

CAPITULO 14

DIABETES MELLITUS

Jacinto Eugenio Pérez Ramírez 0000-0002-3685-1590 

Docente, de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues.
eugenioperezr@hotmail.com jacinto.perez@ucacue.edu.ec

Juan Sebastián Urgilés Beltrán 0000-0003-1094-3398 

Docente, de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues.
juan.urgiles@ucacue.edu.ec

Gustavo Adolfo Espinoza Palomeque 0000-0002-0333-6082 

Docente, de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues.
gespinozap@ucacue.edu.ec

I. INTRODUCCIÓN.

Una las patologías más frecuentes en nuestro país Ecuador, como en todo el mundo, es la diabetes mellitus, que pertenece al grupo de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles tales como hipertensión Arterial (HTA), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), cardiovasculares, artritis, artrosis, cáncer, dislipidemias, obesidad, entre otras, las cuales en conjunto están consideradas como un problema de salud pública, las mismas pertenecen a estadísticas importantes que determina que cada año aumentan en número las personas que las adquieren y cada vez la media de edad de presentación va disminuyendo. Alrededor de los 56 millones de defunciones ocurridas en el 2012, 38 millones son ocasionadas por enfermedades no transmisibles, de estos 28 millones ocurrieron en países de bajos recursos. Las causas más frecuentes son por: EPOC, cáncer, patologías cardiovasculares, diabetes, las mismas que se podrían evitar si se trabaja conjuntamente con prevención y promoción de la salud (1)

Ante la demanda de los casos existentes se dificulta la debida atención por especialistas en el tema, por lo tanto es necesario que los profesionales dedicados a la atención primaria en Salud estén capacitados y tengan todas las herramientas actualizadas para realizar un buen diagnóstico lo que nos dirige al mejor tratamiento posible y poder detectar las complicaciones para así poder, referir al especialista en casos necesarios considerando las principales alteraciones que esta enfermedad produce como son las nefropatías, neuropatías, complicaciones oftalmológicas, entre otras (2)

Las urgencias que se asocian a la diabetes mellitus, aparte de las mencionadas, son

los estados de hiperglucemia e hipoglucemia, que pueden llevar a una cetoacidosis o a un coma hipoglucémico respectivamente y a diferentes alteraciones metabólicas, por lo tanto, el conocer y detectar precozmente las distintas situaciones de riesgo son de suma importancia para evitar así complicaciones irreversibles en la salud de los pacientes.(2).

Algunos de los principales desencadenantes de estas patologías que aumentan su incidencia y se consideran dentro de los factores modificables están las dietas ricas en hidratos de carbono y grasas, el sedentarismo, tabaco, la ingesta de alcohol, azúcar, en tanto que entre los factores de riesgo no modificables se encuentra la genética, herencia, edad, etnia género, hay que recordad que si bien la diabetes se presenta en la edad adulta , diferentes situaciones como el estrés y la cultura aceleran la aparición de esta patología.

De acuerdo a la Federación Internacional de Diabetes, a partir del 2015 se presentaron 415 millones de personas entre los 20 y 79 años diagnosticados de diabetes en todo el mundo, donde se incluyen aproximadamente 193 millones que no tienen diagnóstico.

Otro dato interesante es que existen alrededor de 318 millones de personas con problemas de tolerancia a la glucosa, quienes tienen un riesgo elevado de desarrollar en los próximos años diabetes. Por esta razón para el 2040 se estima existirán 642 millones de personas en el mundo padeciendo esta patología, en el Ecuador el 8,5% de adultos entre 20 a 79 años padecen de diabetes (3).

En Latinoamérica que abarca 21 países y 569 millones de habitantes, el variante tipo 2 es una de las principales dificultades en temas de salud.

El número creciente de personas esperadas para el año 2045 es mayor en nuestros países que en el resto del mundo, esto debido a factores como la intolerancia a la glucosa, sedentarismo, obesidad, lo que agrava esta condición es que aproximadamente el 40% de pacientes desconocen su condición clínica.(4)

En Latinoamérica, esta enfermedad se encuentra entre las 5 principales causas de mortalidad, siendo las principales complicaciones: ceguera (retinopatía diabética), insuficiencia renal (nefropatía diabética), amputaciones (neuropatía diabética), infartos cerebrales y cardiopatía isquémica.

Uno de los desencadenantes de diabetes es la desnutrición intrauterina o si se presenta al inicio de vida, en muchas regiones de Latinoamérica. No obstante, la obesidad ha apartado a la desnutrición como el riesgo transcendental para esta enfermedad, el cual se ha incrementado en las distintas etapas de la vida como son la niñez, adolescencia y adultez,

sumados a factores tales como la dietas y bebidas hipercalóricas, alcohol, problemas psicológicos como la depresión son otras condiciones involucradas.

La mayor incidencia se da en las mujeres entre 20-29 años y en personas con bajos recursos económicos, el incremento de pacientes con obesidad aumenta la incidencia de aparición de un síndrome metabólico, la cual se define como la coexistencia de 3 o más de las siguientes situaciones: descenso de HDL, hipertrigliceridemia, elevación de la tensión arterial y la glucemia, así como obesidad abdominal.

La migración de las personas de provincias hacia las capitales determina cambios de costumbres y conductas las mismas que aumentan el riesgo de presentar diabetes y otros tipos de padecimientos crónicos degenerativos. En 2018 aproximadamente cerca del 82% de latinoamericanos residía en zonas urbanas por lo que la incidencia de esta patología era menor.(4).

II. FISIOPATOLOGIA.

Como se ha mencionado anteriormente, la Diabetes Mellitus es un trastorno del metabolismo tanto de proteínas, hidratos de carbono y lípidos que se caracterizan por estados de hiperglucemia crónica lo que ocasionan defectos multiorgánicos como la insulino resistencia recordando que la función de la Insulina es aumentar la permeabilidad de la membrana celular al ingreso de la glucosa, al existir una alteración de esta función ocasiona daños a nivel sistémico.

Existe además una alteración a nivel de las células Beta de los Islotes de Langerhans lo que conlleva a una secreción inadecuada de insulina, aumentando la producción hepática de glucosa.

El sobrepeso u la obesidad sugieren la aparición de resistencia a la insulina, no así la disminución de peso indica una pérdida paulatina en la formación de la hormona. Aunque este tipo de diabetes generalmente se presenta en el adulto, su incidencia va en aumento tanto en niños como en adolescentes con obesidad.

Se debe diferenciar 2 conceptos básicos en el proceso de síntesis de glucosa:

La Gluconeogénesis (Neoglucogénesis) que es el camino metabólico que facilita la formación de glucosa a partir de sustratos no glúcidos (proteínas, lípidos) y la Glucogénesis vía anabólica de formación de glucosa a partir del glucógeno, esta última es estimulada por la hormona insulina, e inhibida por el glucagón secretada por las células α de los Islotes de

Langerhans que aumenta la glucogenólisis la misma que degrada el glucógeno almacenado y lo transforma en glucosa aumentando así la glucemia en sangre.

III. CLASIFICACION DE LA DIABETES MELLITUS.

La diabetes mellitus se clasifica dependiendo de sus características fisiopatológicas y de su etiología, generalmente se divide en 4 grupos: (5)

- Diabetes tipo I
- Diabetes tipo II: La cual se divide en:
 - 1. Preferentemente con un defecto en la secreción de la insulina con o sin resistencia a la misma.
 - 2. Preferentemente insulinoresistente con disminución relativa de insulina.
- Diabetes gestacional
- Otras formas de diabetes.

En la diabetes mellitus tipo 1 las células β beta sufren destrucción, lo que conlleva a la deficiencia total de insulina por lo cual las primeras manifestaciones clínicas suelen presentarse en la pubertad, momento en el cual la función de las células se han perdido de manera considerable y la insulinoterapia se vuelve indispensable para disminuir las complicaciones y la mortalidad en estos pacientes, en cambio la diabetes mellitus 2 está presente en personas con estados variables de resistencia a la insulina pero también se requiere que esté presente una deficiencia en la elaboración de insulina que puede o no predominar.

Habitualmente estos fenómenos suelen presentarse en algún instante para que se un aumento de la glucemia, pero no existen marcadores clínicos que indiquen con exactitud cuál de estos defectos predominan (8)

La razón por la cual se eliminan la terminología de insulino dependiente y no insulino dependiente es porque con frecuencia las personas con diabetes mellitus tipo 2 en algún momento de la vida llegan a requerir insulina y algunos pacientes con diabetes mellitus tipo I pueden tener largos periodos de tiempo sin requerir insulinoterapia.

La diabetes mellitus gestacional (DMG), es considerada como una disfunción del metabolismo de los hidratos de carbono, que suele iniciarse o ser detectada inicialmente durante la gestación, este diagnóstico no guarda relación con requerir o no insulina, o si se mantiene en el postparto y no descarta el riesgo de que la alteración metabólica haya estado

presente antes de la gestación. La mayoría de las pacientes luego de la resolución del parto vuelven a valores normales de glucemia, pero a mediano plazo el riesgo de presentar Diabetes aumenta considerablemente.(4)

IV. OTROS TIPOS DE DIABETES:

DEFECTOS GENÉTICOS DE LA FUNCIÓN DE LA CÉLULA BETA:	Diabetes tipo MODY: que va de la MODY 1 a la MODY 11.
ALTERACIONES GENÉTICAS SOBRE LA ACCIÓN DE LA INSULINA:	Resistencia a la insulina tipo A, síndrome de Rabson-Mendenhall, leprechaunismo, diabetes lipoatrófica entre otras.
PATOLOGIAS DEL PÁNCREAS EXOCRINO:	Pancreatitis, pancreatectomía, cáncer pancreático, traumatismo del páncreas, fibrosis quística, hemocromatosis, pancreatopatía fibrocalculosa etc.
ENDOCRINOPATÍAS:	Acromegalia, feocromocitoma, Cushing, glucagonoma, hipertiroidismo, somatostinoma, aldosteronoma etc. Influida por químicos o drogas: Glucocorticoides, hormonas tiroideas, diazóxido, agonistas beta-adrenérgicos, tiazidas, fenitoína, alfa-interferón, antiretrovirales, inmunosupresores y otros
INFECCIOSAS:	Rubéola congénita, citomegalovirus etc.
FORMAS INFRECIENTES DE DIABETES MEDIADA INMUNOLÓGICAMENTE:	Anticuerpos contra el receptor de la insulina, Síndrome del “hombre rígido” (“stiff-man syndrome”), etc.
OTROS SÍNDROMES GENÉTICOS ASOCIADOS CON DIABETES:	Síndrome de Klinefelter, Down, Turner, Wolfram, ataxia de Friedreich, corea de Huntington, síndrome de Lawrence Moon Biedl, de Prader Willi distrofia miotónica, porfiria, (4).

V. DIAGNOSTICO DE LA DIABETES:

Existen algunos criterios que pueden ser utilizados para el diagnóstico de diabetes como son:

Síntomas propios de la diabetes polidipsia, polifagia poliurea e inexplicablemente pérdida de peso. (4)

Los controles de glucemia en ayunas y postprandiales solo se indican en pacientes que se encuentran ya diagnosticados de diabetes para evaluar como interactúa la alimentación con el tratamiento farmacológico usado. (5)

El Test de FINDRISC constituye un instrumento simple rápido de bajo costo autoaplicable por el personal de salud o personal no entrenado para evaluar la posibilidad de hacer diabetes en un aproximado de 10 años, este Test da a conocer a los pacientes sobre los cambios que puede realizar en los factores de riesgo modificables para prevenir la enfermedad o para realizarse una valoración de la glicemia cuando la puntuación la determine. (6)

ESCALA FINDRISC

Edad

Menores de 45 años	0 puntos
Entre 45-54 años	2 puntos
Entre 55-64 años	3 puntos
Más de 64 años	4 puntos

IMC (kg/m²)

Menos de 25 kg/m²	0 puntos
Entre 25-30 kg/m ²	1 punto
Mas de 30 kg/m ²	3 puntos

Perímetro abdominal (medido a nivel del ombligo)

Hombres	Mujeres	Puntuación
Menos de 94 cm	Menos de 80 cm	0 puntos
Entre 94-102 cm	Entre 80-88 cm	3 puntos
Mas de 102 cm	Mas de 88 cm	4 puntos

¿Realiza normalmente al menos 30 minutos diarios de actividad física?

SI	0 puntos
NO	2 puntos

¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la HTA?

SI	2 puntos
NO	0 puntos

¿Con que frecuencia come frutas, verduras y hortalizas?

A diario	0 puntos
No a diario	1 punto

¿Le han detectado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre

SI	5 puntos
NO	0 puntos

¿Ha habido algún diagnóstico de DM en su familia?

No	0 puntos
Si, abuelos, tios o primos hermanos (pero no padres, hermanos o hijos	3 puntos
Si, padres Hermanos o hijos	5 puntos

PUNTUACION TOTAL	RIESGO DE DESARROLAR DIABETES EN LOS PROXIMOS 10 AÑOS	NIVEL DE RIESGO
MENOS DE 7 PUNTOS	1%	NIVEL DE RIESGO BAJO
DE 7 A 11 PUNTOS	4%	NIVEL DE RIESGO LIGERAMENTE ELEVADO
DE 12 A 14 PUNTOS	17%	NIVEL DE RIESGO MODERADO
DE 15 A 20 PUNTOS	33%	NIVEL DE RIESGO ALTO
MAS DE 20 PUNTOS	50%	NIVEL DE RIESGO MUY ALTO

VI. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Es importante tener en cuenta que el diagnostico oportuno y temprano permitirá el abordaje adecuado. Por lo tanto, luego que exista la sospecha clínica se debe elegir el momento adecuado para los exámenes complementarios. (6)

Así se establecen criterios para el diagnóstico. (7)

Prueba	Valores	Observaciones
Glucosa en ayunas	≥ 126 mg / dL (7.0 mmol /	Ayuno mínimo 8 horas

	L)	
Tolerancia glucosa	≥ 200 mg / dL (11,1 mmol / L)	Carga de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua
Hemoglobina glicosilada	$\geq 6,5\%$ (48 mmol / mol)	Sin hiperglucemia se requiere de dos pruebas anormales
Glucosa al azar	≥ 200 mg / dL (11,1 mmol / L)	Sintomatología clásica de hiperglicemia

Esta patología se puede detectar en ciertos momentos: pacientes con bajo riesgo sin síntomas y aquellos con riesgo que presentan síntomas.(7)

Cabe recalcar que en nuestro país dentro de los protocolos no se considera a la hemoglobina glicosilada como un criterio diagnóstico. (3)

En el caso de que un paciente no presente síntomas es mandatorio realizar una prueba extra de glucemia con un resultado como los señalados; sin embargo, si esto no aporta se realizara un seguimiento programado y se deberá considerar comorbilidades, los cuales resultaran útiles en periodos más cortos para la realización de exámenes diagnósticos. (2) (5)

Para realizar estos exámenes de laboratorio sobre todo la prueba de tolerancia oral de la glucosa considerar si el paciente consumió uno o más de los siguientes fármacos: (1)

- Antipsicóticos atípicos, como aripiprazol, olanzapina, quetiapina, risperidona y ziprasidona.
- Betabloquiantes, como propanolol.
- Anticonceptivos orales.
- Dextrosa.
- Epinefrina.
- Estrógenos.
- Glucagón.
- Isoniazida.
- Litio.
- Fenotiazinas.
- Fenitoína.
- Ácido acetilsalicílico.
- Hidroclorotiazida.

- Antidepresivos tricíclicos.

Tomar en cuenta que en esta patología la hemoglobina glicosilada (HbA1c) se usa habitualmente para evaluar la glucemia; un control oportuno de la glucemia puede identificar y prevenir complicaciones sobre todo las microvasculares, eh ahí su importancia en solicitarla cada 3 meses (8) (9) (10)

Poner mucha atención en los niveles de hemoglobina glicosilada ya que mientras las cifras estén elevadas existirá un riesgo de: alteraciones visuales, enfermedad cardiovascular, renal, y daño a nivel neurológico. (1)

Es de suma importancia realizar además los siguientes exámenes, de ser posible solicitarlos en la primera consulta: (3)

Biometría hemática.

Elemental y microscópico de orina; considerar la posibilidad de realizar posteriormente un urocultivo y albuminuria.

Perfil lipídico, colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos (riesgo cardiovascular)

Ácido úrico.

Urea, creatinina y calcular el clearance de creatinina.

Transaminasas hepáticas.

Realizar un fondo de ojo.

Electrocardiograma, tomar en cuenta que la diabetes mellitus puede tener un riesgo cardiovascular sobre todo en pacientes con comorbilidades. (11)

Finalmente, no debemos olvidar a la prediabetes, diabetes gestacional, y diabetes tipo 1 (2) (12)

Prueba	Valores
Glucosa en ayunas	100 a 125 mg / dL
Tolerancia glucosa	140 a 199 mg / dL
Hemoglobina glicosilada	5.7 a 6.4% (48 mmol / mol)

Diabetes gestacional

Prueba	Valores	Observaciones
Glucosa en ayunas	≥ 92 mg / dL	Ayuno mínimo 8 horas

Diabetes tipo 1

Nivel 1	Etapas 2	Etapas 3
Presencia de múltiples autoanticuerpos	Presencia de múltiples autoanticuerpos	Presencia de síntomas clásicos

Ausencia Intolerancia a glucosa o glucosa alterada en ayunas	Disglucemia: Intolerancia a la glucosa y glucosa alterada en ayunas	Diabetes acorde a criterios
	Glucosa en ayunas: 100 - 125 mg / dL equivalente (5.6 - 6.9 mmol / L)	
	Glucemia en 2 h: 140 - 199 mg / dL equivalente (7.8 - 11.0 mmol / L)	
	Hemoglobina glicosilada: 5,7 - 6,4% equivalente (39 - 47 mmol / mol) o $\geq 10\%$ en HbA1C	

VII. TRATAMIENTO

El tratamiento de la diabetes debe ser individualizado, y está enfocado en evitar o retrasar las complicaciones que se pueden suscitar por la enfermedad. Los cuidados del paciente deben estar a cargo de un equipo multidisciplinario, en los que constan: médicos de atención primaria y subespecialistas, enfermeras, dietistas, farmacéuticos, odontólogos, podólogos, especialistas en ejercicio, y profesionales de la salud mental.

El principal enfoque terapéutico de la diabetes debe estar basado en el cambio del estilo de vida y la atención psicológica y social. De igual forma el paciente debe recibir atención preventiva como vacunas, detección de cáncer, controles oftalmológicos, dentales y podológicos. (13)

El plan de tratamiento debe incluir control del estilo de vida, terapia farmacológica hipoglucemiante, terapia farmacológica para los factores que conllevan un riesgo de desarrollo de una patología cardiovascular y renal, el control de la glucosa con la utilización de dispositivos, administración de insulina y remisión a médicos especialistas.

Objetivos terapéuticos

Se debe medir el valor glucémico (Hemoglobina A1C u otra medición), mínimamente 2 veces al año, con el fin de establecer si se están cumpliendo los objetivos terapéuticos. (14)

En mujeres adultas que no estén en estado de gestación, el objetivo de hemoglobina A1C es de $<7\%$. (R-A) (14).

Puede ser aceptable un objetivo de hemoglobina A1C $<7\%$ y hasta beneficioso, si el paciente no experimenta hipoglucemia ni efectos adversos por el tratamiento. (R-A) (14)

En personas con expectativa de vida limitada, o cuando los efectos secundarios del tratamiento superen a los potenciales beneficios, es aceptable un objetivo de hemoglobina

A1C <8%. (R-A)

En pacientes adultos con diabetes se recomienda una glucosa plasmática capilar preprandial: 70 - 130 mg/dl, y una glucosa plasmática posprandial máxima en sangre capilar: < 180 mg/dl. (12)

Tratamiento no farmacológico

El tratamiento no farmacológico contempla la educación en diabetes, la terapia nutricional, la actividad física, el manejo de problemas psicosociales. (15)

Es recomendable que los pacientes con diabetes ingresen a un programa de educación sobre la enfermedad, que sea planificado y se acople a las necesidades individuales, esto ayuda a mejorar el conocimiento y el control de la condición de cada persona. (E-IIa) (16)

En lo referente a la terapia nutricional se sugiere una restricción calórica acorde al IMC (Índice de Masa Corporal). En hombres con un IMC menor a 37 kg/m² y en mujeres con un IMC menor a 43 kg/m² se recomienda un patrón alimentario de 800 a 1500 calorías/día. Cuando el IMC es mayor a los mencionados valores se aconseja una alimentación que aporte entre 1500 a 1800 calorías/día. (R-B) (4)

La reducción y control de peso son importantes en diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, prediabetes, sobrepeso y obesidad; para apoyar este descenso de peso es importante un plan de alimentación ajustado a las necesidades de cada persona. (15)

No existe tan solo un patrón alimentario único que se utilice en todas las personas con diabetes, y siempre se debe individualizar cada caso. Sin embargo, se debería instar al paciente a consumir verduras sin almidón, minimizar el consumo de azúcar y de harinas refinadas, y a elegir alimentos integrales sobre los procesados. (15)

La dieta mediterránea, en la que se incluye aceite de oliva y frutos secos, reduce la incidencia de eventos cardiovasculares mayores. (17)

La distribución calórica en pacientes que no presenten nefropatía con diabetes tipo 2, es de: 40 a 60% de carbohidratos, 15-30% proteínas y 30-45% de grasas. (E-Ib) (R-A) (3)

Del total de grasas, del 12 al 20% de las calorías diarias deben provenir de los ácidos grasos monoinsaturados, y un 30% de ácidos grasos poliinsaturados. Los ácidos grasos saturados no deben representar más del 7% del total de calorías diarias, y los ácidos grasos trans deben aportar menos del 1%. (E-IIb) (R-B) (3)

Existe un enfoque alimentario visual de planificación de comidas, denominado el método del plato; en el cual un plato de 23 cm es dividido en porciones, y se designa la mitad

del plato a verduras sin almidón, $\frac{1}{4}$ del plato a proteínas y el $\frac{1}{4}$ restante a carbohidratos. (15)

Los edulcorantes no calóricos pueden ser consumidos por los pacientes con diabetes, pero siempre que su consumo no supere la Ingesta Diaria Aceptable (IDA). (E-IIb) (R-B) (3)

El consumo de sal no debe ser superior a 4g al día en personas con diabetes tipo 2. (R-B) (4).

En diabetes tipo 2, en aquellos pacientes que no toman alcohol, no debe recomendarse nunca su consumo, y en aquellos que consumen habitualmente se debe permitir la ingesta hasta de 1 bebida diaria en mujeres y 2 bebidas diarias en hombres. (E-IIb) (R-B) (4)

Se debe recomendar el cese del consumo de tabaco y sus derivados, y ofrecer al paciente alternativas de tratamiento para cumplir con el objetivo. (E-IIb) (R-B)

El bienestar psicológico y social es una parte fundamental en el cuidado del paciente con diabetes. Por ello el médico debe evaluar constantemente el estado psicosocial de la persona, y de ser necesario derivarlo al especialista en salud mental. (15)

La actividad física puede retrasar la progresión de esta patología, así como la aparición de la enfermedad cardiovascular, por lo que se recomienda tanto ejercicios de resistencia como entrenamiento aeróbico por lo menos 150 minutos por semana, 3 sesiones semanales, y que no exista un intervalo mayor a 48 horas entre sesiones. (17) (3) (E-IIa) (R-B)

Tratamiento de la obesidad

Se debe medir la altura y el peso en el paciente con diabetes, para poder calcular el IMC, de esta manera se realizarán las consideraciones del tratamiento. (18)

Se sugiere que en la diabetes tipo 2, los pacientes con sobrepeso u obesidad realicen una terapia para la pérdida de peso de $\geq 5\%$; puesto que, se ha obtenido mejores beneficios en el control de diabetes, y reducción del riesgo cardiovascular. (R-B) (18)

Las intervenciones para lograr una pérdida de peso efectiva incluyen un déficit calórico de 500 a 750 kcal/día; basados en un cambio de alimentación, actividad física y cambios en el comportamiento. (R-B) (18)

En la diabetes tipo 2, cuando se elija un medicamento hipoglucemiante para los pacientes con obesidad o sobrepeso, es importante el impacto de este medicamento sobre el peso. (R-B) (18)

Se consideran medicamentos para el descenso de peso en pacientes con diabetes tipo 2 con un IMC ≥ 27 kg/m²; para complementar la terapia nutricional, actividad física y asesoramiento conductual. (R-A) (18)

En pacientes con diabetes tipo 2 que tengan un IMC igual o superior a 40 kg/m², se recomienda la cirugía bariátrica, observándose buenos resultados e inclusive remisión de la enfermedad. La cirugía es utilizada después de que ya se han utilizado otras intervenciones sin resultados en el descenso de peso. (R-A) (4)

También se puede considerar la cirugía bariátrica en pacientes adultos con diabetes tipo 2 con un IMC de 30 a 34,9 kg/m² en los que no se ha obtenido una pérdida de peso duradera, o cuando no existe un control adecuado de las comorbilidades (incluyendo la hiperglucemia); pese a que ya se hayan establecido otro tipo de intervenciones para el descenso de peso. (R-A) (4)

Tratamiento Farmacológico

Terapia farmacológica en diabetes tipo 1

El tratamiento de la diabetes tipo 1 en la mayoría de los casos, incluyen inyecciones tanto de insulina basal, como de insulina prandial o con una infusión continua de insulina subcutánea. (R-A) (19)

Es recomendable el uso de análogos de insulina de acción rápida en la mayoría de los pacientes para evitar la hipoglucemia. (R-A) (19)

La educación sobre la enfermedad es fundamental en pacientes con diabetes tipo 1; asegurando que la dosis prandial de insulina coincida con el consumo de hidratos de carbono, el estado glucémico previo a las comidas, y una adecuada programación de la actividad física. (R-C) (19)

Terapia farmacológica en diabetes tipo 2

Se inicia en el momento del diagnóstico junto con los cambios del estilo de vida. (R-A) (4)

La metformina es el fármaco que se utiliza de manera inicial en el tratamiento de la diabetes tipo 2, salvo que exista alguna contraindicación para su uso. (R-A) (19)

Se debe empezar la administración de metformina con una dosis de 500 mg/día, y no sobrepasar los 2550 mg/día, con el objetivo de evitar los efectos adversos gastrointestinales. En adultos mayores la dosis máxima recomendada es de 1700 mg/día. También se debe valorar el déficit de vitamina B12 que puede producir este fármaco. (3)

En pacientes que presenten efectos adversos gastrointestinales por administración de la metformina se debe considerar la presentación de acción prolongada, que ha mostrado menos efectos adversos. (R-B) (3)

En el caso de insuficiencia renal con un filtrado con un aclaramiento de creatinina entre 30 y 60 mL/min/1.73m², se debe ajustar la dosis de la metformina. (E-IIb) (3)

Si es que en un plazo posterior a los 3 meses con el tratamiento con metformina no se llega a los objetivos terapéuticos, se puede asociar uno de los siguientes fármacos: sulfonilureas (SU), glinidas, tiazolidinedionas (TZD), inhibidores de la enzima dipeptidil peptidasa 4 (DPP4-i), inhibidores del transportador renal de glucosa SGLT-2, agonistas de receptos del péptido 1 similar al glucagón (GLP1-RA), Insulina. (12)

En el caso que no se pueda iniciar el tratamiento con metformina, por contraindicación en su uso, o por intolerancia, se puede utilizar otro antidiabético oral como un inhibidor de la enzima dipeptidil peptidasa 4 (DPP4-i), puesto que no incrementa de peso y reduce el riesgo de hipoglucemia. (R-B) (4)

Si la tasa de filtrado glomerular es menor o igual a 50 ml/min, se debe ajustar las dosis de DPP4-i, con excepción de la linagliptina que tiene una excreción biliar. (R-B) (4)

Los GLP1-RA tienen una eficacia superior que los antidiabéticos orales, y reducen moderadamente el peso, sin embargo, son costosos y no siempre se encuentran disponibles.

Los inhibidores del transportador renal de glucosa SGLT-2, son eficaces para la reducción de hemoglobina A1c al igual que otros antidiabéticos orales, además ayudan a la reducción de peso, pero en contraparte, existe un aumento de infecciones bacterianas y micóticas especialmente en mujeres. (4)

En los pacientes que presentan enfermedad cardiovascular aterosclerótica, enfermedad renal, insuficiencia cardíaca; tanto los inhibidores del transportador renal de glucosa SGLT-2 como los GLP1-RA han demostrado beneficios. (19)

Las sulfonilureas tienen un efecto de descenso rápido de la glucemia, sin embargo, pueden producir hipoglucemia e incremento de peso. Se debe considerar una sulfonilurea de última generación. (4)

Las meglitinidas pueden reemplazar a la metformina en pacientes con falla renal, sin embargo, al igual que las sulfonilureas pueden provocar hipoglucemia. (4)

Las tiazolidinedionas reducen la glucemia lentamente, aumentan de peso, y puede aparecer edema a nivel periférico y fracturas distales en mujeres, por lo que debe utilizarse

con cuidado. (4)

Tratamientos con terapias combinados, como metformina con un inhibidor de la enzima dipeptidil peptidasa 4 (DPP4-i), podrían tener beneficios, y evitar el posible fracaso terapéutico con un solo fármaco. (19)

Insulinización

Cuando la glucemia es ≥ 300 mg/dL o Hb A1C $> 10\%$, o si el paciente presente signos de hiperglucemia (polidipsia o poliuria), se puede iniciar una terapia con insulina; si se resuelve la toxicidad ocasionada por la glucosa, se puede realizar el cambio a agentes orales. (19)

Inicialmente se utiliza insulina basal sola, y se puede añadir a esta, metformina u otros antidiabéticos orales. La dosis inicial se puede calcular por el peso corporal (0,1 a 0,2 UI/Kg/día). (19)

Cuando se utiliza una insulina de acción intermedia NPH se puede utilizar un esquema de 10 UI/día, y se puede modificar la dosis hasta llegar a una meta terapéutica. (E-IIa) (R-B) (3)

También se puede usar un análogo de acción prolongada. Los análogos como la insulina glargina U-100 o detemir presentan un riesgo menor de hipoglucemia en relación con la insulina NPH. Los análogos de acción más prolongada como la insulina glargina U-300 tienen un riesgo menor de hipoglucemia comparado a la glargina U-100, cuando se utilizan con antidiabéticos orales. (19)

En ocasiones no se alcanzan los objetivos terapéuticos y es necesario agregar dosis de insulinas antes de las comidas. Se inicia con una dosis de 4 UI de insulina ultrarrápida o el 10% del total de insulina basal con la comida más abundante. A este esquema también se lo conoce como pauta basal-plus. (19) (12)

Si es que no se cumplen con los objetivos terapéuticos se puede utilizar la pauta basal-bolus; primero calculando la dosis total de insulina: 0.3-0.5 UI/kg/24 h. Posteriormente se administra el 50% de la dosis total de insulina en forma de insulina basal, y el 50% en forma de insulina ultrarrápida mediante 3 dosis con las comidas principales con el siguiente esquema: 30% - 40% - 30%. (12)

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. L. Velázquez, M. Acosta ED-S. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Rev Medica Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2013;51(1):1–16. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im131o.pdf>
2. Janssens U, Joannidis M, Mayer K. Diabetesnotfälle. C Zertifizierte Fortbildung WA. 2014;279–94.
3. Diabetes mellitus tipo 2 [Internet]. [citado 2021 Jul 5]. Disponible en: www.msp.gob.ec
4. ALAD. Alad. ASOCIACION LATINOAMERICANA DE DIABETES. 2019. p. 1–125.
5. Tipo DM, Basada M, Edici E. Alad. Encycl Cancer. 2019;118–118.
6. Jiménez Moles E, Ortiz Callejón ME, Béjar Pretel F. Diabetes mellitus y su diagnóstico en el Laboratorio. 2018;7.
7. Care D, Suppl SS. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2021. Diabetes Care. 2021;44(January):S15–33.
8. Bayón Cabeza M, Pérez Rivas FJ, Zamora Sarabia AL, de las Heras Mosteiro J, Becerril Rojas B, Rodríguez Barrientos R. Control del paciente diabético en Atención Primaria: influencia de cartera de servicios y otros factores. Vol. 52, Atención Primaria. 2020. p. 617–26.
9. Findings from DCCT — glycaemic control prevents diabetes complications. 2021;986(June):2021.
10. Pereira Despaigne OL, Palay Despaigne MS, Rodríguez Cascaret A, Neyra Barros RM, Chia Mena M de los A. Hemoglobina glucosilada en pacientes con diabetes mellitus. Medisan. 2016;19(4):555–61.
11. Cho K-H, Kwon SU, Lee JS, Yu S, Cho A-H. Newly diagnosed diabetes has high risk for cardiovascular outcome in ischemic stroke patients. Sci Rep [Internet]. 2021;11(1):1–7. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-92349-y>
12. Barranco Zafra R, Romero Morales F, de la Cal Ramírez MÁ, Millán Reyes MJ, Palomares Ortega RJ. Protocolo urgencias diabeticos extrahospitalarios [Internet]. <http://www.epes.es>. 2015 [citado 2015 Oct 29]. p. 1–66. Disponible en:

- http://www.epes.es/anexos/publicacion/Procesos_Diabetes/Proceso_Diabetes.pdf
13. Care D, Suppl SS. 4. Comprehensive medical evaluation and assessment of comorbidities: Standards of medical care in diabetes–2021. Diabetes Care. 2021;44(January):S40–52.
 14. Glycemic targets: Standards of medical care in diabetes–2021. Diabetes Care. 2021 Jan 1;44:S73–84.
 15. Care D, Suppl SS. 5. Facilitating behavior change and well-being to improve health outcomes: Standards of medical care in diabetes–2021. Diabetes Care. 2021;44(January):S53–72.
 16. Ministerio de Salud Pública. Diabetes mellitus tipo 2. Guía de Práctica Clínica. Vol. 17. 2017.
 17. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD | Guía ESC 2019 sobre diabetes, prediabetes y enfermedades cardiovasculares, en colaboración con la European Association for the Study of D. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2020;73(5):404.e1-404.e59. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S0300893220300889?referer=guias>
 18. Care D, Suppl SS. 8. Obesity management for the treatment of type 2 diabetes: Standards of medical care in diabetes-2021. Diabetes Care. 2021;44(January):S100–10.
 19. Care D, Suppl SS. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of medical care in diabetesd2021. Diabetes Care. 2021;44(January):S111–24.