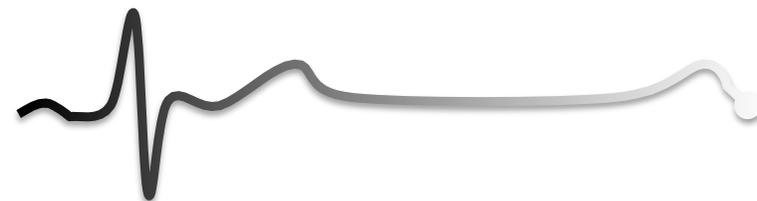


# DIABETES MELITUS

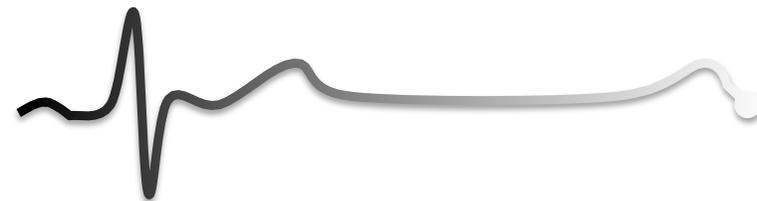
**Profesor Dr Quintana**  
**Facultad de Medicina**  
**UAM**

**Dra. Isabel Gallego**  
Especialista en MFyC  
Adjunto de Urgencias HULP



# DIABETES MELITUS

- HIPERGLUCEMIA AISLADA
- CETOACIDOSIS DM
- SITUACIÓN HIPEROSMOLAR
- INSULINOTERAPIA EN URGENCIAS
- HIPOGLUCEMIA



# • HIPERGLUCEMIA AISLADA

- **Definición**

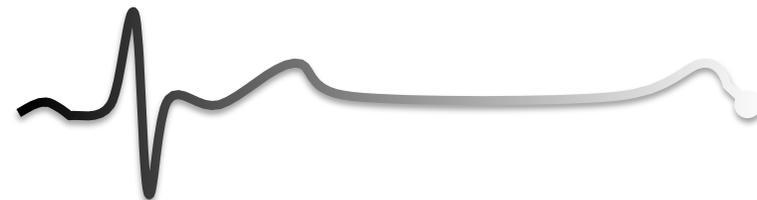
- Glucemia en sangre superior a 200mg/dl

- **Anamnesis**

- Determinar si el paciente es diabético conocido o no.
- **Paciente diabético:** dirigir la anamnesis hacia la posible causa desencadenante de la hiperglucemia como las infecciones, enfermedades graves, estrés emocional, intervenciones quirúrgicas, traumatismos graves, embarazo, tratamiento con corticoides o mal cumplimiento terapéutico.
- **Paciente no diabético:** se trata de un debut diabético.

- **Pruebas complementarias**

- Solicitamos hemograma, bioquímica con perfil hepatobiliar, coagulación, gasometría venosa y sistemático de orina.
- Si sospechamos infección respiratoria, solicitamos RX de tórax.



# (HIPERGLUCEMIA AISLADA)

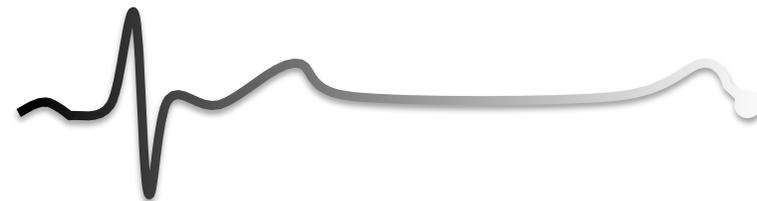
- **Tratamiento**

- Individualizar según glucemia, grado de hidratación, causa desencadenante, patología de base, etc.

- **Ajustar tratamiento domiciliario**

- **Criterios de ingreso**

- Glucemia > 500 mgr/dl
- Cetoacidosis ó cetonuria intensa( más de 2+)
- Glucemia mayor de 300mgr/dl y deshidratación +/- descompensación hiperosmolar
- Debut de DM tipo I sin control ambulatorio
- Intolerancia oral
- Patología grave asociada



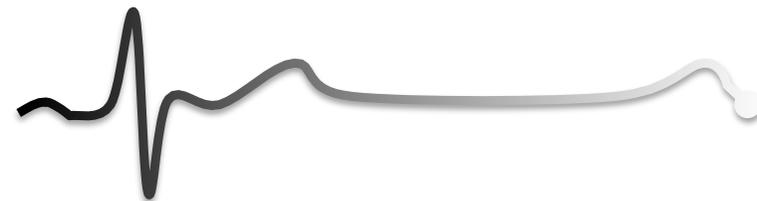
# • CETOACIDOSIS DM

- **Definición:**

La cetoacidosis diabética (CAD) consiste en la tríada bioquímica de hiperglucemia, cetonemia y acidosis metabólica.

- **Factores predisponentes:**

- Infecciones: 30 % de los casos.
- Tratamiento inadecuado
- Debut de la diabetes
- Estrés: quirúrgico, traumático, emocional, etc.
- Sobreinsulinización crónica grave: por reacciones hipoglucémicas repetidas.
- Medicamentos
- Otras enfermedades endocrinas

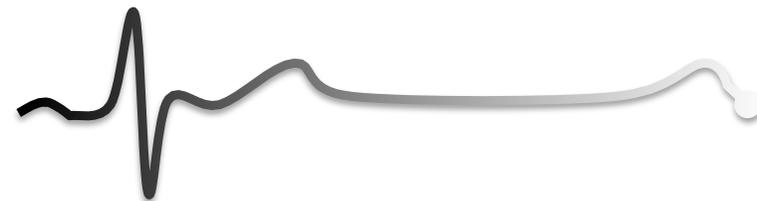


- **Clínica**

- Polidipsia, poliuria, anorexia y vómitos.
- Característico olor a fruta (manzana) del aliento.
- Hiperventilación compensadora (respiración de Kussmaul).
- Cierta grado de confusión mental o estado de coma se presenta con valores de osmolalidad en suero  $>340$  mosm/kg.
- El dolor abdominal es menos frecuente. Puede estar asociado con distensión, íleo y abdomen blando sin rebote.
- Hipotermia, de forma que las infecciones pueden no manifestar fiebre.
- Edema cerebral

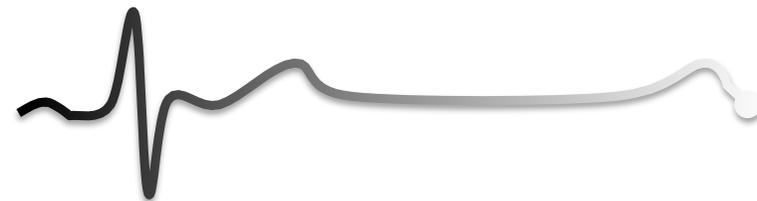
- **Complicaciones:**

Hipotensión, shock, alt, gastrintestinales, sepsis, alt,severas metabólicas (importante la hipopotasemia), edema agudo de pulmón cardiogénico o no cardiogénico, arritmias, IAM, ACV, trombosis, fracaso renal agudo, edema cerebral, entre las más frecuentes



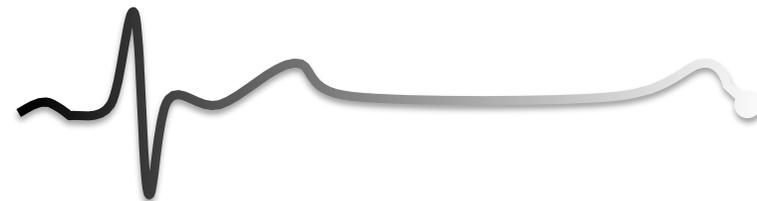
- **Criterios de ingreso en UCI**

- Coma o estado estuporoso
- Shok
- IAM, arritmias severas, EAP
- Sepsis
- Otras complicaciones graves (hipopotasemia severa, edema cerebral, etc.)



# ACTUACIÓN ANTE UN PACIENTE CON SOSPECHA DE CETOACIDOSIS DIABÉTICA

1. Estabilizar al paciente → Mantener Signos Vitales A,B,C
2. Pruebas complementarias
3. Hidratación
4. Aporte de Insulina
5. Tratamiento de las alt. electrolíticas
6. Tratamiento específico → Corregir la causa
7. Tratamiento de las posibles complicaciones

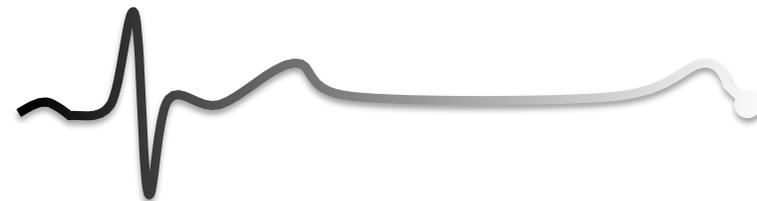


# 1. ESTABILIZACIÓN DEL PACIENTE

- **A Via Aérea Permeable**
  - Maniobra Frente-mentón, Cánula Guedel
  - Limpiar orofaringe, retirar cuerpos extraños
  - Valorar necesidad INTUBACION /TRAQUEOSTOMIA
- **B Respiración Adecuada (Sat O2/FR)**
  - Administrar OXIGENO
- **C Mantener Circulación (TA/FC)**
  - 2 VIAS PERIFERICAS → Extracción de Analítica
  - SONDA VESICAL

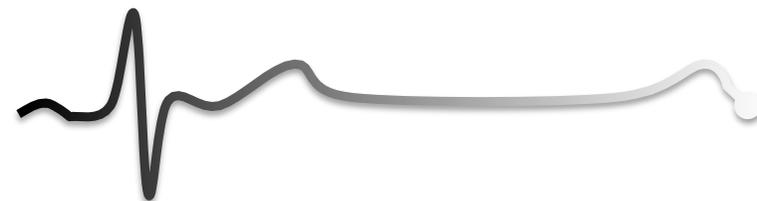
## 2. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- Hemograma, bioquímica con perfil hepatobiliar, coagulación, gasometría arterial y sistemático de orina.
- Hemocultivos, RX de tórax y EKG.



### 3. HIDRATACIÓN

Tiempo	Volumen	Ritmo de Infusión
Primeras 2 horas	1000 mL	500 mL/hora
Siguientes 4 horas	1000 mL	500 mL/2 horas
Siguientes 6 horas	1000 mL	500 mL/3 horas
Siguientes 8 horas	1000 mL	500 mL/4 horas
Siguientes 8 horas	1000 mL	500 mL/4 horas

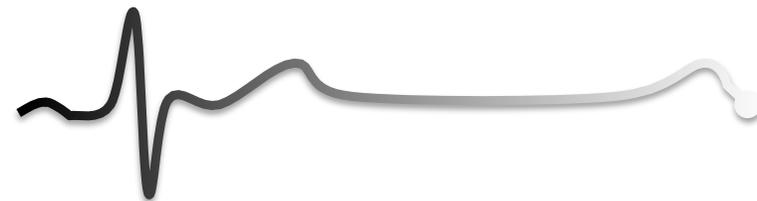


## 4. APORTE DE INSULINA

- A. Pauta de insulinoterapia en sueros

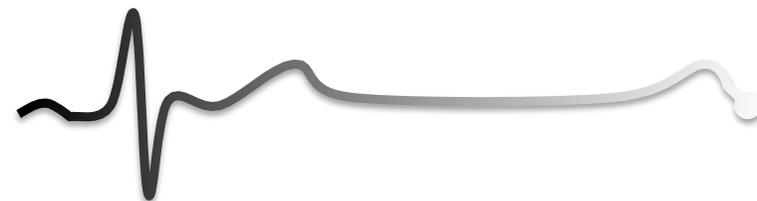
- 1º Bolo de 10 UI de insulina rápida i.v. continuando después con insulina en sueros según cifras de glucemia

Glucemia	Tipo de suero / dosis de Insulina
>250 mg/dL	500 ml de SSF + 6 UI/hora
250-180 mg/dL	500 ml de SG 5% + 12 UI/3horas (4 UI/h)
180-120 mg/dL	500 ml de SG 5% + 9 UI/3 horas (3 UI/h)
120-80 mg/dL	500 ml de SG 5% + 6 UI/3 horas (2 UI/h)
<80 mg/dL	500 ml de SG 5%, se pone insulina 12-24h más y se repite glucemia a las dos horas



## 4. APORTE DE INSULINA (CONT.)

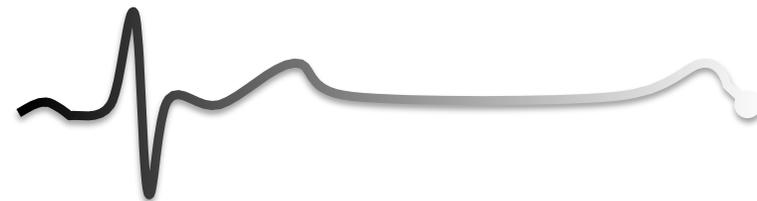
- **B. Pauta de insulinoterapia en bomba**
- -Se preparan 50 UI de insulina rápida en 500 ml de suero salino 0,9 % (1 UI=10 ml)
- -1° Bolo inicial de 10 UI i.v. de insulina rápida.
- -2° Se inicia la perfusión con bomba a un ritmo de 50-60 ml/h (5-6 UI/hora).
- -3° Cuando la glucemia es < 250 mg/dl se reduce la perfusión con bomba a 20-40 ml/h (2-4 UI/hora).
- -Se ajusta dosis con glucemia capilar horaria.



## 5. TTO DE LAS ALT. ELECTROLÍTICAS

- **Tratamiento de las alteraciones del potasio:**
  - <3 mEq/L 30-40mEq/hora por vía central
  - 3 mEq/L 20mEq/hora las dos primeras horas y control
  - 3-4 mEq/L 15 mEq/hora
  - 4-5 mEq/L 10 mEq/hora
  - 5-6 mEq/L 2.5 mEq/hora
  - >6 mEq/L no se pone
- **Tratamiento de la acidosis (aporte de HCO<sub>3</sub>)**

En general con un pH<7.1 o 7.20 y paciente estuporoso o inestable.  
HCO<sub>3</sub> 1M ó 1/6M

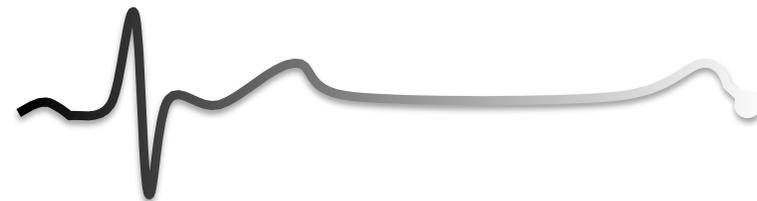


## 6. TRATAMIENTO ESPECÍFICO

- Investigar la causa responsable de la descompensación metabólica y tratar si procede, por ejemplo con el uso de antibioterapia empírica ante una sospecha de proceso infeccioso.

## 7. TTO DE LAS COMPLICACIONES

- Tratamiento de las posibles complicaciones, en ancianos y pacientes de riesgo administración de heparina de bajo peso molecular a dosis profiláctica.



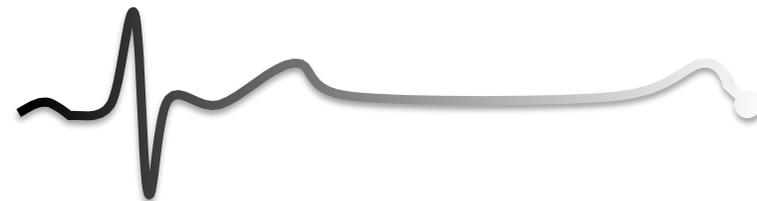
# •SITUACIÓN HIPEROSMOLAR

- **Definición:**

- Hiperglucemia importante, diuresis osmótica, deshidratación y una situación de hiperosmolaridad secundaria.

- **Clínica:**

- El cuadro clínico se desarrolla en días o semanas.
- Los pacientes presentan taquicardia, hipotensión, shock, estupor o coma.
- Hipotonía muscular, convulsiones, reflejos patológicos (Babinski), paresias, fasciculaciones, afasia.
- Pueden aparecer fenómenos tromboembólicos, trastornos en la respiración, hipotermia o edema cerebral, aunque este último es raro.

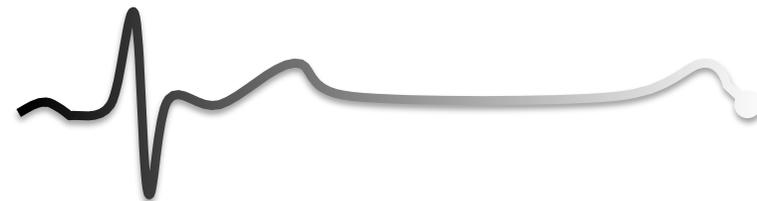


- **Pruebas complementarias y diagnóstico**

- Solicitamos hemograma, bioquímica con perfil hepatobiliar, coagulación, gasometría arterial y sistemático de orina.
- Debemos encontrar hiperglucemia, generalmente  $> 600$  mg/dl, e hiperosmolaridad plasmática  $> 350$  mOsm/Kg para hacer el diagnóstico.
- No existe cetoacidosis pero podemos encontrar acidosis láctica.
- También solicitaremos hemocultivos, urocultivo, RX de tórax y EKG.

- **Tratamiento**

- El mismo esquema terapéutico que en la cetoacidosis diabética.
- El pilar fundamental del tratamiento es la reposición hídrica.
- Los tromboembolismos arteriales y venosos son bastante frecuentes, por lo que es conveniente la profilaxis de estos fenómenos con heparina de bajo peso molecular.

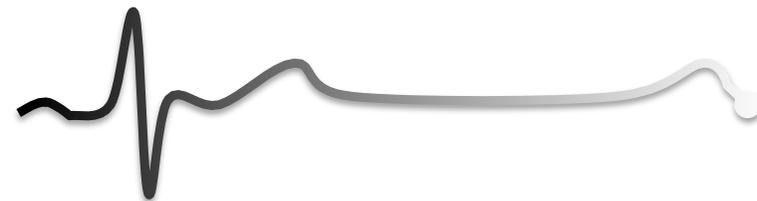


- **Complicaciones y pronóstico**

- La complicación más frecuente es la muerte. La mortalidad oscila entre el 20 y el 50% de los pacientes.
- Mujeres de edad avanzada que se desconoce que son diabéticas y la aparición de infecciones son los factores de riesgo para desarrollar esta situación hiperosmolar.
- Suele darse una recuperación completa neurológica, pero el coma persistente no es excepcional.

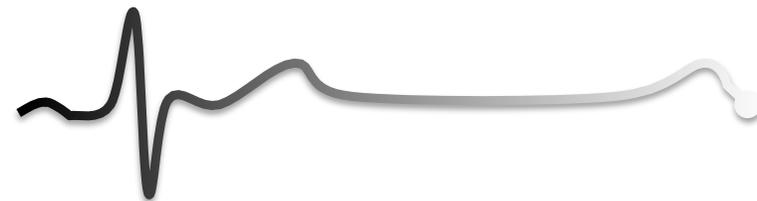
- **Criterios de ingreso en UCI**

- Inestabilidad hemodinámica
- Shock
- Sepsis
- Acidosis láctica



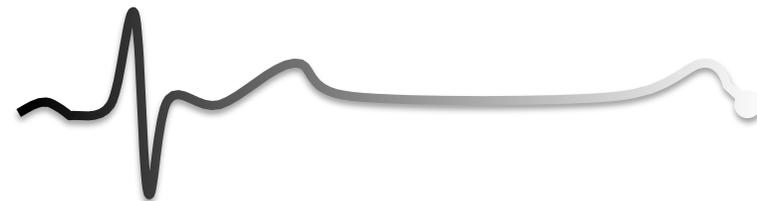
# • INSULINOTERAPIA EN URGENCIAS

- Retirar ADOS y mezclas de Insulina
- Cálculo de dosis (0.3-0.7 UI/Kg/día)
- En pacientes no diagnosticados de DM y en los pacientes con ADOS la dosis inicial tiende hacia el límite inferior del intervalo, 0.3-0.4 UI/Kg/día.
- En pacientes en tratamiento con Insulina la dosis inicial tenderá hacia el límite inferior o hacia el superior, en función de las unidades totales de Insulina que requiere en domicilio
- Distribución dosis
  - Si el paciente come:
    - 50% Insulina Lenta (BASAL): LANTUS\*
    - 50% Insulina Rápida, repartida en 3 tomas (BOLOS): APIDRA\*, ACTRAPID\*, HUMALOG\*
    - + DOSIS CORRECTORA de Insulina Rápida, que corrige los bolos preandriales en caso necesario.



# DOSIS CORRECTORA

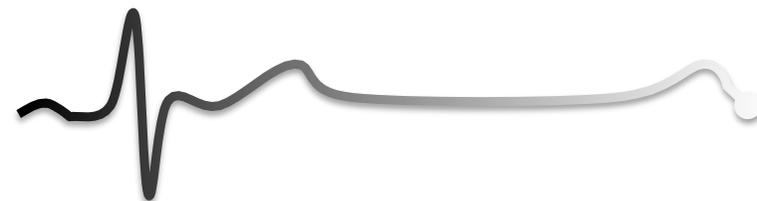
Glu preandrial	<40 U/día <60 kg	40-80 U/día 60-90 kg	>80 U/día >90 kg
<80	Aporte, avisar y disminuir 1 ó 2 U	Aporte, avisar y disminuir 1 ó 2 U	Aporte, avisar y disminuir 1 ó 2 U
80-130	Igual	Igual	Igual
131-150	Igual	+1	+1
151-200	+1	+1	+2
201-250	+2	+3	+4
251-300	+3	+5	+7
301-350	+4	+7	+10
>350	+5 y avisar	+8 y avisar	+12 y avisar



- Si el paciente está en dieta absoluta:
  - 80-100% Insulina Lenta (BASAL)
  - Si es posible administrar 1500cc de SG5% +/- SSF
  - Glu capilar antes de cada SG% →

Glu antes de SG5%	Insulina rápida
<80	Aporte y avisar
80-130	3 U
131-200	4 U
201-250	6 U
251-300	8 U
301-350	10 U
>350	11 U y avisar

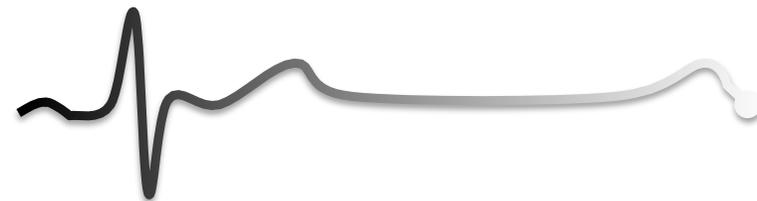
- Es preferible Apidra por menor frecuencia de hipoglucemia, estudios la recomiendan aunque no alcanza significación estadística.
- En DM secundaria a tratamiento con Corticoides la Insulina de elección es Humalog.



# • HIPOGLUCEMIA

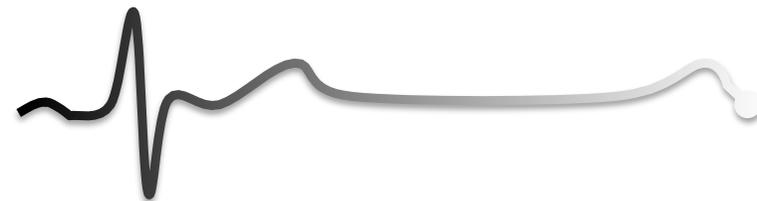
## DEFINICIÓN

- Glucemia  $< 80$  reversible con la administración de glucosa.
- Es una urgencia médica ya que puede afectar al SNC de forma irreversible.



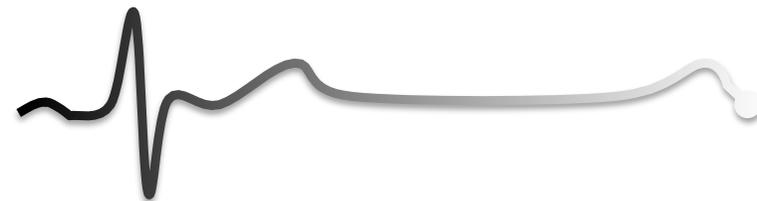
# CLASIFICACIÓN

- **LEVE:** resuelta por el propio paciente. Nivel de conciencia conservado. Tolera vía oral.
- **MODERADA:** se resuelve por vía oral con ayuda de otra persona.
- **SEVERA:** se resuelve por vía parenteral. Disminución del nivel de conciencia



# CAUSAS

- PAC. DIABÉTICOS:
  - ❖ Desequilibrio en la dosis de insulina o ADOS
  - ❖ Transgresiones dietéticas
  - ❖ Exceso de ejercicio físico
  - ❖ Interacciones (medicamentos, enf. como IRC...)
- PAC. NO DIABÉTICOS:
  - ❖ Hiperinsulinismo endógeno (insulinoma, fármacos)
  - ❖ Ayunos prolongados
  - ❖ Abuso de alcohol
  - ❖ Enf. autoinmunes (Hashimoto, Graves...)



# SINTOMAS

•S. Adrenérgicos →

•S. Neurológicos:

❖ Alt. Conducta

❖ Agresividad

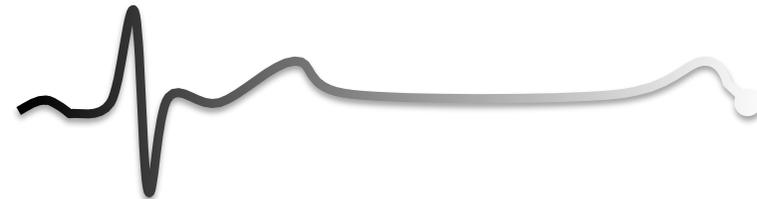
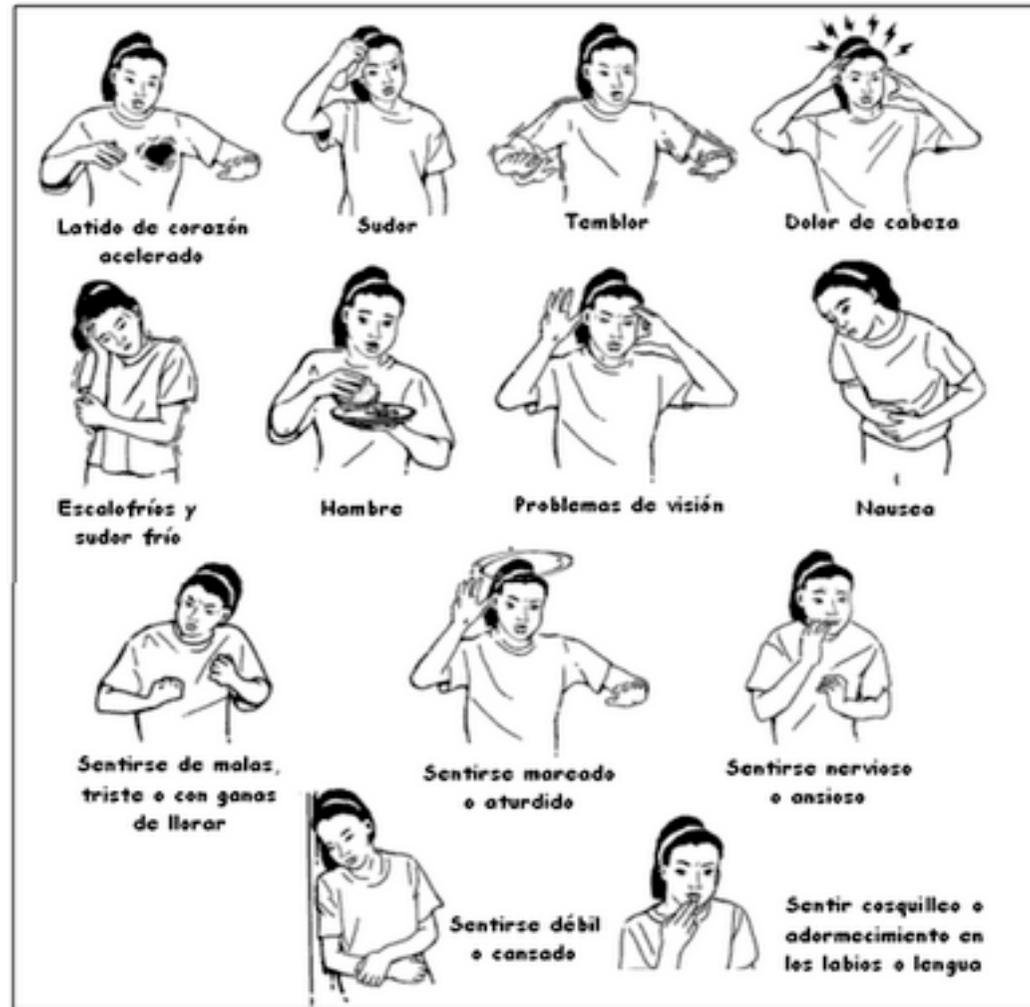
❖ Confusión

❖ Foc. Neurológica

❖ Somnolencia

❖ Convulsiones

❖ Coma



# QUÉ HACER ??

Glucemia capilar

<80

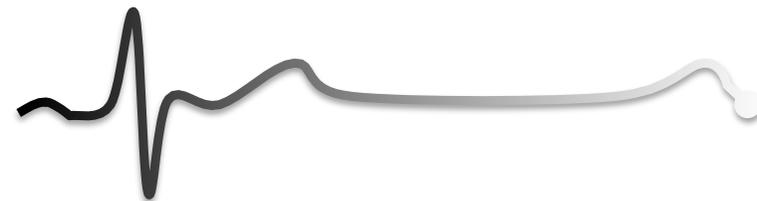
Estabilidad hemodinámica  
Aspecto del paciente  
Síntomas neurológicos  
Nivel de conciencia

Estable, no foc. NRL,  
buen nivel de conciencia  
→ hipoglucemia leve

Inestable, foc. NRL,  
bajo nivel de conciencia  
→ hipoglu mod-grave

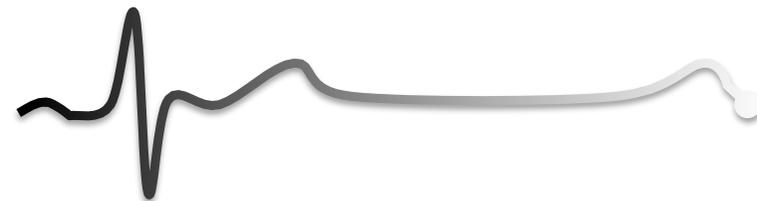
# ESTABLE, NO AFECTACION NEUROLOGICA → HIPOGLUCEMIA LEVE

- Tomar constantes
- Zumos azucarados si no mejora repetir en 10 minutos
- Buscar causa
- Posible alta



# INESTABILIDAD, AFECTACION NEUROLOGICA → HIPOGLUCEMIA MODERADA-GRAVE

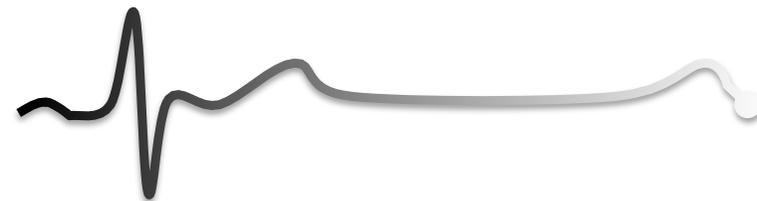
- Tomar constantes
- Estabilizacion hemodinamica si precisa
- Via venosa periferica
- Analitica(ss,glucosa,iones,urea,creatinina,so con sedimento) Rx de torax
- Tratamiento urgente
- Tratamiento de mantenimiento



# TRATAMIENTO URGENTE

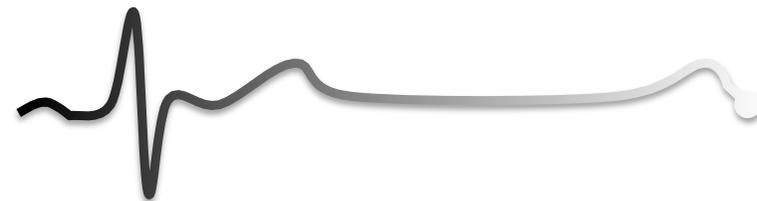
- 500ml de suero glucosado al 10%
- 10g de glucosa en bolo iv (1 ampolla de glucosmon R-50 o 3 ampollas de glucosmon ) se puede repetir no suele ser necesario mas de 2-3 veces
- Glucagón (1 vial de 1mg de glucagón-gen-hypokit IM, SC o IV. Se puede repetir en 20 minutos.  
¡OJO! NO DAR EN HEPATÓPATAS O ETÍLICOS
- Hidrocortisona (actocortina 1 vial de 100mg IV)

¡OJO! SI SE SOSPECHA INGESTA ETÍLICA,  
RECORDAR PONER TIAMINA 100 mg IM O IV



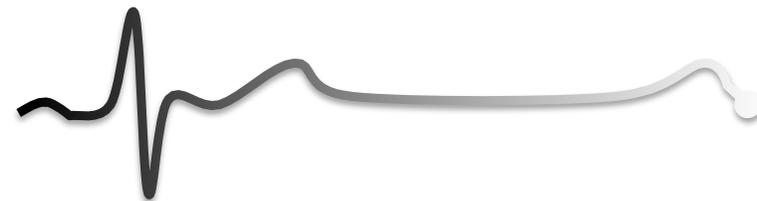
# TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO

- 1000cc SG 10%
- Dieta rica en HHCC ( cuando el paciente tolere VO)
- Glucemia horaria (hasta glucemia 100-120 en dos-tres tomas repetidas) y luego cada 4-6 h durante las primeras 24h
- Si glucemia >200: suspender SG y dieta rica en HHCC
  - » Si >200 repetidamente: reintroducir tto hipoglucemiante.
- Si glucemia <60: de nuevo el tto urgente.
  - » Si <60 repetidamente: 1 vial de glucagón de 1 mg + 1 vial de actocortina de 100mg en 1000cc de SG 10%



# OBSERVACIÓN EN URGENCIAS

- Pacientes en tto con ADOS: dejar en observación durante el tiempo de la vida media del fármaco por 2-3 veces
- Pacientes en tto con insulina: dejar en observación el tiempo de la vida media de la insulina



# CRITERIOS DE INGRESO

- Si tras tratamiento correcto no se recupera completamente el nivel de conciencia
- Hipoglucemia persistente
- Hipoglucemia por insulinismo endógeno
- Hipoglucemia secundaria a una enfermedad orgánica no diagnosticada
- Hipoglucemia de etiología desconocida

