

Guía de Atención Integral de la

# Diabetes

Para el 1º y 2º Nivel de Atención



# Índice

Diabetes Mellitus	391
Definición y clasificación	391
<b>Capítulo I</b>	
Promoción	392
Prevención	392
Diagnóstico	393
Tratamiento	394
<b>Capítulo II</b>	
Promoción	394
Prevención	395
Factores de riesgo	397
Diagnóstico / Tratamiento	398
Complicaciones	412
Referencia y Contrareferencia	419
Referencia Bibliográfica	420
Anexos	422

## Diabetes Mellitus

La Diabetes Mellitus se puede presentar en las diferentes etapas del curso de la vida, por lo que es necesario tomar las consideraciones necesarias para cada una. El 95% de los casos corresponden al tipo II y en su mayoría se presentan en adultos. Solo el 5% corresponden a diabetes tipo I que se presenta predominantemente en niños adolescentes y adultos jóvenes.

### Definición y clasificación

#### Diabetes tipo 1 CIE-10 E10

La Diabetes tipo 1 es una enfermedad autoinmune en la cual se pierden las células beta del páncreas, originando un desorden metabólico, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas típicamente se presenta abruptamente, y usualmente, en niños, niñas, adolescentes y jóvenes antes de los 30 años.

En la DM1 las células beta se han destruido, por lo que hay una deficiencia absoluta de insulina. Se manifiesta alrededor de la pubertad y la insulino terapia es necesaria para que el paciente sobreviva. Sin embargo, existe una forma de presentación de lenta progresión que inicialmente puede no requerir insulina; a este grupo pertenecen aquellos casos denominados como diabetes autoinmune latente del adulto

#### Diabetes Mellitus Tipo 2 CIE-10 E11

Se define como diabetes mellitus (DM) a un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que es el resultado de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina <sup>1</sup>.

La diabetes es el resultado de un proceso iniciado muchos años antes de su aparición clínica. La desnutrición en la vida intrauterina y/o en la infancia persiste como un factor de riesgo para tener diabetes. Sin embargo, la desnutrición crónica es factor desencadenante de la obesidad más tarde en la vida. La prevalencia de obesidad ha aumentado en niños, adolescentes y en especial en adultos jóvenes. Factores ambientales como los cambios en los patrones de alimentación, el incremento en el acceso y consumo de alimentos y bebidas con alta densidad calórica, la disminución del tiempo dedicado a la actividad física y el incremento de los periodos asignados a labores sedentarias son las causas mayores del incremento en la prevalencia de obesidad y de diabetes<sup>1</sup>.

La diabetes está entre las 10 primeras causas de discapacidad; ceguera y amputación de extremidades inferiores son frecuentes. En muchos países es la causa más frecuente de insuficiencia renal. La OMS calcula que 15 millones de personas están ciegas como resultado de la diabetes y la mayoría de ellas vive en países de ingresos medios y bajos <sup>2</sup>.

La DM2 se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina pero se requiere también que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante. Ambos fenómenos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucemia. El exceso de peso sugiere la presencia de resistencia a la insulina mientras que la pérdida de peso sugiere una reducción progresiva en la producción de la hormona. La DM2 se presenta principalmente en el adulto, pero su frecuencia está aumentando en niños y adolescentes obesos <sup>1</sup>.

**Diabetes Gestacional CIE-10: O24.**

Es una alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, que se diagnostica por primera vez durante el embarazo. Es una condición de resistencia a la insulina, que se presenta generalmente a partir de las 20 semanas de gestación. En muchos casos los niveles de glucosa en sangre retornan a la normalidad después del parto. Su prevalencia global se sitúa entre 1 – 3 %. Se debe realizar una prueba de glicemia pre-prandial a toda embarazada en su primera consulta (no importando la edad gestacional), si esta es mayor de 100mg/dl, referir al tercer nivel de atención para su evaluación y control.

Generalmente se presenta en mujeres que cuentan con factores de riesgo para diabetes tipo 2<sup>3</sup>.

La clasificación se basa en su etiología, fisiopatología, y etapa que vive el enfermo. Con frecuencia las personas con DM2 llegan a requerir insulina en etapas avanzadas y, algunos DM1 pueden progresar lentamente o tener períodos largos de remisión sin requerir la insulina. Por ello no se consideran adecuados los términos no insulino e insulino dependiente para referirse a estos dos tipos de DM.

Otros Tipos específicos de Diabetes incluyen: Defectos genéticos de las células beta ó de la función de la insulina, trastornos del tejido pancreático (pancreatitis, trauma, neoplasias, fibrosis quística, pancreatectomía, hemocromatosis), endocrinopatías (acromegalia, síndrome de cushing, glucagonoma, feocromocitoma hipertiroidismo, somatostinoma, aldosterinoma), Medicamentos (Vacor, pentamidina, ácido nicotínico, glucocorticoides, Hormonas tiroideas, diazóxido, tiazidas, agonistas beta adrenérgicos, fenitoína, alfa-interferón, etc.), Síndrome de Down, Síndrome de Klinefelter. <sup>1</sup>.

## Capítulo I

### **Neonatos (de 0 a 28 días)**

### **Lactantes (de 29 días a menores de 1 año)**

### **Niños y Niñas (de 1 a menos de 10 años)**

La Diabetes tipo I es más frecuente en esta época de la vida y debe tenerse presente en el diagnóstico.

### **Promoción de la salud.**

#### **Individuo**

- Promover lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad.
- Después de los 6 meses continuar con lactancia materna e iniciar la alimentación complementaria.
- De 12 hasta los 24 meses: alimentación y lactancia materna.
- De los dos años en adelante alimentarse según Guías Alimentarias para Guatemala.
- Los recién nacidos de madres diabéticas pueden presentar episodios de niveles bajos de glucosa en la sangre (hipoglucemia) poco después del nacimiento, debido al aumento de los niveles de insulina en su sangre, por lo que será necesario

- **Estilos de vida saludables**

- ✓ Mantener un peso adecuado durante toda su vida
- ✓ Realizar actividad física (niños realizar 30 minutos de actividad diaria)
- ✓ Evitar el sobrepeso y la obesidad
- ✓ Limitar las conductas sedentarias (ver televisión, mantenerse sentados, juegos electrónicos)
- ✓ Consumir dieta saludable con énfasis en alimentos de origen vegetal (frutas y verduras) moderación en la ingesta de carne roja, procesadas (embutidos) ingesta de agua segura y abundante, no consumir aguas gaseosas, evitar las comidas chatarras (hamburguesas, pollo frito, pizza, frituras de bolsita) alimentación saludable evitando bebidas carbonatadas, artificiales, Jugos envasados, etc.
- ✓ Evitar la exposición de humo de tabaco en la niñez

#### **Familia**

- Orientar para que las familias fomenten estilos y conductas de vida saludables a su interior y en la refacción escolar
- Promover el control prenatal

#### **Comunidad**

- Promover estilos de vida saludables (ver individuo)
- No auto medicar a los niños
- En establecimientos educativos:
  - ✓ Promover estilos y conductas de vida saludables en la comunidad educativa (maestros, alumnos y familia). (ver individuo)
  - ✓ Promoción de la Salud y la Nutrición Escolar (refacción escolar saludable).
  - ✓ Promover Saneamiento ambiental (Agua para consumo humano).
  - ✓ Promover el deporte en los escolares.
  - ✓ Promover las tiendas escolares saludables
  - ✓ Promover programas educativos para maestros, estudiantes y familias de los estudiantes.

#### **Prevención**

La prevención de la Diabetes en estos grupos etarios se logra a través de una alimentación saludable de la embarazada, el control prenatal adecuado, la suplementación con micronutrientes y, educación sobre la alimentación del recién nacido, lactante, niño y niña. Se recomienda que los niños y niñas de 5 años en adelante, realicen actividad física por lo menos cinco días a la semana durante 60 minutos al día.

#### **Factores de riesgo**

Los principales factores de riesgo para este grupo son:

- Bajo peso al nacer o macrosomía.
- Antecedentes personales o familiares.

#### **Diagnóstico**

El diagnóstico debe sospecharse en niños con cansancio, alteraciones de conciencia, pérdida del estado de alerta o desmayos inexplicables por otras causas. Se debe realizar una medición de la glucemia casual y en ayunas. Los valores de glucemia casuales  $\geq$  de 200 mg/dl y en ayunas  $\geq$  de 126 mg/dl hacen el diagnóstico.

## Tratamiento

Todo niño o niña en que se sospeche de Diabetes debe ser referido al hospital para su evaluación, diagnóstico y tratamiento, debiendo darle seguimiento al caso cuando regrese al servicio del segundo nivel.

## Capítulo II

**Adolescente (Mujer y hombre de 10 a menos de 20 años),  
Juventud (Mujer y hombre de 20 a menos de 30 años),  
Adulto (Mujer y hombre de 30 a 59 años) y  
Adulto mayor (Mujer y hombre de 60 años en adelante)**

La diabetes mellitus tipo II es un problema de salud pública, todas las naciones – ricas y pobres- sufren el impacto de la epidemia de la diabetes. Tres de cada cuatro personas con diabetes fallecidas (75%) vivían en países de ingresos medios y bajos; afecta más prematuramente a los pobres. La enfermedad está minando el desarrollo mundial.

### Promoción de la salud.

#### Individuo

- Promover alimentación saludable según Guías Alimentarias para Guatemala.
- Promover el control prenatal
- No automedicarse
- Estilos de vida saludables
  - ✓ Mantener un peso adecuado durante toda su vida
  - ✓ Realizar actividad física ( 60 minutos de actividad diaria)
  - ✓ Evitar el sobrepeso y la obesidad
  - ✓ Limitar las conductas sedentarias (ver televisión, mantenerse sentados, juegos electrónicos)
  - ✓ Consumir dieta saludable con énfasis en alimentos de origen vegetal (frutas y verduras) moderación en la ingesta de carne roja, procesadas (embutidos) ingesta de agua segura y abundante, no consumir aguas gaseosas, evitar las comidas chatarras (hamburguesas, pollo frito, pizza, frituras de bolsita) alimentación saludable evitando bebidas carbonatadas, artificiales, etc.
  - ✓ Prevenir el consumo de drogas, tabaco y alcohol

#### Familia

- Orientar para que las familias fomenten estilos y conductas de vida saludables
- Promover el control prenatal

#### Comunidad

- Promover estilos de vida saludables (ver individuo)
- Evitar el consumo de drogas, tabaco y alcohol
- Estimular la participación comunitaria,
- promover implementación de políticas públicas vigentes
- promover campañas de información comunicación e información
- Estimular la colaboración intersectorial, grupos y redes sociales, asociaciones y otras organizaciones no gubernamentales (deportes, espacios recreativos, culturales, otros)

- **En establecimientos educativos:**
  - ✓ Promover estilos y conductas de vida saludables en la comunidad educativa (maestros, alumnos y familia). (ver individuo)
  - ✓ Promover Saneamiento ambiental (Agua para consumo humano).
  - ✓ Promover programas educativos para maestros, estudiantes y familias de los estudiantes.

## Prevención

La prevención de la Diabetes en las diferentes etapas de curso de vida se logra a través de estilos y conductas de vida saludables, el control prenatal adecuado, detección y prevención de factores de riesgos

- **Dieta Saludable y Mantener el Peso Ideal**
  - ✓ Incluir alimentos de todos los grupos,
  - ✓ disminuir ingesta de: grasas saturadas y trans (Postres, helados, lácteos, comida rápida y chatarra), azúcares libres (gaseosas y jugos envasados, dulces) y sal. Cumplir con las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la Población Guatemalteca <sup>(4)</sup>
  - ✓ Los pilares fundamentales para conservar un peso ideal son: la alimentación saludable y la actividad física <sup>5-7</sup>
- **Actividad Física**  
Es recomendable realizar 30 minutos diarios de actividad física de moderada: correr, subir y bajar gradas, saltar cuerda, montar bicicleta, etc., a fuerte: levantamiento de pesas, por ejemplo, cinco veces a la semana. Realizar el doble de tiempo (60 minutos) mejora el beneficio.
- Evitar el consumo de tabaco y otras drogas  
El consumo de tabaco, alcohol y drogas como factores de riesgo únicos, se han asociado con diabetes en algunas publicaciones

## Prevención de la diabetes

- Cambios en el estilo de vida.
- Campañas de prevención de Información, Educación, Comunicación para Cambio de Conducta (IEC/CC) y prevención de factores de riesgo (radio, televisión, prensa, etc.)
- Coordinar con diferentes instituciones para impulsar estilos y conducta de vida saludables y prevención de diabetes mellitus
- Promover los factores protectores

## Prevención Primaria

La diabetes mellitus tipo 2 puede ser prevenida en un 60%, ó retardar su aparición. La prevención de la diabetes tipo 2 se interrelaciona con aspectos de prevención de sobre peso, obesidad, dislipidemia, hipertensión arterial y complicaciones ateroscleróticas (síndrome metabólico)<sup>3</sup>.

- **Paciente con Prediabetes**  
Deben de fomentarse los estilos y conductas de vida saludables (ver promoción del individuo) disminuir la ingesta de grasa saturada, aumentar el consumo de fibra.<sup>3</sup>
- **Perfil de Lípidos**
  - ✓ Se debe medir anualmente un perfil de lípidos a toda persona con riesgo a diabetes mellitus

- ✓ Control de presión arterial y glicemia en pacientes con factores de riesgo
- ✓ Disminuir el consumo de sal en la dieta
- ✓ Cesación del Tabaquismo, alcoholismo y drogadicción

- **Recomendaciones de la ALAD para prevención de la Diabetes <sup>1</sup>:**

- ✓ Se recomienda que en individuos con disglucemia (pre diabetes), sin diabetes establecida (glucemia de ayuno anormal y/o intolerancia a la glucosa)
- ✓ se inicie una intervención estructurada de cambios en el estilo de vida en forma inmediata y persistente, basada en la obtención de metas específicas, que incluyan pérdida moderada de peso y actividad física regular. Recomendación AA.
- ✓ Se aconseja que a individuos con riesgo de DM2 pero sin disglucemia, se les provea educación en relación a cambios terapéuticos en el estilo de vida, con el objetivo de alcanzar metas particulares. Recomendación de consenso.
- ✓ Los cambios intensivos en el estilo de vida han demostrado ser superiores al tratamiento farmacológico en todos los estudios en que se han comparado, por lo cual se recomienda que los medicamentos se reserven para casos especiales con un IMC muy alto, que no logran una reducción importante de peso, o cuando la disglucemia persiste a pesar del cambio estructurado en el estilo de vida durante 3 años.
- ✓ Se aconseja que el uso de fármacos se reserve para individuos que a pesar de tener una intervención estructurada para obtener cambios en el estilo de vida, persistan luego de seis meses con disglucemia (primordialmente con Intolerancia a carbohidratos - IHC, obesidad y edad menor a 60 años). Recomendación B.
- ✓ Se aconseja que se prefiera a la metformina como la primera opción al considerar terapia farmacológica para prevenir o diferir el desarrollo de DM2, por ser segura, tolerable y económica. Ello es particularmente cierto en mujeres con antecedente de diabetes mellitus gestacional. Recomendación A.
- ✓ Tamizaje: Se realizará tamizaje anual en la población con factores de riesgo, y cada tres años en los mayores de 45 años sin factores de riesgo.
- ✓ Es muy importante tener en cuenta que una prueba al azar (casual) de tamizaje positiva solo indica una alta probabilidad de tener DM y debe ser confirmada.

## Prevención Secundaria

### La prevención secundaria está dirigida a:

- a. Intentar disminuir y retrasar el progreso natural de la enfermedad,
- b. Evitar o retrasar la aparición de las complicaciones cuando la diabetes ya está establecida
- c. Evitar el daño progresivo en los tejidos y órganos. <sup>3</sup>.

### Entre las principales intervenciones que se deben de realizar son:

- Medir anualmente un perfil de lípidos a toda persona con DM tipo 2 <sup>3</sup>
- Tener un Índice de masa corporal entre 18.5 y 25 Kg/m<sup>2</sup>; en personas con obesidad se debe disminuir en un 7% de su peso corporal en el primer año de tratamiento.
- Auto monitoreo de la glicemia
- Se debe iniciar preferentemente con metformina de terapia farmacológica en pacientes con DM2, por ser segura, tolerable y económica. Recomendación A.



- Investigar antecedentes familiares de Diabetes, Obesidad, Dislipidemias, Tabaquismo, Sedentarismo y de Intolerancia a la Glucosa.
- Investigar signos y síntomas: Poliuria (orinar muchas veces al día), Polidipsia (sed intensa), Polifagia (aumento del apetito), Pérdida de peso, Alteración de la visión (Visión borrosa), Astenia (cansancio sin causa aparente), Cicatrización lenta de las heridas, sensación de adormecimiento en manos y piernas, Infecciones frecuentes de vías urinarias, vaginitis. (en caso de sospecha, el puesto de salud debe referir al centro de salud para su confirmación).
- **Se debe alcanzar las metas terapéuticas descritas en la sección de tratamiento para lograr la prevención secundaria eficaz.**
- **Se debe cumplir con todos los pasos para la evaluación inicial y periódica del paciente diabético en sus aspectos clínicos y metabólicos (ver anexo 1), para la cual se debe de articular y coordinar con las diferentes instancias.**

### Prevención Terciaria

La Prevención terciaria busca disminuir la morbilidad, discapacidad y mortalidad asociadas a las complicaciones de la diabetes mellitus, entre las acciones de prevención están:

- El auto monitoreo.
- Cumplir con todos los pasos para la evaluación inicial y periódica del paciente diabético en sus aspectos clínicos y metabólicos (ver anexo 1), y además para la prevención y control de las complicaciones se debe de articular y coordinar con el tercer nivel de atención.
- Junto a la terapéutica propia de la diabetes (dieta, antidiabéticos orales, insulina), es imprescindible el tratamiento oportuno de las lesiones renales (control tensión arterial, métodos de depuración extra renal), retinianas y como es lógico el de los diversos factores de riesgo cardiovascular que suelen presentarse asociados (hipertensión arterial, dislipidemia, tabaquismo).
- En pacientes con diabetes la prevención terciaria es importante la prevención, control y tratamiento adecuados de la uremia y las complicaciones cardiovasculares; esto se realiza en el tercer nivel de atención.
- Se debe realizar tamizaje para tuberculosis en todo paciente diabético.
- Prevenir la aparición y desarrollo de complicaciones específicas de la enfermedad (nefropatía, retinopatía, impotencia, infarto de miocardio, insuficiencia vascular periférica y accidente cerebrovascular agudo), así como las discapacidades derivadas del daño orgánico o tisular.

#### Factores de riesgo de diabetes mellitus:

Entre los principales factores de riesgo de padecer diabetes están:

- Edad mayor de 40 años.
- Pre diabetes.
- Obesidad: a- Índice de masa corporal (IMC) mayor a 25 o al percentil 85; b- Perímetro de la cintura > 80 cm en mujeres y >90 cm en hombres.
- Sedentarismo: menos de 150 minutos de actividad física/semana.
- Tabaquismo.
- Ingesta nociva de alcohol.
- Hipertensión arterial.
- Dislipidemias: a- Triglicéridos  $\geq 150$  mg/dcl, b- Colesterol HDL < 40 mg/dcl.

- Antecedente familiar de diabetes en primero y segundo grado de consanguinidad.
- Antecedente obstétrico de diabetes gestacional o hijos con peso > 4 Kg (9 lbs.) al nacimiento.
- Enfermedad isquémica coronaria o vascular cerebral de origen aterosclerótico.
- Acantosis nigricans.
- Personas en tratamiento con esteroides.
- Bajo peso al nacer o macrosomía.
- Procedencia rural con urbanización reciente.
- Enfermedades asociadas (deterioro cognitivo, déficit de audición, esquizofrenia, apnea, cánceres y esteatosis hepática).
- Síndrome de ovario poliquístico.

## Diagnóstico

### Pre Diabetes.

El término "pre diabetes" contempla a las personas con glucemia alterada en ayunas y/o intolerancia a los carbohidratos; las cuales tienen elevación de la glucemia por arriba de lo normal pero a niveles menores del corte diagnóstico de Diabetes. La identificación de personas con pre diabetes, particularmente en el contexto del síndrome metabólico nos indica quienes se beneficiarán de una reducción del riesgo cardiovascular.

Es importante porque se ha demostrado que al intervenir en el estilo de vida a estos pacientes, es posible evitar su progresión a diabetes hasta en 58% de los casos.

#### La pre diabetes se clasifica en:

1. Glucemia en ayunas alterada (GAA): valores de glucemia en ayunas entre 100 y 125 mg/dl. Un 11% de los pacientes sin factores de riesgo pueden dar un falso positivo.
2. Intolerancia a los carbohidratos (ICHO): valores de glucemia, en sangre venosa entre 140 y 199 mg/dl., 2 horas después de una carga oral de 75 gramos de glucosa o de desayuno. De estos dos grupos, los intolerantes a los carbohidratos presentan el mayor riesgo de enfermedad coronaria.

#### Detección y Tamizaje:

La glucemia en ayunas es la prueba más sencilla para identificar personas en riesgo de DM2 y utilizando el glucómetro. Es muy importante tener en cuenta que una sola medición de glucosa en ayunas no es suficiente para hacer diagnóstico de diabetes, deben ser por lo menos 2, asociadas a glucosa postprandial elevadas<sup>3</sup>.

Las pruebas de detección de la diabetes tipo 2 se deben realizar a partir de los 20 años de edad, a todo paciente que consulte a los servicios de salud, que presente factores de riesgo y/o signos y síntomas de diabetes.

La detección permite identificar tanto a las personas con diabetes no diagnosticadas, como a las personas pre diabéticas, lo que permite realizar las modificaciones pertinentes en su alimentación y en su actividad física para corregir esta situación.

Sin embargo, la prueba de oro para el tamizaje de diabetes en estudios poblacionales sigue siendo la medición de la glucemia 2 horas post carga de glucosa.

### Diagnóstico por laboratorio

Para el diagnóstico de la DM se puede utilizar cualquiera de los siguientes criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) <sup>1,8</sup>

- Glucosa plasmática en ayunas (GPA)  $\geq 126$  mg / dl (7,0 mmol / l) o,
- Glucosa Plasmática 2 horas post Prandial  $\geq 200$  mg / dl (11,1 mmol / l) o,
- Prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO: administrando 75 g de glucosa anhidra en 300 ml de agua y ayuno de 8 horas) con resultado de Glucosa plasmática en ayunas (GPA)  $\geq 126$  mg / dl (7,0 mmol / l) y/o Glucosa plasmática a las 2 horas  $\geq 200$  mg / dl (11,1 mmol / l), o
- Hemoglobina glucosilada (HbA1c)  $\geq 6,5$  % /48 mmol/l, empleando una metodología estandarizada y trazable al estándar National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP).
- Glucosa plasmática al azar  $\geq 200$  mg/dl (11,1mmol/l) en la presencia de síntomas de la diabetes clásicos. Al azar se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas clásicos de diabetes incluyen Polifagia (□ apetito), poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.

A las personas asintomáticas con una sola medición anormal se les debe repetir para confirmar el diagnóstico, a menos que el resultado sea inequívocamente elevado.

Criterios para el diagnóstico de DM o trastornos de la regulación de la glucosa.

Examen	Normal	Glucemia de ayuno alterada (GAA)	Intolerancia a la Glucosa (IGA)	DIABETES MELLITUS
Glucemia en ayunas	<100 mg/dL	100-125 mg/dL	No aplica	$\geq 126$ mg/dL
Glucemia 2 horas post carga de Glucosa	<140mg/dL	NA	140-199 mg/dL	$\geq 200$ mg/dL
Hemoglobina glucosilada A1C	<5.7%		5.7-6.4%	$\geq 6.5\%$

La medición de glucometría pre y postprandial sólo tiene indicación en pacientes ya diagnosticados con diabetes, en quienes ayuda a evaluar el impacto de la alimentación o a optimizar las dosis de ciertos medicamentos, pero no tiene ningún lugar en el diagnóstico de la diabetes.

### Síndrome Metabólico

Se llama Síndrome Metabólico (SMet) a la coexistencia clínica de 3 ó más de las siguientes condiciones: obesidad abdominal, colesterol HDL bajo, hipertrigliceridemia, valores anormales de presión arterial o de la glucemia. La presencia de síndrome metabólico permite la detección de casos con alto riesgo de tener diabetes a mediano plazo. La obesidad abdominal, es el componente principal del SMet, debido a que la mayoría de los productos secretados por la grasa visceral contribuyen a aumentar la resistencia a la

insulina, incluyendo la disminución de los niveles de adiponectina (hormona que participa en el metabolismo de la glucosa, y ácidos grasos). Los niveles de adiponectina son inversamente proporcionales al índice de masa corporal y al porcentaje de grasa corporal.

#### CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DEL SÍNDROME METABÓLICO\*

COMPONENTES	PUNTO DE CORTE
Obesidad Abdominal	Igual o mayor de 90 cm en hombres Igual o mayor de 80 cm en mujeres
Triglicéridos altos	Igual o mayor de 150 mg/dl
Colesterol HDL bajo	Menor 40 mg/dl en hombres Menor 50 mg/dl en mujeres
Presión arterial alta	Sistólica igual o mayor de 140 Diastólica igual o mayor de 90
Alteración en la glicemia	Igual o mayor de 100 en ayunas Igual o mayor de 140 en PTOG

\*IDF: Federación Internacional de la Diabetes

#### Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo II.

Control clínico y metabólico de la Diabetes Mellitus. (Ver Anexos 1 y 2)

El control de la DM2 elimina los síntomas, evita las complicaciones agudas y disminuye la incidencia y progresión de las complicaciones crónicas microvasculares. Al combinarlo con el control de otros problemas asociados como la hipertensión arterial y la dislipidemia, también previene las complicaciones macrovasculares<sup>3</sup>. Para lograr un buen control de la DM2 se deben alcanzar metas establecidas para cada uno de los parámetros que contribuyen a establecer el riesgo de desarrollar complicaciones crónicas como la glucemia y la hemoglobina glucosilada, los lípidos, la presión arterial y las medidas antropométricas relacionadas con la adiposidad.

METAS PARA CONTROL GLUCÉMICO EN PACIENTES DIABÉTICOS		
Examen	ADECUADO	INADECUADO
Glucemia en ayunas	70 - 115	>115
Glucemia 2 h. PP	70 - 160	>160
HbA <sub>c1</sub>	< 7.0 %	≥7 %

Fuente ALAD – IDF: con base a criterios de riesgo-beneficio. Se han colocado como niveles, Recomendación A.

El riesgo de sufrir hipoglucemia durante el tratamiento con hipoglucemiantes, aumenta significativamente cuando se trata de mantener niveles de glucemia en ayunas dentro del rango de una persona no diabética; esto debe evitarse en adultos mayores permitiendo metas menos estrictas. La reducción a límites normales de la glucemia post-prandial tiene menos riesgo de hipoglucemia, por lo cual es una meta adecuada. La Hemoglobina glucosilada (HbA1c) nos da el promedio del nivel de glucosa en la sangre en los últimos tres meses. Con los nuevos tratamientos es posible obtener y mantener una HbA1c casi normal.<sup>3</sup>

### Métodos para el control de la Glucemia

#### a) Auto monitoreo

En personas con diabetes tipo 2 que no requieren insulina, se recomienda el auto monitoreo glucémico cuando están iniciando o ajustando la medicación, cuando se presentan situaciones intercurrentes que puedan descompensar el control glucémico, y cuando deseen entender mejor los factores asociados con las oscilaciones de su glucemia<sup>1</sup>. Recomendación A. Se recomienda hacer glucometría diaria y a diferentes horas (pre y/o postprandiales), hasta lograr controlar la glucemia; posteriormente una vez por semana.

#### b) Monitoreo por laboratorio

Aquellas personas con DM2 que no puedan practicar el auto monitoreo deberían medirse la glucemia una vez por semana idealmente y una vez controladas una vez por mes.

#### c) Determinación de la HbA1c cada tres o cuatro meses

Mientras se logra alcanzar la meta de glucemia cada 3 meses. En pacientes con una diabetes controlada, debe medirse al menos dos veces al año<sup>3</sup>.

### Control de dislipidemias en las personas diabéticas

Los enfermos diabéticos deben tratar de mantener el nivel más bajo posible de colesterol LDL y de Triglicéridos; así mismo el nivel más alto de colesterol HDL. Se debe medir el perfil lípido anualmente y, más frecuente si el resultado es anormal y/o está bajo tratamiento. Los cambios de estilos de vida son de mucha importancia para alcanzar y mantener el nivel de colesterol total, LDL y HDL dentro de límites normales o más favorables (óptimos).

LIPIDO	VALOR NORMAL	OPTIMO PARA DIABÉTICOS
Colesterol Total	<190mg/dl	<190mg/dl
Colesterol LDL	<130mg/dl	< 100mg/dl
Colesterol HDL	>40mgs/dl hombres >50 mgs/dl mujeres	>40 mgs/dl hombres >50 mgs/dl mujeres
Triglicéridos	<150mg/dl	<150mg/dl

Recomendación A.<sup>1</sup>

- **Colesterol LDL (CLDL)**

En personas con diabetes se recomienda el tratamiento permanente con estatinas cuando tengan un CLDL igual o mayor a 130mg/dl (3.4mmol/L) con el fin de alcanzar y mantener un nivel de CLDL inferior a este y cercano a 100mg/d.

- **Triglicéridos**

Los triglicéridos elevados (mayores de 150mg/dl) requieren el beneficio de cambios de estilo de vida. Cuando el nivel es superior a 400mg/dl deben ser tratadas con Fibratos, al

menos en forma transitoria e independientemente del tratamiento con Estatinas. Debe tenerse precaución al utilizar la combinación de una estatina con un fibrato, por el riesgo aumentado de presentar rabdomiolisis. La elevación de los triglicéridos se correlaciona directamente con una disminución de los niveles de colesterol HDL<sup>3</sup>.

#### FÁRMACOS HIPOLIPEMIANTES UTILIZADOS EN PERSONAS CON DIABETES

CLASE	FARMACO	DOSIS MAXIMA	POTENCIA
Estatinas	Atorvastatina (tabletas 20, 40, 80mg )	80mg	Baja CLDL hasta 51% Baja TG hasta 33%
	Simvastatina (tabletas de 10,20,40 y 80mg)	80mg	Baja CLDL hasta 47% Aumenta CHDL hasta 10% Baja TG hasta 23%
Fibratos	Ciprofibrato (tabletas 100mg)	100mg	Baja CLDL hasta 29% Aumenta CHDL hasta 24% Baja TG hasta 39%
	Fenofibrato (capsulas 250mg)	250mg	Baja CLDL hasta 31% Aumenta CHDL hasta 23% Baja TG hasta 54%

- **Control de la obesidad en las personas con diabetes**

La obesidad y el exceso de grasa visceral, se pueden identificar mediante la medición del índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura. La OMS ha establecido que una persona presenta obesidad, cuando tiene un IMC mayor de 30 Kg/m<sup>2</sup> y presenta sobrepeso cuando el IMC está entre 25 y 29.9 Kg/m<sup>2</sup>. Toda persona con diabetes mellitus tipo 2 debe tener un peso correspondiente a un índice de masa corporal (IMC) entre 18.5 y 25 Kg/m<sup>2</sup>. Si esto no es posible a mediano plazo, la persona obesa debe disminuir al menos un 7% de su peso corporal en el primer año de tratamiento. Recomendación B. Sin embargo, se puede considerar un IMC menor de 27 Kg/m<sup>2</sup> como una meta intermedia que equivale a tener un sobrepeso menor del 20%. La circunferencia de cintura se mide colocando una cinta métrica alrededor de la cintura pasando por el punto medio entre el reborde costal y la cresta ilíaca de ambos lados. Se debe tomar la medida dos veces mientras el sujeto se encuentra al final de la espiración normal. En población latinoamericana se considera que hay obesidad abdominal cuando la circunferencia de la cintura es igual o mayor a 90 cm en hombres y 80 cm en mujeres (La ALAD ha tomado una postura menos rígida en el 2013: Para hombres 94 y para mujeres 90). Recomendación B. La obesidad abdominal es el principal criterio para establecer el diagnóstico de síndrome metabólico<sup>1,3</sup>

#### Control de la presión arterial en las personas con diabetes

La medición de la presión arterial debe hacerse con un esfigmomanómetro bien calibrado y de tamaño adecuado al grosor del brazo del paciente; debe esperarse a que la persona a evaluar haya estado sentada durante por lo menos 5 minutos y colocar el brazo a nivel del corazón. Puede utilizarse el monitoreo ambulatorio de Presión de 24 horas pero la meta debe bajarse en 10/5 mm de la normal. La meta de presión arterial recomendada para personas diabéticas es de menos de 140/90 mmHg Recomendación B.

## Control de la función renal en personas con Diabetes Mellitus

A toda persona adulta con diabetes tipo 2 se le debe evaluar la función renal anualmente desde el momento del diagnóstico mediante la medición de la creatinina sérica y el cálculo de la tasa de filtración glomerular usando la fórmula del estudio MDRD (Modified Diet for Renal Disease: Ver Guías de ERC). Se prefiere esta fórmula porque ha sido suficientemente validada en pacientes con diabetes tipo 2. Esto es independiente de la presencia o no de microalbuminuria. Además de calcular la tasa de filtración glomerular, se debe medir anualmente la albuminuria, para fines de identificación y clasificación de la nefropatía diabética. Se recomienda medir la micro albuminuria en una muestra de orina, preferiblemente la primera de la mañana. Como medida inicial de tamizaje, se puede utilizar tiras reactivas.<sup>1</sup> Recomendación B

### Tratamiento no farmacológico:

- **Educación**

El proceso educativo es parte fundamental del tratamiento del paciente diabético ya que facilita el alcance de los objetivos de control metabólico, que incluye la prevención de las complicaciones a largo plazo y permite detectar la presencia de la enfermedad en el núcleo familiar.

### Propósitos básicos del proceso educativo

- ✓ Lograr un buen control metabólico
- ✓ Prevenir complicaciones
- ✓ Cambiar la actitud del paciente hacia su enfermedad
- ✓ Mantener o mejorar la calidad de vida
- ✓ Asegurar la adherencia al tratamiento
- ✓ Lograr la mejor eficiencia en el tratamiento teniendo en cuenta costo-efectividad, costo-beneficio
- ✓ Evitar la enfermedad en el núcleo familiar
- ✓ Involucrar al paciente en su autocontrol

El paciente con diabetes tipo 2 debe entrar en un programa educativo estructurado desde el momento del diagnóstico. Recomendación de consenso. El programa debe incluir sesiones grupales de 5 a 10 personas y debe ser dictado por un profesional de salud, preferiblemente un educador en diabetes certificado. Recomendación B. El programa debe ser completo, permitiendo que el paciente conozca su enfermedad y se empodere para auto-controlarse. Educar es más que informar. Recomendación B. Como mínimo se debe contar con un equipo básico, conformado por médico, enfermera, auxiliar de enfermería, trabajadora social, e idealmente nutricionista. Este equipo debe implementar grupos de autoayuda, para brindar educación a los pacientes, induciéndolos a la adopción de estilos de vida saludable, dándoles a conocer la enfermedad y su autocontrol (Ver anexo 3) Se deben buscar incentivos para evitar la deserción con el fin de maximizar el efecto de la intervención educativa. Recomendación B.

El tratamiento no farmacológico comprende tres aspectos básicos: plan de alimentación, actividad física y hábitos saludables<sup>3</sup>.

- **Plan de Alimentación**

- ✓ Debe de ser personalizado de acuerdo a edad, sexo, actividad, disponibilidad y accesibilidad.

- ✓ Es aconsejable tener 5 tiempos de comida: desayuno, refacción, almuerzo, refacción y cena, esto mejora el cumplimiento de la dieta, permite distribuir el total de la energía principalmente la que proviene de los carbohidratos; lo cual ayuda a disminuir la producción de glucosa hepática, a normalizar los valores de la glucemia post-prandial, a reducir los picos glucémicos y, a disminuir la formación de triglicéridos.
- ✓ El consumo de sal debe ser moderado: 6 a 8 gramos (una cucharadita pequeña tiene 5g.) y, solo debe restringirse más cuando existan enfermedades concomitantes (hipertensión, insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca).
- ✓ Debe evitarse el consumo de bebidas alcohólicas, puede producir hipoglucemia (por disminuir la gluconeogénesis hepática), e hipertrigliceridemia, entre otras patologías.
- ✓ Es preferible que se consuma la fruta y no jugos, ya que éstos tienen un valor calórico alto al adicionarles azúcares simples.
- ✓ Es recomendable el consumo de alimentos ricos en fibra soluble (frutas y verduras), mejoran el control glucémico y reducen los niveles de lípidos.
- ✓ Evitar el consumo de grasas trans (margarinas) y grasas saturadas (animales).
- ✓ Referir para evaluación nutricional al tercer nivel de atención si no se cuenta con nutricionista.

Los ácidos grasos saturados y los ácidos grasos trans, elevan el colesterol LDL y los triglicéridos; estas grasas juegan un papel importante en la resistencia a la insulina en diabetes tipo 2, así mismo predisponen a problemas cardiovasculares graves, por lo cual se deben restringir. Los ácidos grasos omega 3, (aceite de soya, semilla de linaza, atún, sardinas) tienen un efecto cardioprotector y reducen los triglicéridos pero no debe olvidarse que su aporte energético es igual al de otras grasas<sup>3</sup>

#### FUENTES ALIMENTARIAS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE GRASAS

Tipos de grasas	Alimentos donde predominan
Saturadas	Grasas de origen animal, incluyendo lácteos y aceites de coco y palma.
Mono insaturadas	Aceite de oliva y canola, aguacate, maní, nueces
Poli insaturados	Grasa de pescado, aceites de vegetales como maíz, soya, girasol, uva.
Hidrogenadas o trans (equivalen a las saturadas)	Margarinas
Colesterol	Yema de huevo, vísceras, crustáceos



El uso moderado de edulcorantes como aspartame, sacarina, acesulfame y sucralosa pueden reemplazar el azúcar. Edulcorantes como el sorbitol o la fructosa sí tienen valor calórico considerable. Es mejor no acostumbrarse a utilizar estos productos.

- **Consumo de Fibra:**

La fibra es la porción no digerible de los alimentos, existe fibra soluble y fibra insoluble; ambos tipos de fibra están presentes en todos los alimentos vegetales.

Las dietas actuales suelen contener menos del 50% de los niveles recomendados de fibra dietética. Para las personas que consumen frecuentemente «comida chatarra», este valor puede ser inferior al 80% de lo necesario, este es un factor que contribuye significativamente a la obesidad. Consumir habitualmente fibra disminuye el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes y algunos tipos de cáncer.

Los productos elaborados con harinas integrales en su gran mayoría son enriquecidos con fibra insoluble (salvado), que no tienen ningún efecto protector sobre la absorción de carbohidratos<sup>3</sup>

#### Fuentes alimentarias de los diferentes tipos de fibra

Tipo de fibra	Alimentos donde predominan
<b>Fibra soluble</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legumbres (alverjas, soya, lentejas y frijoles).</li> <li>• Avena, centeno, cebada.</li> <li>• Algunas frutas (en particular ciruela, manzana, pera).</li> <li>• Ciertas verduras como el brócoli y las zanahorias.</li> <li>• Raíces comestibles como las papas y cebollas (las cáscaras de estas verduras son fuentes de fibra insoluble)</li> <li>• Frutos secos: nueces.</li> </ul>
<b>Fibra insoluble</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cáscara de ciruela,</li> <li>• Cáscara de papa,</li> <li>• Salvado de maíz,</li> <li>• Trigo entero,</li> <li>• Alimentos de granos enteros.</li> <li>• Salvado y semillas.</li> <li>• Verduras como ejotes, coliflor, calabacín y apio.</li> <li>• Las cáscaras de algunas frutas, y de los tomates.</li> </ul>

La distribución del origen de las calorías en el paciente con DM2 y sin nefropatía manifiesta debe ser: 40 a 60% de carbohidratos, 30-45% de grasas y 15-30% proteínas. Recomendación B. La elección de una distribución particular dentro del rango recomendado depende de las características del paciente: dietas con mayor proporción de proteínas y menos carbohidratos brindan los mismos beneficios metabólicos, con una mayor pérdida de peso. Recomendación de consenso<sup>1</sup>

Los ácidos grasos monoinsaturados deben representar del 12 al 20% del total de calorías diarias, pero no deben usarse para cocinar por saturarse con el calor<sup>3</sup>. Recomendación B.

Se debe limitar el consumo de sal a menos de 4 g al día (menos de una cucharadita) en personas con DM2. Recomendación B.

Se recomienda que en individuos con Pre Diabetes (glucemia de ayuno anormal y/o intolerancia a la glucosa), pero sin diabetes establecida, se inicie una intervención estructurada de cambios en el estilo de vida en forma inmediata y persistente, basada en la obtención de metas específicas, que incluya pérdida moderada de peso y actividad física regular. Recomendación AA. Se deben tomar acciones que induzcan cambios favorables en el estilo de vida en individuos en riesgo de desarrollar diabetes. Recomendación C. <sup>1</sup>

- **Actividad Física**

Se considera como actividad física todo movimiento corporal originado en contracciones musculares que genere gasto calórico. El ejercicio es una subcategoría de actividad física que es planeada, estructurada y repetitiva <sup>3</sup>. El ejercicio deberá cumplir con las siguientes metas:

- ✓ A corto plazo, cambiar el hábito sedentario mediante caminatas diarias al ritmo del paciente.
- ✓ A mediano plazo la frecuencia mínima deberá ser tres veces por semana en días alternos, con una duración mínima de 30 minutos cada vez.
- ✓ A largo plazo aumento en frecuencia e intensidad, conservando las etapas de calentamiento, mantenimiento y enfriamiento. Se recomienda caminar, trotar, nadar, bailar, ciclismo y otros.

Se debe hacer énfasis en la revisión de los pies antes del ejercicio, está contraindicado en pacientes descompensados, también se debe orientar al paciente para que use calcetines y calzado apropiados <sup>3,8</sup>

Se recomienda la realización de al menos 150 minutos semanales de ejercicio aeróbico, con una intensidad moderada (60 a 70% de la FC máxima), en no menos de tres sesiones, y con un intervalo entre sesiones no inferior a 48 horas. Recomendación A. La realización simultánea de ejercicios de resistencia, es también recomendable. En ausencia de contraindicaciones, las personas con DM2 deben realizar ejercicio de resistencia al menos 2 veces por semana. Recomendación A. En pacientes con DM2 de alto riesgo cardiovascular y previamente sedentarios, que van a iniciar una actividad física moderada, se recomienda la realización de pruebas de esfuerzo provocadoras de isquemia, previo al inicio de ejercicio. Recomendación de consenso. Se deben evaluar condiciones como neuropatía autonómica o neuropatía periférica severa, presencia de retinopatía y otras situaciones que pueden contraindicar cierto tipo de ejercicios. Recomendación de consenso.

- **Hábitos Saludables**

Es indispensable que toda persona con diabetes suprima el hábito de fumar, el riesgo de desarrollar complicaciones vasculares aumenta significativamente con el tabaco y es aún superior al de la hiperglucemia. Debe orientarse al paciente para que evite ingerir alcohol o cualquier otro tipo de drogas, y disminuir el stress <sup>3,8</sup>

### **Tratamiento Farmacológico:**

Se recomienda iniciar de inmediato el tratamiento con antidiabéticos orales, en el caso de las personas con glucemias en ayunas mayores 240 mg/dl y/o HbA1c mayor de 8.5%, en particular cuando han perdido peso asociado a síntomas de hiperglucemia <sup>3</sup>

- **Tratamiento con monoterapia en un paciente con DM2**

Iniciar hipoglucemiantes orales cuando las intervenciones en el estilo de vida no están disponibles o son inefectivas para alcanzar las metas de glucemia <sup>8</sup>. Si no se cuenta con un programa funcional para cambios en el estilo de vida y/o en caso que las condiciones clínicas del individuo permitan anticipar que estos cambios no van a ocurrir, se debe iniciar el tratamiento farmacológico desde el momento del diagnóstico <sup>3</sup>.

Se debe iniciar tratamiento farmacológico al momento del diagnóstico, simultáneamente con el inicio de las modificaciones en el estilo de vida. Recomendación B.

Seleccionar un antidiabético oral para iniciar el tratamiento de la persona con DM2. Deben tenerse en cuenta las características del medicamento: mecanismo de acción, efectividad, potencia, efectos secundarios, contraindicaciones y costo (véase tabla de características)<sup>9</sup>: La metformina es la única biguanida disponible y se debe considerar como el Antidiabético Oral (ADO) de primera línea en todas las personas con diabetes tipo 2 y en particular en las que tienen sobrepeso. Recomendación A.

Las sulfonilúreas se pueden considerar como antidiabético oral de primera línea en personas con peso normal o que tengan contraindicación a la metformina. Recomendación A. Las Meglitinidas se pueden considerar como alternativa a las sulfonilúreas cuando el riesgo de hipoglucemia puede empeorar comorbilidades, aunque el costo es mayor. Recomendación D.

Las Gliptinas (inhibidores de la enzima DPP4) se pueden considerar como alternativa de la metformina en personas que tengan intolerancia o contraindicaciones para el uso de esta biguanida. Su experiencia clínica es todavía limitada. Recomendación D <sup>9</sup>.

Para seleccionar un antidiabético oral (ADO) en una persona con diabetes tipo 2 también debe tenerse en cuenta las condiciones clínicas como el nivel de la glucemia, el grado de sobrepeso, el grado de descompensación de la diabetes, la presencia de comorbilidades, y la presencia de factores que puedan contraindicar algún fármaco en particular. Se considera que una persona tiene sobrepeso clínicamente significativo a partir de un IMC mayor de 27kg/m<sup>2</sup>. Por debajo de ese nivel se considera un peso cercano al normal. Una persona se encuentra clínicamente inestable si presenta sintomatología severa derivada de la hiperglucemia y/o hay evidencia de cetosis, deshidratación, compromiso hemodinámico, etc.

### Terapia de primera línea:

Se debe iniciar monoterapia con Metformina en las personas que tengan una glucemia inferior a 240 mg/dl (13.3 mmol/l) y/o una HbA1c menor de 8.5%, especialmente si tiene sobrepeso clínicamente significativo, siempre que el paciente no esté inestable (con hiperglucemia extrema, cetosis o pérdida rápida de peso). Recomendación AA. Los principales efectos adversos de Metformina son de tipo gastrointestinal. Por ello se debe administrar en dosis ascendentes partiendo de 450 - 500 mg/día en general, hasta llegar a 2000 - 2250 mg/día; con el fin de mejorar la tolerancia al medicamento. Otro efecto adverso a vigilar en pacientes que reciben metformina es la deficiencia de vitamina B12. Recomendación de consenso. La metformina de liberación extendida (XR) puede mejorar la tolerancia gastrointestinal. Recomendación C.

En caso de que la metformina no se pueda tolerar o esté contraindicada, se puede iniciar el manejo con otro antidiabético oral (ADO). Una tiazolidinediona o un inhibidor de dipeptidil peptidasa 4 (iDPP-4 - Gliptina) es la mejor alternativa porque no aumentan el peso y tienen poco riesgo de hipoglucemia. Recomendación B <sup>1,9</sup> También se puede iniciar con una sulfonilurea si la persona no tiene sobrepeso clínicamente significativo y se quiere obtener una respuesta rápida cuando los niveles de glucosa son altos. Recomendación AA <sup>1,9</sup>

Iniciar con metformina a menos que exista evidencia de fallo renal importante u otra

contraindicación, Monitorear la función renal con precaución si la tasa de filtración glomerular es  $< 45 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  <sup>8</sup>. En algunas circunstancias está indicado iniciar con terapia doble, si se considera que con monoterapia no se alcanzarán las metas de glucemia <sup>8</sup>

**La Metformina debe titularse de manera adecuada para una mejor respuesta al tratamiento de la manera siguiente <sup>3</sup>**

SEMANA	DESAYUNO	ALMUERZO	CENA
Primera	½ tableta después	½ tableta después	½ tableta después
Segunda	½ tableta con el desayuno	1 tableta con el almuerzo	½ tableta con la cena
Tercera	1 tableta con el desayuno	1 tableta con la cena	1/2 tableta con la cena
Si persiste descontrol glucémico	1 tableta después de desayuno	1 tableta después de almuerzo	1 tableta después de cena

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS ANTIDIABÉTICOS ORALES

Clase	Mecanismo de acción	Efectos Secundarios	Contra-indicaciones
Biguanidas: Metformina	Inhibe la gluconeogénesis y por tanto la producción hepática de glucosa en ayunas, también tiene un importante efecto sensibilizador de la insulina a nivel periférico. Las personas que la toman ganan menos peso que con otros antidiabéticos orales	Con frecuencia produce intolerancia gastrointestinal, especialmente si no se tiene cuidado en dosificarla gradualmente.	En presencia de insuficiencia renal o hepática y en alcoholismo, porque puede producir acidosis láctica.
Sulfonilúreas: Glipizida Glimepirida Glibenclamida	Actúan como secretagogos de insulina, aumentando su producción por el páncreas; algunas de última generación como la Glimepirida y la Glicazida tienen efectos adicionales favorables sobre la función endotelial, la célula beta y el sistema cardiovascular	El problema más frecuente es la hipoglucemia, aunque con las de última generación se presenta menos,	Muy rara vez puede presentar reacciones cutáneas, hematológicas o hepáticas. Algunas, como la Glibenclamida, están contraindicadas en falla renal.

Meglitinidas: Nateglinida	Secretagogos de insulina, recuperan la 1° fase de secreción de insulina	Hipoglucemia, menos que con las sulfonilúreas Rara vez gastrointestinales	Por su metabolismo Hepático, se debe evitar en falla severa de este órgano. Además, la Nateglinida se debe evitar en falla renal.
Tiazolidinedionas (TZD) o Glitazonas: Pioglitazona: Rosiglitazona	Sensibilizadoras de la insulina, aunque cada vez se encuentran más efectos antiinflamatorios y antiaterogénicos	Edema (especialmente en combinación con insulina) y ganancia de peso.	Riesgo aumentado de enfermedad cardíaca y de fracturas, Insuficiencia cardíaca severa
Inhibidores de alfa-glucosidasas: Acarbosa	Inhibición parcial de la absorción de disacáridos, por lo cual retardan la absorción post-prandial de carbohidratos	Flatulencia	Bloquea la absorción de disacáridos, como el azúcar, por lo cual en caso de hipoglucemia se debe ingerir solo glucosa

### ANTIDIABÉTICOS ORALES

MEDICAMENTO	Vida media (horas)	Duración (horas)	Número dosis diaria	DOSIS INICIAL (mg/día)	DOSIS MAXIMA (mg/día)
<b>Metformina:</b>	<b>2.5</b>	<b>12</b>	<b>2-3</b>	<b>500</b>	<b>2000</b>
• Liberación inmediata	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>500</b>	<b>2000</b>
• Liberación retardada	<b>2.5</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>500</b>	<b>2000</b>
• Polvo para diluir					
<b>Sulfonilúreas:</b>	<b>6-15</b>	<b>12-24</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>120</b>
• Glicazida de liberación extendida	<b>1-5</b>	<b>12-14</b>	<b>1-2</b>	<b>2.5-5</b>	<b>20</b>
• Glipizida	<b>9.2</b>	<b>16-24</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>
• Glimepirida	<b>5-10</b>	<b>20-24</b>	<b>1-2</b>	<b>2.5-5</b>	<b>15</b>
• Glibenclamida					
<b>Inhibidores de la DPP-4:</b>	<b>12.4</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
• Sitagliptina	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
• Vildagliptina	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
• Linagliptina					
<b>Tiazolidinedionas (TZD) o Glitazonas</b>	<b>5-6</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>45</b>
• Pioglitazona					
<b>Inhibidores de alfa-glucosidasas*</b>				<b>150</b>	<b>300</b>
• Acarbosa					

Protocolo de Diabetes de la Asociación Guatemalteca de Endocrinología, Metabolismo y Nutrición <sup>10</sup>.

\*Agregado

### Terapia de segunda línea:

Se debe iniciar un tratamiento combinado con antidiabéticos orales en un paciente con DM2

Cuando las metas de control de la glucemia no están siendo alcanzadas, agregar una sulfonilurea <sup>1,3</sup>. Otras opciones incluyen agregar metformina si no se usó en la primera línea, un inhibidor de la  $\alpha$ -glucosidasa, un inhibidor de la dipeptidylpeptidase 4 (DPP-4) ó una thiazolidinediona <sup>8</sup>. La meta de A1c debe alcanzarse en los primeros 3 a 6 meses de tratamiento y mantenerse en forma permanente para evitar las complicaciones crónicas de la diabetes. Recomendación de consenso <sup>2</sup>. Cuando la A1c inicial está al menos un punto porcentual por encima de la meta, es probable que ésta no se pueda alcanzar con monoterapia y debe considerarse la posibilidad de iniciar el manejo con una terapia combinada de ADOs. Si la meta de A1c establecida para el paciente es menor a 7%, ésta posibilidad debe considerarse cuando la A1c inicial está por encima de 8%. Recomendación de consenso. La combinación de metformina con cualquiera de los otros ADOs es igualmente efectiva para bajar la A1c hasta 2 puntos porcentuales, pero es preferible la combinación de metformina con iDPP-4 porque ofrece el mejor balance riesgo-beneficio. Recomendación B.

La dosis de iDPP-4 es fija desde el comienzo pero la de metformina se debe administrar en dosis ascendentes partiendo de 500 mg/día hasta llegar a 2000 mg/día para optimizar la tolerancia al medicamento; una vez definida la dosis de metformina, se debe preferir la combinación de fija de metformina con iDPP-4 en una sola tableta para mejorar adherencia. Recomendación de consenso. Se debe agregar un segundo antidiabético cuando no se alcanza la meta después de 3 a 6 meses de tratamiento con monoterapia y pérdida significativa de peso, o cuando la meta se pierde posteriormente. Recomendación de consenso. Todos los antidiabéticos tienen una efectividad similar cuando se agregan a metformina pero la combinación de metformina + iDPP-4 (Gliptina) ofrece el mejor balance riesgo-beneficio porque no aumenta el peso y tiene poco riesgo de hipoglucemia. Recomendación B <sup>1</sup>. Si el enfermo ha perdido peso en forma acelerada, puede requerir desde el comienzo una combinación de metformina con sulfonilurea Recomendación D y si no se obtiene una respuesta adecuada en uno a dos meses, debe agregarse una insulina basal Recomendación A. En la persona que tenga una glucemia igual o superior a 270 mg/dl (15 mmol/l) y además presenta cetonuria, o se encuentra clínicamente inestable, se recomienda iniciar tratamiento con insulina. Debe considerarse que en algunos casos el requerimiento de insulina puede ser transitorio Recomendación D <sup>9</sup>

### Terapia de Tercera Línea:

Se debe agregar un tercer medicamento cuando falla la terapia con dos medicamentos en DM2

Cuando las metas de control de la glucemia no son alcanzadas a largo plazo se debe agregar un tercer antidiabético oral ó iniciar insulina. Si agrega un tercer agente oral incluya un inhibidor de la  $\alpha$ -glucosidasa, un inhibidor de la DPP4 ó una Thiazolidinediona <sup>8</sup>. Si la combinación de dos fármacos orales falla en alcanzar la meta de A1c, se recomienda la adición de insulina basal (glargina ó detemir ó NPH nocturna) y como alternativa un análogo de agonista de GLP-1. Recomendación B. Cuando se decide adicionar insulina ó agonista de GLP-1 a las combinaciones de antidiabéticos orales, se debe contar con la asesoría del médico especialista. La vigilancia de riesgo de hipoglucemia es muy importante y debe considerarse el balance riesgo-beneficio de mantener una meta estricta. Recomendación de consenso. La eficacia de prescripción de tres antidiabéticos orales simultáneamente tiene poca evidencia. Debe ser individualizada y decidida por médicos especialistas en un centro de atención integral para el paciente con diabetes. Recomendación de consenso. Se debe tener especial cuidado con la combinación de insulina con sulfonilurea y en particular con glibenclamida, puesto que aumenta el riesgo de hipoglucemia <sup>1</sup>

### Terapia de cuarta línea:

Se debe iniciarse insulino terapia basal en las personas con DM2

Se recomienda utilizar insulina basal (NPH, glargina, detemir o degludec) nocturna en pacientes clínicamente inestables, caracterizados por pérdida severa de peso, síntomas de descompensación persistente y/o cetonuria en cualquier etapa de la enfermedad. Éstos pacientes suelen tener una A1c > 9%. Recomendación de consenso. La insulino terapia basal puede iniciarse en pacientes con A1c fuera de meta a pesar de tratamiento optimizado con cambio terapéutico en el estilo de vida y uno o más ADOs. Recomendación A. Para la insulino terapia basal se puede emplear insulina NPH o análogos de acción prolongada. Estos últimos dan los mismos beneficios metabólicos que la insulina NPH con menor riesgo de hipoglucemia severa o nocturna. Recomendación B. Cualquier insulina basal asociada a fármacos orales, se debe iniciar con una sola dosis al día. Recomendación C. La dosis inicial para insulino terapia basal debe ser 10 Unidades/día o 0.2 Unidades/Kg de peso/día, y debe titularse de acuerdo a la cifra de glucemia de ayuno. La frecuencia de contacto con el paciente debe ser alta, pues es un importante determinante del éxito de la terapia. Recomendación C No se debe emplear bomba de infusión continua de insulina para el tratamiento de la diabetes tipo 2. Recomendación de consenso <sup>1</sup>

Se debe adicionar un bolo de insulina prandial, ya sea insulina cristalina o un análogo de acción rápida (aspart, glulisina o lispro) cuando el paciente está en terapia con insulina basal y se encuentra fuera de meta de control metabólico... y la información clínica sugiere que es a expensas de elevaciones glucémicas postprandiales, y que ajustes en la insulina basal no conseguirán llevar el paciente a metas. Recomendación C. El primer bolo se puede adicionar indistintamente a la comida más grande, o a la que produce la mayor elevación glucémica postprandial. Recomendación C. Se debe iniciar con bolos prandiales de 4 Unidades antes de la comida elegida, e ir titulado la dosis de acuerdo a las glucometrías 2 horas después de comer; debe acompañarse de un énfasis en la adherencia a la dieta para evitar el ciclo ganancia de peso-resistencia a la insulina-mal control metabólico-incremento de la dosis prandial-ganancia de peso. Cuando se haga la transición a un esquema basal-bolo, se deben suspender las sulfonilúreas si el paciente se encuentra en tratamiento con una. Recomendación de consenso <sup>1</sup> (Ver anexo 4)

#### INSULINAS

Tipos de insulina	Comienzo de acción	Pico máximo	Duración de la acción
Insulinas análogas rápidas (ultrarápidas): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insulina lispro</li> <li>• Insulina aspártica</li> <li>• Insulina glulisina</li> </ul>	<b>5 a 15 minutos</b>	<b>30 – 90 minutos</b>	<b>4 - 6 horas</b>
Insulina regular humana o cristalina	<b>30 a 60 minutos</b>	<b>2 - 3 horas</b>	<b>8 - 10 horas</b>
Insulinas humanas intermedias: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insulina NPH</li> </ul>	<b>1 -3 horas</b>	<b>5 - 8 horas</b>	<b>Hasta 18 horas</b>

Insulinas análogas lentas o de acción prolongada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insulina glargina</li> <li>• Insulina detemir</li> </ul>	1.5 - 3	No hay pico con glargina con detemir es dosis dependiente	20 - 24 9 - 24
Insulinas bifásicas o premezcladas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regular + NPH</li> <li>• Lispro + lispro protaminizada</li> <li>• Aspártica + aspártica protaminizada</li> </ul>	Dos picos de acción		

Protocolo de Diabetes de la Asociación Guatemalteca de Endocrinología, Metabolismo y Nutrición <sup>11</sup>

## Complicaciones de la Diabetes Mellitus

Las complicaciones de la Diabetes Mellitus pueden ser agudas y crónicas.

- **Complicaciones Agudas:**

Las complicaciones agudas son la hipoglucemia y la hiperglucemia severas <sup>3</sup>

### Hipoglucemia

Se define como hipoglucemia a aquel estado en que la glucemia se encuentra por debajo de 50 mgs/dl. La hipoglucemia severa en la persona con DM2 es más frecuente cuando se persigue un control estricto de la glucemia; sobre todo en los que reciben sulfonilúreas o se aplican insulina. El aumento en la frecuencia de crisis de hipoglucemias puede indicar el comienzo o empeoramiento de una falla renal, que tiende a prolongar la vida media de la insulina circulante. Hay situaciones que aumentan el riesgo de hipoglucemia en la persona con DM <sup>3</sup>

1. Retrasar u omitir una comida
2. Beber alcohol en exceso o sin ingerir alimentos simultáneamente
3. Hacer ejercicio intenso sin haber ingerido una refacción previa
4. Equivocarse en la dosis del hipoglucemiante
- 5.

### En caso de presentarse Hipoglucemia, siga los siguientes pasos:

1. Administre una sola dosis de azúcar simple que puede ser un vaso de gaseosa, o un vaso de agua con tres cucharadas de azúcar.
2. Si la persona ha perdido el conocimiento o se encuentra obnubilada y se niega a ingerir azúcar, adminístrele una carga de dextrosa al 10% I.V. a chorro (100 a 300 ml.), si no tiene al 10%, administre dextrosa al 5%)
3. Después de haber recibido la dosis oral o parenteral de glucosa y, siempre y cuando esté consciente y se sienta en capacidad de ingerir alimentos, la persona debe ingerir alimentos ricos en carbohidratos, para evitar la hipoglucemia nuevamente.
4. Si no hay capacidad de resolución en el servicio, refiera inmediatamente, al hospital.

### Hiperglucemia severa

Ocurre en personas con diabetes tipo 2 muy descompensadas, generalmente se llega a este estado luego de varios días de glucemias muy elevadas y poliuria, con una deshidratación importante. Los síntomas y signos son decaimiento general, sed intensa y poliuria que no deja conciliar el sueño, cansancio, convulsiones, pérdida de la visión, somnolencia progresiva



que puede llevar a la pérdida del conocimiento y el coma. Hipotensión, glicemia mayor de 600mg/dl, glucosuria ++++ <sup>3</sup>

1. Administre solución salina 1,000 c.c. I.V., a 60 gotas por minuto.
2. Refiera urgentemente al hospital más cercano.

En todo paciente que presente sostenidamente valores elevados de glucemia (por arriba de 270 mg/dl) debe revisarse el tratamiento, para establecer la causa de la descompensación. Puede ser que no tome los medicamentos, una dosificación insuficiente, alimentación inadecuada, estilo de vida no saludable, etc. Si no se logra su control, referirlo al endocrinólogo del hospital más cercano. Con frecuencia las descompensaciones agudas severas del paciente con diabetes son causadas por enfermedades como las infecciones cuyo diagnóstico y tratamiento deben ser oportunos y adecuados <sup>3</sup>

- **Complicaciones Crónicas:**

**-Complicaciones Oftalmológicas:** Entre ellas están la retinopatía diabética, catarata, glaucoma, lesiones en cornea y ceguera. Las complicaciones oftalmológicas son de alta prevalencia y severidad en el paciente con diabetes, entre un 20 y 80% las padecen. La diabetes es la segunda causa de ceguera en el mundo; un 10-25% de los pacientes pueden tener retinopatía desde el momento del diagnóstico de la DM2.; por ello se debe realizar el examen oftalmológico en la primera consulta. El control óptimo de la glicemia y de la presión arterial ha demostrado ser de la mayor utilidad en la prevención primaria y secundaria de la retinopatía diabética. Refiera para examen oftalmológico completo, al hospital más cercano <sup>3</sup>

**-Complicaciones Renales:** La nefropatía puede estar presente en el 10-25% de los pacientes con DM2 al momento del diagnóstico. El riesgo de desarrollar una insuficiencia renal se hace significativo cuando se empieza a detectar en la orina la presencia constante de albúmina, pero todavía no son detectables con los métodos químicos para medir proteinuria. Por este motivo a dichas cantidades en la orina se les denomina micro albuminuria. Un 20-40% de los pacientes con micro albuminuria progresa a nefropatía clínica y, de estos un 20% llega a insuficiencia renal terminal al cabo de 20 años. La búsqueda de proteinuria en pacientes diabéticos debe iniciarse en el momento del diagnóstico, sin importar el tiempo de evolución de la diabetes <sup>3</sup>. (Ver Guías de Enfermedad Renal Crónica). A toda persona con DM2 se le debe evaluar la función renal anualmente, independientemente de la presencia o no de microalbuminuria, mediante la medición de la creatinina sérica y el cálculo de la tasa de filtración glomerular usando la fórmula del estudio MDRD (Modified Diet for Renal Disease) Recomendación B <sup>1</sup>

**-Pie diabético:** Se denomina pie diabético al que presenta al menos una lesión con pérdida de continuidad de la piel (úlceras) en enfermos diabéticos, El pie diabético a su vez constituye en el principal factor de riesgo para la amputación de la extremidad; se produce como consecuencia de la asociación de uno o más de los siguientes componentes <sup>3</sup>

- ✓ Neuropatía periférica
- ✓ Infección
- ✓ Enfermedad vascular periférica
- ✓ Trauma
- ✓ Alteraciones de la biomecánica del pie
- ✓ Edad avanzada
- ✓ Larga duración de la diabetes
- ✓ Pobre control glucémico
- ✓ Consumo de alcohol

- ✓ Tabaquismo
- ✓ Calzado inapropiado
- ✓ Úlceras o amputaciones previas.

#### Clasificación del pie diabético de acuerdo con la escala de Wagner.

<b>GRADO 0</b>	<b>Pie en riesgo por presencia de enfermedad vascular periférica, neuropatía, deformidades ortopédicas, pérdida de la visión, nefropatía, edad avanzada.</b>
<b>GRADO 1</b>	<b>Úlcera superficial</b>
<b>GRADO 2</b>	<b>Úlcera profunda que llega a tendón, ligamento, articulaciones y/o hueso</b>
<b>GRADO 3</b>	<b>Infección localizada: celulitis, absceso, osteomielitis</b>
<b>GRADO 4</b>	<b>Gangrena local</b>
<b>GRADO 5</b>	<b>Gangrena extensa.</b>

**Prevención primaria del pie diabético:** La prevención primaria implica ante todo la detección temprana y el manejo de los factores de riesgo para pie diabético descritos anteriormente. Las medidas preventivas más importantes incluyen:<sup>3</sup>

- Inspección de los pies en cada visita
- Evaluación anual de los componentes neurológico y vascular
- Higiene podológica (atención de callos, uñas etc.)
- Educación sobre el uso adecuado de calzado
- Educación sobre prevención de trauma (no caminar descalzo, uso de calcetines)
- Ejercicio físico supervisado
- En caso de presentarse en un puesto de salud, debe referirse al enfermo al centro de salud

#### Prevención secundaria

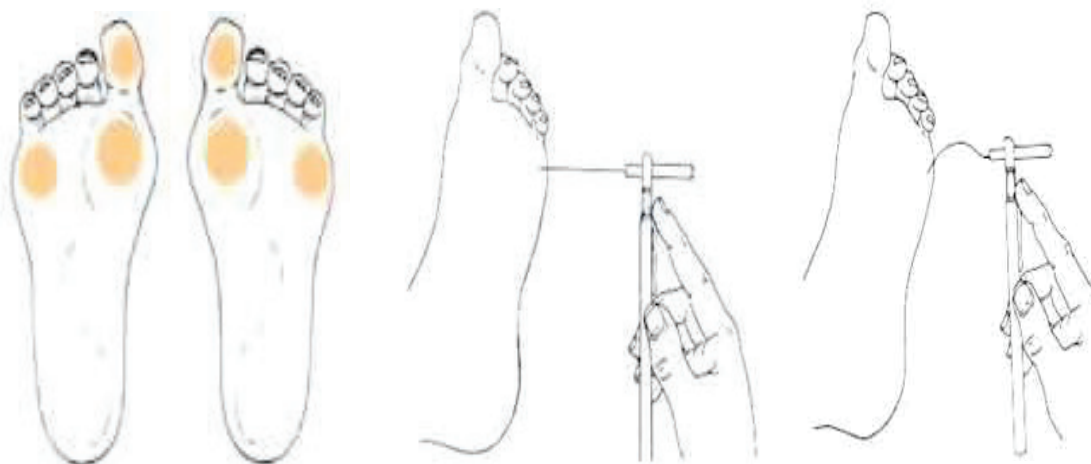
El objetivo es evitar que se avance de los grados 1 y 2 de Wagner a los más severos, como la gangrena, mediante el cuidado adecuado de las úlceras y corrección de los factores desencadenantes<sup>3</sup>

#### Evaluación del pie del paciente con diabetes<sup>3</sup>

1. Establecer el estado de salud general, estado de control glicémico, antecedentes de úlceras.
2. Evaluar las lesiones del pie: profundidad, extensión, localización, apariencia, temperatura, olor.
3. Evaluar la presencia de infección superficial o profunda: drenaje purulento, si se observa el hueso.
4. Examen Neurológico del pie: La neuropatía puede detectarse usando el monofilamento de 10 gramos de fuerza (5,07 Semmes-Weinstein), o una torunda de algodón o un pincel, objetos fríos, objetos a temperatura ambiente, un pellizco y un diapasón (128 Hz).

**El examen sensorial:** Debe realizarse en un lugar tranquilo y relajado. En primer lugar se explora la sensibilidad superficial: se aplica el monofilamento en las manos del paciente (o codo o frente) para que el paciente sepa lo que puede esperar. Se indicará al paciente que adopte la posición decúbito supino (acostado, boca arriba) y permanezca con los ojos cerrados. Proceder a la exploración del monofilamento sobre la piel sana, evitando hacerlo sobre las zonas dañadas (hiperqueratósicas, úlceras, etc.). Aplicar perpendicularmente al pie ejerciendo una ligera presión para que el monofilamento se arquee. En ese momento la presión será de 10g. Realizar la exploración sobre las zonas establecidas, tocando, presionando y retirando el monofilamento en forma secuencial. No hacerlo con movimientos rápidos. La secuencia debe durar aproximadamente 2 segundos. Evitar que el paciente pueda imaginar el punto donde se está aplicando el monofilamento. Elegir el orden de exploración de cada zona en forma aleatoria. El paciente no debe poder ver si el examinador aplica el filamento, ni dónde. Los tres lugares que se probarán en ambos pies se indican en la figura.

Puntos para hacer la aplicación del monofilamento: 1) Primer artejo, 2) Cabeza del primer metatarsiano 3) Cabeza quinto metatarsiano

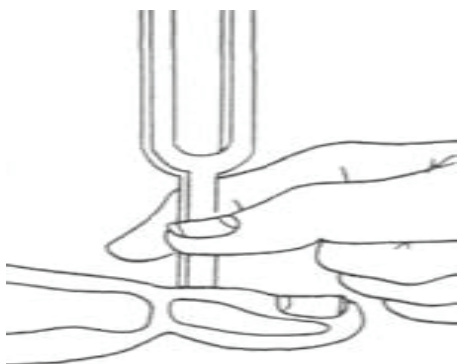


Se pregunta al paciente si siente la presión aplicada (sí/no) y luego donde siente la presión aplicada (pie izquierdo/ derecho). Se repite esta aplicación dos veces en el mismo lugar, pero alternándolo con al menos una aplicación « fingida » en la que no se aplica ningún filamento (en total tres preguntas por lugar). La percepción de protección está ausente si dos de cada tres respuestas son incorrectas, y se considera que el paciente presenta riesgo de ulceración.

**Sensibilidad a temperatura:** se puede utilizar un objeto frío de metal, o cubo de hielo y otro a temperatura ambiente, el cual se pone en contacto con la piel del pie del paciente en tres puntos distintos, preguntándole qué siente, si calor o frío.

La sensibilidad superficial también puede evaluarse con objetos que se encuentren a nuestro alcance, por ejemplo: la sensibilidad a la temperatura colocando un objeto de metal (un cubierto, un hielo) el cual será percibido por el paciente como FRÍO, así mismo frotar la planta del pie con las cerdas de un pincel o una torunda de algodón.

Evaluación sensorial profunda con diapasón 128Hz: Se aplica, en primer lugar, el diapasón en las muñecas (o el codo o la clavícula) del paciente, para que el paciente sepa qué esperar. El paciente no debe poder ver si el examinador le aplica el diapasón ni en dónde. Se hará vibrar el diapasón y se colocará sobre el lado dorsal de la falange distal del dedo gordo del pie. Si el paciente no puede percibir las vibraciones en el dedo gordo, se repite la prueba más proximalmente: sobre las prominencias óseas de los maléolos internos y externos. Debe aplicarse perpendicularmente con una presión constante. Se repite la aplicación dos veces, pero alternándolas con al menos una aplicación «fingida», en la que el diapasón no vibra. La prueba es positiva si el paciente responde correctamente al menos a dos de tres aplicaciones, y negativa («con riesgo de ulceración») con dos de tres respuestas incorrectas.



**Examen Vascular:** El principal síntoma de compromiso vascular periférico es la claudicación intermitente. (Dolor muscular intenso de los miembros inferiores al caminar). Los principales signos cutáneos de isquemia incluyen una piel delgada, fría, sin vello, presencia de rubor al colgar las piernas. La ausencia de los pulsos tibial anterior y tibial posterior sugiere compromiso vascular periférico, en ese caso se debe evaluar pulsos poplíteos y femorales. Cuando se sospecha un compromiso vascular severo, está indicado un estudio vascular no invasivo (doppler).



Toma de Pulso Pedio



Toma de Pulso Tibial Posterior



**Toma de Pulso Poplíteo**

**Evaluación de la estructura y deformidades del pie:** se debe buscar particularmente la retracción de los dedos en forma de garra que suele originar callos y úlceras plantares a nivel de las cabezas de los metatarsianos. La presencia de callos plantares indica una presión inadecuada que predispone a úlceras neuropáticas.

**Tratamiento del pie diabético:** Es importante el control glicémico óptimo. Aliviar la presión: retirar el peso de la extremidad mediante el reposo, uso de bastón o muletas. Desbridamiento: la remoción quirúrgica del tejido desvitalizado de las heridas. Drenaje y curaciones de la herida mediante el lavado con solución salina. Se recomienda cubrirla con apósito. Manejo de la infección: los antibióticos deben utilizarse teniendo en cuenta que la mayoría de las infecciones superficiales son producidas por gérmenes gran positivos y las profundas por una asociación de gran positivos, gran negativos y anaerobios. El médico debe administrar la primera dosis de antibiótico: Clindamicina 300mg, cada 8hrs, vía oral, y/o Ofloxacina 400mg c/12hrs. y referir al hospital si no existe capacidad de resolución. • Dar seguimiento a la contra referencia.

**Consejos para el Auto cuidado del Pie:** Debe aconsejarse la supervisión por una tercera persona ya que el pie es con frecuencia descuidado en las personas mayores porque no pueden autoevaluarse. Enseñar a la persona a examinar sus pies utilizando un espejo para buscar lesiones o cambios de coloración. Lavar los pies todos los días con agua y jabón y secarlos meticulosamente con toalla suave de algodón, especialmente entre los dedos. No exponer los pies a temperaturas frías o calientes. Antes de ponerse los zapatos buscar objetos sueltos dentro de los mismos. Evitar presión de los zapatos, que sean cómodos y que calzan bien, puede prevenir muchas dolencias del pie. El ancho del pie puede aumentar con la edad. Es conveniente medir los pies antes de comprar zapatos, Todo el zapato debe estar confeccionado en material suave y flexible que se amolde a la forma del pie. Evitar estar sentado durante períodos largos, no sentarse con las piernas cruzadas; al sentarse, apoye los dos pies en el suelo. Usar medias o calcetines limpios, en lo posible de algodón o lana para la absorción de la humedad y así evitar las micosis. Evitar usar medias y/o calcetines elásticos ajustados. Limar las uñas de los pies con la ayuda de otra persona, dejando el borde recto y alineado con la parte superior del dedo. No cortar las uñas con tijeras ni cortaúñas. No usar talcos en los pies, procure mantenerlos humectados con una crema hidratante aplicable por las noches. No caminar descalzo. Si los dedos están muy juntos recomiende el uso de torundas de algodón o lana entre los dedos para prevenir

posibles roces. No usar zapato descubierto. Recomendar no utilizar productos para los pies por propia iniciativa. Muchos preparados que se utilizan para los pies, tales como callicidas, desinfectantes y pomadas, son lo suficientemente fuertes como para provocar una lesión.

**Hipertensión Arterial y Diabetes:** Habíamos comentado que en la Octava Reunión del Comité de Expertos para el control de la Presión Arterial<sup>(16)</sup> publicado en diciembre del 2013 establecieron una meta de 140/90, la Sociedad Europea de Cardiología<sup>12</sup> fijó su meta en el 2013 en 130/80-85 y La Asociación Latinoamericana de Diabetes, en el 2013<sup>1</sup> tiene una opinión más salomónica: "Se debe alcanzar una meta entre 130 mmHg y 140 mmHg para la presión arterial sistólica (PAS), y menor o igual a 80 mmHg para la presión arterial diastólica (PAD). y recomienda iniciar tratamiento en toda persona con DM2 que tenga una PAS mayor a 130 mmHg. Iniciar tratamiento en toda persona con DM2 que tenga una PAD mayor a 80 mmHg. Recomendación B. El tratamiento puede consistir inicialmente en cambio terapéutico en el estilo de vida (CTEV) si el paciente no tiene una PAS mayor o igual a 140 mmHg y/o una PAD mayor o igual a 80 mmHg. Además de las recomendaciones generales para la persona con DM2 con o sin sobrepeso, que incluyen restricción del consumo de sal a menos de 4 g por día y educación sobre la importancia de la adherencia al tratamiento y el automonitoreo frecuente de la presión arterial. Recomendación B. Si la persona presenta una PAS mayor o igual a 140 mmHg y/o una PAD mayor o igual a 80 mmHg, se recomienda iniciar un fármaco al tiempo con los CTEV. Recomendación B. Para iniciar el tratamiento farmacológico de la hipertensión en una persona con DM2 se prefieren los fármacos que actúan directamente sobre el sistema renina-angiotensina como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y los antagonistas del receptor de angiotensina (ARA). Recomendación B. Su ventaja es aún mayor en personas que tienen microalbuminuria. Recomendación A. Sin embargo, la ventaja de estos fármacos se pierde si no se logra alcanzar las metas de presión arterial. Si el paciente presenta inicialmente una PA alejada de la meta (PAS  $\geq$  160 mmHg y/o PAD  $\geq$  100) se recomienda comenzar con una combinación de IECA o ARA más otro antihipertensivo, preferiblemente en combinación fija para optimizar adherencia. Recomendación B. El fármaco de elección para combinar con un IECA es amlodipino. Recomendación de consenso. La segunda opción para combinar con un IECA o ARA es un diurético tiazídico a dosis bajas, equivalentes a 12.5 mg (máximo 25 mg) de hidroclorotiazida. Recomendación AA. Se desaconseja el uso combinado de los medicamentos que actúan sobre el eje renina-angiotensina como IECA+ARA, aliskiren + IECA, ó aliskiren + ARA. Si el paciente está recibiendo una combinación de anti hipertensivos en comprimidos separados, al menos uno de ellos debe administrarse en la noche. Recomendación A. En pacientes que reciban simultáneamente amlodipino y estatinas (en particular simvastatina), se deben seguir de cerca síntomas musculoesqueléticos y concentraciones séricas de Creatin-fosfocinasa (CPK) puesto que puede existir un riesgo incrementado de miopatía. Recomendación de consenso<sup>1</sup>.

**Enfermedad Coronaria y Diabetes:**<sup>1</sup> Toda persona con DM2 y un factor de riesgo cardiovascular adicional (edad superior a 40 años, hipertensión arterial, microalbuminuria, tabaquismo, dislipidemia) debe clasificarse como en alto riesgo de desarrollar un evento coronario (Riesgo  $>$ 20% a 10 años). Recomendación C. Toda persona con DM2 que tenga enfermedad coronaria evidente debe clasificarse como en muy alto riesgo de desarrollar un evento coronario. Recomendación B. Para detección de enfermedad coronaria asintomática, se recomienda realizar un electrocardiograma anual en todos los pacientes con DM2. Recomendación de consenso. Toda persona con diabetes debe llevar a cabo cambios terapéuticos en el estilo de vida dirigidos a corregir hábitos que incrementan el riesgo de enfermedad CV como el hábito de fumar, la ingesta excesiva de grasas saturadas, la pobre ingesta de grasas mono y poliinsaturadas, la ingesta excesiva de sal y el sedentarismo. Recomendación de consenso. Toda persona con diabetes debe procurar alcanzar y mantener las metas adecuadas de

peso corporal, de HbA1c, de presión arterial, de lípidos plasmáticos y no fumar. Recomendación A. El manejo glucémico del paciente con diabetes en forma general, no cambia luego de presentar un evento coronario. Recomendación de consenso. El estado cardiovascular y renal al egreso, deben guiar las potenciales contraindicaciones para algunos antidiabéticos orales. Recomendación de consenso. Si el paciente presenta inicialmente una PA alejada de la meta ( $PAS \geq 160$  mmHg y/o  $PAD \geq 100$ ) se recomienda comenzar con una combinación de IECA o ARA más otro antihipertensivo, preferiblemente en combinación fija para optimizar adherencia. Recomendación B. El manejo glucémico del paciente con diabetes en forma general, no cambia luego de presentar un evento coronario. Recomendación de consenso. El estado cardiovascular y renal al egreso, deben guiar las potenciales contraindicaciones para algunos antidiabéticos orales. Recomendación de consenso. Toda persona con diabetes y enfermedad coronaria o un equivalente de enfermedad coronaria debe tomar aspirina (ASA) en una dosis que puede oscilar entre 75 y 150 mg al día. Recomendación A. En pacientes con alergia documentada a la aspirina se recomienda reemplazarla por clopidogrel. Después de un síndrome coronario agudo se recomienda la terapia combinada de ASA y clopidogrel hasta por un año. Recomendación B. No es necesario el uso de ASA en pacientes con DM2 que no han tenido enfermedad cardiovascular demostrada. Se puede emplear en pacientes selectos sin enfermedad cardiovascular preexistente pero con múltiples factores de riesgo cardiovascular. Recomendación A.

## Referencia y contra referencia

Debe referirse al hospital a **toda mujer diabética que presente embarazo**, para su evaluación y seguimiento, ya que está contraindicando el uso de hipoglicemiantes orales, únicamente debe usarse INSULINA <sup>3</sup>.

Todo niño y adolescente con sospecha o diagnóstico de diabetes debe referirse inmediatamente al tercer nivel de atención

A todo paciente con complicación agudas o crónicas referir a hospital con capacidad resolutive

## Referencia Bibliografica

1. Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD): Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia, edición 2013. Se encuentra en:  
[http://issuu.com/alad-diabetes/docs/guias\\_alad\\_2013](http://issuu.com/alad-diabetes/docs/guias_alad_2013)
2. Federación Internacional de Diabetes (FID): ATLAS de la DIABETES de la FID: 6ª edición. © 2013. Disponible en línea FID: [www.idf.org/diabetesatlas](http://www.idf.org/diabetesatlas).
3. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Programa Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas no Transmisibles y Cáncer: **Guías para la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de las Enfermedades Crónicas no Trasmisibles: Diabetes, Hipertensión, Insuficiencia Renal Crónica, Enfermedades Cardiovasculares, Cáncer.** Guatemala 2011. Se encuentra en [www.mspas.gob.gt](http://www.mspas.gob.gt).
4. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Programa Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas no Transmisibles y Cáncer, Organización Panamericana/ Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP): Guías Alimentarias para Guatemala 2012. Se encuentra en [www.mspas.gob.gt](http://www.mspas.gob.gt).
5. Pastors JG, Franz MJ. **Effectiveness of medical nutrition therapy in diabetes.** In: Franz MJ, Evert AB (eds). American Diabetes Association guide to nutrition therapy for diabetes. 2nd ed. Alexandria, VA: American Diabetes Association; 2012: 1-18.
6. Balducci S, Zanuso S, Cardell P, et al, the Italian Diabetes Exercise Study (IDES) Investigators. Changes in physical fitness predict improvements in modifiable cardiovascular risk factors independently of body weight loss in subjects with type 2 diabetes participating in the Italian Diabetes and Exercise Study (IDES). Diabetes Care 2012; 35: 1347-1354.
7. Herman WH, Hoerger TJ, Brandles M, et al, the Diabetes Prevention Program Research Group. **The cost-effectiveness of lifestyle modification or metformin in preventing type 2 diabetes in adults with impaired glucose tolerance.** Ann Intern Med 2005; 142: 323-332.
8. International Diabetes Federation (IDF): **Global Guideline for Type 2 Diabetes, 2012.** Se encuentra en: [www.idf.org](http://www.idf.org).
9. Organización Panamericana de la Salud: **Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2.** Washington, D. C.: OPS © 2008.



10. Hernández Guerra Gilberto, Ramírez Roca Luis Alberto, Palencia Prado Julio Humberto: **Protocolo de Diabetes de la Asociación Guatemalteca de Endocrinología, Metabolismo y Nutrición** (AGEMYN), Guatemala, 2014.
11. Organización Panamericana de la Salud (OPS): **Séptimo Informe del Comité Nacional Conjunto de los Estados Unidos de América (JNC7)**: Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial. Washington, D. C. © 2009.
12. Sociedad Europea de Cardiología: **Nuevas Guías Europeas de Hipertensión Arterial 2013**. Se encuentra en: PubMed - 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) »
13. Paul A. James, MD; Suzanne Oparil, MD; Barry L. Carter, Pharm D; William C.ushman, MD et al: Panel Members Appointed to the eight Joint National Committee (JNC8) U.S.A: Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults. JAMA. doi:10.1001/Jama. 2013. 284427. Published online December 18, 2013. Se encuentra en: <http://jnc8.jamanetwork.com>

## ANEXO NO. 1

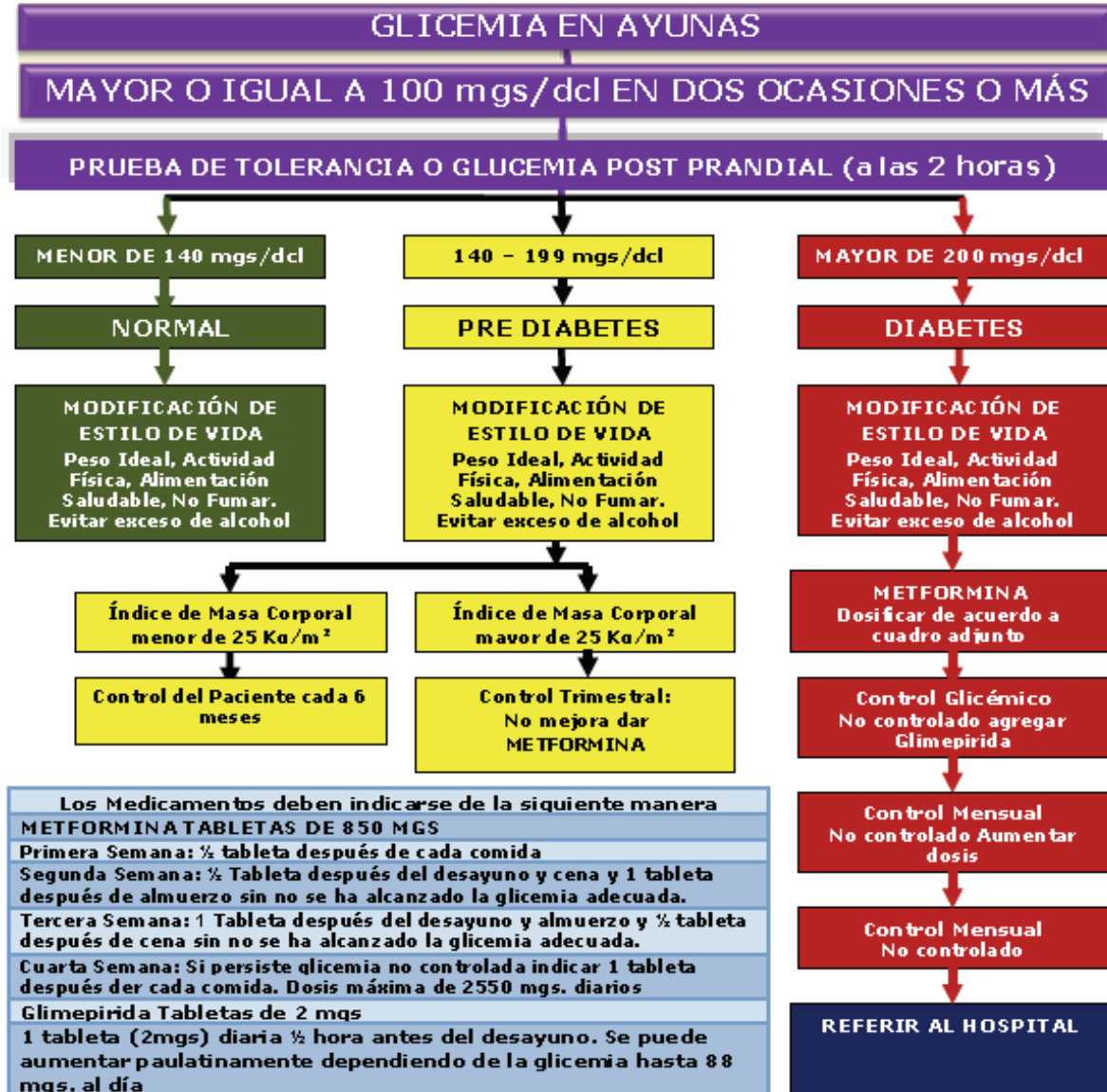
PASOS PARA EL SEGUIMIENTO DE LA PERSONA ADULTA CON DIABETES			
PROCEDIMIENTO	INICIAL	CADA 3 MESES	ANUAL
Historia Clínica completa	X*		
Actualizar Historia Clínica			X**
Registro de Evolución		X**	
Examen Físico Completo	X**		X**
Talla	X**	X**	
Peso e IMC	X**	X**	
Circunferencia de Cintura	X**	X**	
Presión Arterial	X**	X**	
Pulsos Periféricos	X**	X**	
Inspección de Pies	X**	X**	
Sensibilidad de pies	X**	X**	
Reflejos Aquiliano y Patelar	X**	X**	
Fondo de Ojo	X**		X**
Agudeza Visual	X**		X**
Referencia a Oftalmólogo	X**		X**
Referencia a Nutricionista	X**	X**	
Referencia a Odontólogo	X**		X**
Glucemia	X**	X**	
HbA <sub>1c</sub>	X**	X**	
Perfil de Lípidos	X**		X**
Microalbuminuria	X**		X**
Creatinina	X**		X**
Electrocardiograma	X**		X**
Vacuna contra Influenza			X**
Reforzamiento de conocimiento y actitudes	X**	X**	
Tamizaje de tuberculosis			X

Toda persona con diabetes debe ser controlada al menos cada 3 o 4 meses pero puede ser más frecuente si el caso lo requiere, por ejemplo, cuando se está haciendo ajustes en los medicamentos para lograr un mejor control metabólico. Estudios de costo-beneficio sugieren que el examen oftalmológico se repita cada dos años cuando es normal.

\*\* Realizar en todos los niveles

## ANEXO NO. 2

### ALGORITMO PARA EL MANEJO DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS



Los Medicamentos deben indicarse de la siguiente manera

**METFORMINA TABLETAS DE 850 MGS**  
 Primera Semana: ½ tableta después de cada comida  
 Segunda Semana: ¾ Tableta después del desayuno y cena y 1 tableta después de almuerzo sin no se ha alcanzado la glicemia adecuada.  
 Tercera Semana: 1 Tableta después del desayuno y almuerzo y ¾ tableta después de cena sin no se ha alcanzado la glicemia adecuada.  
 Cuarta Semana: Si persiste glicemia no controlada indicar 1 tableta después der cada comida. Dosis máxima de 2550 mgs. diarios

**Glimepirida Tabletas de 2 mqs**  
 1 tableta (2mgs) diaria ½ hora antes del desayuno. Se puede aumentar paulatinamente dependiendo de la glicemia hasta 88 mqs. al día

METAS PARA CONTROL GLICÉMICO EN PACIENTES DIABÉTICOS			IMC = Peso en Kg / Talla en M <sup>2</sup>	
Examen	ADECUADO	INADECUADO	Normal	18.0 a 24.9 Kg /M <sup>2</sup>
Glicemia en ayunas	70 - 115	>115	Sobrepeso	25.0 a 29.9 Kg /M <sup>2</sup>
Glicemia 2 h. PP	70 - 160	>160	Obesidad	≥ 30 Kg / M <sup>2</sup>
HbA <sub>1c</sub>	< 7.0 %	≥7 %		
Fuente ALAD - IDF			Fuente OMS	

## ANEXO NO. 3

### CLUB DE PERSONAS CON DIABETES

El Club de personas con diabetes mellitus es una estrategia para mejorar la calidad de vida de los pacientes, a través de la organización de un equipo multidisciplinario que da apoyo de forma periódica: este equipo debe estar conformado por Trabajadora Social, Auxiliar de Enfermería, Enfermera, Médico, Psicólogo, Nutricionista (donde existan estos recursos).

#### OBJETIVO GENERAL

- Promover la participación activa de las personas con diabetes mellitus en el cuidado y autocontrol para mejorar su calidad de vida, así como la promoción y prevención en salud de su familia a través de programas de educación sistemático y continuo

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Educar a todas las personas con diabetes que acuden a los servicios de salud.
- Lograr el control glicémico en todos los pacientes para prevenir o retardar el desarrollo de las complicaciones crónicas.
- Brindar apoyo emocional a los pacientes y sus familiares.
- Motivar a los pacientes para el cumplimiento del tratamiento.

#### REQUISITOS PARA INGRESAR AL CLUB

- Personas con factores de riesgo y diabetes mellitus sin complicaciones.
- Tener interés en aprender y mejorar su autocuidado.

#### CONSIDERACIONES PARA LA FORMACIÓN DEL GRUPO

- Conformar el equipo técnico del Club de Diabéticos.
- Nombrar a un coordinador responsable de este club.
- Elaborar un Plan de Trabajo (mes, trimestre, semestre o anual).
- Contar con una sede para desarrollar todas las actividades que este club estará realizando.
- El día de la reunión del Club, puede coincidir con el día de control médico, para optimizar el tiempo.

#### TEMAS A TRATAR SUGERIDOS:

- Qué es la Diabetes (prevención, control y tratamiento)
  - Autocuidado y autocontrol (fortalecer los factores protectores)
  - Sobre peso y obesidad
  - Estilos y conducta de vidas saludables
- ✓ Mantener un peso adecuado durante toda su vida
  - ✓ Realizar actividad física ( 60 minutos de actividad diaria)
  - ✓ Evitar el sobrepeso y la obesidad
  - ✓ Limitar las conductas sedentarias (ver televisión, mantenerse sentados, juegos electrónicos)
  - ✓ Consumir dieta saludable con énfasis en alimentos de origen vegetal (frutas y verduras) moderación en la ingesta de carne roja, procesadas (embutidos) ingesta de agua segura y abundante, no consumir aguas gaseosas, evitar las comidas chatarras (hamburguesas, pollo frito, pizza, frituras de bolsita) alimentación saludable evitando bebidas carbonatadas, artificiales, etc.
  - ✓ Prevenir el consumo de drogas, tabaco y alcohol

- Plan de alimentación y preparación de alimentos
- Medicamentos y sus efectos (no automedicarse)
- Complicaciones agudas y crónicas
- Cuidado de los pies
- Factores de riesgo
- Relación de la persona con diabetes con su médico y el equipo de salud
- Salud Mental
- Actividades sociales y lúdicas

## Actividades sugeridas

### Actividad Física:

- Actividad física dirigida que podrán realizar dentro del club, monitoreada por médico (si fuera necesario) y que llevará un patrón para realizar en casa.
- Gestionar el apoyo del Ministerio de Cultura, Ministerio de Educación a través de la Dirección General de Educación Física (DIGEF), para obtener Instructores que guíen la actividad física.

### Alimentación

- Realizar evaluación nutricional a todos los integrantes del club.
- Temas sobre comidas saludables con ingredientes económicos y conocidos.
- Participación de concursos de platillo y recetas saludables

### Cuidado del pie diabetico

- Beneficios del auto examen

## ANEXO NO. 4

### NUEVO CONSENSO DE TRATAMIENTO DE LA HIPERGLUCEMIA DE LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE DIABETES (ADA-EASD) 2012

Para todos los escalones: *Comida saludable, Control del peso e Incrementar la actividad física*

<b>Tratamiento inicial MONOTERAPIA</b>	<b>Metformina</b>
Eficacia ( $\downarrow$ HbA <sub>1c</sub> ) Hipoglucemia Peso Efectos secundarios Coste	Alto Bajo riesgo Neutro ó perdida Gastrointestinal/ acidosis láctica Bajo



*Si es necesario, para alcanzar el objetivo individual de HbA<sub>1c</sub> después de ~ 3 meses, introducir una combinación de dos fármacos.*

*(El orden no pretende indicar una preferencia específica):*

COMBINACIÓN DE DOS FÁRMACOS <sup>a</sup>	Metformina +	Metformina +	Metformina +	Metformina +	Metformina +
	Sulfonilureas <sup>b</sup>	Tiazolidindionas (TZD)	Inhibidor de DPP-4	Agonista del receptor GLP-1	Insulina (Usualmente basal)
Eficacia ( $\downarrow$ HbA <sub>1c</sub> )	Alto	Alto	Intermedio	Alto	El más alto
Hipoglucemia	Riesgo moderado	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Alto riesgo
Peso	Aumento	Aumenta	Neutro	Perdida	Aumenta
Efectos secundarios importantes	Hipoglucemia	Edema, fallo cardíaco, fracturas huesos	Raro	Gastrointestinal	Hipoglucemia
Coste	Bajo	Alto	Alto	Alto	Variable



*Si es necesario, para alcanzar el objetivo individual de HbA<sub>1c</sub> después de ~ 3 meses, introducir una combinación de tres fármacos.*

*(El orden no pretende indicar una preferencia específica):*

COMBINACIÓN DE TRES FÁRMACOS	Metformina +	Metformina +	Metformina +	Metformina +	Metformina +
	Sulfonilureas <sup>b</sup>	Tiazolidindionas	Inhibidores de la DPP-4	Agonista del receptor GLP-1	Insulina (Usualmente basal)
	+	+	+	+	+
	TZD	Sulfonilureas <sup>b</sup>	Sulfonilureas <sup>b</sup>	Sulfonilureas <sup>b</sup>	TZD
	o iDPP-4	o iDPP-4	o TZD	o TZD	o iDPP-4
	o AR GLP-1	o AR GLP-1	o Insulina <sup>c</sup>	o Insulina <sup>c</sup>	o AR GLP-1
	o Insulina <sup>c</sup>	o Insulina <sup>c</sup>			



*Si la terapia de combinación, incluyendo la insulina basal, no alcanza el objetivo de HbA<sub>1c</sub> después de 3-6 meses, deberá llevarse a cabo una utilización de la insulina más compleja, normalmente en combinación con 1 ó 2 fármacos no insulínicos*

<b>ESTRATEGIAS MAS COMPLEJAS CON INSULINA</b>	<b>Insulina (Múltiples dosis diarias)</b>
---	---

a.- Considerar de comienzo cuando HbA<sub>1c</sub> es muy alto (p ej.:  $\geq$  9%); b.- Considerar de rápida acción los secretagogos no sulfonilureas (meglitinidas) e pacientes con comidas en horarios regulares que desarrollen hipoglucemia postprandial con sulfonilureas; c.- La insulina basal (NPH, glargina, detemir) en combinación con fármacos no insulínicos.

## Participantes en la Elaboración de la Guía

### Equipo Conductor:

Dra. Carmen Lissette Vanegas Chacón. Unidad Técnica Normativa  
Lic. Rigoberto Rivera. Unidad Técnica Normativa  
Licda. Noelia Figueroa. Unidad Técnica Normativa  
Dr. Natanael Diéguez. Unidad Técnica Normativa  
Dra. Katty García Unidad Técnica Normativa

### Equipo Ejecutor:

Dr. Eduardo Alberto Palacios Cacacho. Responsable del Programa Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas no Transmisibles y Cáncer.  
Dra. Verónica Castellanos. Profesional Normativo del Programa Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas no Transmisibles y Cáncer  
Licda. Sandra Judith Chew de Del Cid. Profesional Normativo del Programa Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas no Transmisibles y Cáncer

### Equipo de Expertos:

Dr. Luis Alberto Ramírez, Especialista en Medicina Interna y Endocrinología, Hospital Roosevelt.  
Dr. Ronaldo González Orellana. Especialista en Medicina Interna y Endocrinología, Hospital Centro Médico.  
Dra. Narda Guerrero. Especialista en Medicina Interna y Endocrinología, Hospital General San Juan de Dios de Guatemala, Sub delegada de Guatemala ante la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD)  
Dr. Raúl Velasco. Especialista en Medicina Interna y Endocrinología, Presidente de la Asociación Guatemalteca de Endocrinología, Metabolismo y Nutrición.

### Equipo de Apoyo:

Dra. Patricia Orellana. Profesora de la Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC.

