



**Escuela Osteopatía
de Madrid** *Internacional*

DIABETES

Autor: François Ricard, D.O PhD



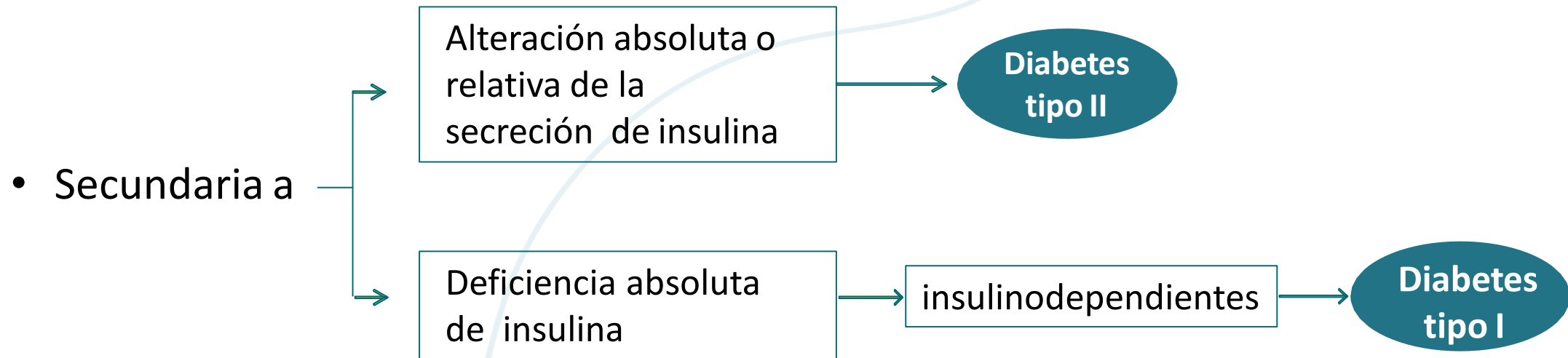
DIABETES MELLITUS



¿QUÉ ES LA DIABETES?

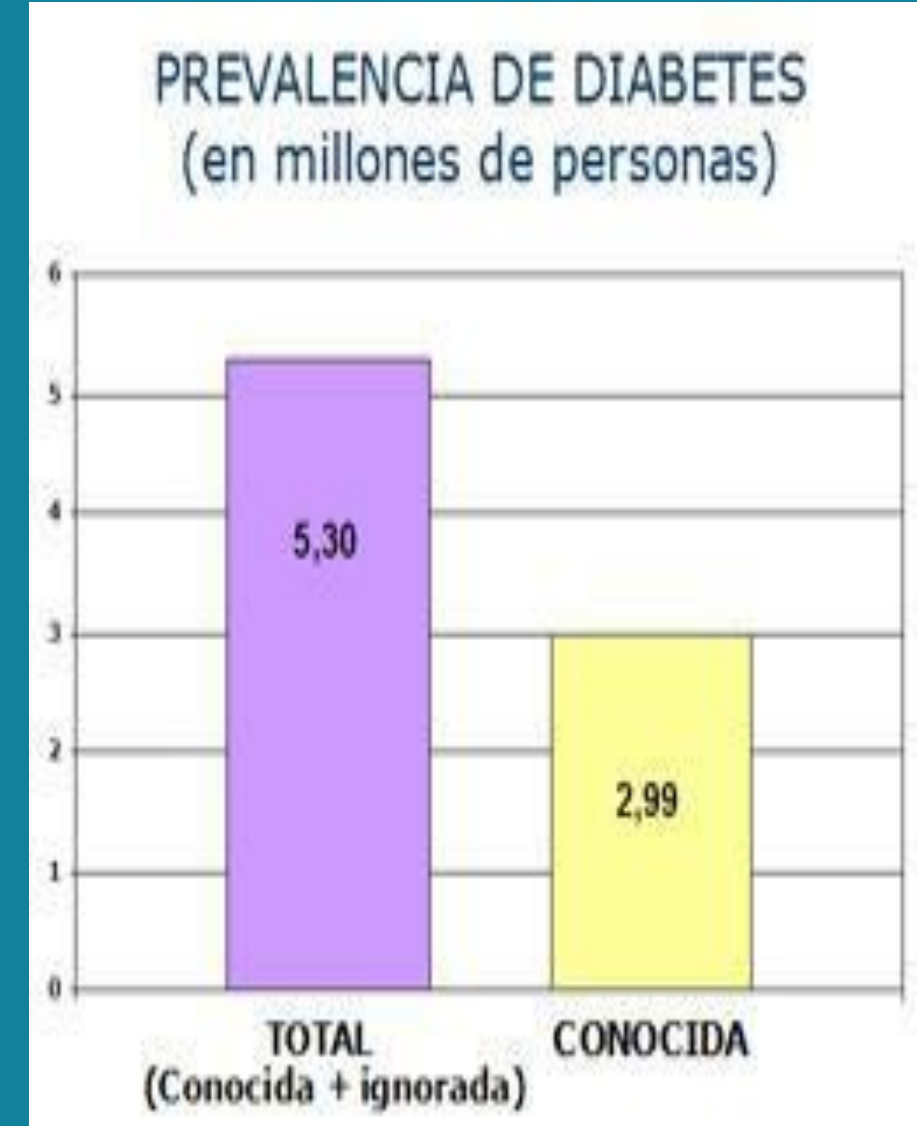
- Es una enfermedad **metabólica** que se caracteriza por elevados niveles de glucosa en sangre.

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



EPIDEMIOLOGÍA

- 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.



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.

FACTORES DE RIESGO

- Hipertensos.
- HDL < 35 mg/dL, o triglicéridos > 250 mg/dL.
- Glucemia en ayuno elevada, o una prueba positiva de intolerancia a la insulina.

CLASIFICACIÓN



DIABETES TIPO I

- Destrucción 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.

CLASIFICACIÓN



DIABETES TIPO II

- Resistencia a la insulina y una relativa deficiencia de 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 normoglucemia y diabetes.

¿Qué es la hemoglobina glicada (HbA1c)?

La HbA1c es una forma de hemoglobina unida a moléculas de glucosa.

Refleja la media de glucemia en los últimos 2–3 meses, por lo que es una herramienta clave para el diagnóstico y control de la diabetes.

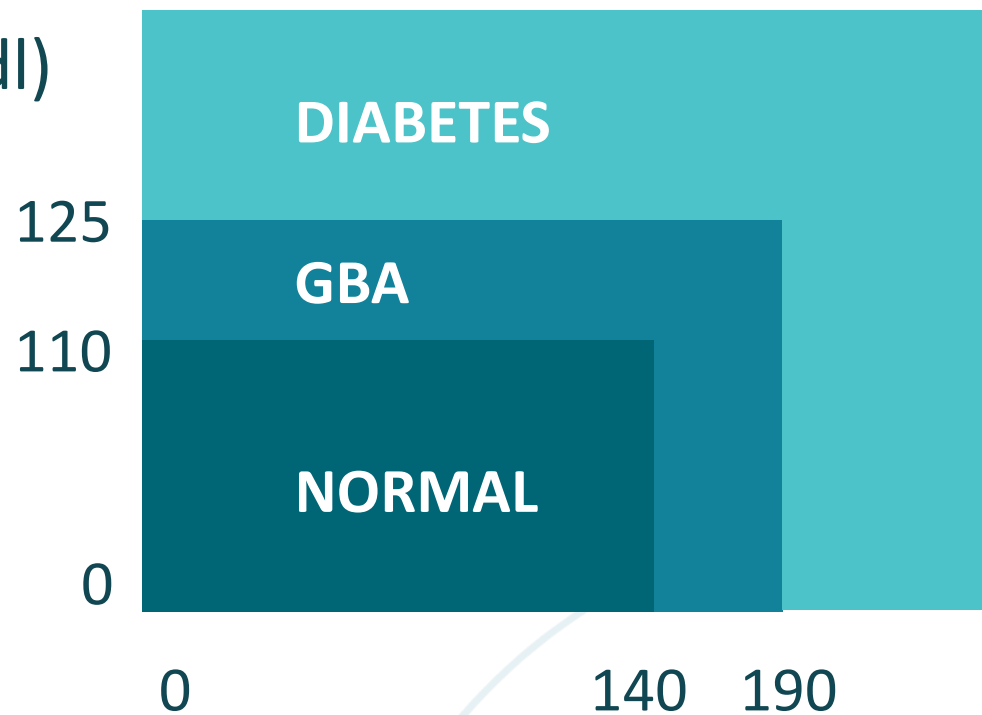
HbA1c (%)	HbA1c (mmol/mol)	Interpretación
< 5.7 %	< 39 mmol/mol	Normal
5.7 – 6.4 %	39 – 46 mmol/mol	Prediabetes (<i>riesgo elevado de diabetes</i>)
≥ 6.5 %	≥ 48 mmol/mol	Diabetes mellitus (diagnóstico confirmado)

Prueba	Qué mide	Cuándo se usa
HbA1c (hemoglobina glicada)	Promedio de glucemia en 2–3 meses	Diagnóstico y seguimiento de diabetes
Glucemia basal (ayunas)	Glucosa en sangre tras 8 h sin comer	Diagnóstico de diabetes o prediabetes
Glucemia postcarga (OGTT)	Glucosa 2 h tras ingesta de 75 g de glucosa	Sensibilidad a la insulina, en dudas diagnósticas
Glucemia capilar (glucómetro)	Glucosa en tiempo real	Monitorización diaria en diabéticos

PATOLOGÍA INTERMEDIA

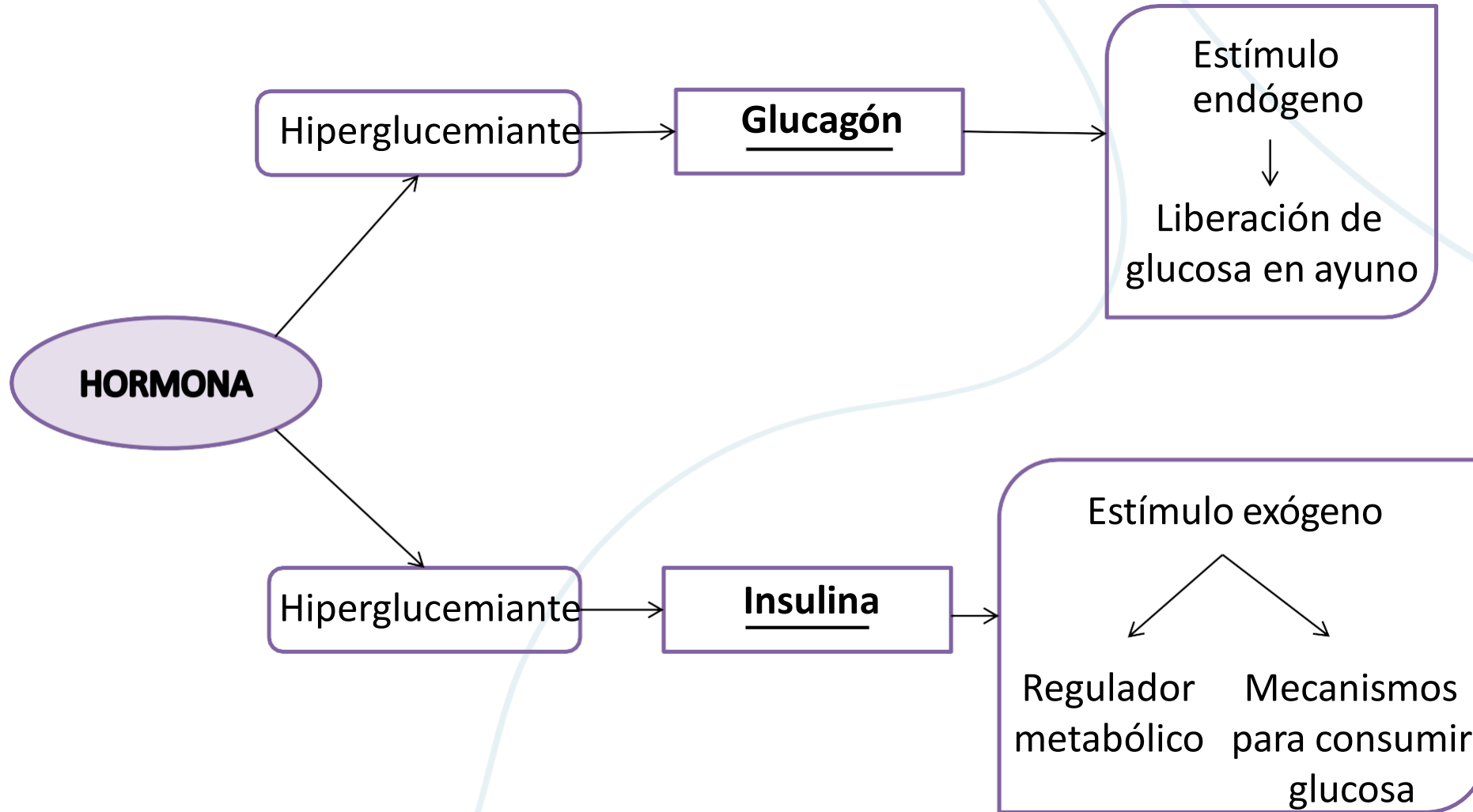
- No será una enfermedad en sí misma en principio, pero sí un factor de riesgo elevado de padecer diabetes y problemas cardiovasculares.
 - **Glucemia basal alterada (GBA):** pacientes con glucemia basal entre 110-125 mg/dL.
 - **Intolerancia a la glucosa (ITG):** pacientes cuyos niveles de glucosa a las 2h del test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG), tiene unos valores de glucemia 140-190 mg/dL.

Glucemia
basal
(mg/dl)



Glucemia
postprandial
(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.

¿QUÉ OCURRE EN LA DIABETES?

- Estas alteraciones metabólicas son fundamentalmente:
 - Disminución de la glucosa celular y aumento de su producción, gererándose:
 - Niveles de hasta 1200mg/dL de glucosa en sangre.
 - 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

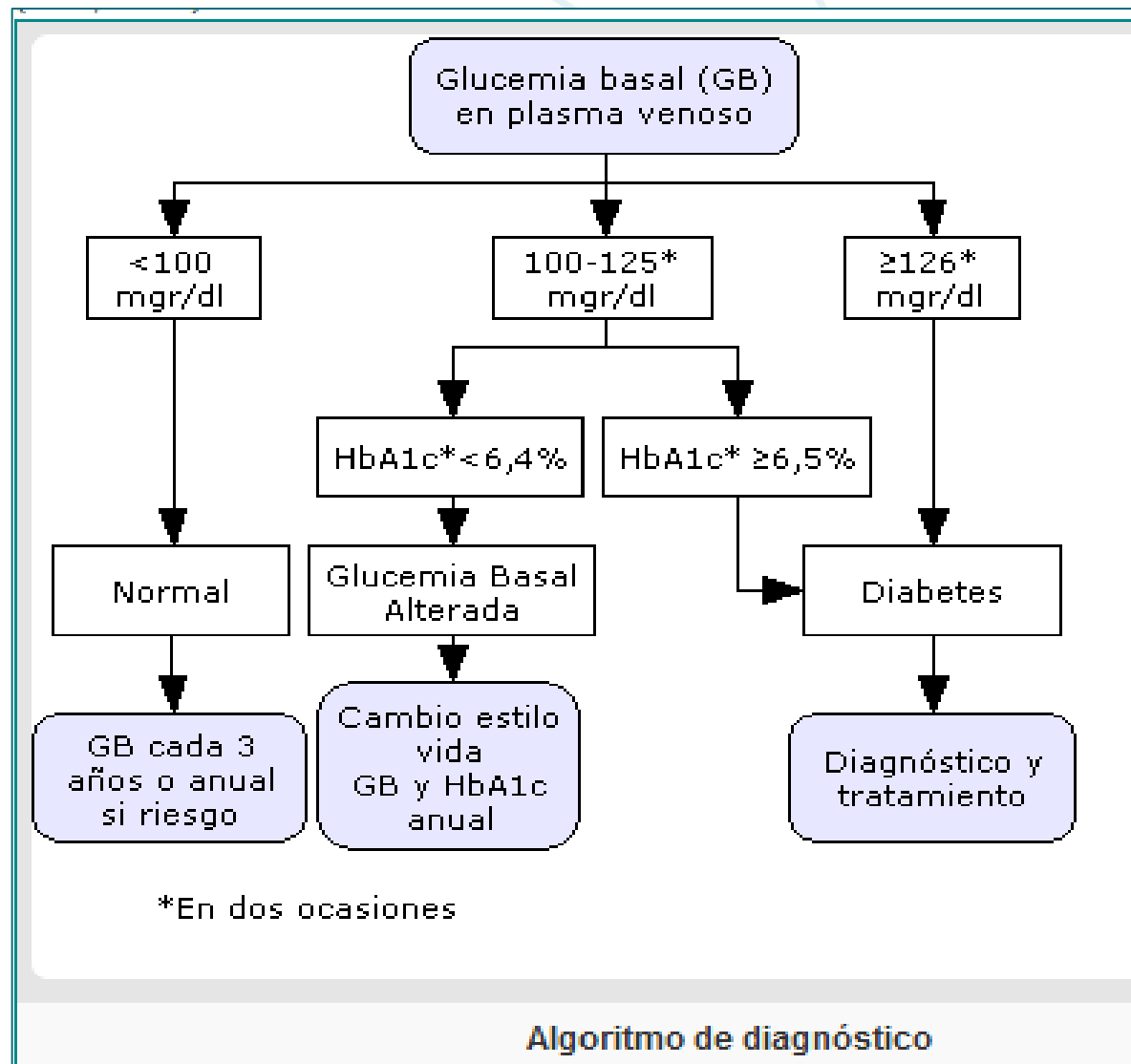
➤ Individuos sintomáticos:

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

DIAGNÓSTICO

➤ 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.

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.
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

- 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.

EJERCICIO 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**
 - **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.

INSULINA

Está indicada en:

1. Diabetes tipo 1.
2. Diabetes Gestacional.
3. Diabetes tipo 2:
 - Fracaso del tratamiento con antidiabéticos orales (ADO).
 - Descompensaciones hiperglucémicas agudas.
 - Enfermedades intercurrentes: sepsis, IAM, cirugía mayor, traumatismo grave, intolerancia oral, insuficiencia cardiaca, hepática o renal aguda.
 - Embarazo.
 - Cetonuria intensa o pérdida de peso no explicable por dieta hipocalórica.

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 optiset®) 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

<u>Regular + NPH</u>	30 + 70	Humulina 30/70 pen® ²
<u>Lispro + NPL</u>	25 + 75	Humalog Mix 25 KwikPen® ¹
	50 + 50	Humalog Mix 50 KwikPen® ¹
<u>Aspart + NPA</u>	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.

ANTIDIABETICOS ORALES

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

➤ SULFONILUREAS

- Primera generación (menos utilizadas)
Clorpropamida (Diabinese)
Tolbutamida (Rastinon)
Tolazamida
Acetohexamida
- Segunda generación
Glibenclamida (Daonil, Euglucón)
Gliclazida (Diamicrón)
Glimepirida (Amaryl, Roname)
Glipizida (Minodiab, Glibenese)
Gliquidona (Glurenor)
Glisentida (Staticum)
Gliburida

ANÁLOGOS DE GLP-1
Exenatida

➤ 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 antihyperglucemiante).

➤ **BIGUANIDAS**

Metformina (Dianben)
Butformina

➤ **THIAZOLIDINDIONES**

Rosiglitazone (Avandia)
Pioglitazone (Actos)

3. Retrasan la absorción intestinal de hidratos de carbono.

➤ **Inhibidores de la alfa-glucosidasa**

ACARBOSA (Glucobay, Glumida)
MIGLITOL (Diastabol, Plumarol)



**Escuela Osteopatía
de Madrid** *Internacional*

europeanjournalosteopathy.com