

Que hay que saber para implementar el servicio de Atención Farmacéutica al paciente diabético

Marian March, Pere Travé, M. Angeles Via, Margarita Fuentes, Josefa Badia

Profesores del Máster Oficial en Farmacia Asistencial y Atención Farmacéutica
Facultad de Farmacia. Universidad de Barcelona

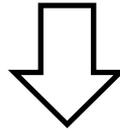
MQD2010-00144-UB

DIABETES MELLITUS

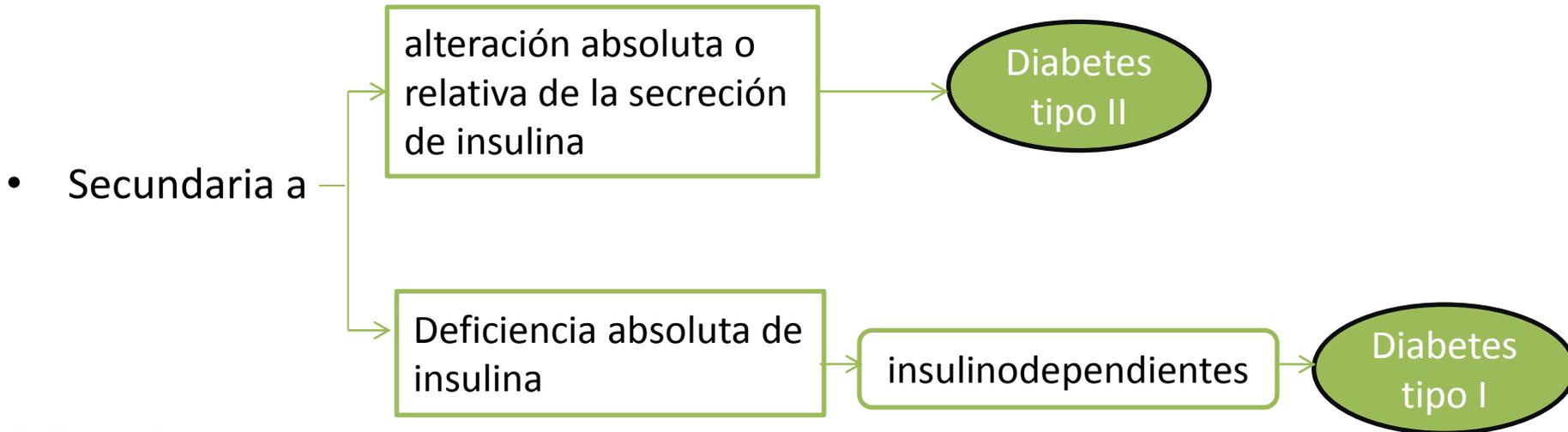


¿QUÉ ES LA DIABETES?

- Es una enfermedad **metabólica** que se caracteriza por elevados niveles de glucosa en sangre



La **hiperglucemia crónica** se acompaña de modificaciones del metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas



Conceptos básicos...

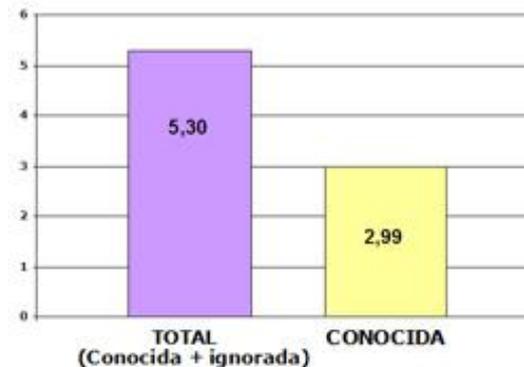
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=10s4X_Lgt98#

Asociación de diabéticos de Madrid

EPIDEMIOLÒGIA

- En España el 43,5 % de los afectados desconoce que padece la enfermedad
- Diabetes tipo II
 - > 75 años la prevalencia es del 41,3% en mujeres y de 37,4% en varones
 - > 18 años la prevalencia media total en España es de 13,8%.
- Diabetes tipo I
 - de 0 a 15 años = 11,3 individuos cada 100.000 habitantes
 - de 15 a 29 años = 9,9 individuos cada 100.000 habitantes
- La OMS señala en el Informe de la Salud en el mundo de 1997 que el número de personas afectadas por la diabetes, estimadas actualmente en unos 135 millones, se habrá duplicado para el año 2025.

PREVALENCIA DE DIABETES
(en millones de personas)



FACTORES DE RIESGO

- Pariente en primer grado con diabetes o historial de enfermedad vascular
- Físicamente inactivos
- Miembros de una raza de riesgo (negros, asiáticos, indios, polinesios)
- Haber tenido un peso al nacer superior a 4,5 kg o haber padecido diabetes gestacional
- Hipertensos
- HDL < 35 mg/dL, o triglicéridos > 250 mg/dL
- Haber tenido una glucemia en ayuno elevada, o una prueba positiva de intolerancia a la insulina



CLASIFICACIÓN

➤ DIABETES TIPO I

Dstrucción de las células β del páncreas que lleva a una deficiencia total en la secreción de insulina

- Autoinmune:** Más común en niños y adolescentes
- Idiopática:** Es muy rara, afectando a individuos de origen africano y asiático

➤ DIABETES TIPO II

Resistencia a la insulina y una relativa deficiencia a esta hormona

- Etiología:** Es desconocida → constituye el 90% de los pacientes diabéticos
- Riesgo:** En individuos adultos con un IMC mayor de 30, es cinco veces superior que cuando este índice es inferior a 25



➤ **DIABETES GESTACIONAL**

Disminuye la sensibilidad a la insulina

-**Factores de riesgo:** Embarazo después de los 35 años, obesidad y haber tenido un hijo previo con un peso superior a los 4 Kg

-**Detección precoz:** Prueba de O' Sullivan → entre las 24-28 semanas del embarazo

➤ **OTROS TIPOS DE DIABETES**

- Defectos genéticos de las células β
- Defectos genéticos en la acción de la insulina
- Enfermedades del páncreas exocrino
- Endocrinopatías
- Por fármacos o sustancias químicas
- Infecciones
- Otros síndromes genéticos

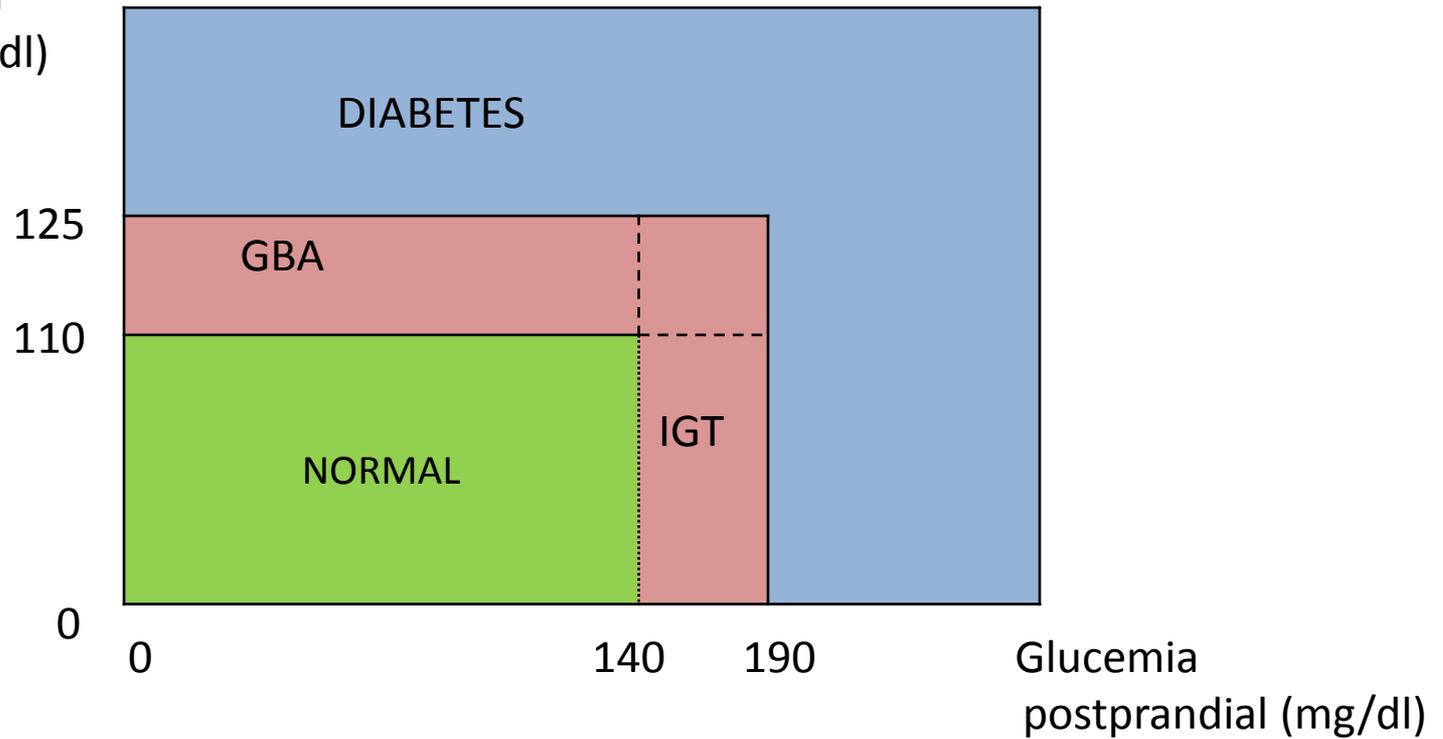


PATOLOGÍA INTERMEDIA

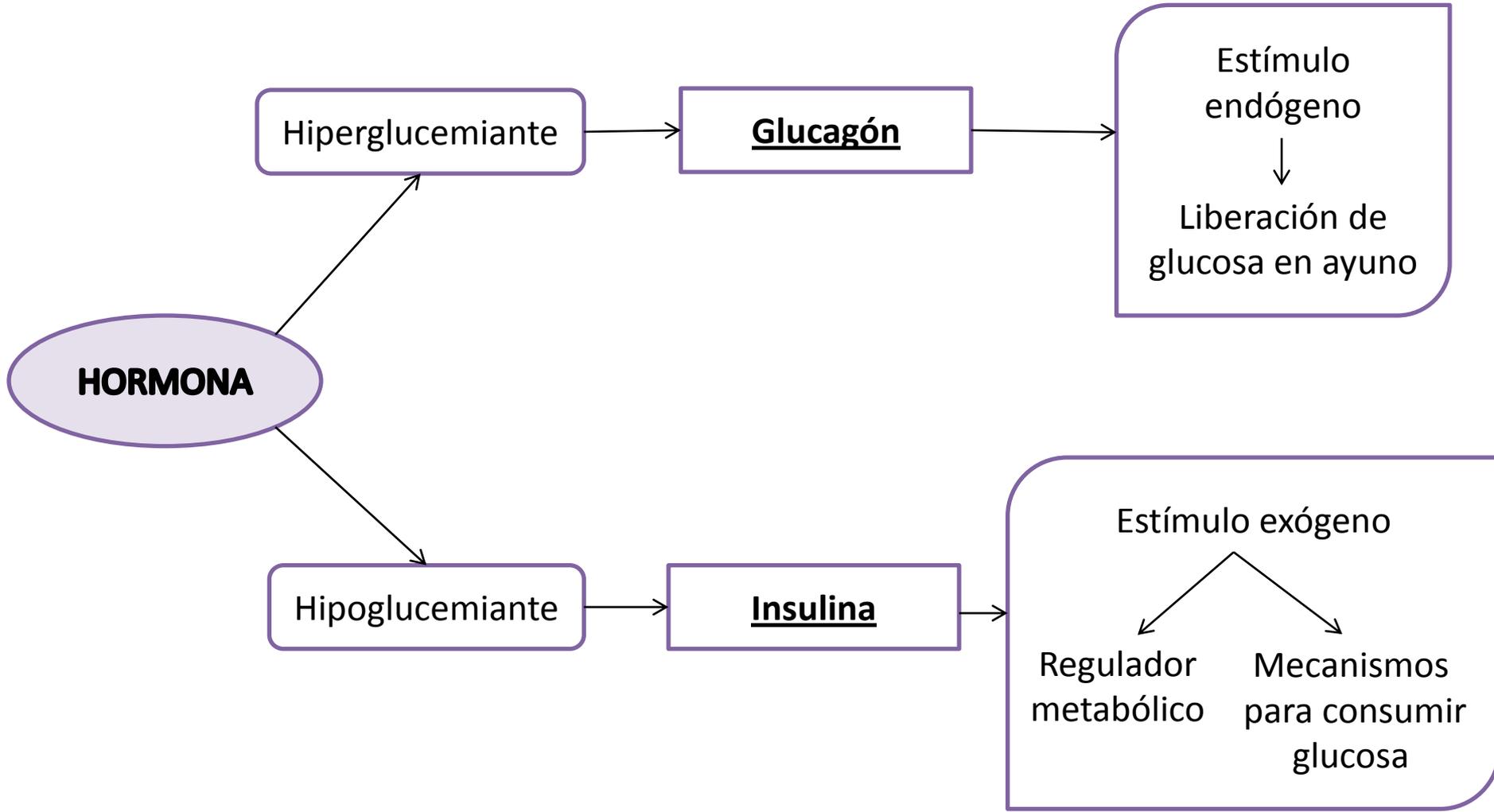
- Existen estados metabólicos intermedios entre normogluemia y diabetes
 - Serán pacientes que en el día a día tienen valores no alejados de la normalidad de glucemia y hemoglobina glicosilada
 - No será una enfermedad en sí misma en principio, pero sí un factor de riesgo elevado de padecer diabetes y problemas cardiovasculares
- Glucemia basal alterada (GBA)**: pacientes con glucemia basal entre 110-125 mg/dL
- Intolerancia a la glucosa (ITG)**: pacientes cuyos niveles de glucosa a las 2h del test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG), tiene unos valores de glucemia 140-190 mg/dL



Glucemia
basal
(mg/dl)



HORMONAS PRINCIPALES



¿QUÉ OCURRE EN LA DIABETES?

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Se deben a las alteraciones metabólicas que ocasiona la falta de insulina



Es como si las células estuviesen en situación de ayuno aún presentándose hiperglucemia

Estas alteraciones son fundamentalmente:

- Disminución de la glucosa celular y aumento de su producción, alcanzándose niveles de hasta 1200mg/dL
- Movilización de la grasa
- Pérdida de proteínas corporales, especialmente las musculares

CONSECUENCIAS EN LOS PRINCIPALES ORGANOS Y TEJIDOS

- En *tejido adiposo* → Disminuye la síntesis de triglicéridos y aumenta la lipólisis
- En *músculo* → Desciende la síntesis de proteínas y aumenta su degradación
- En *hígado* → Se sintetiza menos glucógeno por falta de insulina y aumento de glucagón



Todos estos fenómenos metabólicos producirán:



Pérdida de peso: pérdida de los depósitos tanto de carbohidratos como de proteínas y grasas

↳ podrá aparecer anorexia sobre todo en pacientes pediátricos, por la elevación de los cuerpos cetónicos que tienen ese efecto

Poliuria: los niveles de glucosa son tan altos que comienzan a eliminarse por la orina (glucosuria), ocasionando una diuresis osmótica que provoca el aumento de la pérdida de agua y electrolitos

↳ a su vez activa el mecanismo de la sed y aumenta la ingestión de líquido lo que da lugar a la **polidipsia**

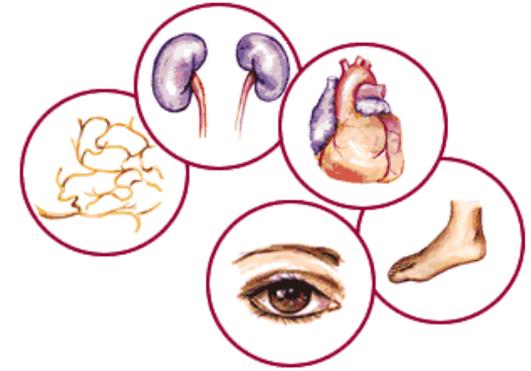
Polifagia: aumento de apetito, que probablemente se deba en parte a una disminución de la liberación de la leptina como consecuencia de la reducción de la masa de tejido adiposo

Hipertrigliceridemia: puede llegar a ser muy severa con un nivel sérico de triglicéridos de 2000mg/dL, lo que puede ocasionar síntomas neurológicos, lesiones cutáneas o síntomas abdominales por pancreatitis

↳ en general, el **perfil lipídico del diabético** está bastante **alterado**

↳ riesgo cardiovascular

COMPLICACIONES



➤ Agudas

- Hipoglucemia
- Hiperglucemia
- Coma hiperosmolar
- Cetoacidosis

➤ Crónicas

- Microangiopatía
- Renales
- Macroangiopatía
- Enfermedad cerebrovascular
- Pie diabético
- Piel
- Neuropatía



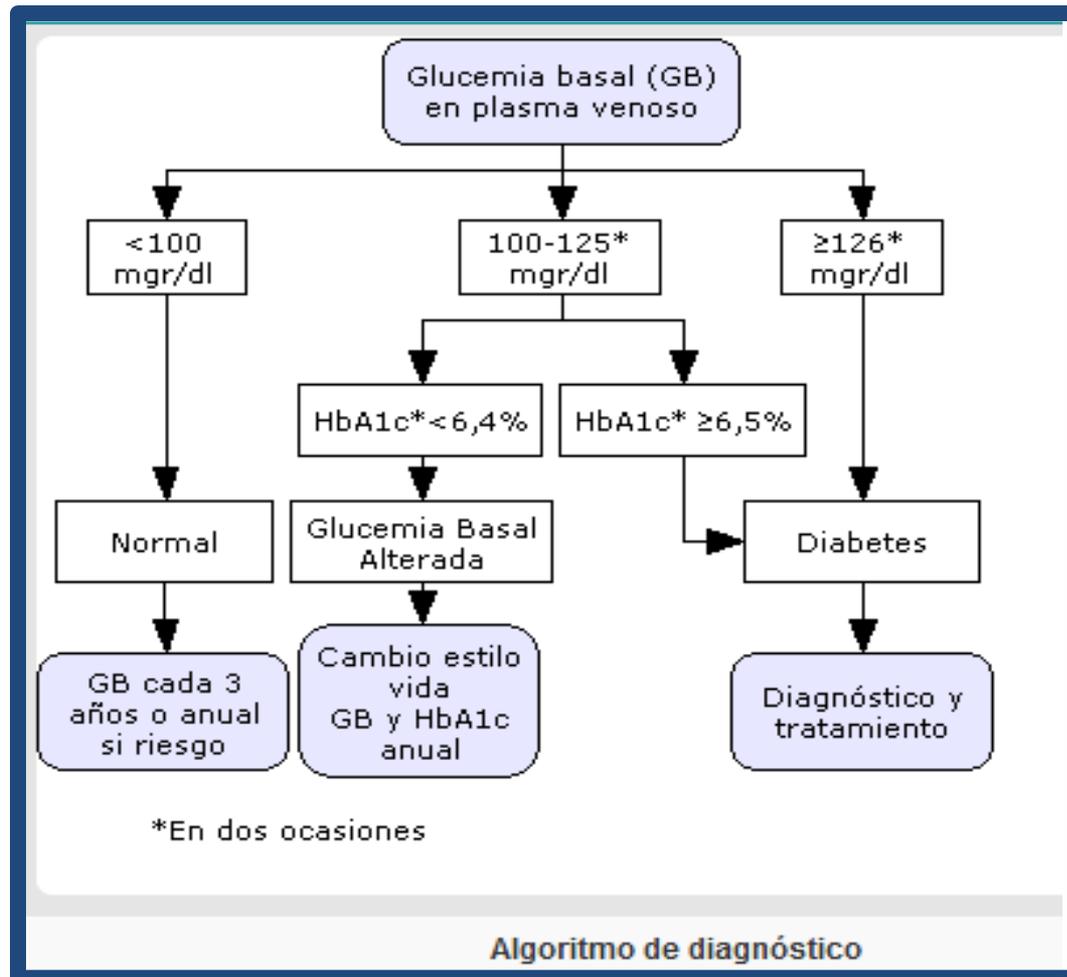
DIAGNÓSTICO

Individuos sintomáticos

- Glucemia > a 200mg/dL en cualquier momento del día
- Glucemia basal (en ayuno) > a 125 mg/dL
- Glucemia postprandial de 2 horas > a 200mg/dL, tras la administración de 75 gramos de glucosa anhidra en disolución

Individuos asintomáticos

- Considerar realizar pruebas en individuos > de 45 años y con IMC > a 25.
Repetir cada 3 años
- Considerarse pruebas en individuos < de 45 años, con IMC > 25 + factores de riesgo



Fuente: *Fisterra, guía clínica de diabetes tipo II*

SEGUIMIENTO

Pruebas analíticas:

- Hemoglobina glicosilada: Refleja los niveles de glucemia en los 3 meses precedentes a la extracción. Valor de referencia: HbA1c < 6,5 %
- Microalbuminuria: Indicador precoz de la nefropatía diabética. Valor de referencia: < 20mg/L
- Perfil lipídico

{	c-total < 200 mg/dL
	c-HDL > 40 mg/dL
	c-LDL < 135 mg/dL
	Triglicéridos < 150 mg/dL

Parámetros complementarios:

- IMC < 25
- HTA 130/80 mmHg

Exploraciones anuales:

- Exploración de pies y ojos
- Electrocardiograma y exploración de macroangiopatía



Controlar:

- Cumplimiento de dieta, ejercicio y medicación
- Descartar hipoglucemias y tabaquismo



- ✓ Actualmente la diabetes no tiene cura
- ✓ Su tratamiento consistirá en mantener los niveles de glucosa dentro de unos objetivos
- ✓ Las personas que mantienen sus niveles de glucemia dentro de estos límites, podrán evitar las complicaciones a largo plazo

COMO ACTUAR DESDE LA FARMACIA

- PREVENCIÓN
- IDENTIFICACIÓN DE SUJETOS MAL CONTRALADOS
- TRATAMIENTO



- Todas las prescripciones son dispensadas por el farmacéutico
- Utilización adecuada
- Adherencia (Test de Morisky- Green)
- Efectos secundarios/incompatibilidades
- Monitorización

PREVENCIÓN

La diabetes y sus complicaciones tienen un importante impacto tanto económico como en la calidad de vida de quienes la padecen y sus familiares



Por ello el farmacéutico deberá tomar medidas para detectar los posibles pacientes de riesgo

Se ha demostrado que **medidas simples** relacionadas con el estilo de vida son eficaces para prevenir la diabetes de tipo 2 o retrasar su aparición

- Alcanzar y mantener un **peso corporal** saludable
- Mantenerse **activo físicamente**
- Una **dieta** saludable
- Evitar el consumo de **tabaco**

IDENTIFICACIÓN DE SUJETOS MAL CONTROLADOS

Criterios:

- HbA1C > 7 %
- Si en 3 perfiles de glucemia los valores están fuera de lo aceptable
- Síntomas de hiperglucemia
- Síntomas de hipoglucemia
- Complicaciones
- Factores de riesgo no controlados



HIPOGLUCEMIA

Es un descenso excesivo del nivel de glucosa en sangre (inferior a 60 mg/dl)

- causas
- exceso de insulina o de hipoglucemiantes orales
 - alimentación insuficiente (sobre todo hidratos de carbono)
 - retrasos en la ingesta
 - actividad física excesiva

Se manifiesta con:
mareos, desorientación, sudor frío, temblor, debilidad intensa
(posible aparición de convulsiones y pérdida de conciencia)

Una vez detectada, actuar de la siguiente manera:

- realizar un control de glucemia capilar para asegurar que estamos ante una hipoglucemia
- ingerir inmediatamente una bebida o alimento rico en hidratos de carbono de absorción rápida (zumo, azúcar)
 - ↳ esperar 5 min y repetir la operación si todavía se notan los síntomas
- en caso de **hipoglucemia severa** con pérdida de conciencia habrá que inyectar glucagón



VIDEO:

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Gb0EOHPqHmw

ASOCIACION DE DIABÉTICOS DE MADRID

TRATAMIENTO



- DIETA

- EJERCICIO FÍSICO



- FARMACOLÓGICO



DIETA

Equilibrada y variada → que incluya todos los nutrientes y grupos de alimentos

OBJETIVOS:

1. Mantener unos niveles de glucemia adecuados
2. Alcanzar unos niveles plasmáticos adecuados de colesterol y de triglicéridos
3. No consumir un exceso de calorías
4. Prevenir y tratar las complicaciones
5. Constituye parte del tratamiento en complicaciones crónicas (HTA, IR, CV)
6. Mejorar todos los aspectos relacionados con la salud



TABLA DE ALIMENTOS:

	PERMITIDOS	EVITAR
Lácteos	Productos desnatados, requesón, queso fresco	Lácteos "enteros", queso seco, quesos cremosos y fundidos
Carnes	Carnes magras: ternera, buey, pollo, pavo (sin piel), conejo	Carnes grasa: cerdo, pato, cordero, ganso, charcutería, callos, hamburguesas
Pescados	Blanco (fresco o congelado). Limitar el Azul	Gambas, cigalas, langosta, langostinos
Huevos	Clara	Yema
Cereales y fécula	Pan blanco e integral, cereales, pasta italiana, legumbres secas	Pastelería y bollería
Verduras y hortalizas	Todas	
Frutas	Todas excepto Las de evitar	Frutos secos, aguacates, coco, Frutas desecadas (dátiles, pasas)
Aceites y grasas	Aceite de oliva	Mantequilla, margarina, tocino, manteca, nata, crema de leche
Bebidas	Refrescos sin azúcar. Vino tinto	Batidos, refrescos azucarados, destilados
Condimentos Varios	Vinagre, limón, especias, sal, perejil, vainilla y canela	Helados, flash, sorbetes, miel, chocolate, mermelada, azúcar

*Fuente: Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica.
Universidad de Granada*

- ✓ La dieta debe ser **individualizada** basándose en la historia dietética, el estilo de vida, el peso y el tratamiento farmacológico del paciente
- ✓ Decidir el aporte calórico según la ingesta habitual y corregirlo según objetivos de peso
- ✓ Determinar la proporción de nutrientes en caso de que existan riesgos o procesos asociados
- ✓ Deben evitarse las comidas "extras" que no están planificadas en la pauta dietética

Es importante mantener constantes la cantidad y la distribución de los HC en relación con el efecto hipoglucemiante de la medicación utilizada



La ausencia de sincronización entre la ingesta de HC y la acción insulínica conlleva a un riesgo tanto de hiperglucemia como de hipoglucemia

EJECICO FÍSICO

El ejercicio físico moderado en la diabetes:

DISMINUYE	AUMENTA
Riesgo cardiovascular Presión arterial Peso Estrés	Sensibilidad a la insulina Bienestar psicológico

En pacientes tratados con insulina, vigilar los esfuerzos físicos ya que incrementa el consumo de glucosa por el músculo y pueden producirse hipoglucemias

En general se recomienda la realización de 30 minutos de ejercicio físico al día



Si hay una descompensación de la diabetes (glucemias > a 300mg/dl) está totalmente desaconsejado que se practique deporte intenso

FARMACOLÓGICO

- Se pueden clasificar en:
 - **insulina** (hasta ahora sólo disponible en presentación inyectable)
 - **antidiabéticos orales**

- La medicación es un **complemento** para aumentar el efecto de la alimentación y del ejercicio, constituyendo:
 - la insulina → base farmacológica en la diabetes tipo 1
 - distintos fármacos orales y/o insulina → diabetes tipo 2

Tipos de insulina:

Varios tipos, en función de: el **inicio**(el momento en que empieza a reducirse el nivel de glucosa en sangre), el **pico** de acción y la **duración**

- Acción **ultra-rápida**: Se administran antes de las comidas.
- Acción **rápida**: Se administran entre 30-45 minutos antes de las comidas. El efecto de la dosis es a los 15-30 minutos y dura entre 4-6 horas
- Acción **intermedia**: Duración aproximada de 12-20 horas se administran por la mañana. Su acción comienza a los 60-120 minutos de administrarse
- Acción **ultra-lenta** o **prolongada**: Se administran por la mañana o antes de dormir. El efecto de la dosis arranca aproximadamente a la hora y su duración está entre las 20-26 horas
- Insulina **combinada**: Mezcla de insulina rápida e intermedia, cuyos efectos de inicio y duración se combinan

Tabla 4. Tipos de insulina comercializadas en España

	Inicio	Pico (horas)	Duración (horas)	Presentación y Nombre comercial
Ultrarrápida	15 min.	1	5	Lispro (Humalog KwikPen®) ¹ Aspart (NovoRapid fp®) ¹ Glulisina (Apidra solostar y op tiset®) ¹
Rápida	30 min.	3	8	Regular (Actrapid inn®) ²
Intermedia	1-2 h.	6-10	18	NPH (Humulina NPH pen®) ² NPL (Humalog NPL KwikPen®) ¹
Prolongada	2 h.	no	24 20	Glargina (Lantus optiset y solostar®) ¹ Detemir (Levemir fp e inn®) ¹

(1) Análogos de insulina (2) Insulinas humanas

Fuente: Fisterra, guía clínica diabetes tipo II

*En el caso de las ultra-rápidas: se pueden administrar inmediatamente antes o incluso al finalizar la ingesta

Tabla 5. Mezclas de Insulina comercializadas en España

Regular + NPH	30 + 70	Humulina 30/70 pen® ²
Lispro + NPL	25 + 75	Humalog Mix 25 KwikPen® ¹
	50 + 50	Humalog Mix 50 KwikPen® ¹
Aspart + NPA	30 + 70	NovoMix 30 flexpen® ¹
	50 + 50	NovoMix 50 flexpen® ¹
	70 + 30	NovoMix 70 flexpen® ¹

(1) Análogos de insulina (2) Insulinas humanas

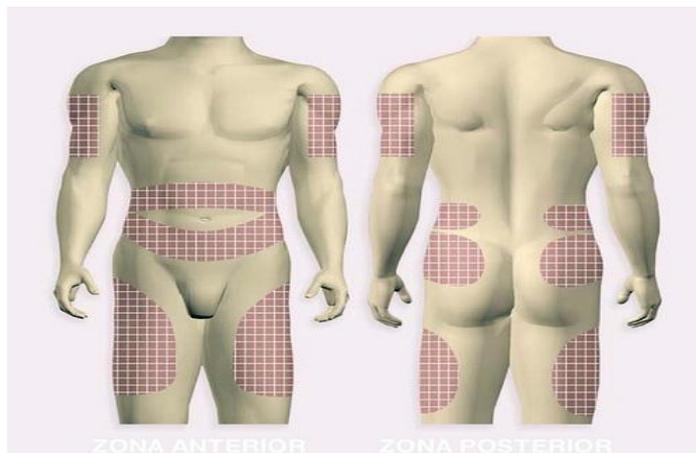
Fuente: Fisterra, guía clínica diabetes tipo II



Zona de Inyección

Por lo general,

- Las rápidas → zona del **abdomen**
- Las de acción más lenta → se recomienda en **piernas** o **nalgas**
- Las combinadas → tanto en **abdomen, piernas** o **brazos**



Es muy importante **rotar**
las zonas de inyección

Se puede dañar el tejido que se encuentra debajo de la piel

La insulina se absorbe diferente dependiendo de la zona. Cambiando las zonas, se consigue la absorción que se necesita

Inicio del tratamiento con insulina

- Generalmente, diabéticos tipo I
- Son pacientes que empezarán con una sola dosis de insulina pero terminarán con dosis múltiples
- Dos opciones:
 1. Administrar 0,2-0,3 UI/Kg/día de insulina prolongada en una sola dosis a cualquier hora
 2. Administrar dos dosis de intermedia (60% antes del desayuno y 40% antes de la cena)



Si hay un buen control de las glucemias pre-prandiales

- ✓ Añadir insulina rápida o mezcla antes de cada comida
- ✓ También se podrá añadir metformina si precisa

Diabéticos tipo 2 no controlados con ADOs

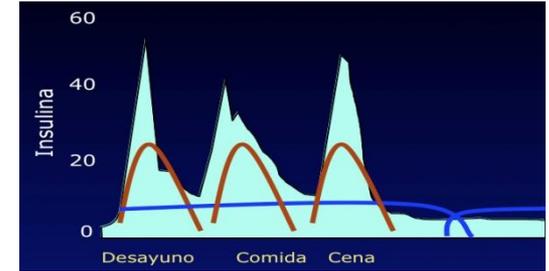
A. Una dosis de insulina

- Añadir a los ADOs una dosis de insulina intermedia (antes de acostarse) o una prolongada (a cualquier hora). **Dosis inicial: 10UI o 0,2 UI/Kg/ día**
- Subir progresivamente, hasta conseguir un buen control de la glucemia:
 - ✓ Aumentar la dosis inicial en 2 UI cada 3 días hasta conseguir una glucemia basal < 130 mg/dl.
 - ✓ En valores muy alterados (glucemia basal >180 mg/dl) se incrementará la dosis a 4 UI cada 3 días

• Ajustar ADOs

Buen control de glucemia —————> Retirar ADOs, manteniendo, si se puede, la metformina y opcionalmente, sulfonilurea

- Al cabo de 3 meses determinar la HbA1c:
 - < de 7,5% se mantendrá el tratamiento
 - > 7,5% iniciar el tratamiento con múltiples dosis de insulina



B. Dosis múltiples de insulina:

- Objetivo: conseguir un control glucémico estricto a lo largo de todo el día

Según la situación de partida:

- Diabético tipo 2 con insulina prolongada y metformina



Añadir una dosis de insulina rápida (4UI) antes de las comidas si tiene glucemias postprandiales > 180mg/dL

- Diabético tipo 2 con insulina intermedia y metformina
 - ✓ Cambiar intermedia por prolongada
 - ✓ Añadir una segunda dosis de insulina intermedia antes del desayuno si la glucemia antes de la cena es > 130 mg/dl
 - ✓ Si con 2 dosis de insulina intermedia la HbA1c sigue $>$ de 7,5%



- a) Cambiar por una mezcla de insulinas si las glucemias postprandiales del desayuno y la cena están elevadas
- b) Añadir, si precisa, una dosis de insulina rápida antes de la comida si la glucemia postprandial esta elevada

Ejemplos de pautas con múltiples dosis

Insulina: *Rápida*[Desayuno] *Rápida* [Comida] *Rápida*[Cena] *Prolongada*

Insulina: *Mezcla*[Desayuno] *Rápida* [Comida] *Mezcla*[Cena]

Ajuste de dosis

Se ajusta en función del valor de la glucemia capilar:

- La dosis de insulina intermedia de la mañana varia —→ en función de la glucemia antes de la cena
- La dosis de insulina intermedia de la cena —→ en función de la glucemia en ayunas
- La dosis de insulina prolongada —→ siempre en función de la glucemia en ayunas
- La dosis de insulina rápida (o ultrarrápida) —→ en función de la glucemia a las dos horas después de la comida correspondiente



Para un buen manejo...

- Estos pacientes deben hacer 5-6 comidas al día: desayuno, media mañana, comida, merienda, cena y al acostarse para tener un buen control glucémico
- Se propone la siguiente tabla para facilitar el control de las glucemias al paciente:

	Valores de glucemia	Medicación	Hora	Descripción de la comida	Hora
Antes del desayuno (AD)					
2 horas después del desayuno(DD)					
Antes de la comida (AC)					
2 horas después de la comida (DC)					
Antes de la cena (AC)					
2 horas después de la cena (DC)					

*Fuente: Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica.
Universidad de Granada*

ANTIDIABETICOS ORALES



1. Secretagogos: Estimulan la secreción pancreática de insulina (función hipoglucemiante)

SULFONILUREAS

Primera generación (menos utilizadas)

Clorpropamida (Diabinese)

Tolbutamida (Rastinon)

Tolazolamida

Acetohexamida

Segunda generación

Glibenclamida (Daonil, Euglucón)

Gliclazida (Diamicrón)

Glimepirida (Amaryl, Roname)

Glipizida (Minodiab, Glibenese)

Gliquidona (Glurenor)

Glisentida (Staticum)

Gliburida

MEGLITINIDAS

Repaglinida (Novonorm, Prandin)

Nateglinida (Starlix)

Inhibidores de la dipeptidil-peptidasa 4: IDPP-4

Sitagliptina

Vildagliptina

Saxagliptina

ANÁLOGOS DE GLP-1

Exenatida

2. Sensibilizadores: Disminuyen la resistencia de los tejidos periféricos a la insulina (función antihiper glucemiante)

BIGUANIDAS

Metformina (Dianben)

Butformina

TIAZOLIDINDIONAS

Rosiglitazona (Avandia)

Pioglitazona (Actos)

3. Retrasan la absorción intestinal de hidratos de carbono

Inhibidores de la alfa-glucosidasa

ACARBOSA (Glucobay, Glumida)

MIGLITOL (Diastabol, Plumarol)

SULFONILUREAS (SU)

Acción	<ul style="list-style-type: none"> - Estimulan la secreción de insulina preformada en el páncreas - Reducen el riesgo de complicaciones microvasculares y a largo plazo también las macrovasculares
Efectos secundarios	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de peso - Hipoglucemias (menor riesgo de hipoglucemia con glimepirida y gliclacida de liberación retardada)
Contraindicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Diabetes con déficit de insulina: tipo1 o secundaria a enfermedad pancreática - Embarazo, cirugía mayor o enfermedad grave - Antecedentes de reacciones adversas a sulfamidas - Enfermedad hepática - Enfermedad renal
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> - Los alimentos interfieren en su absorción (excepto glimepirida), administrar al menos 30 minutos antes de la ingesta

METIGLINIDAS

Acción	<ul style="list-style-type: none">- Producen una liberación postprandial de insulina pancreática a través de un receptor diferente al de las SU.- Son ventajosos para el control de hiperglucemias postprandiales
Efectos secundarios	<ul style="list-style-type: none">- Hipoglucemias- Poco aumento de peso
Contraindicaciones	<ul style="list-style-type: none">- Diabetes tipo1 o secundaria a enfermedad pancreática- Embarazo o lactancia- Insuficiencia hepática
Información adicional	<ul style="list-style-type: none">- Repaglinida es más potente que la nateglinida- Repaglinida no debe asociarse con gemfibrozilo- Pueden ser utilizadas en pacientes ancianos y con insuficiencia renal- Tienen menor riesgo de hipoglucemias que las SU

IDPP-4

Acción	<ul style="list-style-type: none"> - Inhiben a la enzima DPP-4 <p>Esta enzima tiene como función degradar al péptido intestinal GLP-1, el cual se libera en el intestino ante la llegada de los alimentos produciendo la liberación de insulina pancreática e inhibiendo la de glucagón</p>
Efectos secundarios	<ul style="list-style-type: none"> - Infecciones de las vías respiratorias altas (resfriados) - Nasofaringitis (inflamación de la nariz y la faringe) - Cefaleas
Contraindicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Diabetes tipo1 o secundaria a enfermedad pancreática - Embarazo o lactancia - Insuficiencia renal moderada o grave - Vildagliptina: también contraindicada en caso de insuficiencia hepática o elevación de transaminasas
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> - Principal característica: control de la hiperglucemia sin producir incremento de peso y con una incidencia de hipoglucemias muy baja en monoterapia

Análogos del GLP-1

Acción	<ul style="list-style-type: none"> -La exenatida es un polipéptido con una estructura similar al GLP-1 intestinal, pero con modificaciones en su estructura que impiden su degradación por la enzima DPP-4, por lo que tiene una vida media prolongada -También actúa inhibiendo la secreción de glucagón por las células alfa pancreáticas.
Efectos secundarios	<ul style="list-style-type: none"> - Nauseas (50% de pacientes)
Contraindicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Diabetes tipo1 o secundaria a enfermedad pancreática - Embarazo o lactancia - Pancreatitis aguda o crónica
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> -Inconvenientes: necesidad de administración por vía sc dos veces al día, elevado coste y elevada frecuencia de efectos adversos -Otros efectos de utilidad: enlentecimiento del vaciado gástrico y disminución del apetito (ventaja en pacientes obesos) - Escasas o nulas hipoglucemias

BIGUANIDAS

Acción	<ul style="list-style-type: none"> - Inhibe la neoglucogénesis hepática - Es el fármaco inicial de elección en todos los pacientes con diabetes tipo 2 (salvo intolerancia o contraindicación)
Efectos secundarios	<ul style="list-style-type: none"> - Diarrea (30% de los pacientes) → dosis-dependiente y transitoria - Menos frecuentes: náuseas, vómitos, dolor abdominal y pérdida de apetito
Contraindicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Insuficiencia renal (FG <50 ml/min) y hepática - Insuficiencia respiratoria y/o cardíaca severa - Embarazo o lactancia, cirugía mayor o enfermedad grave - Alcoholismo - Enfermedad aguda grave o cirugía mayor - Durante 24 horas anteriores y posteriores al uso de contrastes yodados
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> - No produce aumento de peso - No produce hipoglucemia en monoterapia aunque puede agravar la producida por otros hipoglucemiantes - Reduce de manera significativa las complicaciones macrovasculares - Es el único antidiabético que ha demostrado una reducción de la mortalidad

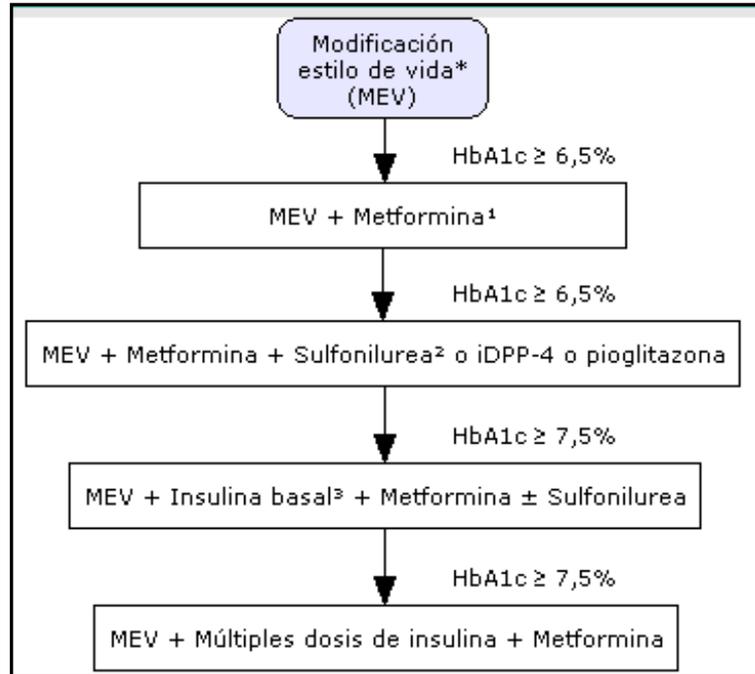
TIAZOLINDIONAS

Acción	<ul style="list-style-type: none"> - Aumenta la captación y el uso de glucosa en músculo y tejido graso - Su eficacia es similar a la de las SU y metformina - Principal indicación sería en combinación con metformina en pacientes obesos en los que ha fracasado la monoterapia con esta
Efectos secundarios	<ul style="list-style-type: none"> - Producen retención de líquidos (consecuencia: descompensación de una insuficiencia cardíaca ó edemas) - Suelen producir un discreto aumento de peso
Contraindicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Diabetes tipo 1 - Embarazo o lactancia - Insuficiencia cardíaca - Hepatopatía
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> - Actualmente solo comercializada pioglitazona (retirada de rosiglitazona) - Pioglitazona: tiene un efecto beneficioso sobre el metabolismo lipídico (↑ HDL-colesterol y ↓ triglicéridos) - No producen hipoglucemias

INHIBIDORES DE LA ALFA GLUCOSIDASA

Acción	<ul style="list-style-type: none"> - Retardan la absorción de hidratos de carbono a nivel intestinal - Son útiles si existe hiperglucemia postprandial con glucemia basal no muy elevada
Efectos secundarios	<ul style="list-style-type: none"> - Flatulencia y molestias gastrointestinales
Contraindicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Embarazo o lactancia - Trastornos gastrointestinales (trastornos absorción y digestión, enteropatías inflamatorias) - Insuficiencia renal severa - Cirrosis
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> - No producen hipoglucemias en monoterapia

Algoritmo de manejo terapéutico:



MCS, 2008; NICE, 2009; SED, 2010
Fuente: Fistera

*Pacientes sintomáticos, con pérdida de peso y/o cetonuria deben insulinizarse inicialmente

1. Considerar sulfonilurea o sitagliptina si la metformina no se tolera o está contraindicada
2. Preferible pioglitazona o IDPP-4 si hay problema potencial de hipoglucemia por sulfonilurea
3. Insulina basal =NPH nocturna o prolongada a cualquier hora. Considerar sustituir por pioglitazona o IDPP-4 si ha rechazo o riesgo de hipoglucemia; o por exenatida si IMC>35kg/m²

¿Qué tratamiento es el adecuado?

Es aquel que permite lograr los objetivos marcados para esa persona con los menores efectos secundarios y la mejor calidad de vida

- En la diabetes tipo 1 siempre es necesaria la administración de insulina
- Se recomienda comenzar el tratamiento oral en la diabetes tipo 2 con HbA1C > 6,5 o glucemia basal > 110 mg/dl cuando otras medidas no farmacológicas han fracasado

↳ La insulinoterapia se comenzará cuando HbA1C > 7,5
(a pesar de la dieta y dosis máximas de fármacos orales)



¿Y la combinación de fármacos?

➤ Muchas veces es necesario combinar fármacos para el tratamiento de la diabetes

Dos motivos básicos:

1º Porque al tener diferentes mecanismos de acción y distintos efectos adversos permite individualizar mejor el tratamiento

2º Porque la propia evolución de la diabetes, debido a un progresivo deterioro de la función pancreática, no permite el adecuado control en la mayoría de las personas con un solo fármaco

- NUNCA hay que asociar dos sulfonilureas
- Metformina + inhibidor de alfa glucosidasa intestinal no está todavía bien estudiado
- La combinación más utilizada es la de metformina con sulfonilurea
- Sulfonilureas + inhibidor de alfa glucosidasa intestinal, para mejorar el control de las hiperglucemias postprandiales

Familia	HbA1c	Hipos	Ventajas	Inconvenientes
Glitazona	↓ ↓	Rara	Monoterapia persistente	Necesita 6-12 semanas para máximo efecto. Aumento de peso. Edema, i. cardiaca, fracturas en mujeres
Inhibidores alfa-glucosidasas	↓	Rara	Control glucemia posprandial Peso neutral	Efectos gastrointestinales
Inhibidor DPP4	↓ ○ ↓ ↓	Rara	Control glucemia postprandial Peso neutral	Nuevo (seguridad desconocida)
Insulina	↓ ↓ ↓	Si	Sin tope de dosis Pautas flexibles	Ganancia peso
Meglitinida	↓ ○ ↓ ↓	Si	Control glucemia posprandial	Requiere 2-3 dosis
Sulfonilurea	↓ ↓	Si	Las nuevas menos hipoglucemias	Ganancia peso

PREGUNTAS TEST:



A continuación puedes realizar un test y encontrar las respuestas verdaderas o falsas ayudándote de la presentación

**Este ejercicio te ayudará a consolidar tu formación
AUTOEVALUATE !!**

PREGUNTAS TEST:

1. En la diabetes:
 - a) Hay una alteración de la hormona insulina
 - b) Aparecen niveles elevados de glucosa en sangre
 - c) Aparecen modificaciones metabólicas importantes
 - d) Todas son correctas

2. Elige la verdadera

- a) Si un paciente tiene una glucemia basal de 140mg/dL padece diabetes
- b) Si un paciente tiene una glucemia postprandial de 185mg/dL no tiene riesgo de padecer diabetes
- c) La glucemia basal alterada se da cuando los valores de glucosa son 140-190mg/dL
- d) Tener una glucemia basal <125mg/dL es un estado normal

3. Las principales consecuencias de la diabetes son:

a) Pérdida de peso y hiperactividad

b) Pérdida de peso, poliuria, polifagia y hipertrigliceridemia

c) Polidipsia y aumento de riesgo cardiovascular

d) Hipoglucemias continuas

4. Las complicaciones de la diabetes:

- a) Solo se presentan en forma crónica debido a los niveles de glucosa elevados mantenidos en el tiempo
- b) Solo aparecen de forma aguda en el momento que el paciente se olvida de alguna ingesta diaria
- c) Se presentan en formas agudas y/o crónicas
- d) Aparecen en raras ocasiones, y la hipoglucemia se considera la menos peligrosa

5. El seguimiento de la diabetes:

- a) Es sencillo y se valoran sólo unos pocos parámetros
- b) Se basa única y fundamentalmente en controlar los niveles de glucosa en sangre
- c) Es muy complejo y tendremos que tener en cuenta factores analíticos, pruebas médicas así como un buen control del estilo de vida
- d) Está basado en el control de la HbA1c por tanto se mirará cada mes

6. Las hipoglucemias:

a) Son causadas solamente por los antidiabéticos orales

b) Son potencialmente peligrosas por tanto ante la presencia de síntomas ingerir inmediatamente bebidas o alimentos ricos en HC de absorción rápida

c) Pueden dar pérdida de conciencia en sus casos más graves y habrá que inyectar glucagón

d) b y c son verdaderas

7. El tratamiento de la diabetes:

a) Se basará sólo en fármacos

b) Es igual para todos los pacientes, primero se tratan con insulina y sino funciona, se administran antidiabético orales

c) Se diferencia en diabéticos insulino-dependientes y no dependientes

d) Se basa únicamente en una dieta equilibrada y pobre en glucosa

8. Las insulinas:

- a) Se diferencian en función del inicio, duración y pico de acción
- b) Se diferencian según el tipo diabetes
- c) Rápidas se administran de 30-45min antes de las comidas
- d) a y c son verdaderas

9. Los antidiabéticos orales:

- a) Actúan a diferentes niveles: aumentan la secreción de insulina, sensibilizan los receptores de la insulina y inhiben la alfa-glucosidasa
- b) En pacientes con diabetes tipo II, la metformina es el fármaco de elección
- c) Se podrán combinar entre ellos pero se recomienda empezar por monoterapia para ver la evolución
- d) Todas son correctas

10. Cual de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) Las sulfonilureas interfieren con alimentos a excepción de glimepirida
- b) Los análogos del GLP-I como el exenatide, tienen como inconveniente su administración por vía SC y su elevado coste
- c) Las biguanidas tienen como efecto adverso un notable aumento de peso
- d) Los inhibidores de la alfa-glucosidasa no producen hipoglucemias en monoterapia

PARA SABER MAS:

- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios
<http://www.aemps.gob.es/cima/fichasTecnicas.do?metodo=detalleForm>
- Medline plus, Información de salud
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/>
- Col·legi de Farmacèutics de Barcelona
<http://www.farmaceuticonline.com>
- BOT PLUS
- ASSOCIACIÓ DE DIABÈTICS DE CATALUNYA
- ASOCIACION DE DIABÉTICOS DE MADRID
- Grupo de investigación de Atención Farmacéutica, Universidad de Granada
<http://www.atencionfarmaceutica-ugr.es>
- OMS
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>

AGRADECIMIENTOS

Blanca Gascón y Cristina Latorre

Farmacéuticas

Máster Oficial en Farmacia Asistencial y Atención Farmacéutica. UB