



*Papel del farmacéutico en el abordaje
del paciente con diabetes*
5 Octubre 2016

Manejo de la hiperglucemia en Urgencias y en el ingreso Hospitalario

Raquel García Sánchez
Servicio de Farmacia HGUGM





Índice

- 1. Descompensaciones agudas de la Diabetes*
- 2. Manejo del paciente diabético en Urgencias (ajuste tratamiento hipoglucemiante)*
-
- 4. Ideas clave*

1. Descompensaciones agudas de la Diabetes

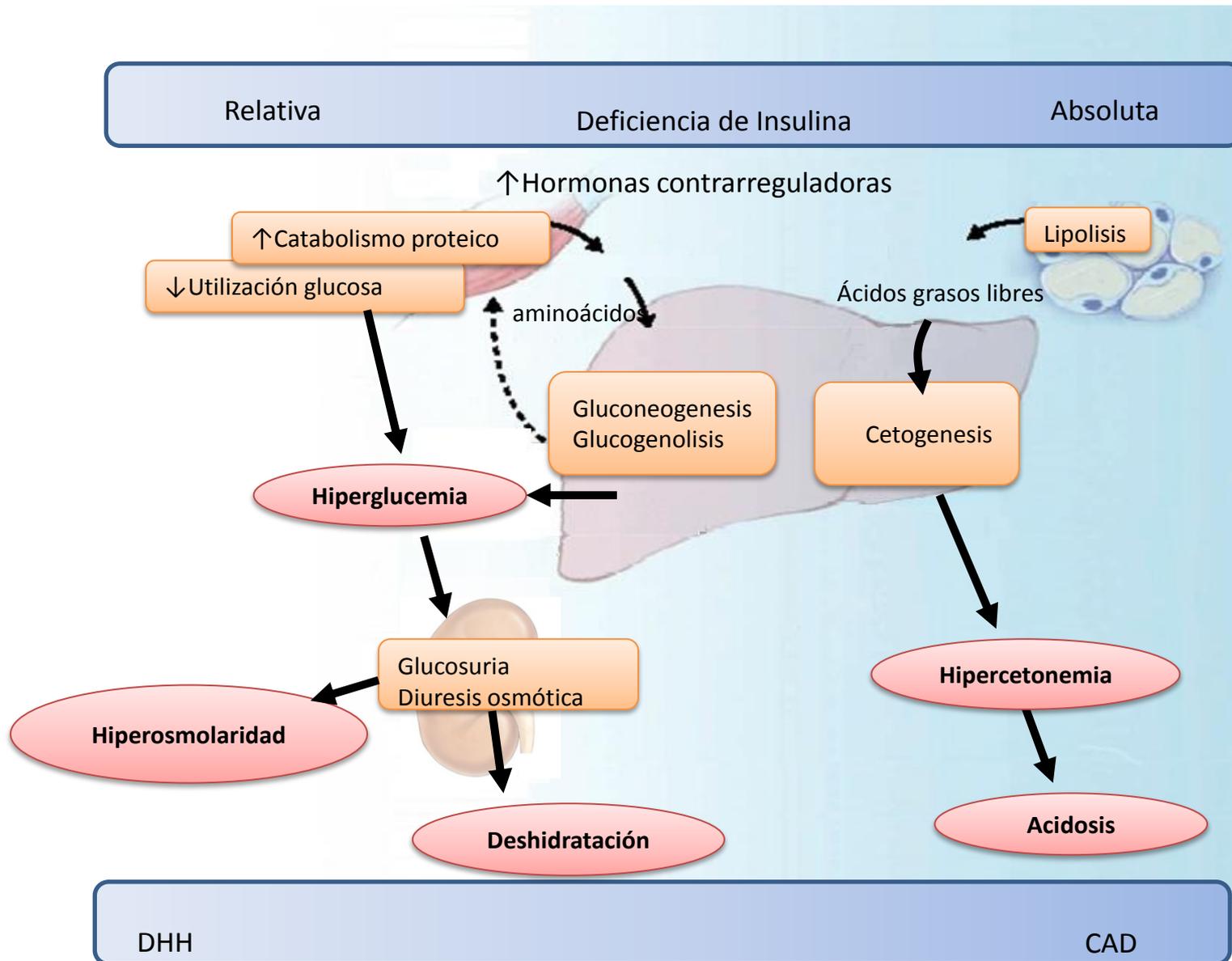
1. Cetoacidosis Diabética (CAD)

- más frecuente en la DM tipo 1
- déficit absoluto o relativo de insulina
- hiperglucemia, acidosis y cetosis

2. Descompensación Hiperglucémica Hiperosmolar (DHH)

- más frecuente en la DM tipo 2
- déficit relativo de insulina
- hiperglucemia severa, hiperosmolaridad por deshidratación y alteraciones neurológicas y de la consciencia variables sin cetosis

1. Descompensaciones agudas de la Diabetes



1. Descompensaciones agudas de la Diabetes

➤ Tratamiento específico de la causa desencadenante

➤ Corrección de la hipovolemia



Fluidos

➤ Corrección de la hiperglucemia



Insulina

➤ Corrección de las alteraciones electrolíticas



K

➤ Corrección de la acidosis (CAD)

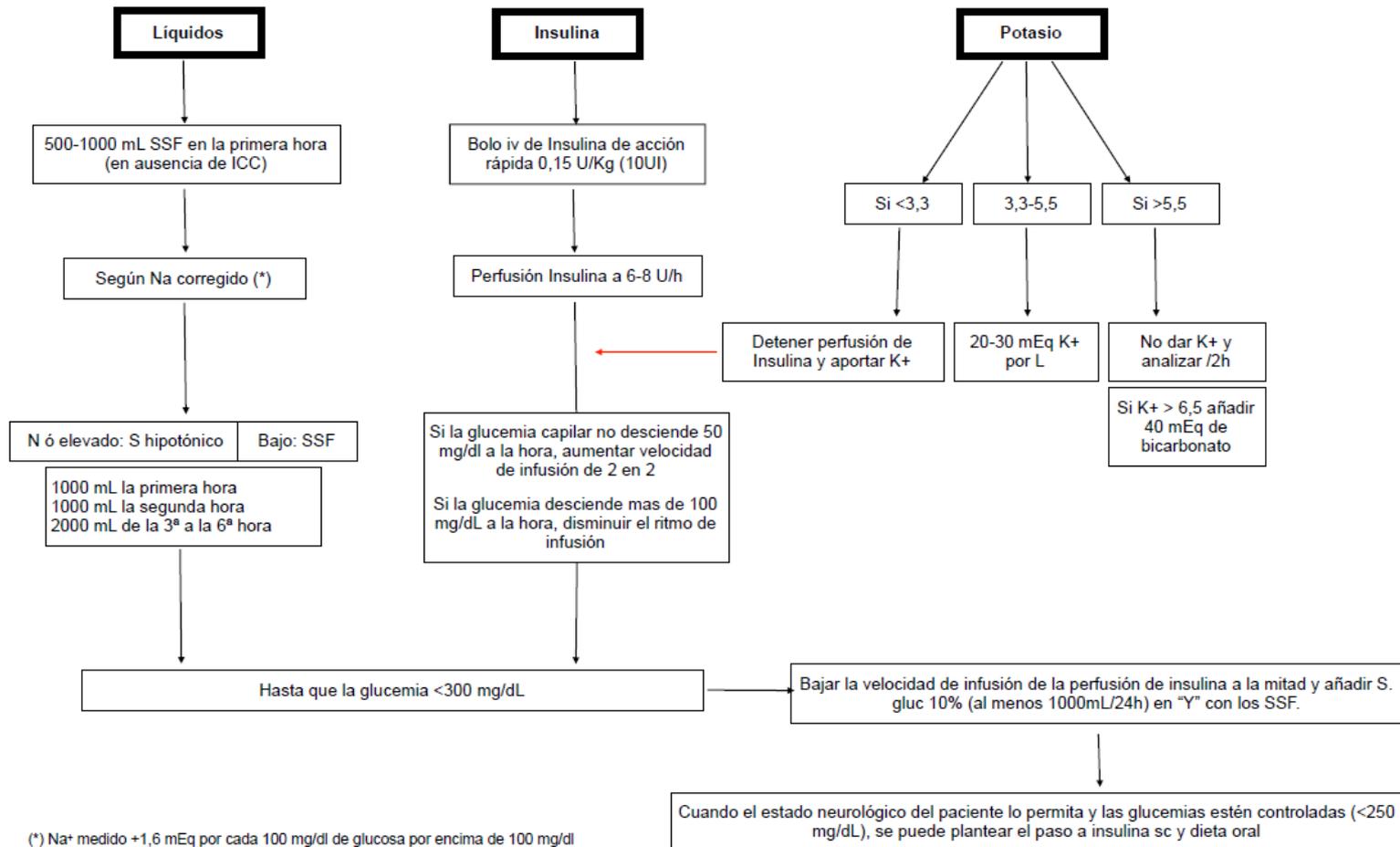


¿Bicarbonato?

1. Descompensaciones agudas de la Diabetes

TRATAMIENTO DE LA SITUACIÓN HIPEROSMOLAR (SH)

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS SH: Glucemia > 600 mg/dL, osmolaridad plasmática > 320 mOsm/L, ausencia de cetosis.



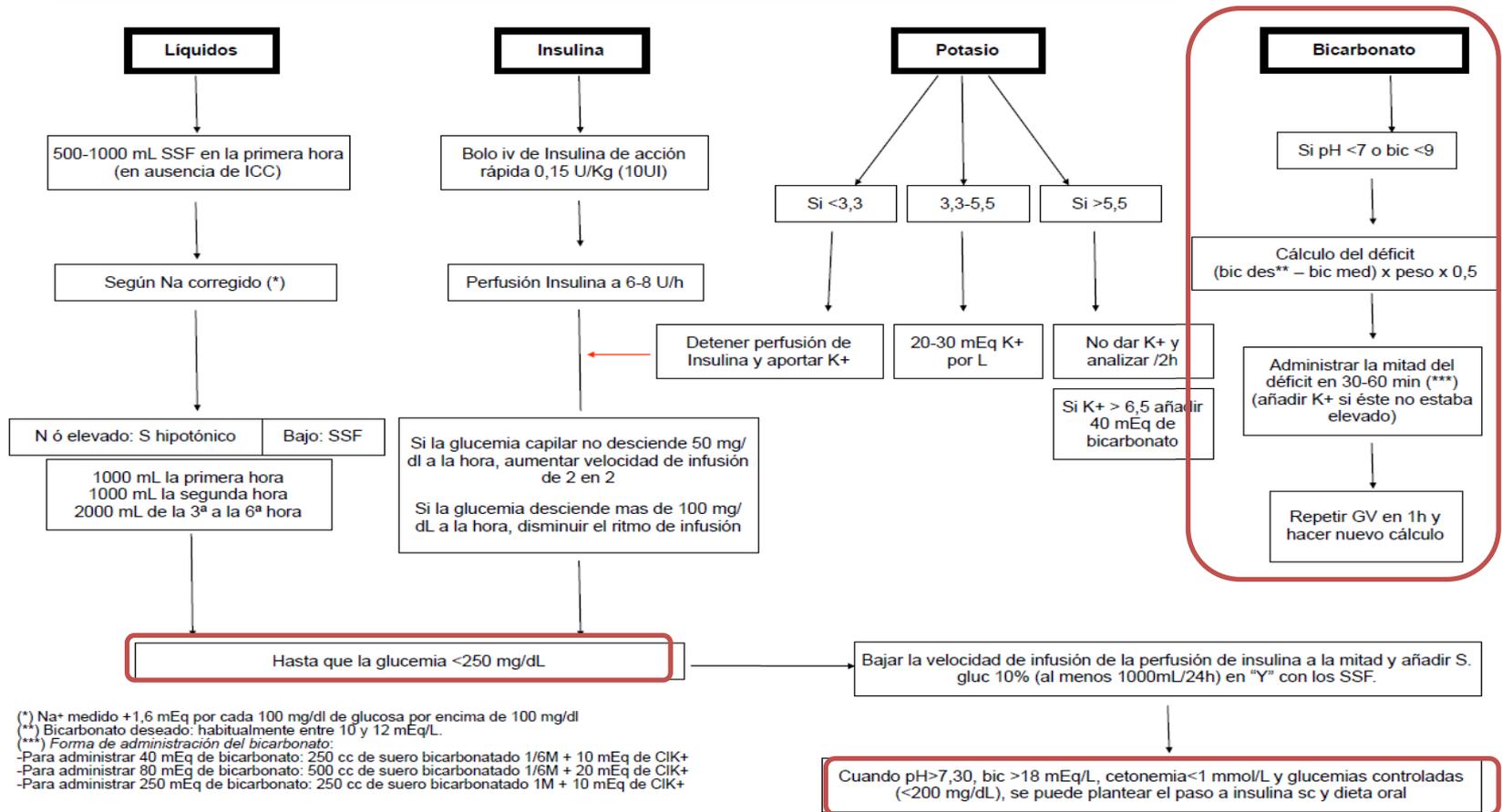
(*) Na+ medido +1,6 mEq por cada 100 mg/dl de glucosa por encima de 100 mg/dl

1. Descompensaciones agudas de la Diabetes



TRATAMIENTO DE LA CETOACIDOSIS DIABÉTICA (CAD)

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS CAD: Glucemia > 300 mg/dL, pH < 7,30, Bicarbonato < 15 mEq/L, Cetonemia > 5 mmol.



(*) Na+ medido +1,6 mEq por cada 100 mg/dl de glucosa por encima de 100 mg/dl

(**) Bicarbonato deseado: habitualmente entre 10 y 12 mEq/L.

(***) Forma de administración del bicarbonato:

-Para administrar 40 mEq de bicarbonato: 250 cc de suero bicarbonatado 1/6M + 10 mEq de ClK+

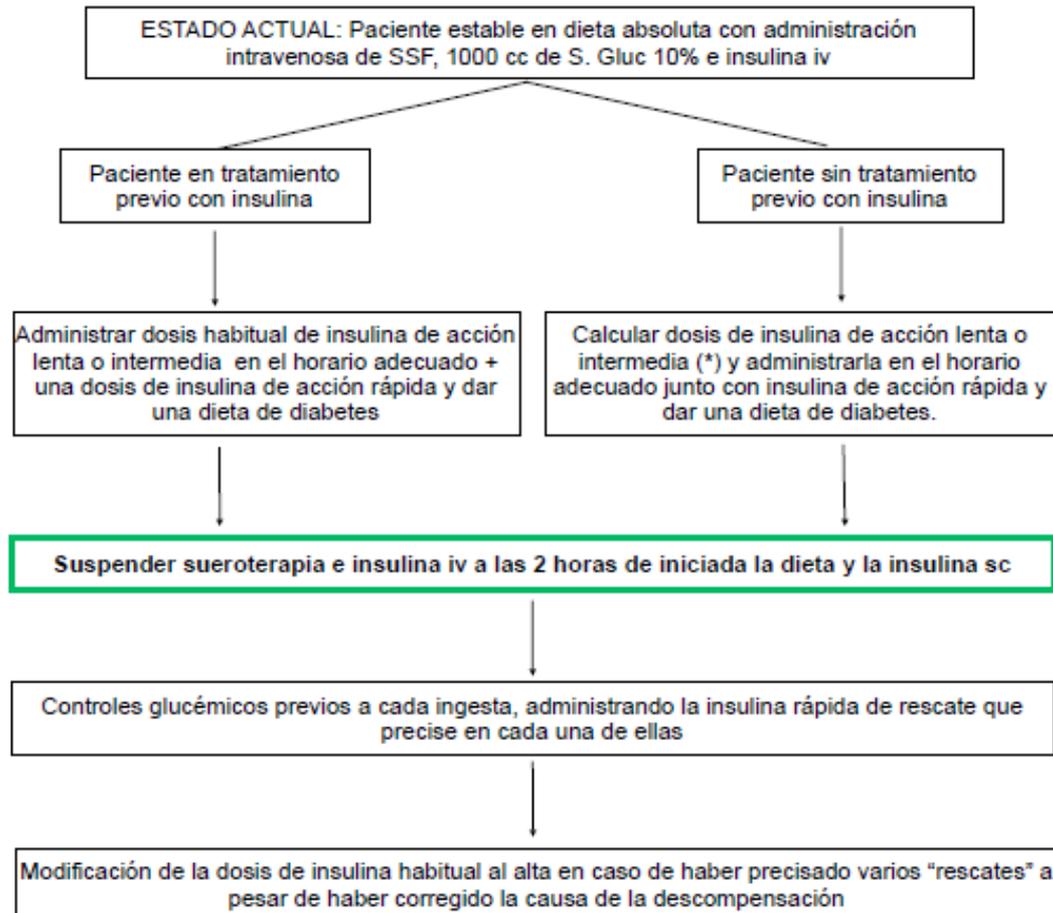
-Para administrar 80 mEq de bicarbonato: 500 cc de suero bicarbonatado 1/6M + 20 mEq de ClK+

-Para administrar 250 mEq de bicarbonato: 250 cc de suero bicarbonatado 1M + 10 mEq de ClK+

1. Descompensaciones agudas de la Diabetes



PASO DE DIETA ABSOLUTA E INSULINA iv A DIETA ORAL E INSULINA sc



1. Descompensaciones agudas de la Diabetes

Emergencias 2015;27:39-42

Oportunidades de mejora en la asistencia a los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en los servicios de urgencias

Francisco José Navarro-Díaz¹, Mónica Amillo¹, María Rosales¹, Ana Panadero¹, Javier Ena²

Tabla 3. Tiempo hasta disponer del resultado del primer análisis de sangre y tratamiento administrado en los episodios de cetoacidosis diabética en comparación con las recomendaciones incluidas en las guías de práctica clínica

	Mediana (rango)	% casos que satisfacen las recomendaciones
Tiempo hasta disponer de resultados de analítica sanguínea (min)	142 (59-597)	Variable no especificada
Tiempo hasta disponer de resultados de analítica sanguínea (min)	142 (59-597)	Variable no especificada en las recomendaciones
Tiempo desde el ingreso hasta administración de fluidos i.v. (min)	60 (0-368)	33*
Tiempo desde el ingreso hasta administración de insulina i.v. (min)	113 (0-600)	33 [†]
Volumen de fluidos administrados en las primeras 24 h. (L)	4,5 (1-7,5)	20 [‡]
Potasio i.v. administrado en las primeras 24 h. (mEq)	25 (0-135)	35 [§]
Bicarbonato administrado en las primeras 24 h. (mEq)	150 (0-500)	50
Administración de 125 mL/h de dextrosa al 10% cuando la glucemia es inferior a 250 mg/dL hasta garantizar la ingesta (n)	6	12 [†]

*Inicio de fluidos i.v. en los primeros 30 min. [†]Inicio de insulina i.v. en los primeros 60 min. [‡]Mínimo 6,5 L administrados en las primeras 24 h. [§]Mínimo 70 mEq en las primeras 24 h. ^{||}Ausencia de administración de bicarbonato i.v.

- ✓ Retraso en la administración de la fluidoterapia intravenosa y de insulina
- ✓ Insuficiente aporte fluidos y de potasio intravenoso
- ✓ Uso excesivo de bicarbonato sódico

2. Adaptación del tratamiento hipoglucemiante en Urgencias

Alta prevalencia en los Servicios de Urgencias

30-40% de los pacientes de urgencias

La hiperglucemia empeora el pronóstico

- 2-a 5 veces más probabilidad de ingresar que los no diabéticos
- Estancias más prolongadas (1 a 3 días más).
- Mas probable que requieran utilización de UCI

3. Manejo inadecuado

- La insulina es uno de los medicamentos que causa más acontecimientos adversos en los servicios de Urgencias
- Control glucémico deficiente durante la hospitalización (tolerancia a la hiperglucemia ,inercia clínica)

2. Paciente diabético en Urgencias

↑↑ GUÍAS DE MANEJO DEL PACIENTE DIABÉTICO HOSPITALIZADO

Med Clin (Barc). 2009;132(12):465-475

Reviews/Commentaries/Position Statements
TECHNICAL REVIEW

Management of Diabetes and Hyperglycemia in Hospitals

DIABETES CARE, VOLUME 27, NUMBER 2, FEBRUARY 2004

Practice Guideline

Management of Hyperglycemia in Hospitalized Patients in Non-Critical Care Setting: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline

Guillermo E. Umpierrez, Richard Hellman, Mary T. Korytkowski, Mikhail Kosiborod, Gregory A. Maynard, Victor M. Montori, Jane J. Seley, and Greet Van den Berghe

J Clin Endocrinol Metab, January 2012, 97(1):16-38

Reviews/Commentaries/ADA Statements
CONSENSUS STATEMENT

American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association Consensus Statement on Inpatient Glycemic Control

DIABETES CARE, VOLUME 32, NUMBER 6, JUNE 2009



MEDICINA CLINICA

www.elsevier.es/medicinaclinica

Conferencia de Consenso

Tratamiento de la hiperglucemia en el hospital

Hospital management of hyperglycemia

Antonio Pérez Pérez^{a,*}, Pedro Conthe Gutiérrez^b, Manuel Aguilar Diosdado^a, Vicente Bertomeu Martínez^c, Pedro Galdos Anunciabay^d, Gonzalo García de Casasola^e, Ramón Gomis de Bárbara^a, José Luis Palma Gamiz^c, Manuel Puig Domingo^f y Ángel Sánchez Rodríguez^g

^a Sociedad Española de Diabetes (SED), Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, CIBER de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas, CIBERDEM, España

^b Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI), Servicio de Medicina Interna, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid

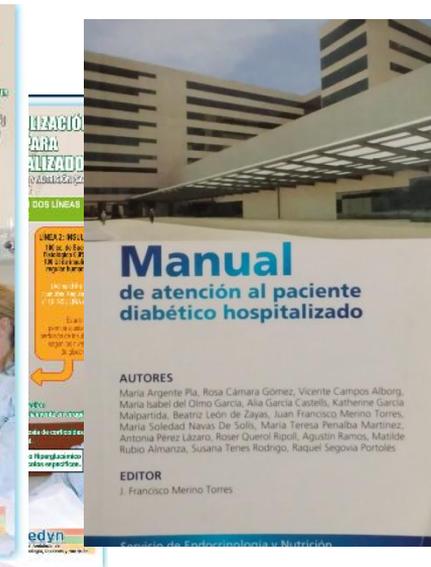
^c Sociedad Española de Cardiología (SEC)

^d Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC)

^e Grupo de Urgencias de la SEMI

^f Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN)

PROTOCOLO PARA EL MANEJO DEL PACIENTE CON DIABETES MELLITUS EN URGENCIAS



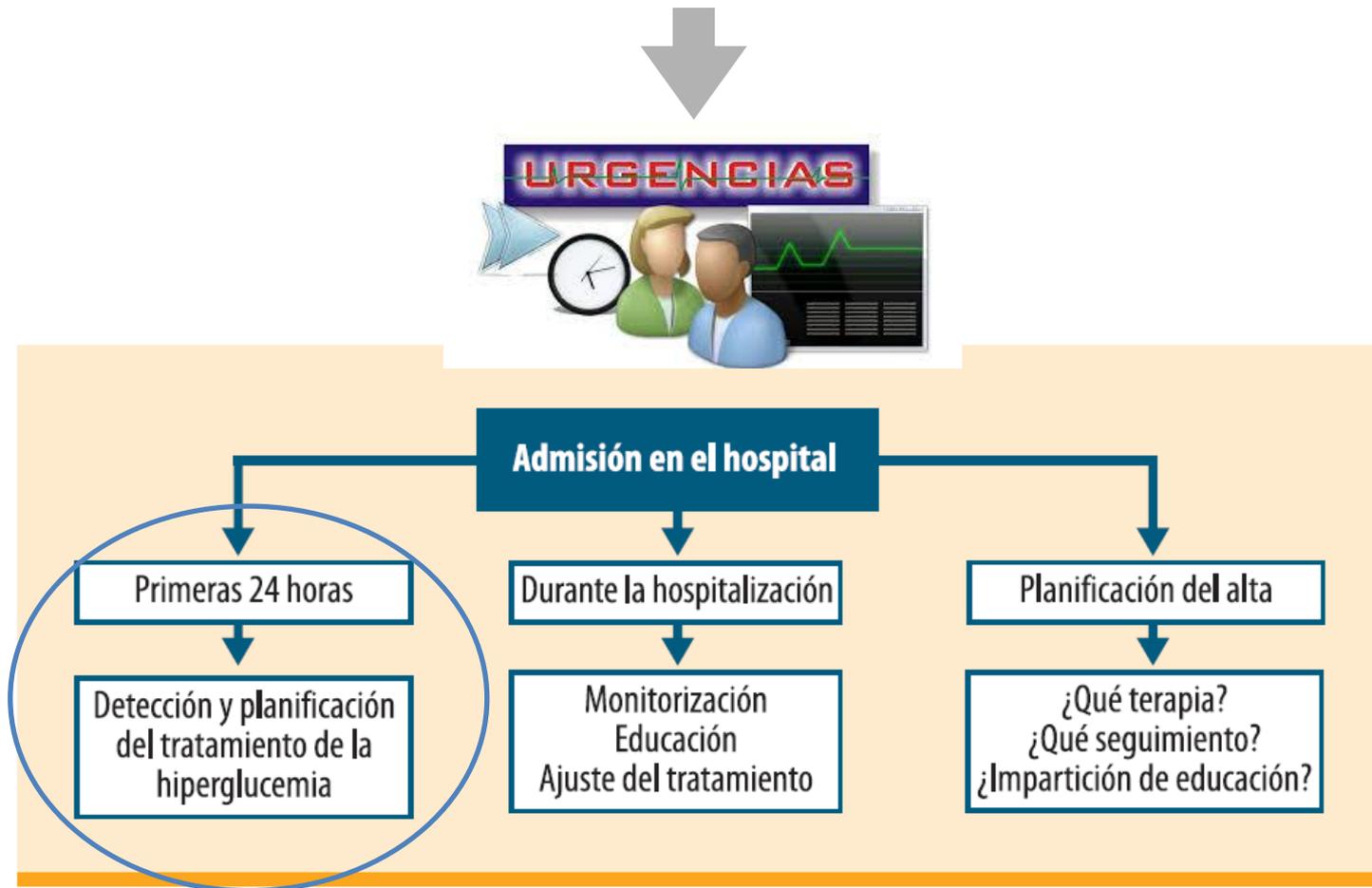
AUTORES
María Argente Pla, Rosa Cámara Gómez, Vicente Campos Alborg, María Isabel del Olmo García, Alla García Castells, Katherine García Malpartida, Beatriz León de Zayas, Juan Francisco Merino Torres, María Soledad Navas De Solís, María Teresa Penalba Martínez, Antonia Pérez Lázaro, Roser Queros Ripoll, Agustín Ramos, Maribel Rubio Almanza, Susana Tenes Rodrigo, Raquel Segovia Portoles

EDITOR
J. Francisco Merino Torres

Consejo de Endocrinología y Nutrición

2. Paciente Diabético en Urgencias

En las primeras 24 horas se debe detectar y planificar el tratamiento de la hiperglucemia



2. Paciente Diabético en Urgencias

Primeras 24 horas: ¿Qué tratamiento seleccionamos?

➤ *Los antidiabéticos orales están contraindicados en la mayoría de los casos*

- **Metformina:** riesgo de acidosis láctica (ICC, insuficiencia respiratoria o renal, hipoperfusión...).
- **Secretagogos (sulfonilureas y glinidas):** Duración de acción (no ajuste rápido de dosis) y riesgo de hipoglucemia.
- **Glitazonas:** inicio tardío de su efecto, aumentan el volumen intravascular.
- **Inhibidores de la α -glucosidasa:** glucemia posprandial, poca potencia.
- **Inhibidores de la DPP-4 y análogos de GLP1:** pocos datos. Por sus características, eficacia limitada especialmente en los pacientes que no comen

Excepción: DM-2 en tto con dieta o ADO con ingesta normal, no contraindicaciones, estabilidad clínica y buen control glucémico.

2. Paciente Diabético en Urgencias

Primeras 24 horas: ¿Qué tratamiento seleccionamos?

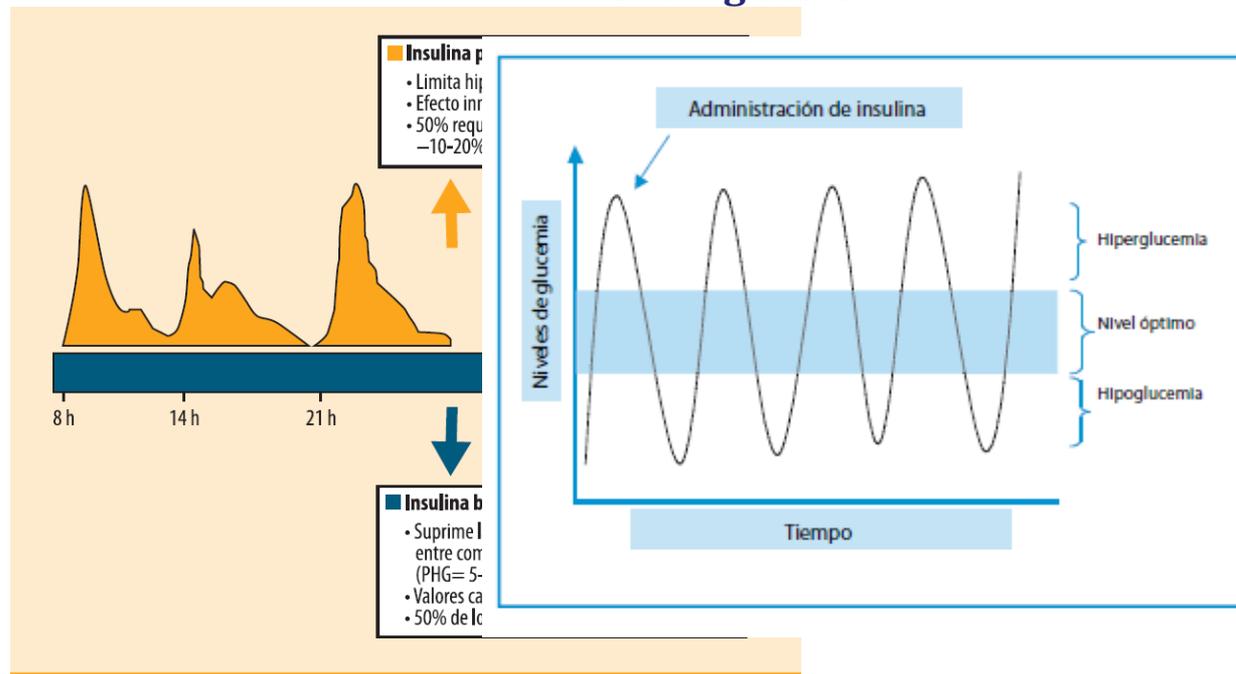
➤ *Opción preferente: Insulina*

	Pauta	Cuando utilizar	Insulina
	Correctora sola	Hiper glucemia intermitente moderada (<150 mg/dl)	Análogo rápido
SC	Basal + correctora	Paciente que no toma alimentos por vo	Ins. Lenta+ Análogo rápido
	Basal + prandial + correctora	Paciente estable que toma alimentos vo	Ins. Lenta+ Análogo rápido
IV	Perfusión iv continua	Paciente critico/hiper glucemia severa	Insulina regular i.v.

2. Paciente Diabético en Urgencias

Evitar insulina en escala o móvil como único aporte de insulina

Secreción fisiológica de insulina. "Sliding Scale".

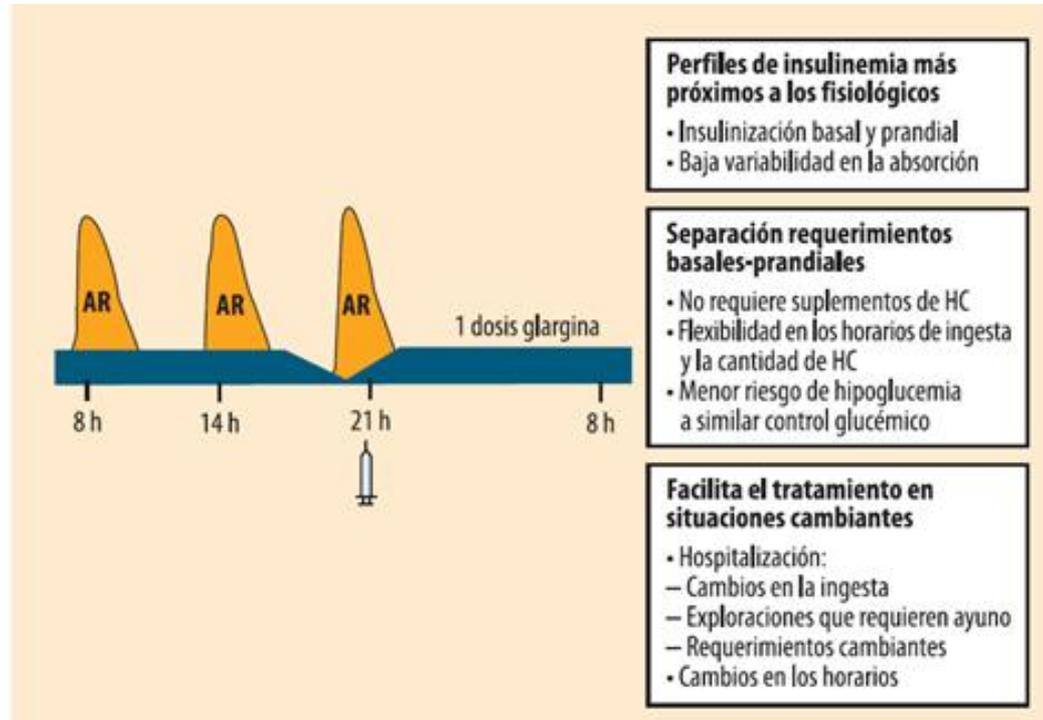
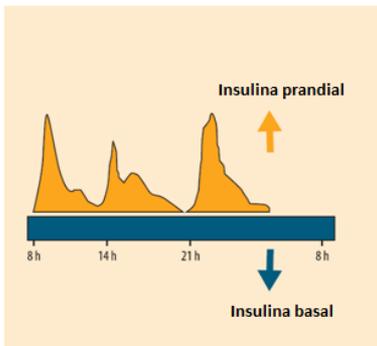


PHG: producción hepática de glucosa; HC: hidratos de carbono

2. Paciente Diabético en Urgencias

De elección en paciente no crítico: Pauta basal-bolus-corrección

Secreción fisiológica de insulina.



PACIENTE EN AYUNAS o ↓ INGESTA ORAL
BASAL + CORRECCIÓN

PACIENTE BUENA INGESTA ORAL
BASAL+BOLUS+CORRECCIÓN

2. Paciente Diabético en Urgencias



Si es posible no utilizar la insulina humana regular por vía subcutánea ni la insulina NPH (mayor riesgo de hipoglucemia.)

“En términos generales, las “mezclas ”no son buena opción durante el ingreso

2. Paciente Diabético en Urgencias

INSULINIZACIÓN HOSPITALARIA SUBCUTÁNEA PARA EL PACIENTE NO CRÍTICO PAUTA "BASAL-BOLUS-CORRECCIÓN"



1. CÁLCULO DE LA DOSIS

Glucemia al ingreso:

- < 150 mg/dl: 0.3 U.I/kg/día.
- 150-200 mg/dl: 0.4 U.I/kg/día.
- > 200 mg/dl: 0.5 U.I/kg/día.

DM + ADOs

0.3 - 0.5 U.I/kg/día.

DM + INSULINA + ADOs

Igual que "DM + INSULINA"
+ 20% de lo calculado.

DM + INSULINA

Suma total de U.I/día en domicilio.

2. DISTRIBUCIÓN DE LA DOSIS

NO COME:

BASAL (50%) ± P. CORRECCIÓN (A, B, C)

COME:

BASAL (50%) + BOLUS* (50%) ± P. CORRECCIÓN (A, B, C)

*BOLUS: Repartir la dosis calculada entre desayuno (30%), almuerzo (40%) y cena (30%).

2. Paciente Diabético en Urgencias

INSULINIZACIÓN HOSPITALARIA SUBCUTÁNEA PARA EL PACIENTE NO CRÍTICO PAUTA "BASAL-BOLUS-CORRECCIÓN"



Detección

3. PAUTA DE CORRECCIÓN:

GLUCEMIA CAPILAR	PAUTA A (< 40 U/día o < 60 kg)	PAUTA B (40-80 U/día o 60-90 kg)	PAUTA C (> 80 U/día o > 90 kg)
< 80 mg/dl	- 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

COME → Sumar al bolus correspondiente (De-Co-Ce)

NO COME → Administrar cada 4-6 horas

La dosis correctora de insulina preprandial también pueden calcularse utilizando el Factor de Sensibilidad a la Insulina (FSI):

• **Dosis correctora = glucemia actual - glucemia objetivo / FSI.**

• FSI = descenso de la glucemia que teóricamente se consigue con 1 UI de insulina de acción rápida o ultrarrápida.

2. Paciente Diabético en Urgencias

INSULINIZACIÓN HOSPITALARIA SUBCUTÁNEA PARA EL PACIENTE NO CRÍTICO PAUTA "BASAL-BOLUS-CORRECCIÓN"



- Paciente diabético en tratamiento con Insulina Mezcla 10-8-10UI
- Peso: 56 kg
- Glucemia: 200mg/dl
- COME

1. Cálculo de la dosis total: $10+8+10 = 28$ UI INSULINA
2. Distribución de dosis:
 - 50 % Insulina basal (50%): 14UI
 - 50 % Bolus (30%-40%-30%) : 4-6-4
3. Corrección: Pauta A (<40 UI o < 60 Kg)

4. Ideas clave

- *Existen oportunidades de mejora en la asistencia del paciente con descompensaciones agudas de la diabetes (↓ tiempos de tratamiento, ↑ fluidos y K, ↓ Bicarbonato)*
- *Para un adecuado manejo de la hiperglucemia en el paciente hospitalizado se debe detectar y planificar el tratamiento en las primera 24 horas → En la mayoría de los pacientes el tratamiento se inicia en los Servicios de Urgencias*
- *En la mayoría de los pacientes no críticos el tratamiento de elección son pautas de insulina Basal-(Bolus)-Corrección.*



**Take
home message*

Muchas gracias

raquel.garcia.sanchez@salud.madrid.org

<http://gruposedetrabajo.sefh.es/faster/>

www.madrid.org/hospitalgregoriomaranon/farmacia



@red_faster



@farma_gregorio

