

# Intoxicación por ...

Enalapril → dosis tóxicas >300 mg  
(200 mg)

Amlodipino → dosis tóxicas >100 mg  
(100 mg)

Atenolol → dosis tóxicas >200 mg  
(2000 mg)

# Intoxicación por ...

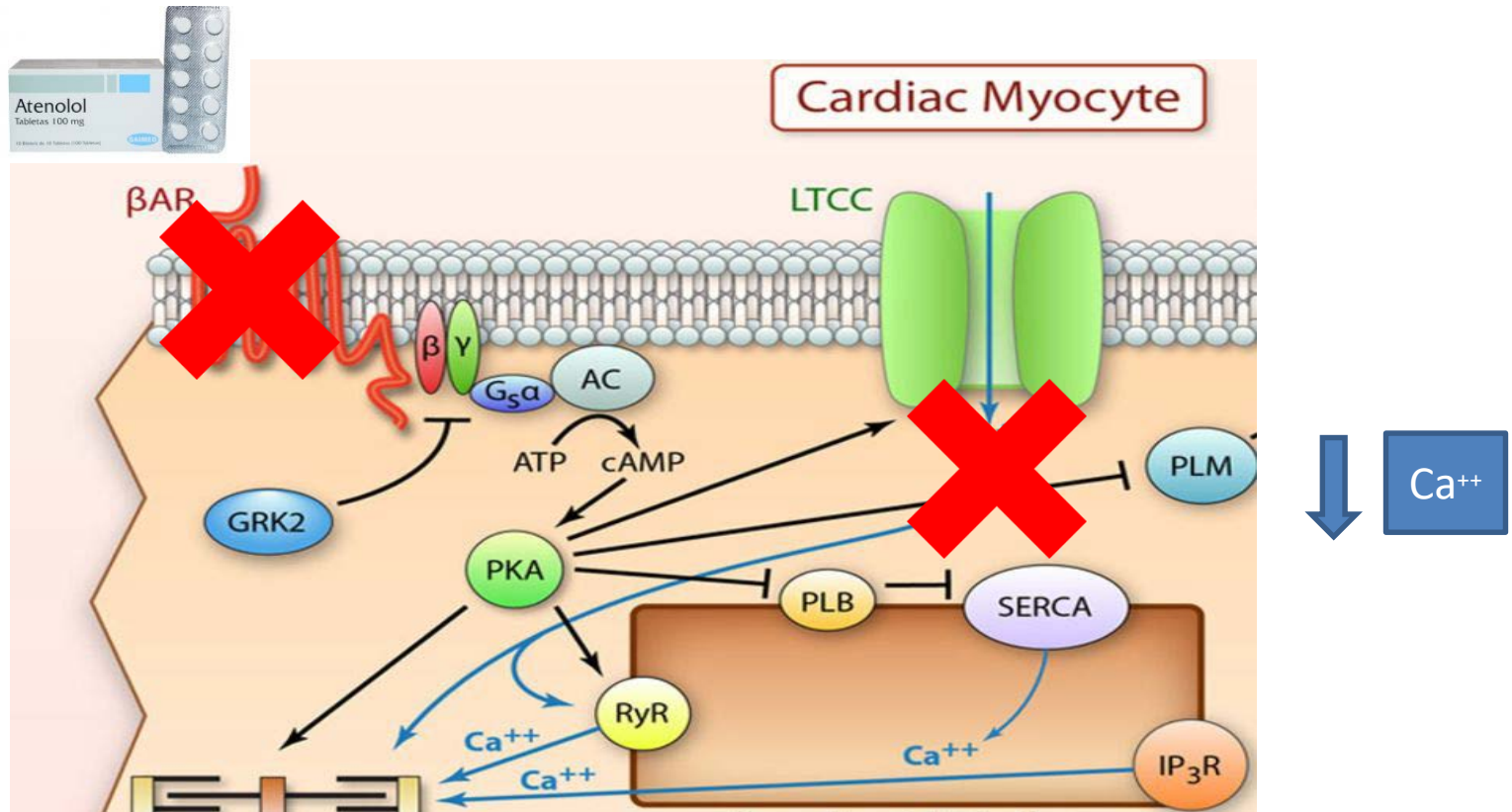
Enalapril → dosis tóxicas >300 mg  
(200 mg)

Amlodipino → dosis tóxicas >100 mg  
(100 mg)

Atenolol → dosis tóxicas >200 mg  
(2000 mg)

# B-bloqueants

Receptores  $\beta_1$



# Receptores $\beta$ -adrenérgicos

**Receptores  $\beta_1$ :** músculo cardíaco, células yuxtaglomerulares del riñón

BLOQUEO:



Frecuencia cardíaca, contractilidad

Velocidad de conducción a través del nódulo AV

Presión arterial

**Receptores  $\beta_2$ :** músculo liso vascular, Bronquios, hígado

BLOQUEO: Vasoconstricción, broncoconstricción, hipoglucemia

**Receptores  $\beta_3$ :** corazón y tejido adiposo

BLOQUEO: Vasoconstricción, inhibición de la lipólisis

# Toxicidad celular

Actividad estabilizante de membrana (propranolol)



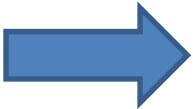
Liposolubilidad

Actividad simpaticomimética intrínseca

# Atenolol

No actividad estabilizante de membrana, no actividad simpaticomimética intrínseca, hidrófilo

Tabla 3. Propiedades farmacocinéticas de los principales bloqueadores beta



Fármaco	Unión a proteínas (%)	Vida media (horas)	Eliminación
Acebutolol	25	3-4	Renal
Atenolol	5	6-9	Renal
Betaxolol	50	15	Renal
Labetolol	50	3-4	Hepática
Metroprolol	12	3-4	Hepática
Oxprenolol	80	2	Hepática
Pindolol	50	3-4	Hepática
Propanolol	95	3	Hepática
Timolol	10	4-5	Hepática

# Intoxicación por ...

Enalapril → dosis tóxicas >300 mg

Amlodipino → dosis tóxicas > 100 mg

Atenolol → dosis tóxicas > 200 mg



# Amlodipino

- ❖ Dihidropiridina
- ❖ músculo cardíaco y músculo liso vascular, páncreas
- ❖ Hipotensión, **Hiperglucemia**
- ❖ Se metaboliza en el hígado

Atenolol + Amlodipino → incrementa el riesgo de hipotensión, bradicardia, bloqueo AV



# Manejo

- ❖ Medidas de soporte y emergencia
- ❖ Medidas para disminuir la absorción
- ❖ Medidas para aumentar la eliminación

## ❖ Antídotos específicos

# Antídotos y terapia adyuvante

## Insulina y glucosa a altas dosis:

La insulina mejora la contractilidad, no afecta a la frecuencia cardíaca

Dosis inicial (bolus): 1 UI/kg IV

Dosis de mantenimiento: 0,5 UI/kg/h a 2 U/kg/h más glucosa (10-50% para mantener euglucemia)

Primera línea de tratamiento en intoxicaciones por antagonistas del calcio

## Catecolaminas (noradrenalina/adrenalina)

Receptores  $\beta_1$  (miocardio): acción inotrópica y cronotrópica positiva

Receptores  $\alpha_1$  (músculo liso vascular): vasoconstricción → aumento presión arterial

# Antídotos y terapia adyuvante

## **Gluconato cálcico:**

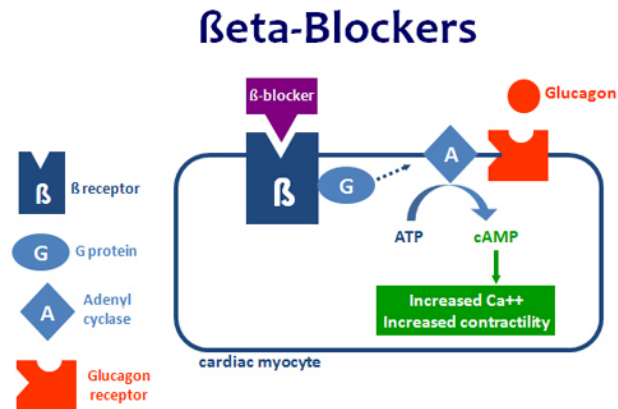
Revierte la inotropía negativa y la hipotensión  
No tiene efecto sobre la frecuencia cardíaca

## **Emulsión lipídica al 20% (ELI)**

Hipotensión por  $\beta$ -bloqueantes o calcioantagonistas refractaria a otros fármacos

# Glucagón

- Polipéptido producido por las células alfa del páncreas
- Acciones metabólicas:
  - A nivel corazón → aumenta la contractilidad y frecuencia cardíaca
  - A nivel hepático → hiperglucemiante



# Glucagón

## Posología:

- *Dosis inicial:* dosis de 50  $\mu\text{g}/\text{kg}$  en 1-2 minutos (máximo 5 mg). Si no hay respuesta al primer minuto, se puede repetir la dosis (dosis máxima: 10 mg)
- *Dosis de mantenimiento:* perfusión de 75  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$  (máximo 5 mg/h) en SG5%.

## Efectos adversos

- Náuseas, vómitos
- Hiperglucemia

# Evidencia científica glucagón

Chest. 1998 Jul;114(1):323-6.

## **A potential role for glucagon in the treatment of drug-induced symptomatic bradycardia.**

Love JN<sup>1</sup>, Sachdeva DK, Bessman ES, Curtis LA, Howell JM.

⊕ **Author information**

## **UTILITY OF GLUCAGON IN THE EMERGENCY DEPARTMENT**

Charles V. Pollack, Jr., MA, MD

Department of Emergency Medicine, Maricopa Medical Center, Phoenix, Arizona

*Reprint Address:* Charles V. Pollack, Jr., MA, MD, Maricopa Emergency Physicians, Inc., 2345 East Thomas, Suite 310, Phoenix, AZ 85016

Letter

## Glucagon use in symptomatic $\beta$ blocker overdose

J Lee

Drug Intell Clin Pharm. 1984 May;18(5):394-8.

## **Glucagon therapy for beta-blocker overdose.**

Peterson CD, Leeder JS, Sterner S.

**Abstract**

# Para reflexionar...



## GLUCAGÓN:

- Elevadas dosis
- Problemas de disponibilidad en el ámbito hospitalario
- Taquifilaxis
- Futuro → primera línea en intoxicaciones por b-bloqueantes: *Glucagón* ?

- Cole J, et al. High dose insulin for beta-blocker and calcium channel-blocker poisoning: 17years of experience from a single poison center department. [Am J Emerg Med.](#) **2018** Feb 6..
- Lyden A, et al. Beta-Blocker Overdose Treated with Extended Duration High Dose Insulin Therapy. Journal of Pharmacology & Clinical Toxicology.2014



# Jornada DE ANTÍDOTOS



## Utilización del glucagón en intoxicaciones por $\beta$ -bloqueantes

Patricia Ortiz Ballujera  
Mireia Vila Currius  
Hospital dr. Josep Trueta de Girona

