

El paciente diabético al alta

“más allá de la pauta de insulina”

Dr. JOSE CARLOS BAENA DELGADO

OBJETIVOS DE LA SESIÓN

■ OBJETIVOS GENERALES

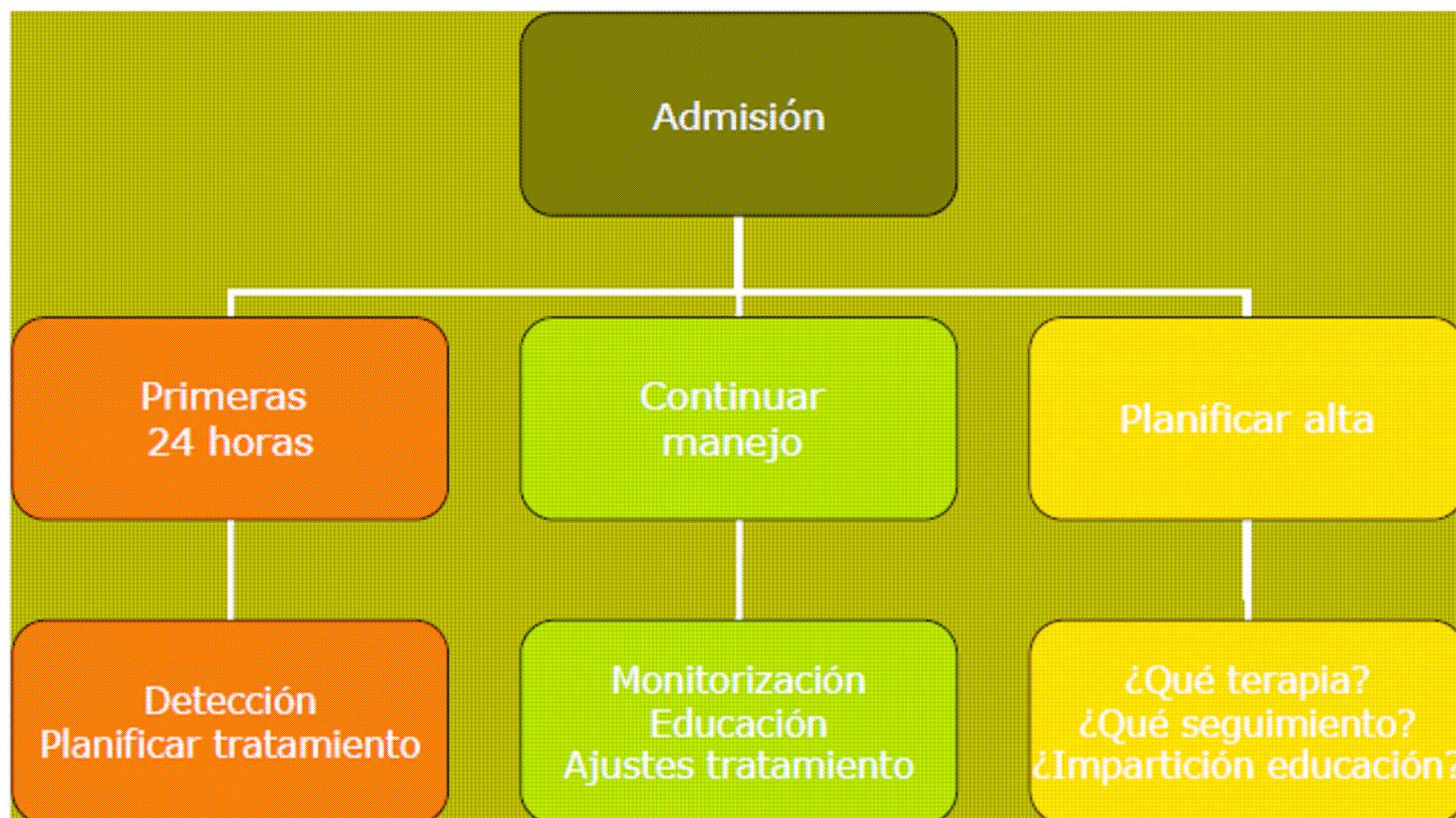
- Establecer guías de actuación en una guardia de Medicina Interna, de uso en el Servicio de Medicina Interna, de problemas de salud considerados relevantes por sus facultativos, y basadas en la mejor evidencia disponible.
- Reducir la variabilidad en la práctica clínica en las guardias de Medicina Interna, atendidas por diferentes especialidades médicas.
- Mejorar la morbilidad derivada del no reconocimiento de patologías frecuentes, especialmente por especialistas no habituados a su manejo.

□ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Saber calcular las dosis total diaria de insulina en el paciente diabético hospitalizado estable y la distribución de la misma.
- Conocer el manejo y ajuste de dosis de insulina durante la hospitalización.
- Establecer una guía que nos permita un control adecuado de la glucemia durante la hospitalización y una planificación adecuada de su tratamiento al alta.



Tratamiento de la hiperglucemia en el hospital



DETECCIÓN Y PLANIFICACION DEL TTO DE LA HIPERGLUCEMIA

- 1º DETECCION DE LA HIPERGLUCEMIA Y ESTABLECER SU ORIGEN Y CONTEXTO HOSPITALARIO DEL PACIENTE
- 2º PLANIFICAR ADECUADAMENTE EL TTO (SOLICITAR AL INGRESO HbA1c si no se dispone en los 2-3 meses previos)

Planificación del tto. Objetivos para la glucemia en la hospitalización.

Tabla 2

Objetivos para la glucemia en la hospitalización (Standards of Medical Care, American Diabetes Association 2009)²¹

Enfermo crítico	Enfermo no crítico
Lo más cerca posible de 110 mg/dl y generalmente < 140 mg/dl (A) Estos pacientes requieren un protocolo de insulina intravenosa que haya demostrado eficacia y seguridad en alcanzar el rango de glucosa deseado sin aumentar el riesgo de hipoglucemia severa (E)	No hay evidencias claras (E) Glucemia basal < 130 mg/dl y glucemia posprandial < 180–200 mg/dl La insulina es el fármaco preferido para tratar la hiperglucemia en la mayoría de los casos

A y E: grados de evidencia.

Planificación del tto.

1º CALCULO DE DOSIS DE INICIO TOTAL DIARIA

- PACIENTES TRATADOS CON DIETA SOLA.
- Glucemia al ingreso <150 mg/dl
- Solo pauta de corrección
- Glucemia al ingreso >150
- 0,3 U/kg si glucemia 150-200
- 0,4 U/Kg si glucemia >200

Planificación del tto 1º

cálculo de la dosis de inicio total diaria

- PACIENTES TRATADOS CON DIETA Y AGENTES ORALES
- SUPRIMIR LOS AGENTES ORALES
- Si glucemia al ingreso < 150
- Pauta de corrección sólo o pauta de insulina programada (2 ó más ADO, estrés importante o ingreso prolongado, 0,3 U/Kg)
- Si glucemia al ingreso > 150
- 0,4 U/Kg si glucemia 150-200
- 0,5 U/Kg si glucemia > 200

Planificación del tto

1º cálculo de la dosis total diaria

- PACIENTES TRATADOS CON MONODOSIS NOCTURNA DE INSULINA CON O SIN ADO
- SUPRIMIR LOS AGENTES ORALES
- 0,4 U/Kg al día si glucemia <150
- 0,5 U/Kg al día si glucemia 150-200
- 0,6 U/Kg al día si glucemia >200

Ejemplo 1: monodosis nocturna con o sin ADO

- Paciente con DM tipo 2 ingresado por neumonía, estable y que tolera por vía oral. El peso era de 65 Kg y recibía 1 dosis diaria de 24 U insulina premezclada (30/70) antes de la cena y metformina 1700 mg día. La glucemia al ingreso era de 220mg/dl.
- La dosis total diaria inicial sería $0,6 \times 65 = 39$ U/día

Planificación del tto

1º cálculo de la dosis de inicio total diaria

- PACIENTES TRATADOS PREVIAMENTE CON 2 DOSIS O MULTIPLES DOSIS DE INSULINA
- Cálculo en base a los requerimientos previos del paciente

Ejemplo2: tratado 2 dosis o multiples dosis

Ejemplo:

Paciente con diabetes tipo 2 ingresado por insuficiencia cardiaca. Tras el tratamiento depletivo inicial está estable y tolera por vía oral. Recibía 2 dosis diarias de insulina NPH (30-0-16 U). La dosis total diaria sería $(30+16) = 46$ U/día.

Ejemplo:

Paciente con diabetes tipo 2 de larga evolución ingresado en sala de Traumatología: Está estable y tolera por vía oral. Recibía múltiples dosis de insulina (glargina 0-0-26 U y lispro 8-9-9 para glucemias en objetivo). La dosis total diaria inicial sería $(26+8+9+9) = 52$ U/día.

Planificación de tto

2º Distribución de la dosis

- PACIENTE CON INGESTA ORAL
- Opción A: Dosis programada basal + prandial REGLA DEL 50/50
- Insulina basal (NPH, NPL, Levemir o Lantus) 50% de la dosis total en monodosis
- Insulina prandial (actrapid, novorapid, humalog, apidra) 50% del total en 3 dosis (1/3-1/3-1/3)
- Opción B: 2 ó 3 dosis de Mezcla (Mix30)

2º Distribución de la dosis

Pauta correctora: dosis adicionales a la pauta programada para corregir la hiperglucemia antes de la comidas.

Tabla 1. Dosis de corrección según los requerimientos de insulina diarios o el peso corporal^{1,2}. Dosis suplementaria para corregir la hiperglucemia antes de las comidas o cada 4-6 h, producida por cambios rápidos en los requerimientos de insulina

Glucemia preingesta (mg/dL)	Dosis adicional de insulina regular o glulisina (Unidades)			
	<40 U/día o <60 kg	40-80 U/día o 60-90 kg	>80 U/día o >90 kg	Individualizada
<80	-1	-1	-2	
<80-129	0	0	0	
130-149	0	1	1	
150-199	1	1	2	
200-249	2	3	4	
250-299	3	5	7	
300-349	4	7	10	
>349	5	8	12	

Ejemplo 3

- La dosis total de insulina calculada es 36 U/día: el 50% será insulina basal (levemir o Lantus) es decir 18 U una vez al día. El otro 50% (18U) se administrara como insulina prandial (actrapid, novorapid, lispro, apidra) antes de cada comida (6-6-6 U)
- Finalmente se aplicaría la pauta correctora anterior (<40U/día o <60Kg)

Planificación del tto

2º distribución de la dosis

- PACIENTE EN AYUNO DM TIPO 2 CON ADO
- Fluidoterapia con al menos 100g de glucosa (2000cc glucosado 5% ó 1000cc glucosado 10%)
- Más pauta correctora cada 6 horas

Planificación del tto

2º distribución de la dosis

- PACIENTE EN AYUNAS CON DM TIPO 2 CON INSULINA EN EL DOMICILIO Y GLUCEMIAS < 300
- Fluidoterapia con 100 gr glucosa
- Opción 1: poner 50% de la dosis ambulatoria en los goteros más pauta corecctora cada 4 ó 6 horas
- Opción 2: 80-100% de la dosis total diaria en forma de insulina basal y pauta correctora

SITUACIONES EN QUE ESTA INDICADO EN TTO CON INSULINA IV .

- Cetoacidosis diabética
- Coma hiperosmolar no cetósico
- Enfermo Crítico u otros procesos en los que el control glucémico es importante para su evolución.
- Perioperatorio en cirugía mayor especialmente Cirugía Cardíaca y Trasplantes.
- Hiperglucemia exacerbada por altas dosis de Corticoides o Nutrición parenteral.
- Diabético tipo I en ayunas o DM tipo 2 en ayunas con glucemias > 300.

Tabla 5

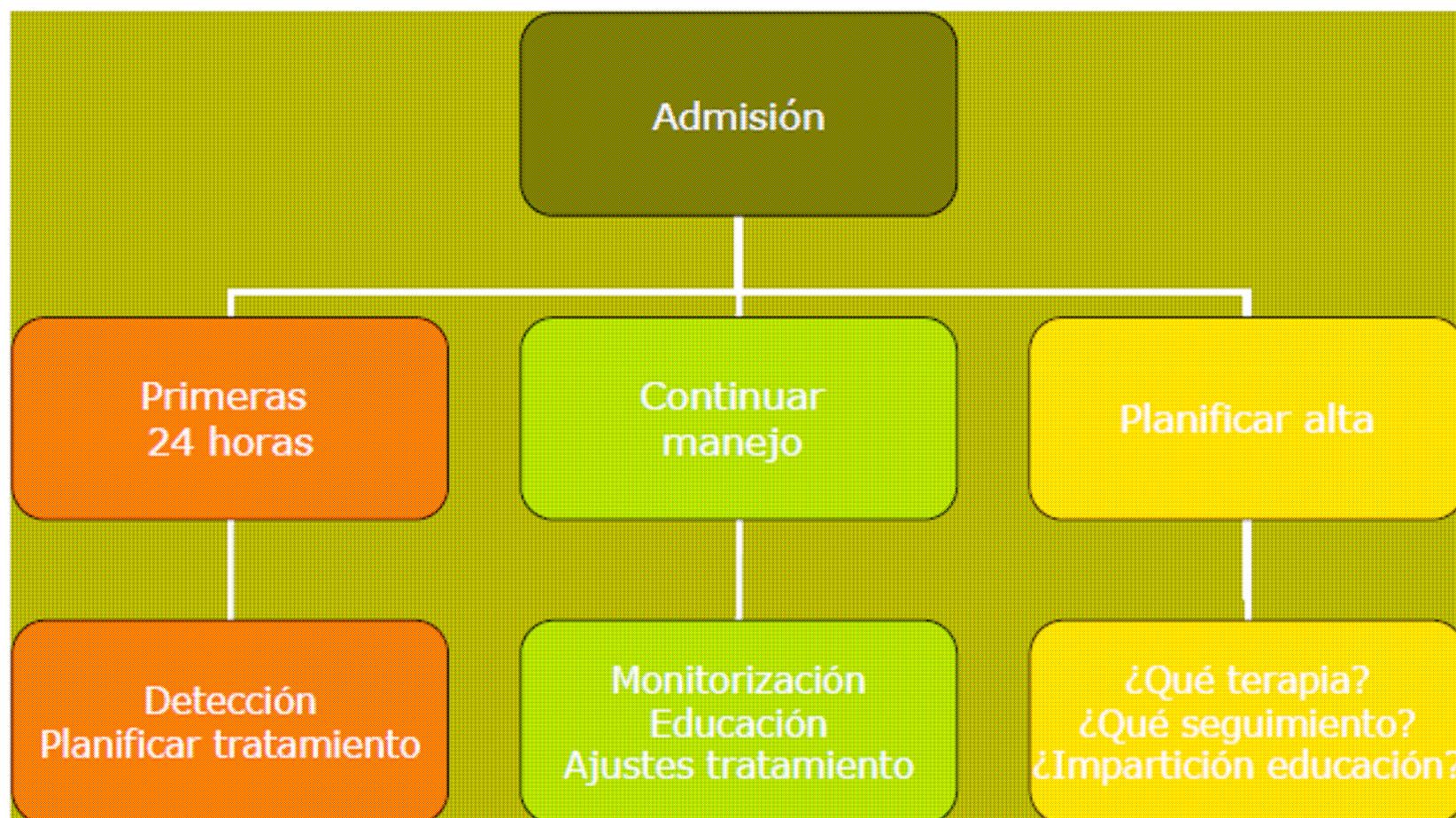
Selección y adaptación de la pauta de insulina a la situación clínica del paciente

Pauta	Cuándo utilizar	Ejemplo
Correctora sola	Hiper glucemia intermitente moderada (< 150 mg/dl)	Aspart/glulisina/lispro
Basal + correctora	Paciente que no toma alimentos por vía oral	Glargina/detemir/ NPH/NPL + aspart/ Glulisina/lispro
Basal + prandial + correctora	Paciente estable que toma alimentos por vía oral	Glargina/detemir/ NPH/NPL+aspart/ glulisina/lispro
Perfusión IV continua	Paciente crítico/hiper glucemia severa	Insulina regular IV

IV: vía intravenosa.



Tratamiento de la hiperglucemia en el hospital



Continuar manejo, ajuste del tratamiento

Tabla 6

Ajustes de la dosis de insulina basal y prandial sobre la base de los perfiles glucémicos

Hiper glucemia

Basal (ayunas) sin hipoglucemia nocturna:

Aumentar dosis basal 20%

Preprandial sin hipoglucemia desde la comida previa:

Comida: aumentar (10–20%) la dosis prandial del desayuno

Cena: aumentar (10–20%) la dosis prandial de la comida

2 h poscena o al acostarse: aumentar (10–20%) la dosis prandial de la cena

Hipoglucemia o glucemias bajas

Nocturna o basal: reducir 20% la dosis basal

Durante la mañana: reducir (10–20%) la dosis prandial del desayuno

Durante la tarde: reducir (10–20%) la dosis prandial de la comida

Después de cenar-acostarse: reducir (10–20%) la dosis prandial de la cena

Monitorización de la glucemia

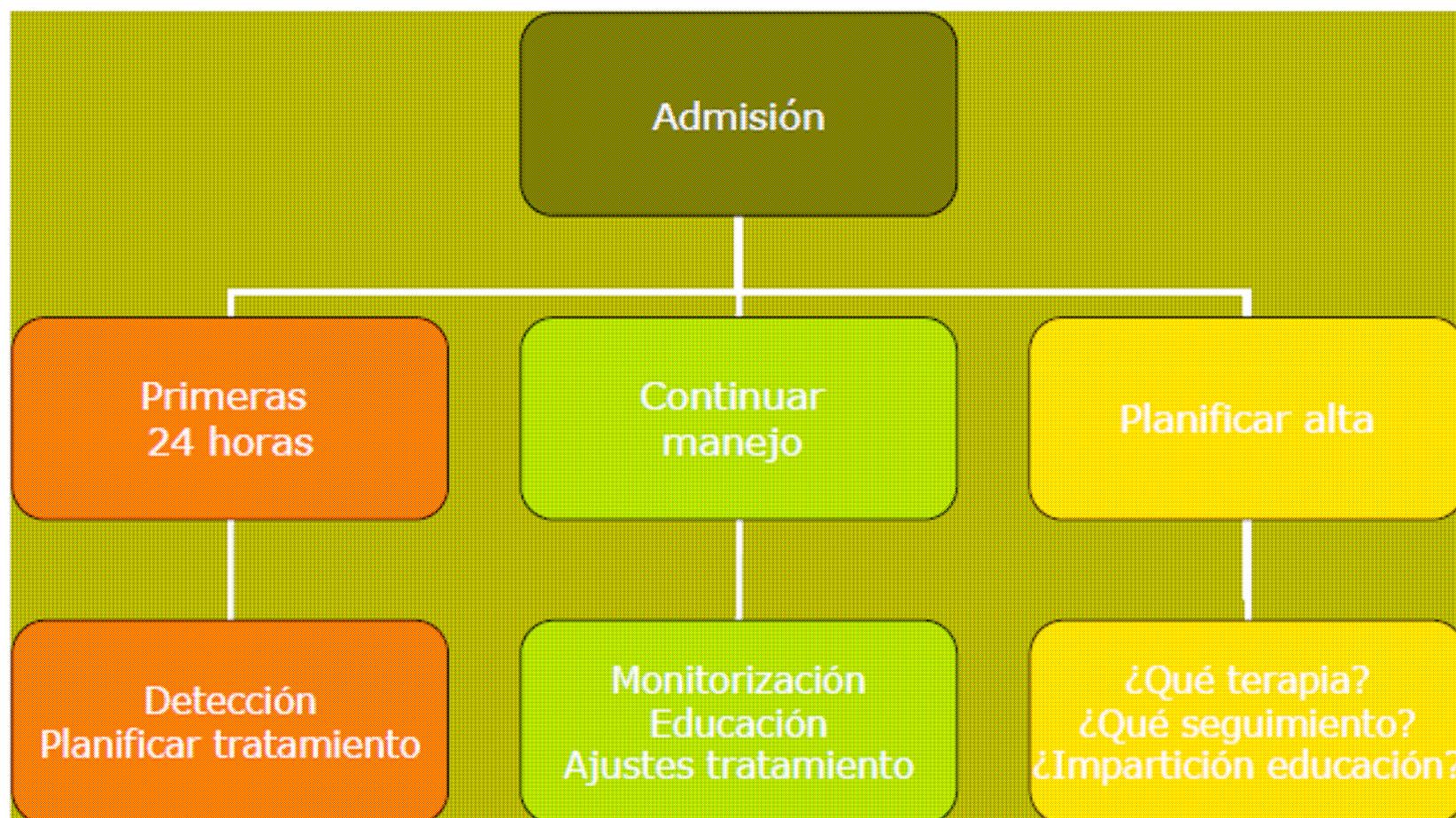
- Antes de las comidas y al acostarse
- 2 horas postingesta
- Madrugada (4:00H)
- Cada 6 horas si no hay ingesta oral
- **EN ESTA FASE PREVEER LAS NECESIDADES EDUCATIVAS DEL PACIENTE**

SITUACIÓN ESPECIAL: TTO CON CORTICOIDES

- **Cálculo:** Mantener dosis programada habitual del paciente.
- Si no esta insulinizado y glucemias > 200 y la reducción de corticoides es lenta:dosis de inicio 0,5 U/Kg
- **Distribución:**mejor Mix 30, 1/3-1/3-1/3 y pauta correctora 2.
- **Manejo:** si a las 24 h glucemias no desciende de 200 pasar a pauta correctora 3 y evaluar aumentar dosis de insulina programada en al menos 20%. Tener en cuenta las variaciones al variar la dosis de corticoide.
- **Concepto:** Si llevan monodosis de corticoide en desayuno disminuirán las necesidades nocturnas (glucemias altas en almuerzo y sobre todo en cena y bajas en desayuno) por tanto pauta correctora 1-2 en cena o incluso suspender .



Tratamiento de la hiperglucemia en el hospital



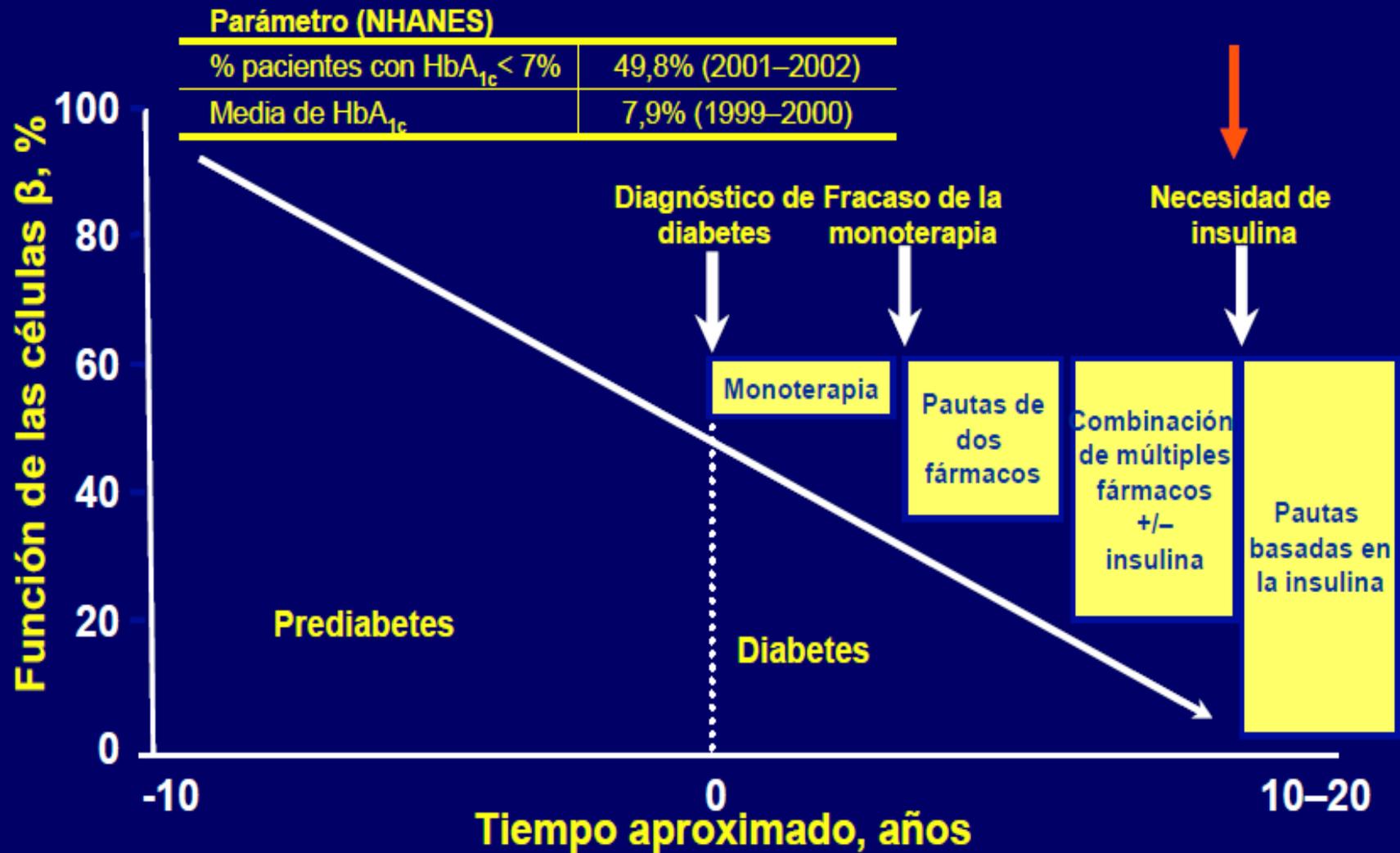
Planificar alta

- Tratamiento previo a la hospitalización
- Grado de control glucémico previo por la H^a Clínica y la HbA1c
(Determinación de la HbA1C al ingreso o en los preoperatorios si no se dispone de ella en los 2 ó 3 meses previos)

Planificar alta

- Pacientes con buen control previo (HbA1c < 7%) y en ausencia de contraindicaciones: **debe instaurarse el tratamiento prehospitalario**

FUNCIÓN DE LAS CÉLULAS BETA – PROGRESIÓN DE LA ENFERMEDAD

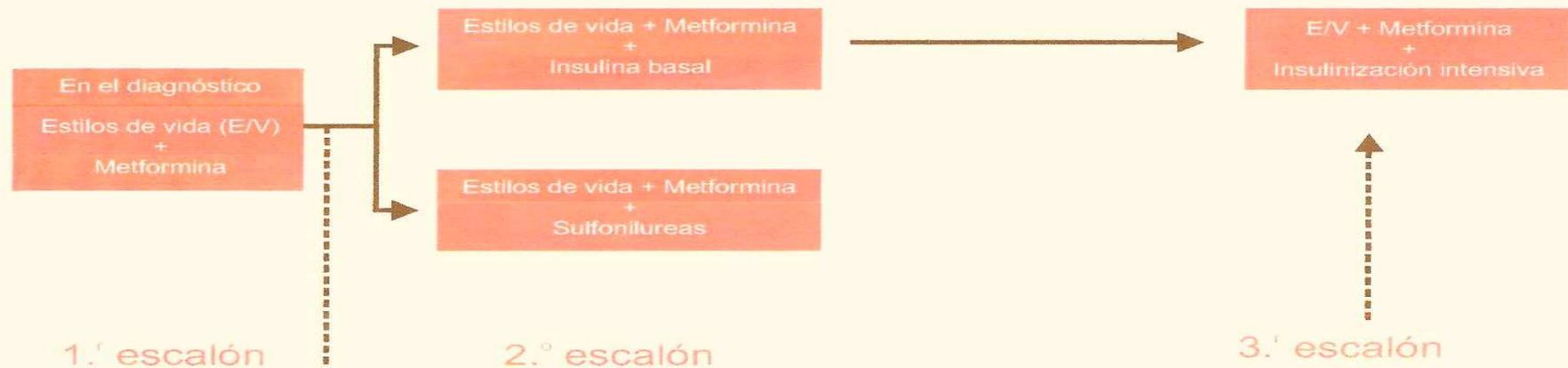


NHANES=National Health and Nutritional Examination Survey.
 Lebovitz HE. *Med Clin N Am.* 2004;88:847–863; Turner RC et al. *JAMA.* 1999;281:2005–2012;
 UKPDS 16. *Diabetes.* 1995;44:1249–1258; Warren RE. *Diabetes Res Clin Pract.* 2004;65:S3–S8;

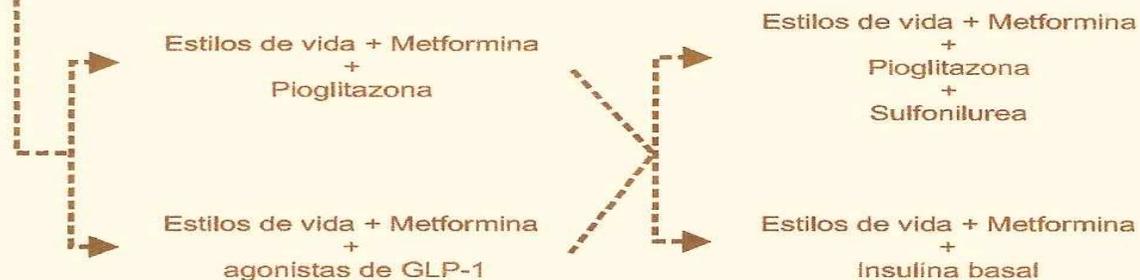
Planificar alta

- Pacientes con control deficiente (sobre todo si HbA1c > 8%) en tto con dieta o ADO

Nivel 1: Tratamientos básicos con buena evidencia



Nivel 2: Tratamientos con menor evidencia



Tratamientos menos validados

- Indicados en pacientes en los que la hipoglucemia es particularmente indeseable (trabajos peligrosos)
- Pioglitazona: contraindicada en casos de edemas o Insuficiencia cardiaca y considerar riesgo de fracturas en mujeres con tto a largo plazo.
- Análogos GLP1 (exetanida), indicado sobre todo si buscamos pérdida de peso

Titulacion de metformina

- Comenzar con 850 medio comp cada 12h con las comidas (D y C)
- A los 5-7 días si no hay efectos gastrointestinales subir a 850 cada 12h. Y si aparecen volver a la dosis inicial.
- La dosis máxima efectiva 1000 cada 12 h. Se puede dar hasta 2500 cada 24h

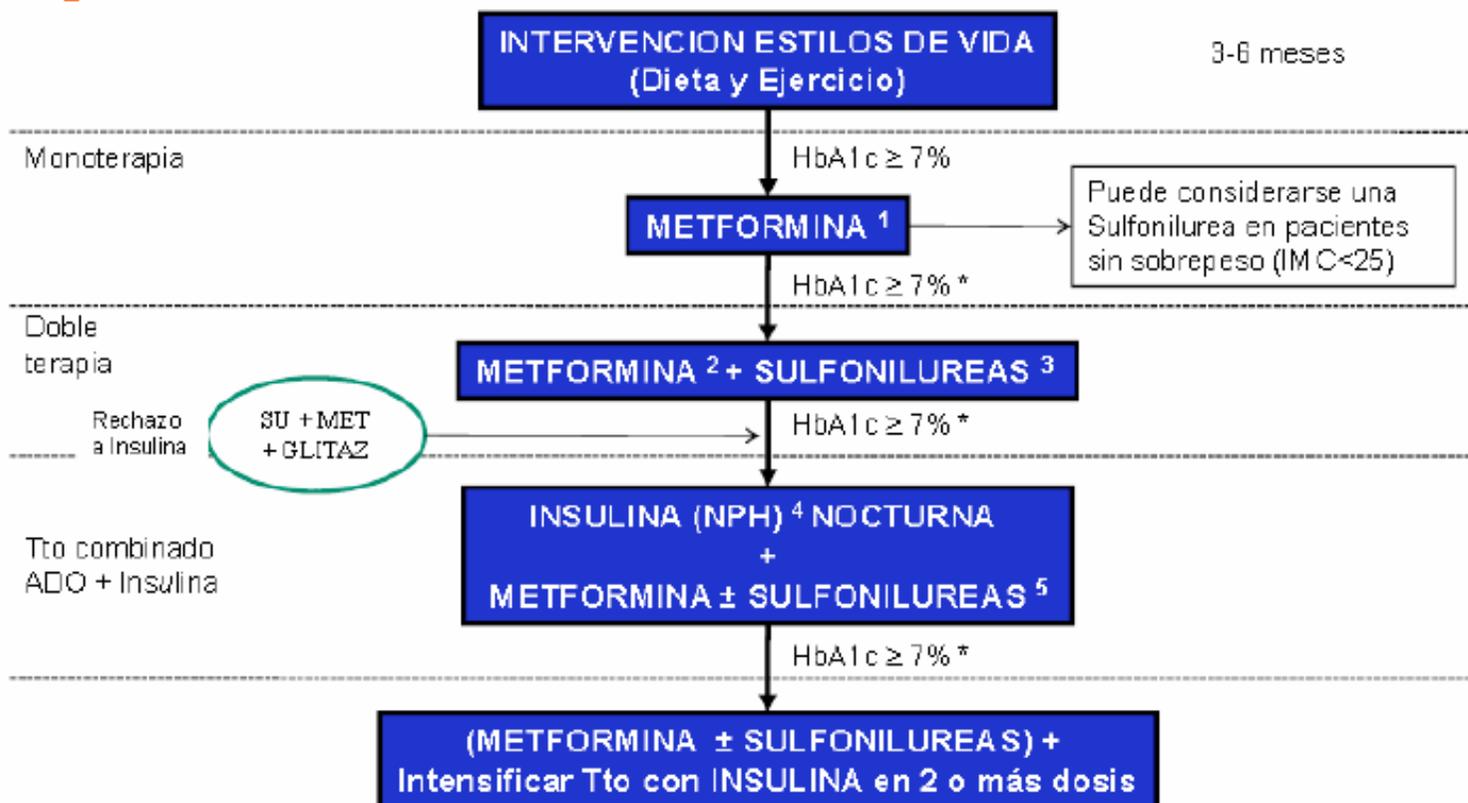
Indicios de Insulinopenia y por tanto susceptibles de insulinización

- Diabetes de larga evolución
- Delgadez
- Perdida de peso espontánea
- Predominio de la hiperglucemia diurna respecto a la basal
- Datos de D Mellitus tipo 1. (ac Anti GAD y Peptido C)

Planificar alta pacientes tratados previamente con insulina

- Según pauta y grado de control previo a la hospitalización (HbA1c)
- Y los requerimientos durante la hospitalización
- La cifra de HbA1c 7% es orientativa y el objetivo debe individualizarse en función del riesgo cardiovascular, comorbilidad, años de evolución de la enfermedad, esperanza de vida y preferencia de los pacientes.

4 ALGORITMO GUIA MINISTERIO SANIDAD Y CONSUMO 2008



- 1- Si intolerancia a Metformina, utilizar Sulfonilureas
 - 2- Si intolerancia a Metformina, utilizar Glitazonas (preferentemente Pioglitazona)
 - 3- Si Sulfonilureas contraindicado o comidas irregulares, utilizar Glinidas (Repaglinida, Nateglinida)
 - 4- Si hipoglucemias nocturnas, insulina análoga lenta (Glargina o Detemir)
 - 5- Revisar la necesidad de continuar con sulfonilureas o de disminuir su dosis por el riesgo de hipoglucemias.
- * La cifra de HbA1c ≥ 7% es orientativa
- El objetivo debe individualizarse en función del riesgo cardiovascular, comorbilidad, esperanza de vida y preferencias de los paciente.

Bibliografía

- Pérez A, Conthe P, Aguilar M, Bertomeu V, Galdos P. Tratamiento de la hiperglucemia en el hospital. Medicina Clínica. 2009;12: vol132
- Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, Ferrannini E, Holman RR, Sherwin R, et al. Medical management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy: a consensus statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. Diabetologia. 2009: 17-30
- Gimeno JA, Diez L. Manejo intrahospitalario de la DM tipo 2. Reunión riesgo vascular. SEMI. 2009