

COMPROMETI2



Un 10 en formación

Hiperglucemia en urgencias

Casos clínicos

Dr. Alejandro Cámara Balda

Servicio de Endocrinología y Nutrición

Hospital San Pedro de Logroño – 13 de Noviembre de 2013

COMPROMETI2



Un 10 en formación

Diagnosticando diabetes en urgencias

Caso 1

Caso 1

- Jose Luis tiene 67 años que acude a Urgencias por disminución de agudeza visual en ojo izquierdo.
- AP: Sin interés para el caso. No se ha hecho analítica en 10 años.
- Valoración oftalmológica: edema macular bilateral posiblemente diabético.
- Exploración: Delgado. Sin hallazgos de interés. TA 190/100.
- Analítica:
 - BQ: Glucemia 353, creatinina 0.66, Na 131, K 4.2.
 - Orina: Cetonuria 20 mg/dl, resto normal.
 - EAB: pH 7.41, bicarbonato 22.
 - Hemograma: normal, sin leucocitosis.

Caso 1

- ¿Diagnóstico?
- ¿Ingreso?
- Pruebas a pedir.
- Tratamiento en urgencias.

Criterios de ingreso en Endocrinología (SEEN)

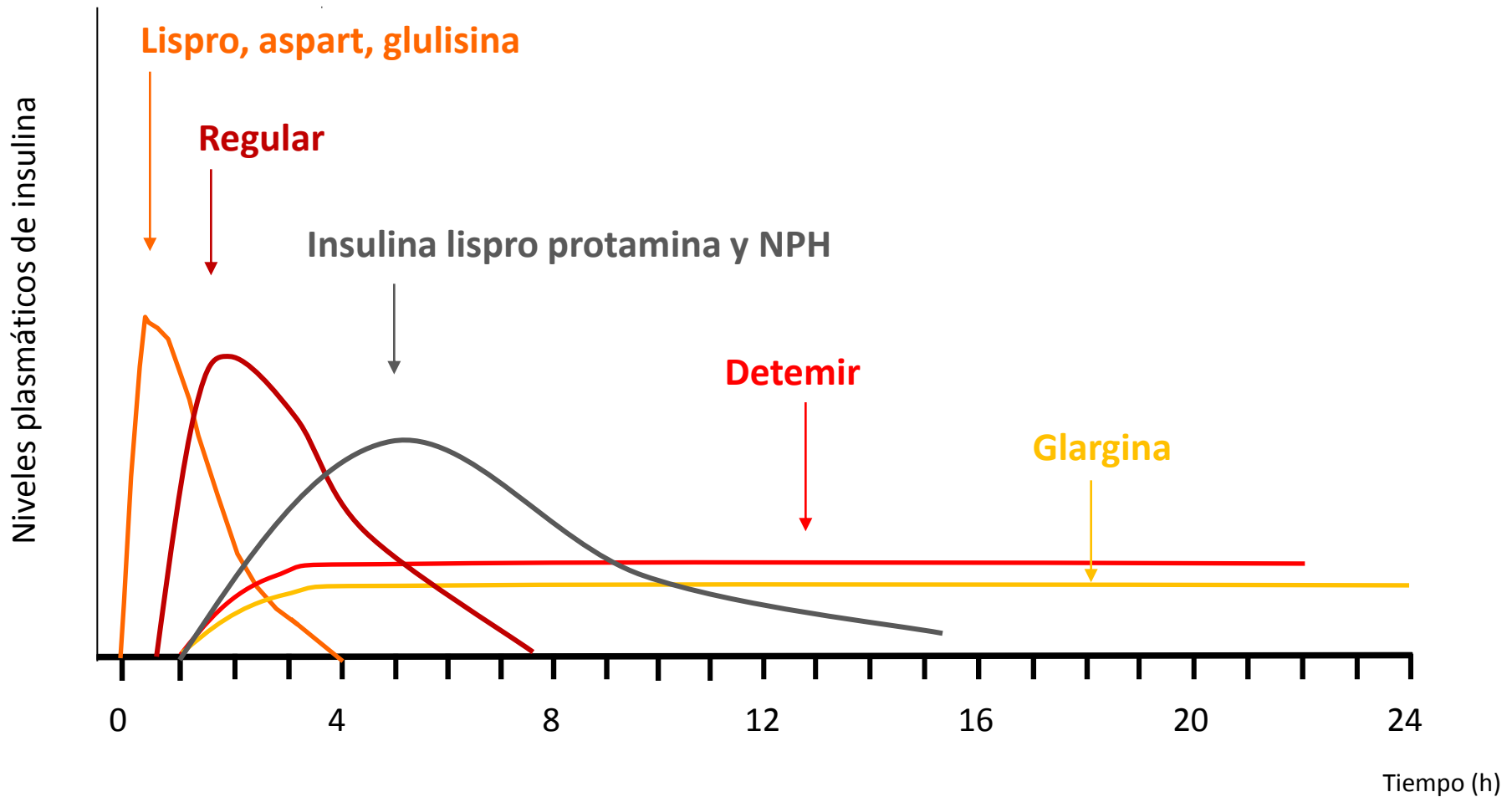
- Cetoacidosis diabética
- Síndrome hiperglucémico hiperosmolar
- Descompensación hiperglucémica no susceptible de tratamiento ambulatorio, en la que la patología de base desencadenante de la misma no justifique su ingreso en otro servicio, por suponer un menor riesgo vital que la propia hiperglucemia
- Coma hipoglucémico
- Hipoglucemia en paciente tratado con sulfonilureas
- Diabetes tipo 1 de reciente diagnóstico

A la hora de ingresar de decidir el Servicio donde ingresar a un paciente con hiperglucemia, preguntarse cuál es el motivo fundamental de ingreso: la hiperglucemia o la patología concurrente.

Caso 1 – Tratamiento

- Dieta diabética de 2000 kcal.
- Insulina basal: Lantus 0.2 ud x kg = 14 ud.
- Insulina prandial: Humalog 0.2 ud x kg = 14 ud. Dividir antes de las principales comidas: 4-4-4.
- Correcciones: Añadir humalog según correcciones. Si glucemia:
 - 150-200 añadir 1 ud.
 - 200-250 añadir 2 ud.
 - 250-300 añadir 3 ud.
 - >300 añadir 4 ud.
- ¿HBPM? ¿Otros tratamientos.

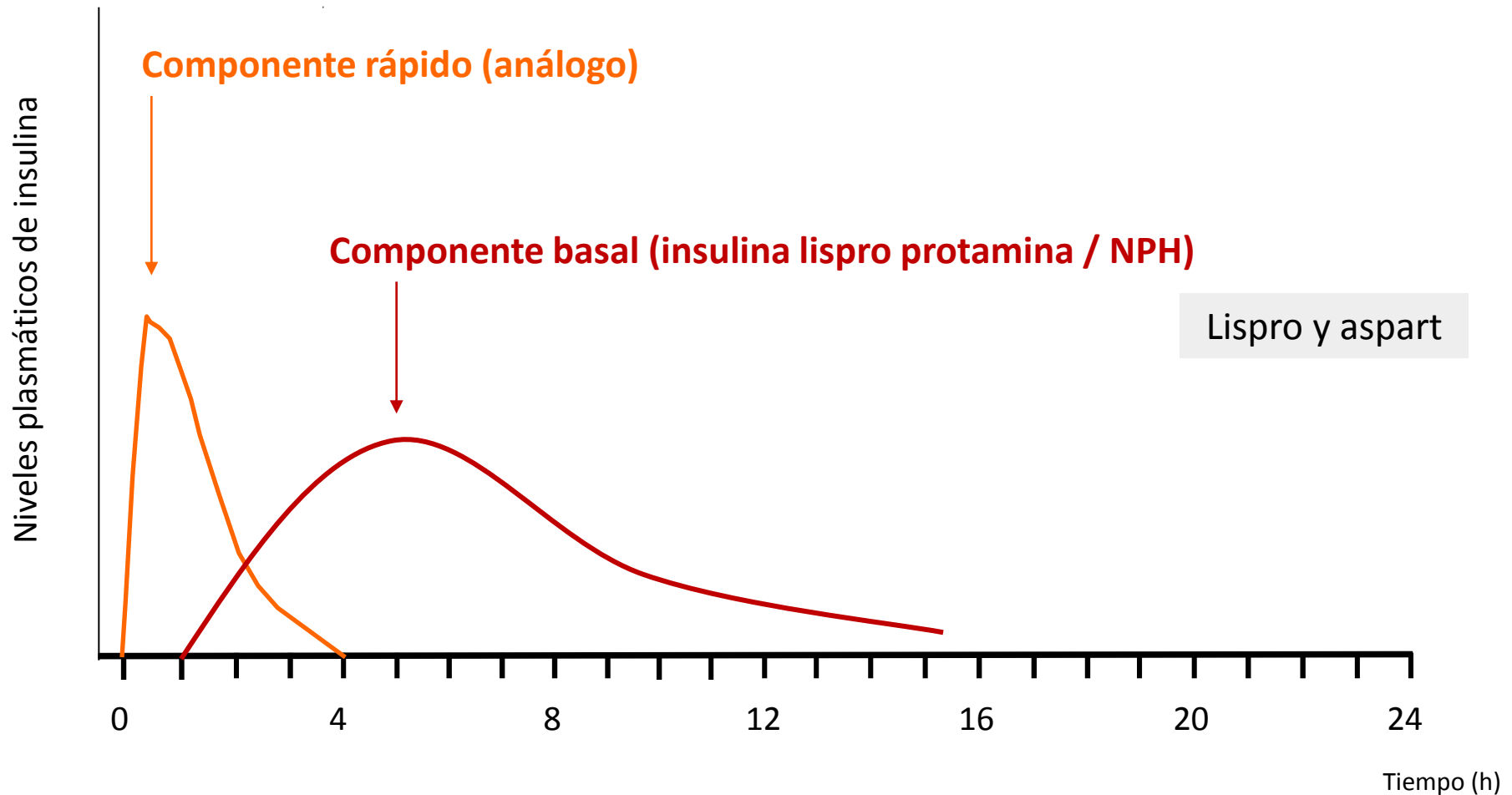
Tipos de insulinas y perfil de acción



Insulinas mezcla

- Lispro + insulina lispro protamina
 - 25% lispro + 75% insulina lispro protamina
 - 50% lispro + 50% insulina lispro protamina
- Aspart + NPH
 - 30% aspart + 70% NPH
 - 50% aspart + 50% NPH
 - 70% aspart + 30% NPH
- Rápida humana + NPH
 - 30% rápida humana + 70% NPH
 - 30% rápida humana + 70% NPH

Insulinas mezcla: perfil de acción (I)



COMPROMETI2



Un 10 en formación

Descompensación hiperglucémica simple por otras enfermedades

Caso 2

Caso 2

- María tiene 78 años y acude a urgencias por disnea.
- AP: Múltiples ingresos por insuficiencia cardiaca. HTA. Dislipémica. Diabetes mellitus tipo 2 desde hace 10 años.
- Tto habitual: Dilutol 5 1-0-0. Candesartan 16 1-0-0. Amlodipino 5 0-0-1. Adiro 100 0-1-0. Simvastatina 20 mg 0-0-1. Sitagliptina + metformina 50/1000 1-0-1.
- Exploración: Disnea de reposo con taquipnea, sin trabajo respiratorio. Edemas con fóvea por encima de la rodilla. TA 160/80. AP: crepitantes en bases y campos medios.
- Analítica:
 - BQ: Glucemia 322, Na 131, K 3.2, creatinina 1.8, urea 60.
 - Gasometría arterial: pH 7.31, p=2 56, pCO2 23, bicarbonato 24, saturación 91% (sin oxígeno).
 - Orina: No hay.

Caso 2

- ¿Diagnóstico?
- ¿Ingreso?
- Pruebas a pedir.
- Tratamiento en urgencias.

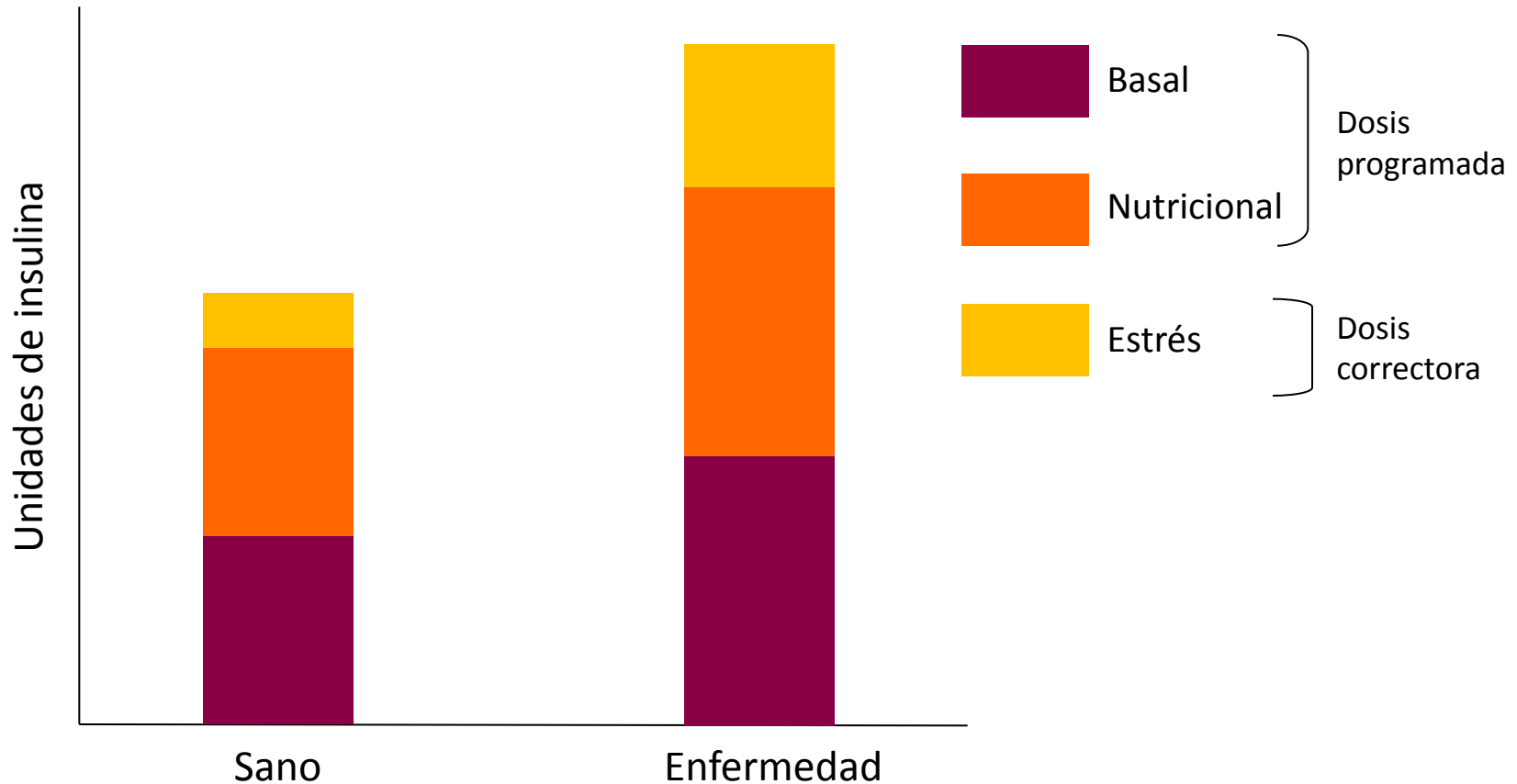
Objetivos de control metabólico

Objetivos recomendados de glucemia:

- Antes de las comidas: < 140 mg/dl
- Posprandial (< 2 h tras la ingesta): < 180 mg/dl
- En paciente con corta esperanza de vida o riesgo de hipoglucemia se puede ser menos estricto en el objetivo (< 200 mg/dl antes de las comidas)
- De igual modo, en paciente crítico se puede conseguir 140-180 mg/dl (idealmente 110-140 mg/dl si puede llegarse sin hipoglucemia)

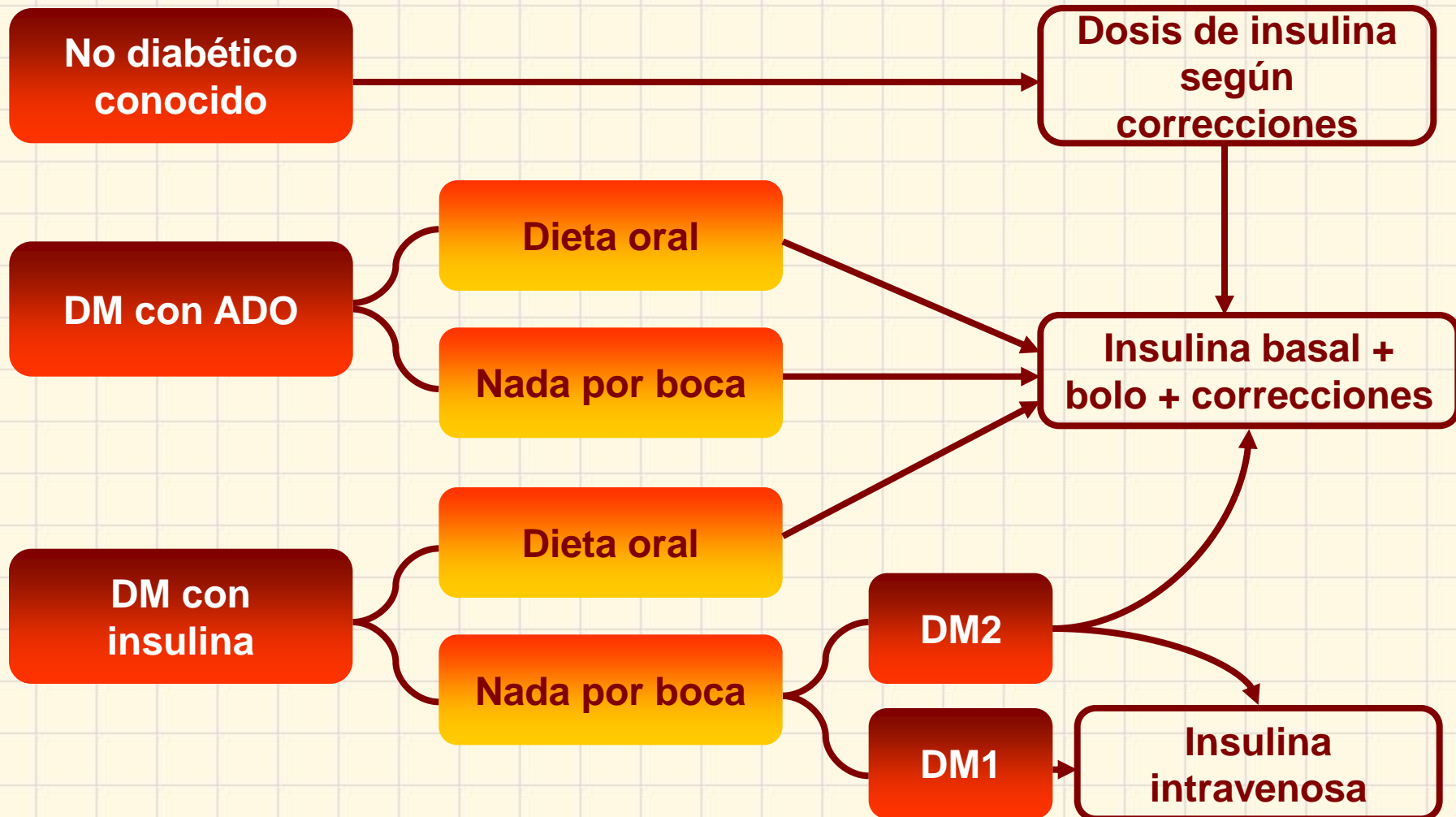
Standards of medical care in diabetes - 2013. American Diabetes Association. Diabetes Care. 2013;36(1):S11-66
Finfer S, Cook D, Heyland D, et al.; NICE-SUGAR Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. N Engl J Med. 2009; 360: 1283-97

Fisiología



Clement S, Braithwaite SS, Magee MF, et al. Management of diabetes and hyperglycemia in Hospitals. Diabetes Care 2004; 27:553-591

Protocolo para el control de la hiperglucemia en el hospital



Algoritmo de insulinización al ingreso

Tratamiento en domicilio	Ayuno (administrar al menos 1.000 ml de SG 10%)	Ingesta (dieta diabética)	
		BUEN CONTROL*	MAL CONTROL
Dieta o ADO	Basal (0,2-0,3 U/kg/día)** + PC	PC	Bolobasal (DTI: 0,3-0,4 U/kg)** (regla 50/50)*** + PC
INSULINA	Basal (80% de su DTI) + PC	Bolobasal (80% de la DTI del domicilio) (regla 50/50) + PC	Bolobasal (misma DTI del domicilio) (regla 50/50) + PC

ADO: antidiabéticos orales; DTI: dosis total de insulina diaria; PC: pauta correctora (con análogo rápido)

*Glucemia a su llegada a Urgencias < 180 mg/dl o HA_{1c} previa < 7%

**Según si el peso del paciente < o > de 90 kg

***La DTI se reparte en insulina basal (50% de la DTI) y prandial (el otro 50% administrado en 1/3-1/3-1/3)

Pauta correctora

GLUCEMIA CAPILAR	PAUTA CORRECTORA 1 (< 40 UI/día o < 60 kg de peso)	PAUTA CORRECTORA 2 ($40-80$ UI/día o $60-90$ kg de peso)	PAUTA CORRECTORA 3 (> 80 UI/día o > 90 kg de peso)
150-199	+ 0	+ 2	+ 3
200-249	+ 2	+ 3	+ 5
250-299	+ 3	+ 5	+ 7
300-349	+ 4	+ 7	+ 10
> 349	+ 5	+ 8	+ 12

Caso 2

- Dieta diabética de 1500 kcal.
- Suspender hipoglucemiantes orales.
- Levemir 20 uds en desayuno.
- Humalog según pauta correctora antes de las comidas:
 - 150-200 poner 2 uds.
 - 200-250 poner 4 uds.
 - 250-300 poner 6 uds.
 - >300 poner 8 uds.

COMPROMETI2



Un 10 en formación

Diabetes tipo 1 con enfermedad intercurrente

Caso 3

Caso 3

- Valvanera acude a urgencias por fiebre y síndrome miccional.
- AP: Diabetes tipo 1 de 10 años de evolución. Tiene 25 años.
- Exploración: Sucusión renal derecha positiva. T 39°C. TA 100/60. Resto normal.
- Tratamiento domiciliario: Lantus 22 uds antes de acostarse. Apidra según contaje de raciones.
- Analítica:
 - BQ: Glucemia 283, creatinina 0.55, Na 138, K 4.1.
 - Orina: Leucocituria, bacteriuria, glucosuria. Cetonuria 60 mg/dl.
 - Hemograma: Hb 12.8, HTO 38, leucocitosis 18.000 con desviación izquierda.
 - EAB: pH 7.40, bicarbonato 24.

Caso 2

- ¿Diagnóstico?
- ¿Ingreso?
- Pruebas a pedir.
- Tratamiento en urgencias.

Medición de cuerpos cetónicos: cetonemia vs cetonuria

Cetonemia capilar

- Método sencillo y rápido.
- Cuantitativo.
- Mide betahidroxibutirato.
- No tiene interferencias con fármacos.



Indicaciones: ¿a quién determinar la cetonemia capilar?

Diabetes tipo 1

- Glucemia >250 .
- Sospecha clínica de cetosis (náuseas o vómitos, infección intercurrente, alteración del nivel de conciencia, etc).

Diabetes tipo 2

- Glucemia >250 y sospecha clínica de cetosis.

Embarazadas con diabetes (DM1, DM2, DG)

- Glucemia >200 .

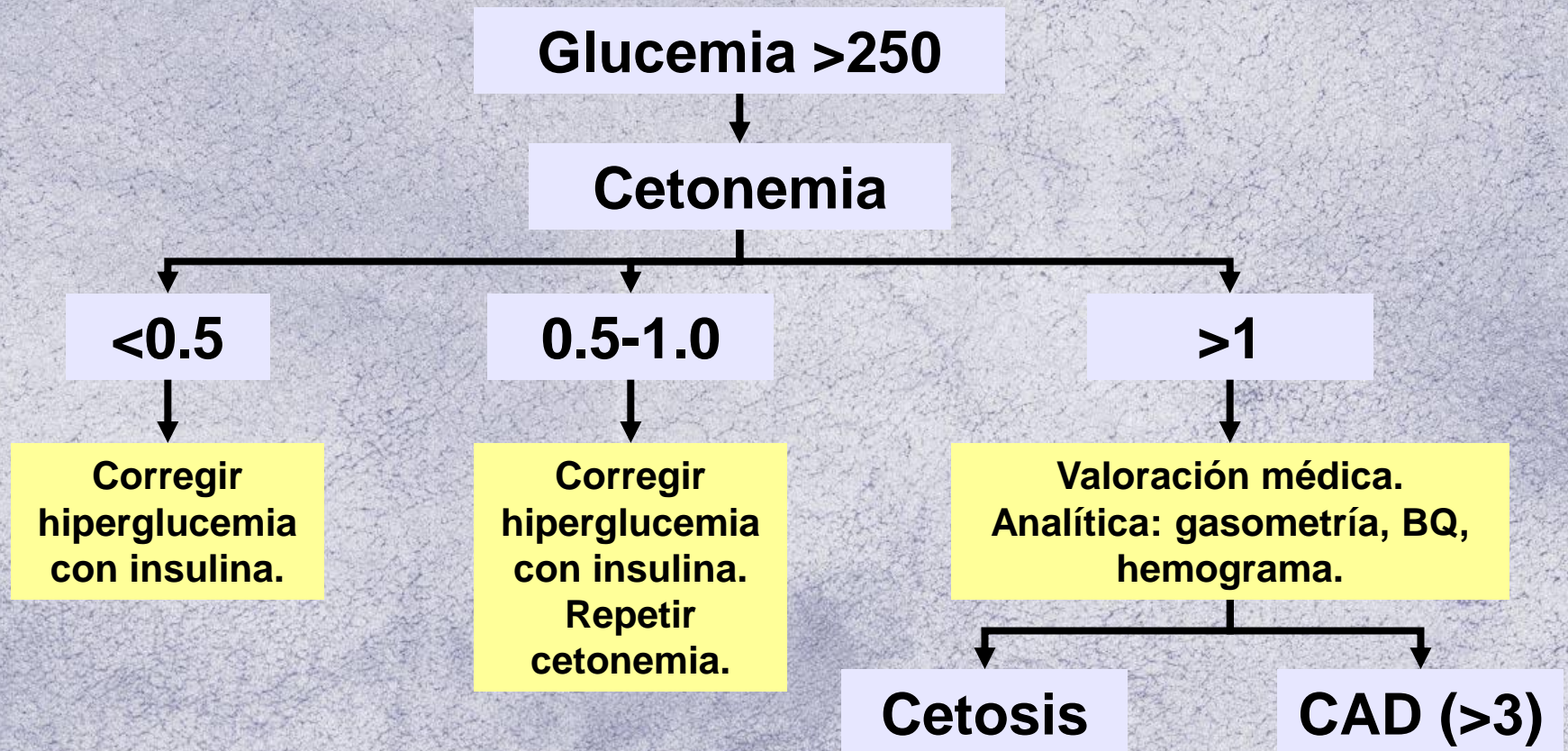
La determinación debe realizarse por orden médica.

Interpretación de resultados

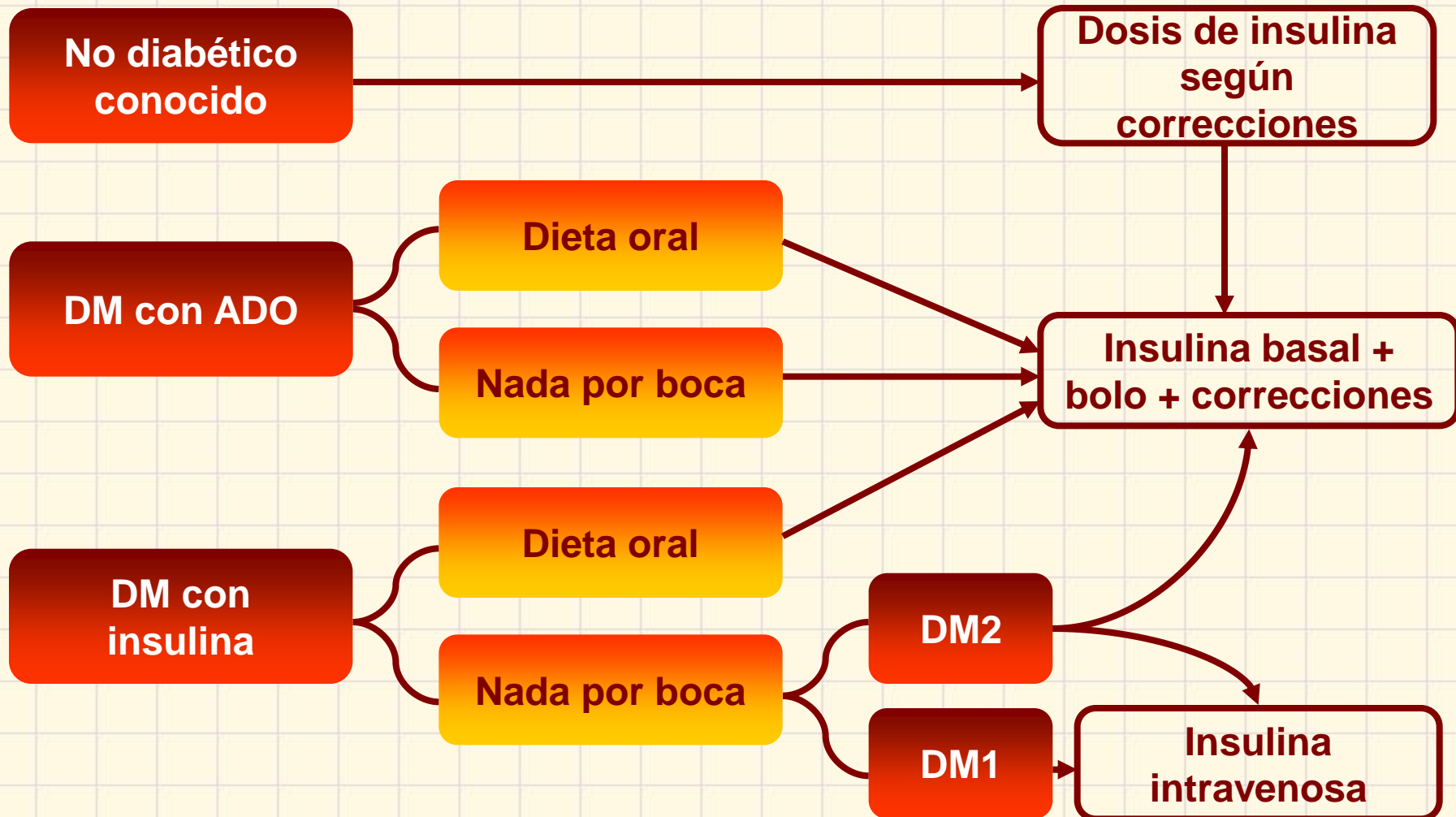
Cetonuria	Cetonemia mmol/L	Interpretación
0	0,0-0.5	Negativo
+	0.5-1.0	Indicios
++/+++	1.0-3.0	Cetosis
++++	> 3.0	Riesgo ↑ CAD

Si la cetonemia > 1mmol/L llamar al médico de guardia.

Interpretación de los resultados



Protocolo para el control de la hiperglucemia en el hospital



Algoritmo de insulinización al ingreso

Tratamiento en domicilio	Ayuno (administrar al menos 1.000 ml de SG 10%)	Ingesta (dieta diabética)	
		BUEN CONTROL*	MAL CONTROL
Dieta o ADO	Basal (0,2-0,3 U/kg/día)** + PC	PC	Bolobasal (DTI: 0,3-0,4 U/kg)** (regla 50/50)*** + PC
INSULINA	Basal (80% de su DTI) + PC	Bolobasal (80% de la DTI del domicilio) (regla 50/50) + PC	Bolobasal (misma DTI del domicilio) (regla 50/50) + PC

ADO: antidiabéticos orales; DTI: dosis total de insulina diaria; PC: pauta correctora (con análogo rápido)

*Glucemia a su llegada a Urgencias < 180 mg/dl o HA_{1c} previa < 7%

**Según si el peso del paciente < o > de 90 kg

***La DTI se reparte en insulina basal (50% de la DTI) y prandial (el otro 50% administrado en 1/3-1/3-1/3)

Caso 3 con cetonemia 0.7

- Dieta 2000 kcal diabética.
- Insulina basal: la dosis que llevaba en casa. Lantus 22 uds antes de acostarse.
- Humalog: que la decida ella. En caso contrario: 4-4-4 + correcciones.

Caso 3 con cetonemia 2.8

- Dieta absoluta.
- Sueroterapia:
 - Suero fisiológico 1000/24 hs.
 - Suero glucosado 10% 2000/24 hs + CIK.
- Insulina iv en perfusión continua (50 uds en 500 cc).
 - <80, suspender insulina, corregir hipoglucemia y continuar.
 - 80-150, perfusión a 10 mL/hora.
 - 150-200, perfusión a 15 mL/hora.
 - 200-250, perfusión a 20 mL/hora.
 - 250-300, perfusión a 30 mL/hora.
 - >300, perfusión a 40 mL/hora, cetonemia y reevaluar la situación.
- Glucemia y cetonemia cada 4-6 horas.

COMPROMETI2



Un 10 en formación

Hipoglucemia en paciente anciano frágil

Caso 4

Caso 4

- Juana de 85 años es traído a Urgencias por el 112 por hipoglucemia grave.
- AP: Demencia avanzada, precisa ayuda para las AVD. Diabetes tipo 2 de 20 años de evolución en tratamiento con diamicon 3 cp al día y metformina 850 3 cp al día.
- Disfagia para líquidos. Dieta triturada. Incontinencia urinaria. Agitación nocturna.
- Analítica:
 - BQ: Glucemia 143, creatinina 2.1, urea 110, Na 141, K 5.1.
 - EAB: normal.
 - Hemograma: normal.
 - Orina: nitritos 0.2, bacteriuria y leucocituria.

Caso 2

- ¿Diagnóstico?
- ¿Ingreso?
- Pruebas a pedir.
- Tratamiento en urgencias.

Hipoglucemia

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE HIPOGLUCEMIA

Glucemia capilar < 70 mg/dl o
sintomatología compatible + glucemia baja + mejoría tras reposición de la glucemia

Buen nivel de conciencia y
buena tolerancia oral



15-20 g de glucosa oral



Repetir cada 15 min

Bajo nivel de conciencia, intolerancia oral o no consecución
de objetivos con reposición oral



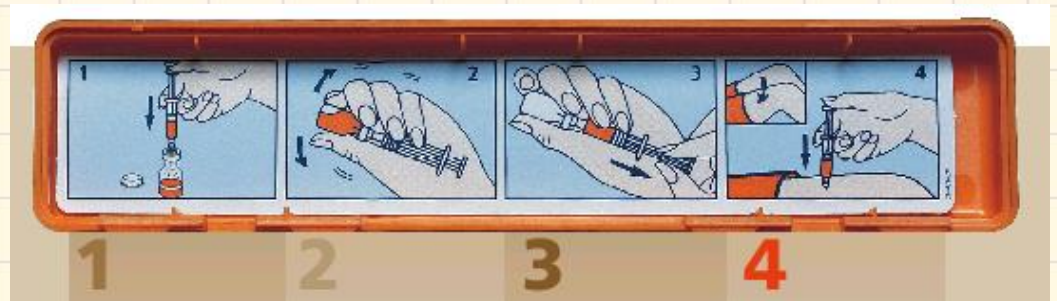
20 ml de suero glucosado al 50%,
en atención extrahospitalaria valorar glucagón i.m.



Si no remite se puede repetir aporte de glucosado al 50% o
valorar otras alternativas, como adrenalina 0,5 mg s.c. o
100 mg de hidrocortisona i.v.

En hipoglucemias mantenidas se debe aportar una perfusión de glucosado de
forma continua y valorar ingreso en observación

Hipoglucemia: glucagon y glucosmon



- Glucosmon R50 ampollas de 20 mL: aportan 10 gramos de glucosa por ampolla.
- Sustituida en el hospital por suero glucosado al 50% 100 mL. Aporta 50 gramos por bolsa.
- Si queremos administrar 15 gramos iv, infundir 30 mL de suero glucosado al 50%.

Tras recuperar la hipoglucemia ¿qué?

- Atención al tratamiento del paciente: mantener en observación al paciente al menos el tiempo que dure el fármaco responsable del cuadro.
 - Si sulfonilureas: 24-48 horas desde la última ingesta del fármaco.
 - Si repaglinida: 4 horas desde la última ingesta del fármaco.
 - Si insulina rápida: 6 horas desde la última administración.
 - Si análogo rápido: 4 horas desde la última administración.
 - Si insulina NPH: 12 horas desde la última administración.
 - Si análogo lento: 24 horas desde la última administración.
- ¿Dónde hacer la observación? Depende de:
 - La gravedad del cuadro. Si grave, en urgencias o ingresado.
 - La recuperación. Si no es completa, ingreso.
 - El soporte familiar. Si no existe, en urgencias o ingresado.

¿Cómo evitar que reaparezca la hipoglucemia?

- **En casos leves-moderados:**
 - Ingesta frecuente de hidratos de carbono.
 - Control de glucemia capilar.
 - Retirar sulfonilureas o ajustar dosis de insulina.
- **En casos graves:**
 - Suero glucosado 5-10% (sobre todo si es por sulfonilureas) durante el periodo de riesgo.
 - Ingesta frecuente de hidratos de carbono.
 - Control de glucemia capilar.
 - Retirar sulfonilureas o ajustar dosis de insulina.

Caso 4

- Dieta triturada.
- Glucemias cada 4-6 horas.
- Suero glucosado 10% 1000 cc en 24 horas. Suero fisiológico 1000 cc en 24 horas.
- Suspender hipoglucemiantes orales.
- Reevaluar el tratamiento al alta:
 - ¿Hb A1c? Individualizar objetivos.
 - Elegir tratamiento: paciente anciana con IRC.

COMPROMETI2



Un 10 en formación

Muchas gracias

Casos clínicos

Dr. Alejandro Cámara Balda

Servicio de Endocrinología y Nutrición

Hospital San Pedro de Logroño – 13 de Noviembre de 2013
