



# Diabetes, insulina y urgencias hospitalarias

**Alejandro Cámara Balda**

Sección de Endocrinología y Nutrición

23 de Marzo de 2010

# El sistema actual se puede mejorar... un poco



# Importancia de la diabetes en las urgencias hospitalarias

En urgencias se atienden a muchos sujetos con diabetes:

- > La diabetes afecta al 7-8% de la población general y es la quinta causa de mortalidad.
- > Su prevalencia en hospitalizados es mayor: consta en el 10% de las altas hospitalarias.

En urgencias se diagnostican muchos casos de hiperglucemia en sujetos sin diabetes:

- > Por cada 3 casos de hiperglucemia en ingresados, 2 casos se producen en diabéticos conocidos y 1 en un sujeto que no se conocía diabético.

El tratamiento de la diabetes es cada vez más complejo:

- > El número de fármacos es mayor.
- > Las pautas de tratamiento son cada vez más complicadas (ejemplo: bombas de insulina).

# Importancia de la diabetes en las urgencias hospitalarias

## La diabetes en urgencias:

- > Complicaciones agudas de la diabetes: hipoglucemia, CAD, SHH. ¿Cómo tratar?
- > Como causa de acudir a urgencias: diabetes de inicio, descompensaciones hiperglucémicas simples, mal control crónico... ¿Cuándo ingresar?
- > Como complicación de otra patología: ¿Cómo tratar durante el ingreso?
- > En situaciones que no modifican la glucemia: ¿Cómo ajustar el tratamiento?

La diabetes es un indicador de la calidad asistencial de un hospital.

# Puntos a tratar en esta sesión

- **Tipos de insulina disponibles**
- **Esquemas de tratamiento más habituales.**
- **Descompensación hiperglucémica no cetósica, no hiperosmolar.**
- **Recomendaciones en el tratamiento al ingreso.**

# Tipos de insulina: insulina rápida

## Rápida

**Inicio:** 0,5 h

**Máximo:** 2-3 h

**Final:** 6-8 h

- Insulina humana, regular, soluble, cristalina.

- Nombres comerciales:  
**Actrapid, humulina regular.**



Actrapid  
Humulina regular



Actrapid innolet

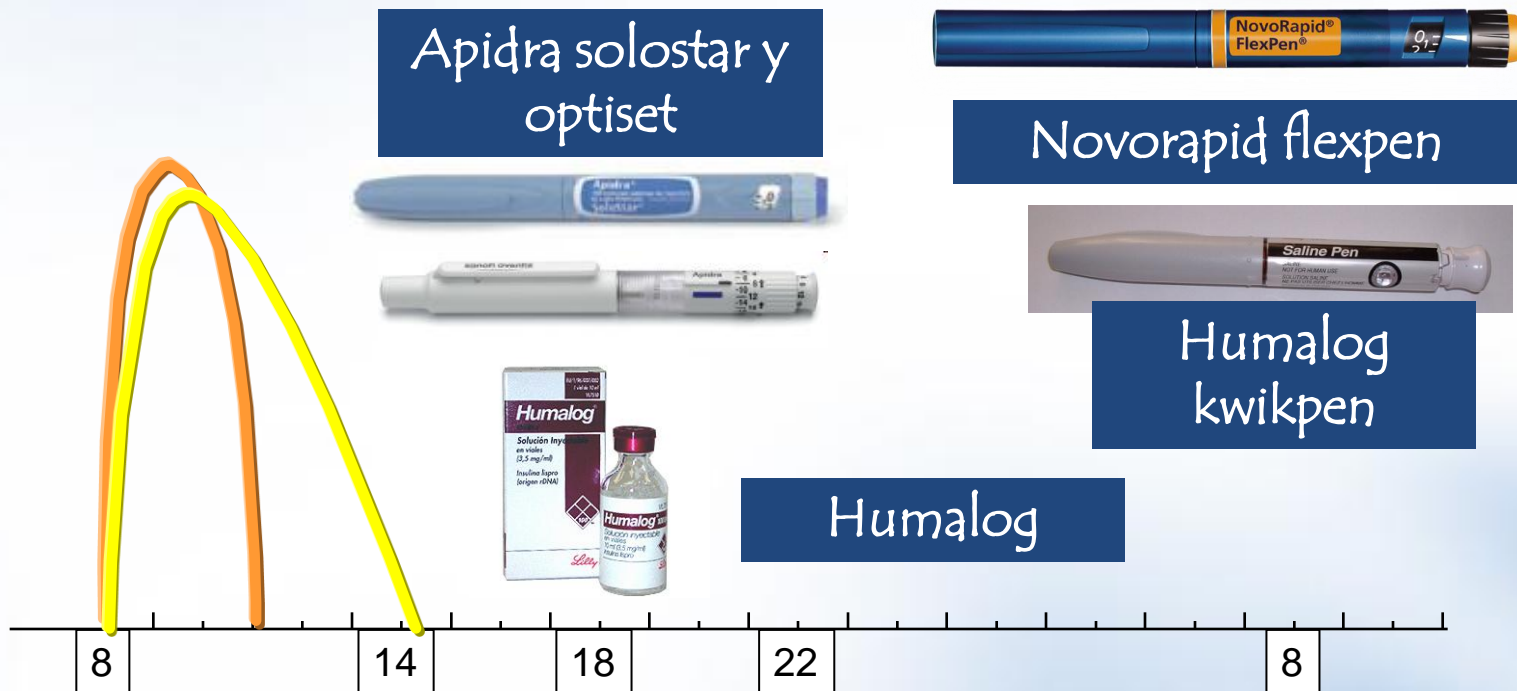
# Tipos de insulina: análogos de acción rápida

## Análogo rápido

**Inicio:** 0,25 h  
**Máximo:** 1-3 h  
**Final:** 3-5 h

- Análogos ultrarrápidos de insulina: lispro, aspart y glulisina.

- Nombres comerciales: **Humalog, Novorapid y Apidra.**



# Tipos de insulina: insulina NPH

## Insulina NPH

**Inicio:** 1 h  
**Máximo:** 4-6 h  
**Final:** 12 h

- Insulina NPH o intermedia.
- Nombres comerciales: **Insulatard, humulina NPH.**



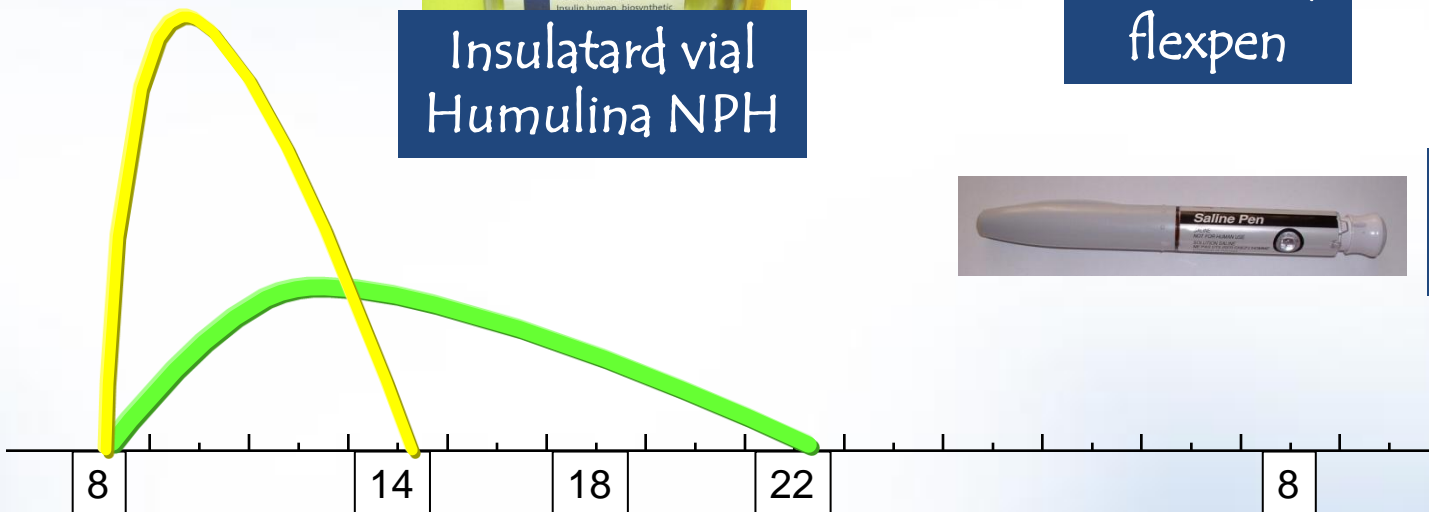
Insulatard vial  
Humulina NPH



Insulatard  
flexpen



Humulina  
kwikpen





# Tipos de insulina: análogos basales

## Análogo lento

Inicio: 1 h  
Máximo:   
Final: 24 h

- Análogos basales de insulina: glargina, detemir.
- Nombre comercial: **Lantus y Levemir.**



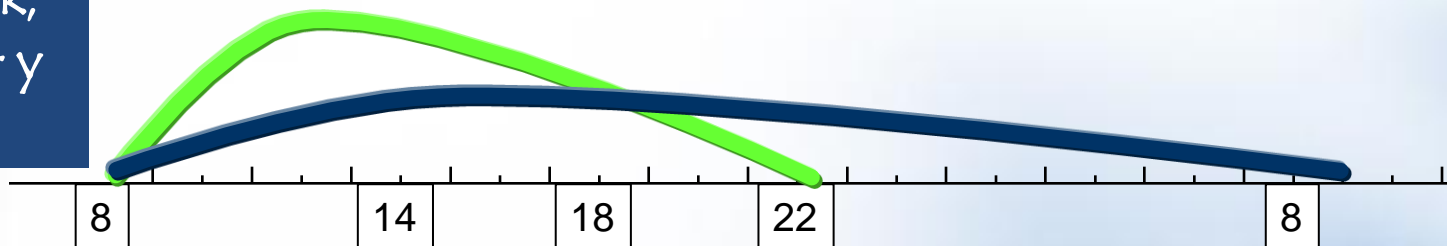
Lantus  
optiset,  
opticlick,  
solostar y  
vial



Levemir  
innolet

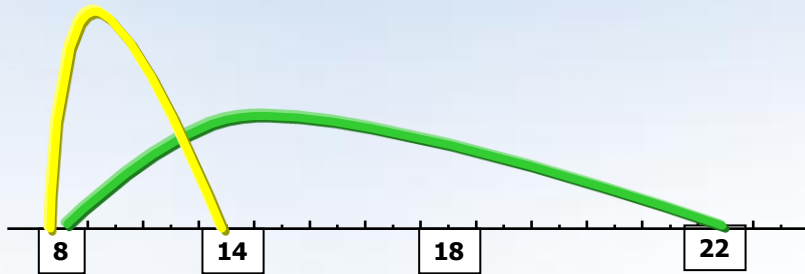


Levemir flexpen

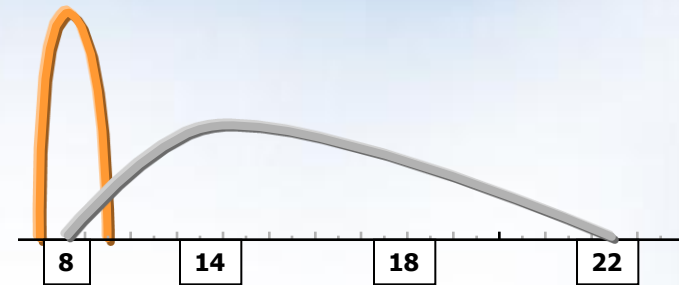


# Tipos de insulina: mezclas de insulinas prefijadas

Rápida+NPH



Análogo rápido+NP



Mixtard 30  
Innolet



Novomix 30, 50 y 70  
Flexpen



Humulina  
30:70 kwikpen

Humalog Mix25 y  
Mix 50 kwikpen



# Necesidades de insulina

## Diabetes mellitus tipo 1

- > Enfermedad autoinmune
- > Ausencia completa de insulina
- > Tendencia a la cetogénesis en ausencia de insulina
- > Siempre llevan insulina (terapia bolo-basal)

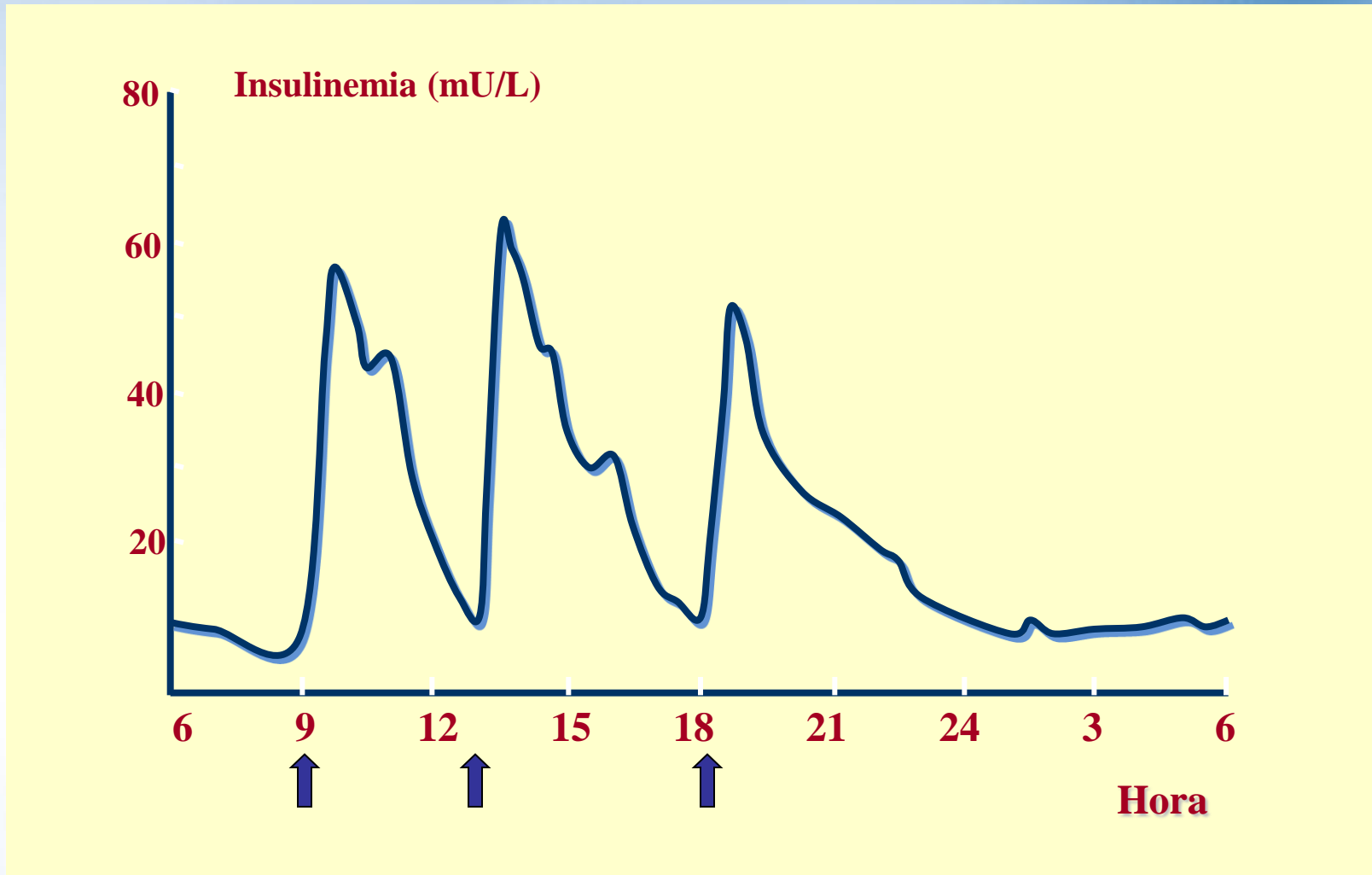


## Diabetes mellitus tipo 2

- > Relación con el sobrepeso, la edad y el sedentarismo
- > Hay resistencia a la insulina y deficiencia relativa de insulina
- > No hay tendencia a la cetogénesis salvo en algunos casos.
- > Pueden llevar insulina



# Necesidades de insulina



# Esquema de tratamiento en diabetes mellitus tipo 1

## Terapia bolo-basal:

- > Insulina basal: Lantus o levemir en 1 o 2 inyecciones.
  - El momento del día es variable.
  - La dosis es constante.
  - Debería mantenerse salvo que se tenga al paciente en ayunas.
  - En caso de no administrarse se corre el riesgo de que aparezca cetosis.
- > Insulina rápida: Novorapid, apidra o humalog antes de las principales comidas.
  - Se debe ajustar la dosis a la cantidad de hidratos de carbono de la ingesta.
  - Se puede modificar la dosis para corregir desviaciones de la glucemia.
  - Se puede omitir sin riesgo (si lleva insulina basal), pero se producirá hiperglucemia.

# Esquema de tratamiento con insulina en diabetes mellitus tipo 2

Insulina basal +  
antidiabéticos  
orales

Dos dosis de NPH  
o mezclas de  
insulina

Terapia  
bolo-basal  
en DM2

## Insulina basal + hipoglucemiantes orales

- > La insulina basal tiene como objetivo fundamental controlar la glucemia en ayunas.
- > Los hipoglucemiantes tratarán de controlar la glucemia posprandial y/o disminuir la resistencia a la insulina.

## Dos mezclas prefijadas de insulina

- > La parte intermedia (NPH) actúa como insulina basal.
- > La parte rápida controla la glucemia posprandial en desayuno y cena. No se controla la de la comida.
- > Riesgo máximo de hipoglucemia a las 12 de la mediodía y a las 4 de la mañana (almuerzo y recena obligatoria).

# Necesidades de insulina

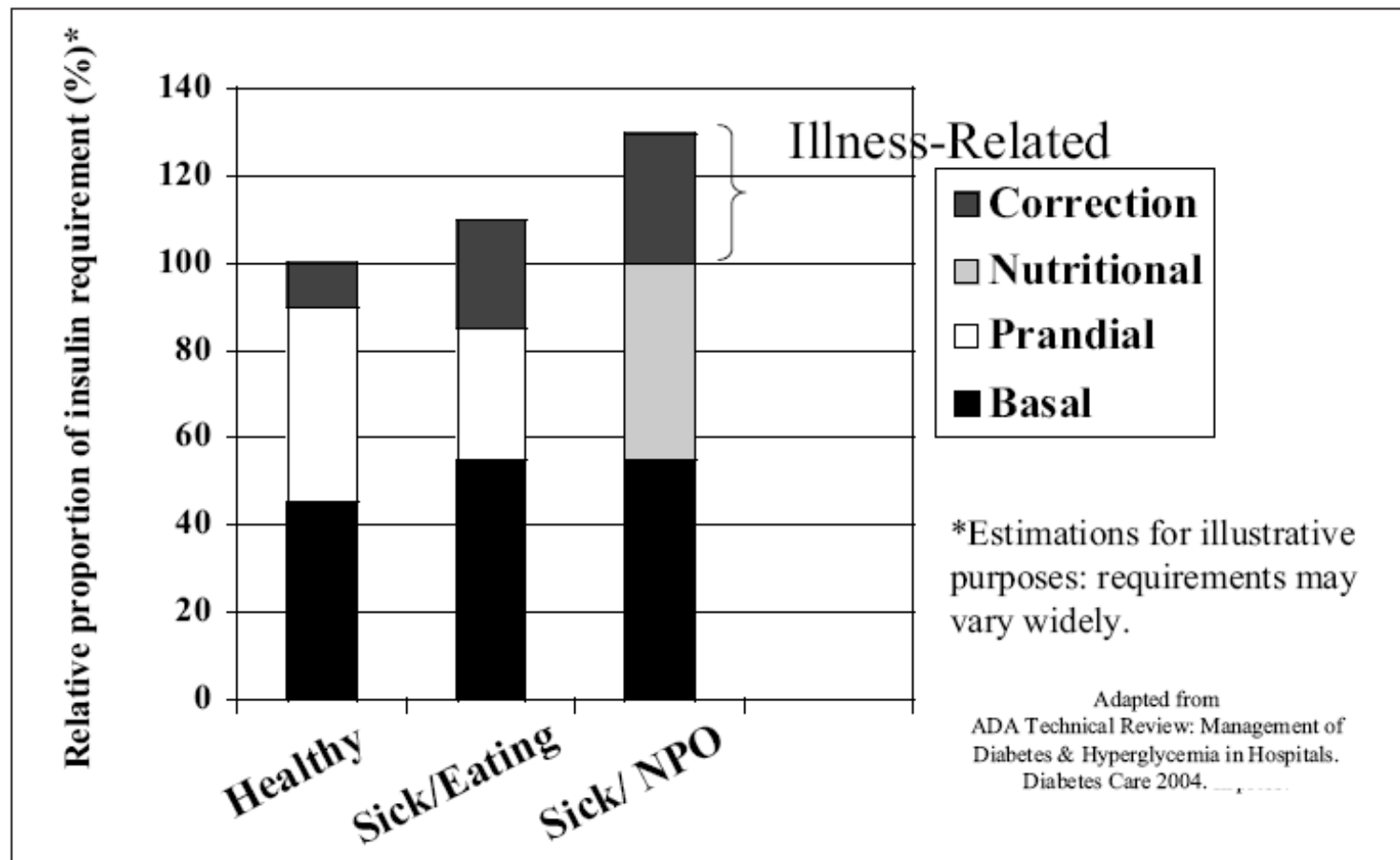


Fig. 1. Insulin requirements in health and illness. *NPO* = nothing by mouth.

# Puntos a tratar en esta sesión

- **Tipos de insulina disponibles**
- **Esquemas de tratamiento más habituales.**
- **Descompensación hiperglucémica no cetósica, no hiperosmolar.**
- **Recomendaciones en el tratamiento al ingreso.**



# Descompensación hiperglucémica: actuación

## Búsqueda de la causa de descompensación

- > Diabetes de inicio.
- > Mal cumplimiento del tratamiento farmacológico o de hábitos de vida.
- > Tratamiento mal pautado en dosis o fármacos.
- > Enfermedad concurrente (infección, trauma, cirugía, cardiopatía isquémica, enfermedad inflamatoria, neoplasia, corticoides...).

## Establecer la gravedad de la hiperglucemia

Control de la hiperglucemia durante su estancia en urgencias.

Decidir destino: domicilio, residencia, hospitalización

Decidir tratamiento en caso de enviar a domicilio

- > Modificar el que llevaba.
- > ¿Precisa insulinización?

# Descompensación hiperglucémica: criterios de gravedad

## Clínica a valorar:

- > Existencia de poliuria, polidipsia y pérdida de peso indica hiperglucemia franca e insulinopenia.
- > El dolor abdominal, las náuseas y los vómitos indican cetosis en caso de hiperglucemia.
- > La desorientación y alteración cognitiva es muy habitual en el síndrome hiperglucémico hiperosmolar.

## Datos de laboratorio a valorar:

- > Existencia de cetosis indica insulinopenia y es criterio de ingreso: cetonuria o cetonemia.
- > Fallo renal asociado, alteraciones hidroelectrolíticas, acidosis, etc. son datos de gravedad.

# 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 mayor 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.

# Descompensación hiperglucémica simple: manejo en urgencias

Durante su estancia en urgencias, la glucemia no debería empeorar

- > Respetar ingestas cuando sea posible.

Si el paciente está con hipoglucemiantes orales:

- > No dar los fármacos.
- > Controlar la hiperglucemia con insulina rápida.

Si el paciente está con insulina basal:

- > No dar los fármacos orales si los lleva.
- > Mantener la administración de insulina basal.
- > Controlar la hiperglucemia con insulina rápida.

Si el paciente está con mezclas de insulina o de NPH:

- > Mantener la administración de la insulina si la ingesta va a ser adecuada. Ajustar la dosis.
- > En caso contrario, controlar con insulina rápida.

# Descompensación hiperglucémica simple: modificaciones al alta

## Plantearse:

- > ¿La hiperglucemia es puntual o se va a repetir?
- > ¿Precisa insulina y no la llevaba?
- > ¿Quién va a controlar al paciente en el domicilio?

Si precisa insulina, plantearse el ingreso (aunque no es imprescindible).

Ajustar el tratamiento para evitar nuevas hiperglucemias.

Alertar sobre los síntomas de alarma y sobre los que no lo son.

Las pautas de insulina rápida en sujetos con hipoglucemiantes orales:

- > Sirven para lavar la conciencia del que pauta y del familiar.
- > No evitan el problema, sólo ponen un parche.
- > Se generalizan por desconocimiento de la enfermedad.

# Objetivos de glucemia en el paciente ingresado

## Recomendaciones de la AACE 2004:

- > Pacientes críticos: Glucemias < 110.
- > Pacientes no críticos: Glucemias <180.

## Recomendaciones de la ADA 2008:

- > Pacientes críticos: Glucemias < 110.
- > Pacientes no críticos: Glucemia basal <126, glucemias al azar <200.

No hay evidencia científica suficiente para establecer objetivos de glucemia específicos.

# Control de la glucemia en el paciente ingresado

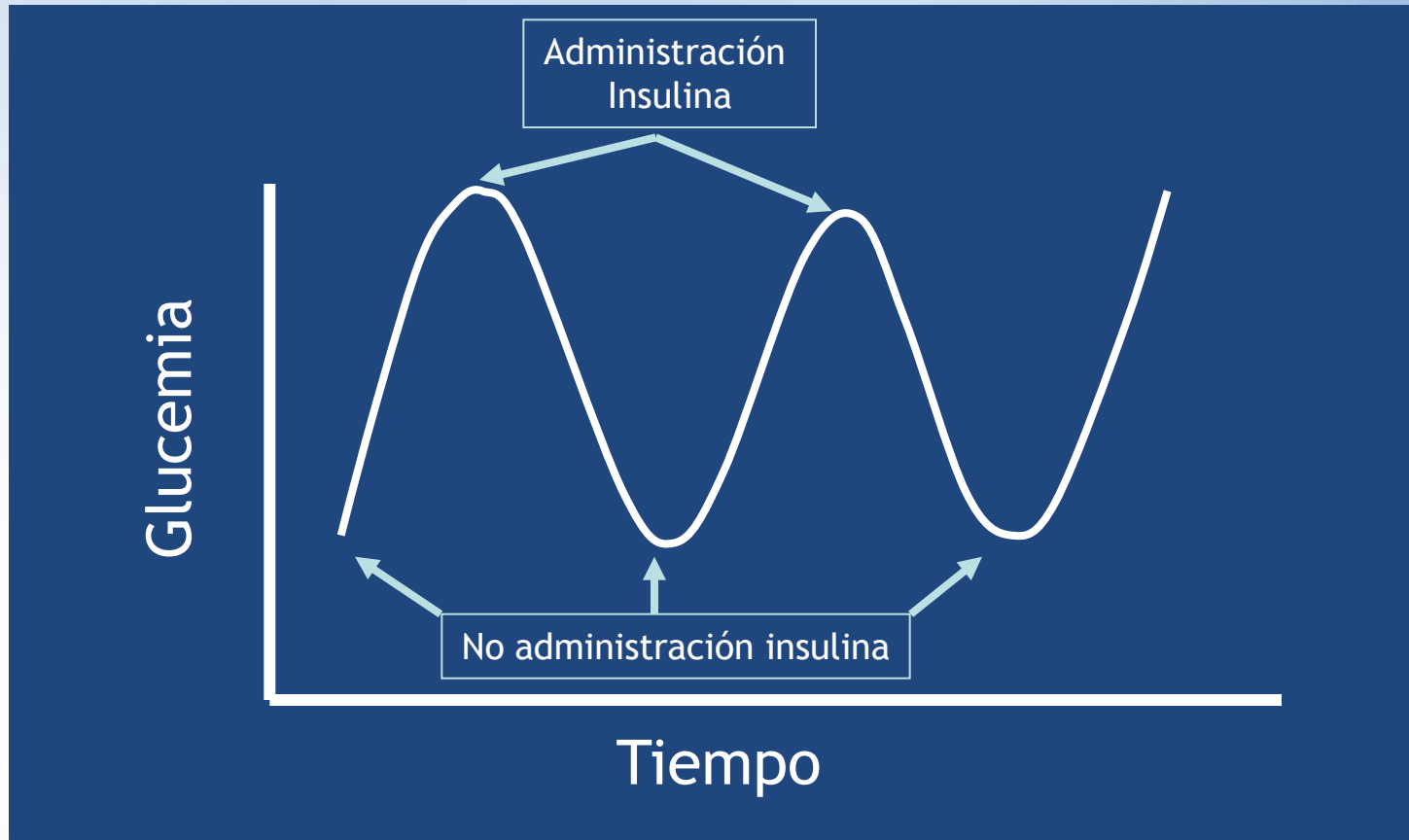


# Pautas móviles de insulina

- Las guías de la AACE y la ADA recomiendan que no se utilicen.
- Forman parte de la cultura médica y su uso es difícil de erradicar.
- Se basan en la corrección de la hiperglucemia, no en evitarla.
- No evitan las grandes oscilaciones de la glucemias.
- Son peligrosas en diabéticos tipo 1.
- Podrían usarse en caso de duda de si aparecerá hiperglucemia (inicio de corticoides, al ingreso en DM2 tratados con dieta en casa, etc).



# Pautas móviles de insulina



# Protocolo de actuación: diabético no conocido

Diagnóstico según glucemia al azar  $>150$  mg/dl.

Se incluye:

- Diabéticos diagnosticados pero no informados.
- Diabéticos no conocidos.
- Hiperglucemia de estrés.

Utilizar pauta móvil de insulina rápida cada 6 hs:

- $<150$ , no poner insulina.
- 150-199, poner 4 uds de Actrapid.
- 200-249, poner 6 uds de Actrapid.
- 250-299, poner 8 uds de Actrapid.
- 300-349, poner 10 uds de Actrapid.
- $>350$ , poner 12 uds de Actrapid.

No tardar más de 24 horas en cambiar la pauta.

Si glucemia al azar  $>250$  mg/dl, tratar con diabético con ADOs.

# Protocolo de actuación: diabético en tratamiento con ADO que come

- Suspender ADO y tener en cuenta su vida media.
- Tener en cuenta la glucemia al azar de ingreso.
- Administrar **insulina basal** (glargina o detemir) una vez al día. Dosis inicial:
  - Si glucemia <150, 0.2 uds/kg peso.
  - Si glucemia 150-250, 0.3 uds/kg peso.
  - Si glucemia >250, 0.4 uds/kg peso.
- Corregir con insulina rápida antes de las principales comidas según la escala anterior.
- ¿Cuándo administrar la insulina basal?
- ¿Qué insulina rápida escoger?

# Protocolo de actuación: DM tipo 2 con insulina que come

- **Mantener la insulina basal** y suspender los antidiabéticos orales (si los lleva).
- Pautar insulina rápida antes De-Co-Ce:
  - > Dosis fija según la ingesta.
  - > Corrección sin glucemias elevadas.
- En caso de llevar mezclas de insulina, dos opciones:
  - > Reconvertir en pauta bolo-basal.
  - > Mantener las dos mezclas, ajustando la dosis. Añadir correcciones de insulina rápida.

# Protocolo de actuación: DM tipo 1 que va a comer

- **Mantener la insulina basal** en el momento del día y la dosis que lleva.
- Pautar insulina rápida antes De-Co-Ce:
  - > Dosis fija según la ingesta.
  - > Corrección sin glucemias elevadas.
- Escuchar lo que el paciente tiene que decirnos sobre la dosis y su sensibilidad a la insulina.
- La dieta diabética del hospital es baja en hidratos de carbono.

# Protocolo de actuación: DM tipo 2 en dieta absoluta

- Suspender hipoglucemiantes orales e insulina.
- Administrar al menos 75 gr/día de glucosa en los sueros. Por ejemplo, 1500 mL de glucosado al 5%.
- **Opciones:**
  - > Insulina subcutánea: Basal + correcciones.
  - > Insulina en sueros en una cantidad mínima + correcciones.
  - > Insulina en sueros según pauta.

# Protocolo de actuación: DM tipo 1 que no come

- Administrar al menos 200 gr/día de glucosa en los sueros. Por ejemplo, 2000 mL de suero glucosado al 10%
- Utilizar insulina iv, con glucemia capilar cada 4-6 horas.
- Dos formas de administrar insulina regular:

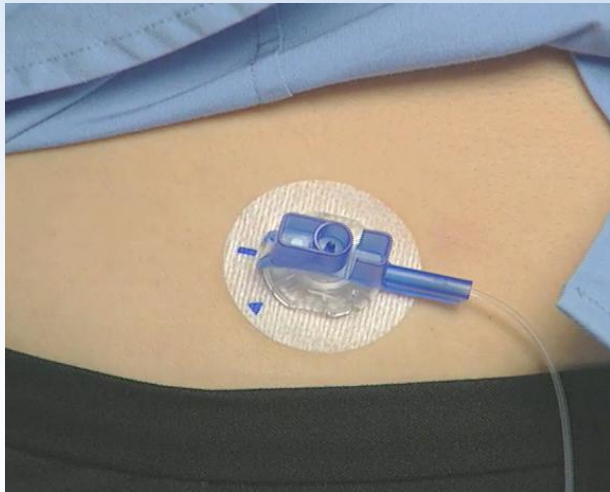
En suero glucosado junto a CIK (soluciones GIK). Glucemia antes de cada 500. Si glucemia:

- <80, remontar antes de continuar.
- 80-150, poner 6 uds.
- 150-200, poner 9 uds.
- 200-250, poner 12 uds.
- 250-300, poner 15 uds.
- >300, cuerpos cetónicos y decidir.

En bomba de insulina (concentración 1 ud/10 mL):

- <80, remontar antes de continuar.
- 80-100, a 5 ml/h.
- 120-150, a 10 ml/h.
- 150-200, a 15 ml/h.
- 200-250, a 20 ml/h.
- 250-300, a 25 mL/h.
- >300, a 30 mL/h si cuerpos cetónicos negativos.

# Pacientes con bombas de insulina: ¿qué pasa cuando van a urgencias?



Unos 20 pacientes residentes en La Rioja llevan una bomba de insulina. No existe un protocolo de cómo actuar si tienen que ingresar.

Disponen de un teléfono de la empresa que suministra el material para problemas técnicos.

No hay teléfono para los problemas médicos derivados de su malfuncionamiento.

Recomendación: suspender la bomba y pasar a pauta subcutánea bolo-basal.





**Y esto ha sido todo,  
hasta la próxima**