso de que esta medida sea insuficiente deberemos recurrir a la insulina. Deberíamos enseñar correctamente el manejo del glucómetro, lugares de inyección, tipos de insulinas y cómo administrarlas, horarios, signos de alarma. Una educación específica del tema ayudara a que el paciente mantenga unos controles adecuados y sepa cómo actuar en cada momento. Existen varios tipos de insulina: de acción rápida (actuación en las 6h posteriores a la administración), de acción intermedia (actuación hasta 12 horas tras la inyección) y de acción lenta (24h de duración).

La insulina puede darnos varios efectos secundarios inmediatos o a largo plazo como hipoglucemia, cetoacidosis diabética y triglicéridos altos.



Fuente: Romavikar farmacia. OCT 2020.

Cirugía para bajar de peso

Como hemos dicho anteriormente, el peso e IMC (*índice de masa corporal*) son vitales para mantener un buen desarrollo de la enfermedad.

Mantener un IMC entre 18,5 y 25 es vital para su correcta evolución. Un IMC mayor a 35 nos da como resultado una Obesidad grado 2 y seguidamente una obesidad mórbida.

Si tras incidir en realizar ejercicio físico y mantener una alimentación saludable, no fuera necesario para unas cifras de peso e IMC correctas; podríamos recurrir a la cirugía.

En ella se procedería a realizar una reducción de estómago o administrar un balón gástrico con la finalidad de disminuir la ingesta calórica, reducir el peso y obtener un buen IMC.

Embarazo

Las mujeres que sufren de diabetes tipo II, al estar embarazadas deben de mostrar especial atención en la dieta y el ejercicio físico que realicen. Las cantidades de hidratos de carbono deberán ser proporcionales al gasto necesario. Durante el embarazo es probable que deban suspender los antidiabéticos orales o cierta medicación añadida que puedan tomar. Antihipertensivos es un ejemplo.

9. COMPLICACIONES DE LA DMII

La DMII puede presentar diferentes complicaciones si no se mantiene un adecuado control de los niveles de glucosa en sangre, tanto a corto como a largo plazo. Se pueden clasificar en complicaciones agudas y crónicas.

A corto plazo o agudas:

- **Hipoglicemia:** Concentración reducida de azúcar en sangre.

Un paciente que sufre de diabetes mellitus debe tener especial cuidado con la ingesta. No debe saltarse ninguna comida ya que esto provocaría una hipoglucemia.

Dentro de estas podemos clasificarlas en:

- Leves: El paciente está consciente. Sufre sudores, mareos, irritabilidad o visión borrosa. Debemos proporcionarle azúcares de absorción rápida tipo caramelos, zumo de frutas azucarados o un yogur. Repetir en 15 minutos si continua con glucemias bajas.
- Graves: El paciente está inconsciente. Toda persona que sufre de diabetes debe tener en su domicilio un tratamiento llamado glucagón. Se administra subcutáneo o intramuscular. Deberíamos inyectarlo lo antes posible y repetir en caso de que no recuperara la conciencia.
- **Hiperglicemia:** Concentración alta de glucosa en sangre. Hay que estar atentos en los posibles síntomas que vayan apareciendo.

Complicaciones a largo plazo o crónicas

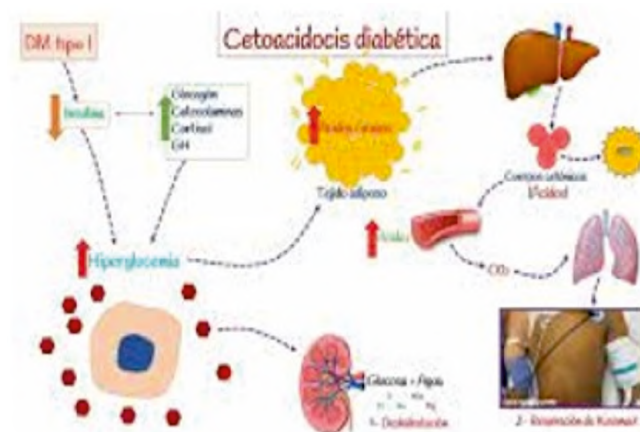
- Enfermedad circulatoria: Enfermedad coronaria, posibilidad de IAM o accidente cerebrovascular, son ejemplos de enfermedades asociadas a la patología
- Enfermedad renal: Con el paso del tiempo puede provocar un daño renal importante derivando en una insuficiencia renal crónica.
- Enfermedad ocular: Algunos pacientes pueden acabar sufriendo ceguera, tras una retinopatía diabética durante años.
- Neuropatía diabética periférica: La diabetes tipo 2 puede provocar daño a los nervios, lo que puede provocar problemas de sensación o entumecimiento en las manos y los pies.
- Enfermedad periodontal: La diabetes tipo 2 aumenta el riesgo de enfermedad periodontal, que puede provocar inflamación, sangrado y pérdida de dientes.
- Pie diabético: La sensibilidad se ve disminuida pudiendo provocar daños en los vasos sanguíneos y los nervios. Vigilar la aparición de úlceras o infecciones.
- Enfermedades de la piel: La enfermedad aumenta la probabilidad de desarrollar infecciones de la piel, como celulitis y micosis.
- Depresión: La diabetes tipo 2 puede provocar cambios en los niveles de azúcar en la sangre que pueden afectar el estado de ánimo y aumentar el riesgo de depresión.

Signos que indican problemas

Es importante que controles periódicamente tus niveles de glucosa en la sangre para evitar complicaciones graves.

Además, debes tener en cuenta los signos y síntomas que pueden indicar niveles irregulares de glucosa en la sangre y la necesidad de atención médica inmediata, entre otros:

- **Hiperglucemia:** Cuando obtienes un valor mayor de 600mg/dl.
- **Cetoacidosis diabética:** Al existir una falta de insulina, el cuerpo no descompone correctamente la glucosa con la finalidad de obtener energía; y la obtiene de las grasas.



Fuente: <https://www.udocz.com/apuntes/292386/cetoacidosis-diabetica>

10. PREVENCIÓN



Fuente: Plan prevención Gobierno de Aragón.

Prevención primaria

Analizando los tipos de diabetes existentes, se puede llegar a la conclusión que en un tipo I no es posible realizar una prevención primaria ya que es debida a una incapacidad total de producir y sintetizar insulina.

Por este motivo nos vamos a centrar en como realiza una eficaz prevención en la DMII.

- Prevenir factores como el peso, azúcar en sangre.... Ya que son modificables.
- Establecer un buen control del peso, para así evitar un índice masa corporal mayor o igual a 27; con unos valores óptimos inferiores a 25. El objetivo es retrasar una situación de prediabetes y evitar su avance a DMII.

Varios ensayos han esclarecido que una prevención y un cambio de estilo de vida ayudaban a retrasar la aparición de la enfermedad.

Varios estudios realizados en *EE.UU.* Llegaron a la conclusión que modificando el estilo de vida intensamente disminuiría el riesgo de desarrollar la diabetes mellitus II en un 58% en 3 años. Coincidiendo con este, en China llegaron a la conclusión que la disminución era de un 39% a los 30 años, y Finlandia de un 43% en 7 años.

Abordar los diferentes ámbitos del paciente (familiar, laboral, social, sanitario....) son imprescindibles para que modificar el estilo de vida y sea más saludable tenga efectividad a la hora de abolir la obesidad.

¿Cómo abordar este cambio de vida?, El paciente ha de ser plenamente consciente de los cambios que debe realizar dependiendo de su edad, estilo de vida, costumbres... y por consiguiente, el profesional sanitario deberá aportar toda la información; reevaluar la situación y hacer los cambios pertinentes..

- En el ámbito comunitario: Promover una educación adecuada y completa a la población.
- En el ámbito educativo: La escuela y el comedor son los lugares idóneos para modificar las costumbres e insertar una buena educación alimentaria; siendo el lugar donde nuestras actividades deberían comenzar en la infancia.
- En el ámbito sanitario: Intervenciones protocolizadas encaminadas a la promoción de la salud (dieta equilibrada, ejercicio moderado y recurrente).

Si falla la atención primaria, una prevención precoz en la población, de personas con sobrepeso u obesidad; nos ayudará a formular una estrategia de actuación eficaz para actuar y prevenir las enfermedades asociadas a esos factores.

Como prevención secundaria, una vez que ya tenemos el diagnóstico, hay que actuar precozmente, incidiendo en un adecuado peso, y así potenciar un bienestar global del paciente.

Con esta actuación intentaremos:

- Mantendremos unas adecuadas cifras de glucemia.
- Evitaremos un diagnóstico de diabetes.

- Controlar la enfermedad, así como los síntomas una vez que ya tengamos el diagnóstico.

Tras el diagnóstico y clasificación, se propone un abordaje individualizado con las siguientes actuaciones, teniendo la enfermera un papel fundamental:

- Valoración inicial del perfil del paciente: conocer antecedentes familiares, personales, perfil analítico, estilo de vida....
- Organización y aplicación de unos cuidados específicos dedicados a retrasar las posibles complicaciones de la diabetes.

Con profesionales debemos aportar cercanía al paciente, mostrando una escucha activa de sus dudas y sentimientos que nos puedan transmitir. Para ello debemos asegurar un ambiente óptimo en la consulta, que el paciente se encuentra seguro consiguiendo una adherencia y una continuidad en los cuidados.

- Entrevista.: La entrevista nos dará información acerca de las necesidades dietéticas de esa persona, su alimentación, correcta adherencia al tratamiento farmacológico, Estilo de vida, ejercicio físico que realiza, motivación y conocimientos ante una posible hipoglucemia.
- Vigilar y controlar posibles complicaciones de la enfermedad que puedan aparecer a raíz de la evolución de la enfermedad.
- Exploración física: Adecuado control de la TA, glucemia, Peso, IMC y perímetro abdominal.
- Pie diabético: Examinar posibles úlceras, pulsos, coloración.... Educar para un correcto cuidado y vigilancia de ellos, ya que es posible que la sensibilidad se vea disminuida.
- Vigilancia de efectos secundarios oculares.
- Educación y vigilancia en zonas de punción.
- Educación sanitaria: Este punto es quizás el más importante. El paciente debe tener una extensa información de la enfermedad para abordar las complicaciones que puedan surgir e identificar las características propias de la DMII. Será capaz de controlarse las glucemias, realizarlas correctamente y saber valorar si el nivel obtenido es óptimo o en caso contrario como actuar.



Fuente: es-123rf.com.

- Conocer las ventajas de realizar ejercicio físico regular, intensidad, duración y horario de realizarlo.
- Correcta adherencia al tratamiento. Si necesita insulina, como y donde administrarla, cantidad necesaria y mantener un buen registro.
- Cuando ya tenga estos conocimientos afianzados, podemos ampliar la información, profundizando en una educación más ampliada de la enfermedad como los factores de riesgo y efectos secundarios que puedan ir apareciendo.
- La comunicación es un aspecto primordial a la hora de abordar la enfermedad y que el paciente se encuentre seguro.

Cuando reciben el diagnóstico, se pueden sentir abrumados y ansiosos. Una gran parte de la población sufre un duelo completo hasta que aceptan la enfermedad. Por todo ello debemos aportarles información y tranquilidad. Debemos conocer su entorno, aclarar dudas y temores para disminuir la ansiedad que se pueda generar.

Exploraciones complementarias

Análisis completo de bioquímica, hemograma, orina y hemoglobina glicosilada cada seis meses.

ECG anual.

Aportaremos: Glucómetro, agujas y tiras para un control en domicilio.

Dependiendo del tratamiento que vayan a llevar, así como del correcto cumplimiento, realizaremos un control semanal, quincenal o mensual. Valoraremos cada caso individualmente y ajustaremos las consultas a ese paciente.

La frecuencia de las visitas en la consulta dependerá del control glucémico del paciente, edad y adhesión al tratamiento; valorando necesidades en global tanto de la consulta como del paciente. En caso contrario realizaremos un seguimiento más exhaustivo hasta conseguir buenos resultados.

Si observamos que tras varios controles no conseguimos cifras adecuadas, derivaremos al médico. ¿Qué criterios seguir?

- Glucemias habituales en un rango de 200-400 mg/dl,
- Glucemia mayor de 400 mg/dl,
- Hipoglucemias frecuentes o mala adherencia al tratamiento.

Los profesionales debemos abordar el problema multidisciplinariamente debido a que existen unos condicionantes y patologías asociadas a la diabetes.

Es importante la detección precoz de la enfermedad y un buen control terapéutico de ella. Con todo ello retrasaremos la aparición de problemas adyuvantes.

Hay que tener en cuenta que en la *DM* tipo I aparecen unos síntomas muy específicos y fáciles de identificar; en cambio

en la *DM* tipo II corresponde al equipo sanitario detectarlo y diagnosticarlo.

Importante detectar también los estados anteriores a la diabetes (glucemia basal alterada) o prediabetes para incidir en las recomendaciones y realizar los cambios de vida oportunos para evitar o retrasar la *DM*.

11. EDUCACIÓN

La diabetes es una enfermedad que requiere de una exhaustiva educación acerca de la enfermedad. El paciente debe ser conocedor de las particularidades de esta; complicaciones y cambios que se pueden ir produciendo. Debe ser responsable del buen desarrollo y de un adecuado control de la *DM*. Por todo ello es fundamental aportar una educación e información clara y completa basada en el autocuidado global. Aspectos como la alimentación, ejercicio, cuidados de los pies o de la vista son aspectos que el paciente es el único responsable de cumplir correctamente las indicaciones y conseguir un buen control de la enfermedad.

Debemos acordar junto al paciente los objetivos que queremos conseguir. Adecuar la alimentación o estilos de vida a sus condicionantes.

Evaluar y reevaluar los objetivos pactados, los niveles de glucosa, peso, *TA*.... Para asegurarnos que se está llevando a cabo unas buenas actuaciones. No debemos olvidarnos de la salud mental. Controlar la ansiedad, sus dudas o miedos que tenga el paciente; realizar escucha activa de sus necesidades e intentar corresponderlas.

Tanto el paciente como su cuidador principal deben poseer los conocimientos necesarios.

Actualmente la autonomía del paciente está cobrando fuerza. La educación se centra en proporcionar las herramientas necesarias al paciente y al cuidador para que sean responsables y sepan que hacer en determinadas situaciones.

Debemos ser respetuosos con los pacientes, con sus estilos de vida y sus culturas. Aportaremos la información lo más individualizada posible para una correcta evolución. Además de esta educación individual, sería aconsejable que recibieran información grupal.

Al comienzo debemos aportar la información general; a continuación ampliaremos conocimientos y una vez asimilado y comprobado su buena adherencia profundizaremos en la patología.

La enfermería tiene un papel fundamental en aportar una correcta información al paciente una vez tiene el diagnóstico de *DM*, así como de asegurarse unos buenos controles.

Podemos clasificar las diferentes informaciones en:

- Consulta oportunista: Información individualizada cuando el paciente acude a la consulta. La enfermera puede captar al paciente de manera oportunista o cuando acuda por otros motivos.

- **Consulta programada:** Desde la consulta enfermera se debe realizar un seguimiento del paciente incluso antes de poseer el diagnóstico de *DM*. Siempre que haya factores de riesgo o de manera puntual debemos realizar un control ampliado de tensión arterial, Glucemia y peso. Estos datos nos aportan información para detectar o evitar la enfermedad. La información individualizada será específica en cada momento dependiendo del paciente y las cifras obtenidas.



Fuente: Formaryeducar.blogspot.com.

- **Educación grupal:** Con la finalidad de ampliar conocimientos y mejorar las capacidades frente a la *DM*, podemos realizar sesiones de grupo programadas y periódicas en el tiempo. Primeramente el paciente debe haber aceptado la enfermedad y tener unos conocimientos básicos individualizados. También sería conveniente que tuviera un buen control de las cifras de *DM*. A veces, según que pacientes, precisan de varios meses para llegar a este punto.

Deberíamos crear grupos lo más homogéneos posible en el sentido de características de la enfermedad, edad, estilos de vida....

Los pacientes son capaces de transmitir su información, conocimiento a otras personas. Unos de los pilares de la educación grupal, es el que el propio paciente se siente escuchado, ayudado por otros pacientes de igual a igual, y se crea un vínculo de confianza importante. Con ello conseguimos una mejor adherencia al tratamiento. La experiencia de los pacientes expertos a los novatos es fundamental. A la hora de acudir al personal sanitario, se observa una ampliación en sus conocimientos y una seguridad a la hora de abordar la enfermedad.

En caso de pacientes incapacitados o por edad, debemos dar la información al paciente y a los cuidadores principales ya que serán los que deberán valorar los problemas y condicionantes que puedan surgir. Debemos adaptar la información a los antecedentes personales, familiares, estilos de vida, aspectos culturales o étnicos. En ámbito escolar o institucional debemos informar a los profesionales allí presentes y responsables.

La Sociedad Española de Diabetes insiste en conocer las necesidades de cada paciente, priorizar las actuaciones y abordar desde un ámbito biopsicosocial todo el núcleo

familiar y profesional del paciente con *DMII*. No debemos olvidarnos de los familiares y cuidadores, los cuales al mismo tiempo que el paciente, deben aceptar la enfermedad y cursar el duelo en caso de que lo hubiese.

La estrategia de actuación se basará en mantener un buen estado emocional del paciente, familiares y cuidadores. Deberemos realizar actuaciones conjuntas entre todos ellos para llegar a un fin y un entendimiento, basando nos objetivos y abordando las necesidades en su totalidad.

Valorar los cambios cognitivos o físicos propios de la enfermedad, reevaluar constantemente las técnicas de autocuidado, puntos de inyección o interpretación de resultados.

Incidir en ejercicio físico para mantener un peso e *IMC* correctos. Una alimentación equilibrada es la base del buen control de la enfermedad.

12. RECOMENDACIONES

Llevar un estilo de vida saludable ayudará a tener un buen control de la *DMII* y a retrasar las posibles complicaciones de la enfermedad. Una buena alimentación, correcto *IMC*, realización de ejercicio, entre otras, son varias de las medidas que debemos tener en cuenta.

Los siguientes consejos ayudarán a tener la enfermedad controlada:

- **Dieta y ejercicio.** La dieta y el ejercicio son 2 de los factores más importantes a la hora de tratar la enfermedad. El objetivo es tener un buen control de azúcar en sangre y evitar las complicaciones asociadas a la enfermedad, como la neuropatía, la retinopatía y la nefropatía. Se recomienda a los pacientes que sigan una dieta equilibrada. Además, los pacientes deben limitar el consumo de alcohol y evitar el tabaco.

El ejercicio físico es un pilar primordial para tratar la enfermedad ya que mejora los niveles de glucosa y la sensibilidad a la insulina. Las guías y los estudios nos dicen que habría que realizar 150 minutos a la semana de ejercicio moderado, como caminar, ir en bicicleta o nadar. Es importante que los pacientes pacten con el equipo de atención primaria el deporte más adecuado para asegurarse de que es seguro para ellos.

Las recomendaciones nutricionales para una persona con diabetes tipo 2 incluyen:

- **Vigilar la cantidad.** Es primordial controlar las porciones de los alimentos que se consumen, con ello evitamos un aporte extra de calorías y carbohidratos. Una buena opción es usar platos de postre.
- **Aumentar ingesta de fibra.** La fibra es necesaria para un buen tránsito intestinal y un ajuste de glucosa. Incrementar su consumo en frutas, vegetales y cereales integrales. También son una fuente de energía importante, ayudando a prevenir ciertas enfermedades.
- **Disminuir las grasas.** Sobre todo las grasas saturadas y trans aumentan el riesgo de patología cardíaca. Evitar

alimentos que contengan altas cantidades de grasa: bollería, algunos tipos de carne, mantequilla...

- **Consumo hidratos de carbono.** Estos se transforman en azúcares. Por tanto debemos ingerir hidratos saludables: frutas, vegetales...
- **Reducir o eliminar el consumo de bebidas alcohólicas.** Un consumo excesivo puede incrementar el nivel de glucosa sanguínea y aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares. El consumo diario permitido estándar sería de 1 bebida en mujeres y 2 en hombres, siempre previa valoración y teniendo en cuenta otros factores.

Es importante trabajar en estrecha colaboración con el equipo de atención médica para diseñar un plan de alimentación adecuado para cada persona con diabetes tipo 2, ya que las necesidades pueden variar según la edad, el sexo, el peso y otros factores individuales. Además, se recomienda realizar un seguimiento regular de los niveles de glucosa en sangre y acudir a las consultas de control para prevenir o tratar cualquier complicación que pueda surgir.



Fuente: es.scribd.com.

Aquí se presenta una imagen de un ejemplo de dieta para una persona con diabetes tipo 2 y una dieta en (ANEXO 2).

Cada persona que posea esta enfermedad debe adaptar su dieta a sus necesidades individuales y recomendaciones médicas. Si fuera necesario, debería acudir a un especialista que adecuara la dieta a sus necesidades. El anterior ejemplo es solo una muestra orientativa de cómo debería ser la dieta de un paciente con DMII.

13. BIBLIOGRAFÍA

1. Al-Attas OS, Al-Daghri NM, Al-Rubeaan KA, et al. Changes in endocrine and metabolic parameters following bariatric surgery in Saudi Arabian patients with type 2 diabetes mellitus. *Int J Endocrinol.* 2013;2013:505868.
2. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes–2018. *Diabetes Care.* 2018;41(Suppl 1):S1-S159.
3. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes–2021. *Diabetes Care.* 2021;44(Suppl 1):S1-S232.
4. American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2020 Jan; 43 (Supplement 1): S32-S36.
5. Association between prediabetes and risk of cardiovascular disease and all cause mortality: systematic review and meta-analysis. *The BMJ.* 2016;355:i5953.
6. Bhatt DL, Szarek M, Steg PG, et al. Sotagliflozin in Patients with Diabetes and Recent Worsening Heart Failure. *N Engl J Med.* 2021;384(2):117-128.
7. Chen Y, Wang J, Hu X, et al. The Association Between Sleep Duration and Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *J Diabetes Res.* 2020;2020:7476864.
8. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J.* 2020;41(2):255-323.
9. Davies MJ, D'Alessio DA, Fradkin J, et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care.* 2018;41(12):2669-2701.
10. Diabetes Prevention Program Research Group. Long-term safety, tolerability, and weight loss associated with metformin in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Diabetes Care.* 2012;35(4):731-737.
11. Diabetes Prevention Program Research Group. Long-term effects of lifestyle intervention or metformin on diabetes development and microvascular complications over 15-year follow-up: the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015;3(11):866-875.
12. Esposito K, Chiodini P, Capuano A, et al. Metabolic syndrome and postprandial hyperglycemia: different effects on vascular endothelial function and inflammation in type 2 diabetes. *Atherosclerosis.* 2013;227(1):174-180.
13. Evert AB, Boucher JL, Cypress M, et al. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care.* 2013;36(11):3821-3842.
14. Ferrannini E, Mark M, Mayoux E. CV Protection in the EMPA-REG OUTCOME Trial: A "Thrifty Substrate" Hypothesis. *Diabetes Care.* 2016;39(7):1108-1114.
15. Garber AJ, Abrahamson MJ, Barzilay JI, et al. Consensus Statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the Comprehensive Type 2 Diabetes Mana-

- gement Algorithm – 2021 Executive Summary. *Endocr Pract.* 2021;27(6):557-579.
16. Gerstein HC, Colhoun HM, Dagenais GR, et al. Dulaglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes (REWIND): A Double-Blind, Randomised Placebo-Controlled Trial. *Lancet.* 2019;394(10193):121-130.
 17. Goyal A, Gupta Y, Gupta R, et al. Effect of Vitamin D Supplementation on Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis of Intervention Studies. *Diabetes Ther.* 2021;12(4):945-963.
 18. Holman RR, Bethel MA, Mentz RJ, et al. Effects of Once-Weekly Exenatide on Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med.* 2017;377(13):1228-1239.
 19. IDF Diabetes Atlas, 9th edition. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2019.
 20. Inzucchi SE, Kosiborod M, Fitchett D, et al. Improvement in Cardiovascular Outcomes with Empagliflozin in Patients with Type 2 Diabetes and Cardiovascular Disease. *N Engl J Med.* 2018; 38(15): 1413-1424.
 21. Maruthur NM, Tseng E, Hutfless S, et al. Diabetes Medications as Monotherapy or Metformin-Based Combination Therapy for Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2016;164(11):740-751.
 22. Martinez-Millana A, Fernandez-Llatas C, Basagoiti Bilbao I, et al. Machine learning approaches for clinical decision making in diabetes management. *Artif Intell Med.* 2019;98:87-97.
 23. Nathan DM, Cleary PA, Backlund JY, et al. Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. *N Engl J Med.* 2005;353(25):2643-2653.
 24. Ogurtsova K, da Rocha Fernandes JD, Huang Y, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. *Diabetes Res Clin Pract.* 2017;128:40-50.
 25. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes, 2020.
 26. Riddle MC, Buse JB, Franks PW, et al. COVID-19 in People with Diabetes: Urgently Needed Lessons from Early Reports. *Diabetes Care.* 2020;43(7):1378-1381.
 27. Ruiz-Canela M, Toledo E, Clish CB, et al. Plasma branched-chain amino acids and incident cardiovascular disease in the PREDIMED trial. *Clin Chem.* 2016;62(4):582-592.
 28. Sattar N, Preiss D, Murray HM, et al. Statins and risk of incident diabetes: a collaborative meta-analysis of randomised statin trials. *Lancet.* 2010;375(9716):735-742.
 29. Smith JD, Borel AL, Nazare JA, et al. Visceral adipose tissue indicates the severity of cardiometabolic risk in patients with and without type 2 diabetes: results from the INSPIRE ME IAA study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012;97(5):1517-1525.
 30. Zhang Y, Hu G, Yuan Z, et al. Intermittent Fasting and Risk of Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract.* 2021;173:108676.
 31. Estudio di@bet.es. <https://www.ciberdem.org/noticias/ciberdem-publica-los-resultados-del-estudio-di-betes-sobre-la-incidencia-de-la-enfermedad-en-espana>
 32. <https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/plan-CalidadSNS/diabetes.htm>
 33. <https://www.aragon.es/documents/20127/47430881/Plan+atenci%C3%B3n+integral+diabetes+mellitus+aragon+2021.pdf/98118fb1-072b-ccf1-0b58-fa61b738208e?t=1621334402172>

14. ANEXOS

Anexo 1. Revisión pie diabético

Inspección

Piel (callosidades, fisuras)

Uñas (engrosamientos)

Alteraciones biomecánicas

Deformidades anatómicas

Sensibilidad

Táctil (monofilamento)

Vibratoria (diapasón)

Térmica

Reflejos aquileo

Vasculopatía

Palpación pulsos pedios, tibiales posteriores

Índice tobillo-brazo

Exploración visual:

- Retirar los zapatos e inspeccionar si son adecuados: tamaño, costuras, presencia de cuerpos extraños en el interior...
- Presencia de deformidades en áreas de alta presión: hallux valgus, pie plano, pie de Charcot...
- Zonas de alta presión: dedos en garra, dedos de martillo, juanetes...
- Úlceras previas.
- Uñas: mal cortadas, encarnadas, micosis, edemas subungueales.
- Piel: color, temperatura, edema, sequedad, grietas, maceración interdigital, callosidades.

Clasificación del pie diabético según Wagner



que presentamos fue únicamente con fines informativos. Siempre debes consultar a un profesional de la salud si tienes alguna inquietud médica.

SPOTLIGHTMed

Fuente: piediabetico.net/ / [spotlightMed](http://spotlightMed.com).

Exploración neuropática:

- Monofilamento de Semmes-Weinstein: La pérdida de la sensibilidad táctil al monofilamento 5.07 predice futuras úlceras neuropáticas.
- Combinación de 4 - 5 puntos.
- No aplicar sobre áreas hiperqueratósicas.
- Aplicar de forma perpendicular hasta que se incurve, durante 1-2 segundos.
- El paciente deberá indicar que lo detecta.

Diapasón graduado:

- Se aplica la base del diapasón sobre la cabeza del primer metatarsal.
- Leer el número más próximo a la intersección de los dos triángulos, que vibran, en el momento en que el paciente explorado deja de sentir la sensación.
- Los pacientes vulnerables a las ulceraciones serían aquellos en los que la lectura fuese < 4.
- Barra térmica: Se aplican las dos bases en la zona lateral y plantar del pie y deben indicarnos la diferencia entre ambas.

- Reflejo aquileo: Consiste en que un golpe en el tendón de Aquiles produce una flexión plantar del pie.

Exploración vascular:

- Inspección.
- Palpación de pulsos pedios y tibiales posteriores.
- Índice tobillo-brazo:
- Medir la tensión arterial en ambos brazos, utilizar la PAS.
- La sonda del Doppler debe colocarse en ángulo de 60° con respecto a la arteria que va a ser testada, para obtener mejor la señal. El test puede realizarse sobre la arteria pedia dorsal o la tibial posterior.
- El manguito debe ser hinchado al menos 20 mmHg por encima de la PAS obtenida en el brazo, para asegurarse el completo colapso de las arterias pedia y tibial posterior. Se infla para obliterar el pulso tibial posterior y después se deshincha suavemente.
- La PAS será la obtenida en el punto donde el Doppler detecta el retorno de flujo. El deshinchado debe ser lento (2 mmHg/seg.) para asegurar el punto exacto.
- Dividir la presión sistólica obtenida en el tobillo por la más alta de las dos PAS obtenidas en el brazo para obtener el índice tobillo/ brazo (ITB).

ITB: <0,9 ARTEROPATÍA, 0,9-1,3 NORMAL, > 1,3 CALCIFICACIÓN

Anexo 2. Ejemplo menú diabetico

Desayuno:

- 2 huevos revueltos con espinacas y tomates.
- 1 rebanada de pan integral tostado.
- 1 taza de café con leche descremada.

Media mañana:

- 1 manzana.
- 10 almendras.

Almuerzo:

- 100 gramos de pollo a la parrilla.

- Ensalada de verduras mixtas con aderezo de aceite de oliva y vinagre balsámico.
- 1/2 taza de arroz integral cocido.

Merienda:

- 1 yogurt bajo en grasa.
- 1/2 taza de uvas.

Cena:

- 100 gramos de salmón a la parrilla.
- 1 taza de brócoli al vapor.
- 1/2 taza de quinoa cocida.

Antes de dormir:

- 1 taza de té de hierbas.