

CETOACIDOSIS DIABÉTICA (CAD)

1 FLUIDOS IV: Comenzar con S. Fisiológico 0,9%: 1.000 cc. en la 1ª h. Después se valorará el estado de hidratación y electrolitos.

- **DESHIDRATACIÓN LEVE:** en función del Sodio Sérico corregido.

1) **Sodio Elevado o Normal: S. Hiposalino 0,45%: 250/500 cc/hora.**
(dependiendo del grado de hidratación).

2) **Sodio Bajo: S. Fisiológico 0,9%: 250/500 cc/hora.**
(dependiendo del grado de hidratación).

- **HIPOVOLEMIA SEVERA:** Administrar S. Fisiológico 0,9%: 1.000 cc/h.

- **SHOCK CARDIOGÉNICO:** Monitorización hemodinámica.
Valorar uso de expansores del plasma.

Cuando la glucemia alcance 200 mg/dl., usar S. Glucosado al 5% solamente o alternando con Suero 0,45% a 150 - 250 ml/hora.

2 INSULINA ENDOVENOSA: INSULINA REGULAR.

A) 0,1 UI/Kg. DE PESO EN BOLO INTRAVENOSO.

B) SEGUIR CON UNA PERFUSIÓN: 0,1 UI/Kg/Hora.

- Duplicar la dosis de insulina si la caída de la glucemia es menor al 10% (caída menor de 50 - 70 mg.) en la primera hora.

- Reducir la dosis de insulina a la mitad aprox. (0,05UI/kg/hora) cuando la glucosa alcance los 200 mg/dl.

3 POTASIO:

Comprobar función renal adecuada (diuresis: 50 ml/hora).
K < 3,3 mEq/l: contener en lo posible la administración de insulina y administrar 20 - 30 mEq/hora hasta que K > 3,3 mEq/l.

K : 3,3 y 5,3 mEq/l: administrar 20 - 30 mEq de CIK por cada litro de líquido administrado, manteniendo K entre 4 - 5 mEq/l.

K > 5,3 mEq/l: no administrar K y controlar cada 2 horas.

4 BICARBONATO:

Sólo administración con pH ≤ 7,0.

Administrar la mitad del déficit calculado en las primeras 12 horas:

Déficit calculado = 0,5 x peso x [CO3H normal - CO3H medido]

pH < 6,9 : A) Bicarbonato 1 Molar 100 mEq diluidos en 500 de S. Salino + 20 mEq de CIK a pasar en 2 horas . B) Repetir la administración cada 2 horas hasta que pH > 7. C) Controlar cifras de K.

pH entre 6,9 - 7 : A) Bicarbonato 1 Molar 50 mEq diluidos en 250 de S. Salino + 10 mEq CIK a pasar en 1 hora. B) Repetir la administración cada 2 horas hasta que pH > 7. C) Controlar las cifras de K.

Controlar electrolitos Na y K, BUN, pH venoso, creatinina y glucosa cada 2-4 horas, hasta su estabilización. Resuelta la CAD y cuando el paciente pueda comer, iniciar pauta "basal-bolus-corrección". Continuar con la infusión IV de insulina hasta 1-2 h. después de la administración de la insulina sc. En los pacientes no insulinizados previamente, iniciar una pauta de insulina sc entre 0,5 - 0,8 UI/kg. de peso, ajustando posteriormente según necesidades. Descartar factores precipitantes.

ESTADO HIPERGLUCÉMICO HIPEROSMOLAR NO CETÓSICO (EHHNC)

1 FLUIDOS IV: Comenzar con S. Fisiológico 0,9%: 1.000 cc. en la 1ª h. Después se valorará el estado de hidratación y electrolitos.

- **DESHIDRATACIÓN LEVE:** en función del Sodio Sérico corregido.

1) **Sodio Elevado o Normal: S. Hiposalino 0,45%: 250/500 cc/hora.**
(dependiendo del grado de hidratación).

2) **Sodio Bajo: S. Fisiológico 0,9%: 250/500 cc/hora.**
(dependiendo del grado de hidratación).

- **HIPOVOLEMIA SEVERA:** Administrar S. Fisiológico 0,9%: 1.000 cc/h.

- **SHOCK CARDIOGÉNICO:** Monitorización hemodinámica.
Valorar uso de expansores del plasma.

Cuando la glucemia alcance 200-250 mg/dl., usar S. Glucosado al 5% solamente o alternando con Suero 0,45% a 150 - 250 ml/hora.

2 INSULINA ENDOVENOSA: INSULINA REGULAR.

A) 0,1 UI/Kg. DE PESO EN BOLO INTRAVENOSO.

B) SEGUIR CON UNA PERFUSIÓN: 0,1 UI/Kg/Hora.

- Duplicar la dosis de insulina si la caída de la glucemia es menor al 10% (caída menor de 50 - 70 mg.) en la primera hora.

- Reducir la dosis de insulina a la mitad aprox. (0,05 UI/kg/hora) cuando la glucosa alcance los 300 mg/dl.

Mantener niveles de glucemia entre 250 - 300 mg/dl. hasta que la osmolaridad sea ≤ 315 mOsm/Kg. y el paciente esté alerta.

3 POTASIO:

Vigilar los niveles de potasio y comprobar la existencia de una función renal adecuada.

Controlar electrolitos Na y K, BUN, creatinina y glucosa cada 2-4 horas, hasta su estabilización. Resuelto el EHHNC y cuando el paciente pueda comer, iniciar pauta "basal-bolus-corrección". Continuar con la infusión IV de insulina hasta 1-2 h. después de la administración de la insulina sc. En los pacientes no insulinizados previamente, iniciar una pauta de insulina sc entre 0,5 - 0,8 UI/kg. de peso, ajustando posteriormente según necesidades. Descartar factores precipitantes.

SOCIEDAD ANDALUZA DE ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN (SAEN)
(GRUPO DE DIABETES)

www.insulinizacionhospitalaria.es



II Plan Integral de Diabetes de Andalucía



PROTOCOLO DE INSULIZACIÓN INTRAVENOSA PARA PACIENTES HOSPITALIZADOS

SOCIEDAD ANDALUZA DE ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN (SAEN)
(GRUPO DE DIABETES)

PROTOCOLO DE INSULINA IV EN DOS LÍNEAS SEPARADAS (en Y):

LÍNEA 1: LÍQUIDOS

Suero Glucosado 5 % a 100 ml/hora.
(ó S. Glucosado 10% a 50 ml/h.)

(Tener en cuenta otros aportes: Nutrición Parenteral, líquidos para la administración de fármacos, etc.)

Permite regular el aporte de volumen y/o nutricional. En caso de Nutrición Parenteral ajustar el volumen total aportado

LÍNEA 2: INSULINA

100 cc. de Suero Fisiológico 0,9% + 100 UI de insulina regular humana

(Actrapid® o Humulina Regular®)
(1 UI INSULINA/ml.)

Esta línea permite ajustar la perfusión de insulina según los niveles de glucemia

INDICACIONES

1. Adultos ingresados en UCI y Reanimación.
2. Perioperatorio en cirugía mayor, (especialmente en cirugía cardíaca y trasplante de órganos).
3. Hiperglucemia exacerbada por altas dosis de corticoides.
4. Hiperglucemia en nutrición parenteral.

Para la Cetoacidosis Diabética y el Estado Hiperglucémico Hiperosmolar no cetósico, existen protocolos específicos.

INICIO DE LA ADMINISTRACIÓN DE INSULINA IV:

Paciente con alguna indicación establecida y glucemia > 180 mg/dl.

INICIAR POR PAUTA 1:

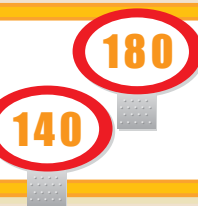
En la mayoría de los pacientes.

INICIAR POR PAUTA 2:

1. Pacientes no controlados con la Pauta 1.
2. Sometidos a cirugía cardiovascular.
3. Sometidos a trasplante de órgano sólido o trasplante de islote.
4. En tratamiento con altas dosis de corticoides.
5. Requerimientos previos de > 80 UI de insulina/día.

OBJETIVO DE GLUCEMIA:

Los niveles de glucemia se han de mover en un rango entre 140 y 180 mg/dl.



MONITORIZACIÓN GLUCEMIA CAPILAR:

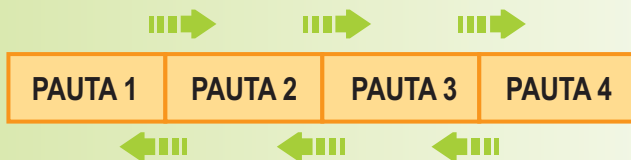
Cada hora, hasta que esta permanezca en rango durante un periodo de 4 horas consecutivas.

Posteriormente **cada 2 horas**, y si sigue permaneciendo en rango, se hará **cada 4 horas**.

En los pacientes críticos, puede estar indicado **cada hora**, incluso si permanecen en situación estable.

CAMBIO DE PAUTA:

A LA SUPERIOR: Si Glucemias > objetivo por > de 2 horas o no baja > 60 mg/dl. en una hora.



A LA INFERIOR: Si Glucemias < 140 mg/dl. por > de 2 horas.

Si el paciente realiza una ingesta oral, cambiar a la pauta superior durante las 4 horas post-ingesta.

PAUTAS DE INSULINA IV

GLUCEMIA (mg/dl)	INSULINA (UI/hora)			
	PAUTA 1	PAUTA 2	PAUTA 3	PAUTA 4
< 70	PROTOCOLO DE HIPOGLUCEMIA: Glucosa al 33%, 30-60 ml. (Glucosmón® 33%, 3-6 amp.) o Glucosa al 50%, 20-40 ml. (Glucosmón® 50%, 1-2 amp.). Repetir glucemia a los 15 minutos.			
70 - 139	0	0	0	0
140 - 179	1	1	2	2
180 - 209	1	2	3	4
210 - 239	2	4	6	8
240 - 269	3	5	7	10
270 - 299	3	6	8	14
300 - 329	4	7	10	18
330 - 359	4	8	12	20
> 360	6	10	14	24



TRATAMIENTO EN CASO DE HIPOGLUCEMIA

(Glucemia < 70 mg/dl)

- PARAR LA INFUSIÓN DE INSULINA Y ADMINISTRAR GLUCOSA IV:

- **PACIENTE CONSCIENTE:** 10 g. glucosa en forma de: 30 ml. Glucosa al 33% (3 amp. Glucosmón® 33%) ó 20 ml. Glucosa al 50% (1 amp. Glucosmón® 50%).
- **PACIENTE INCONSCIENTE:** 20 g. glucosa en forma de: 60 ml. Glucosa al 33% (6 amp. Glucosmón® 33%) ó 40 ml. Glucosa al 50% (2 amp. Glucosmón® 50%).

- Glucemia capilar cada 15 min. y repetir la administración de 3 amp. de 10 ml. de Glucosmón® al 33% si glucemia permanece < 70 mg/dl.

- Reinstaurar la perfusión de insulina si la glucemia es ≥ 140 mg/dl. en dos determinaciones, empleando la Pauta 1.

¿CUÁNDO AVISAR AL MÉDICO?

- Ante cualquier cambio (↑ ó ↓) de glucemia plasmática mayor de 100 mg/dl. en el plazo de una hora.
- Cuando la glucemia es > 360 mg/dl.
- Ante situaciones de hipoglucemia que no se resuelvan aplicando el protocolo anterior.

CONTROL DE LOS NIVELES DE POTASIO:

Es necesario **vigilar los niveles de potasio** y **comprobar función renal adecuada** (diuresis 50 ml/hora).

TRANSICIÓN DE INSULINOTERAPIA ENDOVENOSA A SUBCUTÁNEA

- 1 **CÁLCULO DE LA DOSIS TOTAL DE INSULINA:** Según los requerimientos durante las 24 horas previas (o los requerimientos de las últimas 6 horas en pacientes estables, haciendo una extrapolación a las 24 horas).
- 2 **DISTRIBUCIÓN:** Posteriormente se aplicará la "Pauta Basal-Bolus-Corrección" para el paciente "No crítico"

SOLAPAMIENTO DE LA INSULINOTERAPIA IV Y LA SC:

Mantener la perfusión IV hasta pasadas unas 2 horas de la primera administración de la insulina rápida subcutánea o 4 horas si la insulina administrada es de acción prolongada.