

# Protocollo di trattamento delle emergenze iperglicemiche nel paziente adulto

**IPERGLICEMIA Moderata /severa**  
Glicemia > 250 mg/dl  
Senza chetosi/acidosi/iperosmolarità

**IPERGLICEMIA E CHETOSI**  
Glicemia > 250 mg/dl  
Ketonemia >3 mmol/L  
o  
Ketoni urinari > 2+  
pH > 7,3  
Bicarbonati > 15mmol/L

**IPERGLICEMIA E CHETOACIDOSI (DKA)**  
Glicemia > 250 mg/dl  
pH <7.30  
Bicarbonati <15 mmol/L  
Ketonemia > 3 mmol/l o  
Ketoni urinari > 2+

**IPERGLICEMIA E IPEROSMOLARITA' (HSS)**  
Glicemia > 600 mg/dl  
Osmolarità plasmatica >320 mOsm/kg  
pH >7.30  
Bicarbonati >15mmol/L  
Ketonemia < 3 mmol/L o  
Ketoni urinari assenti

- Correggere la disidratazione: infusione soluzione fisiologica 500-1000 ml nella prima ora (*Vedi BOX 1*)
- Eseguire esami ematochimici/eventuali esami strumentali/indagare fattori precipitanti\*

- Continuare infusione SF 0.9% + eventuale K  
- Eventualmente Somministrare insulina s.c.  
**Vedi box 1-2-3 bis**

- Continuare infusione SF 0.9 %  
- Avviare infusione di K  
- Somministrare insulina s.c.  
**Vedi Box 1-2-3 bis**

- Continuare infusione SF 0.9%  
- Avviare infusione insulina / K  
**Vedi box 1-2-3**

- Continuare infusione SF 0.9% (se l'osmolarità non si riduce sostituire con soluzione emitonica 0.45%)  
- Avviare infusione insulina /K  
**Vedi box 1-2-3**

In parallelo continuare monitoraggio Clinico-Ematochimico **Vedi Box 4**

Uscita dal protocollo e valutazione diabetologica precoce **Vedi Box 5**

\* infezioni, stress, non aderenza alla terapia, farmaci, uso di steroidi, alcol, gravidanza, mal funzionamento del microinfusore ...

### BOX 1 - Correggere la DISIDRATAZIONE

- Utilizzare Soluzione fisiologica 0.9% in accesso venoso di grosso calibro
- Velocità iniziale 1 litro/h (**attenzione almeno 500 ml/h**)
- Più cautela nell'infusione di liquidi in pazienti anziani, con insufficienza renale o cardiaca, in gravidanza
- Considerare una velocità iniziale maggiore di infusione se il paziente è in shock ipovolemico (500 ml in 15 min)
- Una corretta idratazione permette una riduzione della glicemia di 50-90 mg/dl/ora

### BOX 2 - Correggere la POTASSEMIA

- **Non somministrare K+ in paziente anurico**
- Se la velocità di infusione di K+ è più di 20 mEq/h è indicato monitoraggio cardiaco
- **Non somministrare Bicarbonati**
- Solo se pH <6.9 mEq/L e soprattutto se K+ > 6.4 mEq/L somministrare 100 mEq di NaHCO<sub>3</sub> in 400 ml di NaCl 0.9% in 2 ore (dose massima 1-2 mmol/Kg in 60 minuti)
- La somministrazione di NaHCO<sub>3</sub> deve essere interrotta se pH >7
- I fosfati possono essere indicati solo se la fosfatemia è molto bassa (< 1 mg/dl): 20-30 mEq di fosfati per litro di soluzione, monitorando la calcemia per evitare tetania.

### BOX 3 - Terapia insulinica e.v.

- **Non somministrare INSULINA se K+ < 3 mEq/L**
- Solo in caso di iperchetonemia o chetonuria ++, glicemia > 300 mg/dl e K+ > 3.3 mEq/L si può somministrare insulina all'inizio del trattamento.
- Somministrare insulina in qualsiasi momento durante il trattamento se una corretta idratazione non permette una riduzione della glicemia intorno a 50-90 mg/dl/h (**la velocità di riduzione non dovrebbe superare 100 mg/dl/h**)
- L'insulina va infusa in doppia via (separata da SF)
- Utilizzare INSULINA ad azione RAPIDA: insulina umana (Actrapid, Humulin R, Insuman R), analogo rapido [Aspart, Fiasp, Novorapid), Glulisina (**Apidra mai in sol glucosata o Ringer**), Lispro (Lispro, Humalog 100, **non usare Humalog 200**)
- Se la glicemia si riduce più di 100mg/dl/h ridurre l'insulina a 0.05 U/kg/h
- Quando la glicemia scende a valori di 250 mg/dl e il paziente non si alimenta continuare l'infusione di insulina, riducendo il dosaggio, se necessario, fino a 0.02 U/kg/h e sostituire NaCl 0.9% con sol glucosata 5%; continuare infusione KCl se necessario.
- Quando il paziente comincia ad alimentarsi iniziare a somministrare insulina rapida sc; mantenere l'infusione di insulina ev per 1-2 ore dopo la prima somministrazione della insulina rapida s.c. e se necessario continuare l'infusione di liquidi
- Non sospendere l'insulina basale già utilizzata dal paziente (mantenere la dose) o iniziarla, alla ripresa dell'alimentazione, alla dose di 0.3 UI/kg

### BOX 1 – SOLUZIONE FISIOLGICA 0.9%

Supplemento KCl	Velocità	Durata
No	1000 ml/h	1 ora
Vedi BOX 2	500 ml/h	2 ore
Vedi BOX 2	500 ml/h	2 ore
Vedi BOX 2	250 ml/h	4 ore
Vedi BOX 2	250 ml/h	4 ore
Vedi BOX 2	150 ml/h	6 ore

### BOX 2 – POTASSIO CLORURO

Potassiemia	Supplemento in Sol.fis 0.9% (dose max 0.5mmol/Kg/h )
> 5.5 mEq/L	No
< 5.5 mEq/L	KCl 20-40 mEq/L
< 3.5 mEq/L	KCl 40 mEq/L

### BOX 3 –INSULINA e.v.

#### Insulina 0.1 U/kg/h

In pompa siringa diluire 50 UI di INSULINA in 50 ml di NaCl 0.9% (SF) (= 1 UI/ml) ( dose partenza massimo 15 ml/h )

In pompa volumetrica diluire 50 UI in 500 ml di NaCl 0.9% (=1UI/10 ml)

Raddoppiare la velocità di infusione se la glicemia non scende di 50-70 mg/dl nella prima ora

#### BOX 3 bis - Terapia insulinica s.c.

- L'insulina ad azione rapida può essere somministrata s.c. se non è presente chetosi o nelle forme di DKA meno severe. Un programma appropriato sarebbe: 0.2-0.3 U/kg di peso corporeo, quindi 0.1 U/kg ogni 1-2 ore fino a quando la glicemia non scende al di sotto di 200 mg/dl. Attenzione all'azione insulinica residua (consumo circa 25 % della dose somministrata ogni ora): pericolo di ipoglicemie!
- Mantenere l'insulina basale alla dose già utilizzata dal paziente o iniziarla alla dose di 0.3 UI/kg
- Anche quando viene utilizzata questa modalità di somministrazione dell'insulina bisogna correggere la disidratazione e eventualmente la potassiemia; controllo della glicemia ogni ora.

### BOX 4- MONITORAGGIO

Ogni ora -> Glicemia capillare, chetonemia (capillare) se iperchetonemia, bilancio in/out liquidi, monitoraggio parametri vitali

Dopo 2 ore, poi ogni 4 ore -> Creatininemia, glicemia, elettroliti, bicarbonati, pH, osmolarità

Dopo 12 ore -> Rivalutare assetto cardiovascolare e volemia, monitorando osmolarità fino a stabilizzazione.

→ **Registrare i dati** riportando attentamente la quantità di insulina , di liquidi e di potassio somministrati

→ Eventuali altri accertamenti sulla base del quadro clinico (ECG, Rx Torace, TC cerebrale, emocoltura, betaHCG.....)

### BOX 5 - FINE PROTOCOLLO INFUSIONE

Se Ketonemia <0.6 mmol/L, Bicarbonati >15 mmol/L, Osmolarità normale, ripresa normale alimentazione

- Passare a insulina s.c. con schema basal bolus
- Trattare eventuali fattori precipitanti

→ **Attivare una valutazione diabetologica precoce**