

***Manejo del paciente diabético  
hospitalizado***

***Casos clínicos***

***XXXI Congreso Nacional SEMI***

***17-20 Noviembre 2010, Oviedo***

***Ricardo Gómez Huelgas***

***Hospital Carlos Haya. Málaga.***

***Carmen Ramos Cantos. Hospital Comarcal de la Axarquía, Vélez-Málaga.  
Sergio Jansen. Hospital Carlos Haya. Málaga.***

# Objetivos de control en el hospital:

## **Pacientes no críticos:**

- Preprandial: <140 mg/dl.
- Al azar: < 180 mg/dl.
- Preferiblemente insulina subcutánea.

## **Pacientes críticos:**

- Iniciar tratamiento con insulina para hiperglucemia persistente, empezando a un umbral no >180 mg/dl.
- Mantener un rango entre **140-180 mg/dl.**
- Preferiblemente perfusión intravenosa.



The NEW ENGLAND  
JOURNAL of MEDICINE

Volume 360:1283-1297

March 26, 2009

Number 13

## Intensive versus Conventional Glucose Control in Critically Ill Patients

*The NICE-SUGAR Study Investigators*

### Conclusions

In this large, international, randomized trial, we found that intensive glucose control increased mortality among adults in the ICU: **a blood glucose target of 180 mg or less per deciliter resulted in lower mortality than did a target of 81 to 108 mg per deciliter.**

# PACIENTE NO CRÍTICO CON HIPERGLUCEMIA

DM tipo 1  
DM tipo 2 insulinizado  
Hiperglucemia de estrés

DM tipo 2 con dieta y/o ADO

DIETA ABSOLUTA

CON INGESTA

DIETA ABSOLUTA

BASAL  
+  
CORRECCIÓN/  
6 horas.

BASAL  
+  
PRANDIAL  
+  
CORRECCIÓN

SUSPENDER ADO  
CORRECCIÓN/6 horas  
+/-  
BASAL

# Características de los pacientes con deficiencia de insulina

---

- **Diabetes tipo 1**
- **Pancreatectomía o disfunción pancreática**
- **Antecedentes de cetoacidosis diabética**
- **Antecedentes de amplias fluctuaciones en los niveles de glucemia**
- **Pérdida espontánea de peso en Diabetes tipo 2**
- **Uso de insulina > 5 años y/o diabetes de más de 10 años de evolución**

## DOSIS DIARIA TOTAL según glucemia al ingreso:

<140 mg/dl: 0.3 U/Kg/día

140-200 mg/dl: 0.4 U/Kg/día

>200 mg/dl: 0.5 U/Kg/día

\* En paciente insulinizado previamente, valorar seguir con régimen previo.

<b>BASAL</b>	50% de la dosis diaria total	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Detemir cada 24 h.</li><li>▪ Glargina cada 24 h.</li><li>▪ NPH cada 12 horas.</li></ul>
<b>PRANDIAL</b>	50% de la dosis diaria total dividida en 3 partes iguales (0,05-0,1 U/kg/comida)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aspart</li><li>▪ Lispro</li><li>• Glulisina</li></ul>
<b>CORRECCIÓN</b>	1-4 U por cada 50 mg/dl de glucemia (>150mg/dl). Según sensibilidad a insulina estimada, dosis total insulina.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ (Regular)</li></ul> <p>* Usar mismo tipo de insulina para prandial y corrección.</p>

- Ajustar insulina basal cada 1-2 días, 10-20%.
- Ajustar insulina prandial/corrección cada 1-2 días, 1-2 U/dosis.

# ***Casos clínicos***

# Caso 1.

Varón 70 años, ingresa para estudio de ictericia. Diabético de 8 años de evolución, en tratamiento con metformina y glibenclamida a dosis máxima. Peso 64 kg, mide 168 cm, IMC 22.

Glucemia al ingreso 240 mg/dl, función renal normal. Tolera dieta.

## ¿Qué medidas adoptarías?

Suspender antidiabéticos orales.

Pauta de insulina rápida según glucemias.

Pauta basal + prandial + corrección.

Perfusión de insulina intravenosa.

## ¿A qué dosis de insulina?

**DOSIS DIARIA TOTAL** según glucemia al ingreso:

<140 mg/dl: 0.3 U/Kg/día

140-200 mg/dl: 0.4 U/Kg/día

>200 mg/dl: 0.5 U/Kg/día

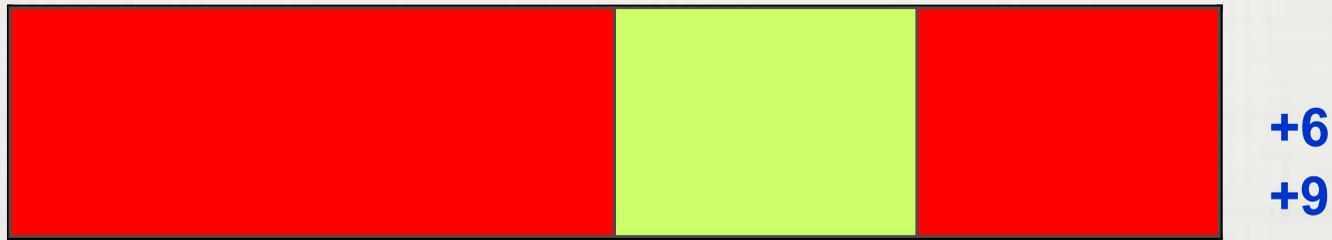
\* En paciente insulinizado previamente, valorar seguir con régimen previo.

# Caso 1.

Varón 70 años, ingresa para estudio de ictericia. Diabético de 8 años de evolución, en tratamiento con metformina y glibenclamida a dosis máxima. Peso 64 kg, mide 168 cm, IMC 22.

Supongamos: Insulina detemir 16 unidades por la noche.

Aspart 5-5-5.



**¿Qué actitud tomarías?**

**A.** ¿Aumentar insulina basal?

Aumentamos un 10-20%; 18 unidades detemir.

**B.** ¿Aumentar la insulina prandial? ¿cuál?

Aspart: 6-5-6

- Basal elevada sin hipoglucemia nocturna  $\Rightarrow$   $\uparrow$  la insulina basal.
- Preprandial elevada sin hipoglucemia desde la comida previa  $\Rightarrow$   $\uparrow$  la rápida de la comida previa.

# Caso 1.

Varón 70 años, ingresa para estudio de ictericia. Diabético de 8 años de evolución, en tratamiento con metformina y glibenclamida a dosis máxima. Peso 64 kg, mide 168 cm, IMC 22.

Actualmente: Insulina detemir 18 unidades por la noche. Aspart 6-5-6

En ecografía, se objetiva dilatación de vías biliares. Mañana CPRE y necesita ayunas.

## ¿Qué hacemos?

¿Suspendemos la insulina basal de la noche anterior y pautamos insulina de corrección hasta que retome la ingesta? **No**

¿Reducimos un 50% la dosis de basal de la noche anterior? **No**

¿Mantenemos la misma dosis de basal? **Sí**

¿Modificamos el resto? Hasta que coma rápida cada 6 horas según pauta correctora.

**Pacientes que no toleran dieta o que no pueden comer:**

**Insulina basal + corrección.**

# Caso 1.

Varón 70 años, ingresa para estudio de ictericia. Diabético de 8 años de evolución, en tratamiento con metformina y glibenclamida a dosis máxima. Peso 64 kg, mide 168 cm, IMC 22.

Actualmente: Insulina detemir 18 unidades por la noche. Aspart 6-5-6

Diagnóstico: colédocolitiasis. CPRE diagnóstica y terapéutica.

HbA<sub>1c</sub> 8.5%.

Se decide alta hospitalaria.

## ¿Qué tratamiento le pondrías?

- Mantener el mismo tratamiento (bolo-basal).
- Añadir un tercer fármaco.
- Añadir insulina en monodosis nocturna + ADO.
- Otras pautas de insulina: mixtas (2-3 dosis), basal-plus

# Planificación del alta hospitalaria

- **Individualizar objetivos** según características y capacidades del paciente:
  - terapia basal bolos
  - mezclas
  - dosis única de insulina basal + ADO
  - triple terapia oral
  
- Si el control glucémico ha sido adecuado con dosis bajas de insulina (< **25-30 U/día**), puede ser suficiente con dieta con o sin ADO.
  
- **Revisar en 1-2 semanas** siempre que se inicie nueva pauta o se haya modificado pauta previa.

# Caso 2.

Mujer 23 años, diabética tipo 1 de 5 años de evolución, en tratamiento con insulina detemir 20 unidades en la cena e insulina lispro 6-6-6.

Ingresa por cuadro de gastroenteritis aguda, con imposibilidad para la ingesta oral.

Al ingreso: Glucemia 201 mg/dL. Creatinina 1,8 mg/dl. Cetonuria (-)

Peso 53 kg, talla 162 cm. IMC 20,2 kg/m<sup>2</sup>.

## ¿Qué pauta recomendarías?

Como no come, iniciaría escala de insulina a demanda.

Mantendría la misma pauta que en domicilio.

Pauta basal + corrección.

# Caso 2.

Mujer 23 años, diabética tipo 1 de 5 años de evolución, en tratamiento con insulina detemir 20 unidades en la cena e insulina lispro 6-6-6.

Ingresa por cuadro de gastroenteritis aguda, con imposibilidad para la ingesta oral.

Glucemia al ingreso 201 mg/dL. Creatinina al ingreso 1,8 mg/dl. Cetonuria (-).

Peso 53 kg, talla 162 cm. IMC 20,2 kg/m<sup>2</sup>.

## ¿Qué dosis de insulina basal indicarías?

### Según glucemia y peso corporal:

Total:  $0.5 \text{ U/kg/d} = 26.5 \text{ U/d}$ . Basal: 13 U/d.

### Según dosis previa:

Administrar el 80% de los requerimientos en domicilio dada la insuficiencia renal:

Total 38 U/d. El 80% sería 30. Basal: 15 U/d.

# Caso 2.

Mujer 23 años, diabética tipo 1 de 5 años de evolución, en tratamiento con insulina detemir 20 unidades en la cena e insulina lispro 6-6-6. Ingresa por cuadro de gastroenteritis aguda, con imposibilidad para la ingesta oral. Glucemia al ingreso 201 mg/dL. Creatinina al ingreso 1,8 mg/dl. Cetonuria (-).

Peso 53 kg, talla 162 cm.

A los dos días del ingreso, no vomita, tiene dos deposiciones al día y la función renal está corregida. Queremos iniciar tolerancia.

## ¿Qué pauta recomendarías?

Probablemente tendré que aumentar insulina basal tras la corrección de la función renal.

Basal + corrección. No administraré prandial porque no sé si tolerará.

Basal + prandial + corrección, usando insulina regular.

Basal + prandial + corrección, usando análogos de rápida.

Los **análogos de rápida (aspart/lispro/glulisina)** por su rápido inicio de acción son ideales cuando no está clara la tolerancia, ya que se administran **justo antes de la ingesta, incluso pueden administrarse inmediatamente después.**

# Caso 3.

Varón de 67 años con diabetes tipo 2, de 10 años de evolución, en tratamiento con insulina desde hace 6 años (NPH 18-0-12). Ingreso programado para extirpación de carcinoma basocelular en labio superior.

## ¿Qué terapia insulínica programaría?

- Suspende la insulina NPH desde la noche anterior. Pautar insulina a demanda tras su llegada al hospital.
- Administrar la misma insulina pautada la noche anterior y el 50% de la dosis de la mañana. Pauta de corrección con análogo rápido cada 4-6 horas hasta que reinicie ingesta.
- Dar dosis de corrección la mañana de la intervención si la glucemia es  $> 180$  mg/dl.

# Caso 4.

Mujer de 65 años con diabetes tipo 2 de 4 años de evolución, en tratamiento con metformina 850 cada 12 horas y repaglinida 1 mg cada 8 horas. Ingreso programado para histerectomía. Glucemia al ingreso 270 mg/dl.

**¿Qué actitud tomarías?**



# Caso 5.

Mujer 65 años, diabética de 10 años de evolución, en tratamiento con insulina desde hace 5 años, con NovoMix 30, 28-0-22 y metformina 850 cada 12 horas. IMC 23 Kg/m<sup>2</sup>.

Ingresa por dolor precordial en el contexto de un IAM. Pasa a UCI. Glucemia al ingreso 320. De momento no ingesta.

**¿Actitud a tomar?**

The diagram consists of three horizontal bars, each with a colored segment on the left and a purple arrow pointing to it. The top bar has a yellow segment, the middle bar has a red segment, and the bottom bar has a purple segment. Below the bars are two text labels with colored squares: a green square for 'Pauta corrección según glucemias cada 4-6 horas.' and a blue square for 'Pauta basal-bolo.'

- Yellow segment: Pauta corrección según glucemias cada 4-6 horas.
- Red segment: Pauta basal-bolo.
- Purple segment: Pauta basal-bolo.

# Tratamiento con insulina intravenosa:

## Indicaciones:

- ◆ Cetoacidosis diabética.
- ◆ Coma hiperosmolar no cetósico.
- ◆ Enfermo crítico.
- ◆ Perioperatorio en la cirugía mayor.
- ◆ Hiperglucemia exacerbada por el tratamiento con altas dosis de corticoides.
- ◆ Nutrición parenteral.

# Tratamiento con insulina intravenosa:

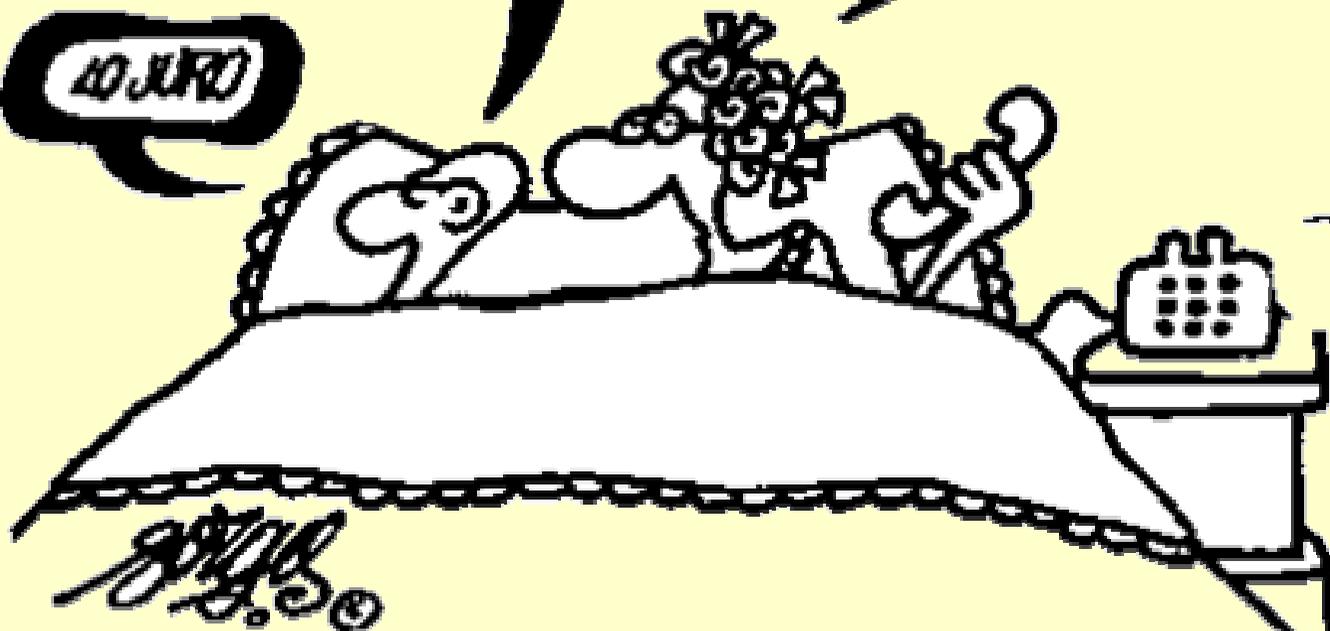
## Principios generales:

- *Objetivo:* 140-180 mg/dl.
- *Perfusión estándar:* 100 U de *insulina regular* en 100 ml suero fisiológico con bomba.
- *Dosis:* 1U/h o 0,02 U/kg/h
- *Comienzo:* glucemia  $\geq 180$  mg/dl.
- *Interrumpir:* cuando coma y haya recibido la primera dosis de subcutánea.
- *Paso de insulina intravenosa a subcutánea:*
  - ◆ Estimación de la dosis total subcutánea sobre la tasa de infusión de las últimas 4-8 horas.
  - ◆ Iniciar con el 75-80%.

ES TU DISCIPULO PERALEJOS,  
TIENE UN PROBLEMA GRAVE EN  
LA GUARDIA DEL HOSPITAL; QUIERE  
SABER QUE ES MAS: POKER DE ASSES  
O ESCALERA DE COLOR...

YO, LA VERDAD, NO SE QUE  
LES ENSEÑAN EN LA FACULTAD

LO JURO



Muchas gracias  
por vuestra  
atención

# Caso 2.

Varón 63 años, EPOC moderado, hipertenso y dislipémico. No diabetes conocida. AF: padre diabético tipo 2.

Ingresa por reagudización de su EPOC.

Tolera dieta. Glucemia al ingreso 140, creatinina 1.6 mg/dl. Pesa 75 Kg, talla 168 cm.

Se ingresa sin pauta de insulina, pero se realiza perfil glucémico, ya que recibe durante ingreso altas dosis de corticoides (metilprednisolona 40 mg IV/8 h).

Nos avisan al tercer día por estas glucemias:

	aD	dD	aA	dA	aC	dC
1º día				140	120	140
2º día	145	203	125	220	240	300
3º día	150	250	180	270	220	370

# Caso 2.

## Tratamiento con corticoides:

- Estimulan gluconeogénesis hepática, inducen resistencia periférica a la insulina, disminuyen la secreción de insulina.
- Fundamentalmente hiperglucemias posprandiales.
- Insulina de acción rápida antes de las comidas + corrección.
- Añadir basal: si diabetes previa, si hiperglucemia basal y si precisa múltiples/altas dosis de insulina de acción corta.
- Relación basal/prandial: 30/70 % del total de dosis que precisa el paciente.
- Pacientes que reciben una sola dosis de prednisona, puede responder bien a una sola dosis de NPH si se administran a la misma hora, porque coinciden los “picos” de acción.
- Cualquier vía de administración de corticoides altera el perfil glucémico.
- Ojo! Ir disminuyendo dosis de insulina al disminuir pauta corticoides.

# Caso 2.

Varón 63 años, EPOC moderado, hipertenso y dislipémico. No diabetes conocida. AF: padre diabético tipo 2.

Ingresa por reagudización de su EPOC.

Tolera dieta. Glucemia al ingreso 140, creatinina 1.6 mg/dl. Pesa 75 Kg, talla 168 cm.

Se ingresa sin pauta de insulina, pero se realiza perfil glucémico, ya que recibe durante ingreso altas dosis de corticoides (metilprednisolona 40 mg IV/8 h).

	aD	dD	aA	dA	aC	dC
1° día				140	120	140
2° día	145	203	125	220	240	300
3° día	150	250	180	270	220	370

## ¿A qué dosis comenzamos?

- Dosis total de inicio:
  - **Insulina total 0.3 U/kg/día: 22.5 unid.**
    - DM insulinizada: 1.5-2 veces las dosis totales habituales.
  - **Basal (30%): insulina detemir 6 unidades/24h**
    - DM no conocida o con dieta y/o ADO: 0.3-0.5 U/Kg/día.
  - **Prandial (70%): insulina aspart 5-5-5.**
    - 30% basal, 70% prandial.
  - **Corrección: insulina lispro 2-3 U por 50 mg/dl de glucemia a partir de 150 mg/dl.**
    - Pauta correctora de insulina rápida (añadir a la prandial): 2-3 U por cada 50 mg por encima de 150 mg/dl de glucemia.
- Al reducir las dosis de corticoides, reducir un 20% las prandiales.

# Caso 2.

Varón 63 años, EPOC moderado, hipertenso y dislipémico. No diabetes conocida. AF: padre diabético tipo 2.

Ingresa por reagudización de su EPOC.

Tolera dieta. Glucemia al ingreso 140, creatinina 1.6 mg/dl. Pesa 75 Kg, talla 168 cm.

Se ingresa sin pauta de insulina, pero se realiza perfil glucémico, ya que recibe durante ingreso altas dosis de corticoides (metilprednisolona 40 mg IV/8 h).

Mejora, vamos disminuyendo dosis de corticoides.

Actualmente: Insulina detemir 6 unidades e insulina lispro 6-8-8.

## ¿Qué tratamiento recomendaría al alta?

- Suspender insulina basal
- Control diario de glucemias antes de las comidas
- Pauta decreciente de insulina rápida prandial, según controles
- Revisión en 2-4 semanas del alta
- Valoración posterior con SOG
- Control metabólico anual