

Drogas Inotrópicas

DRA. MARÍA DEL CARMEN MACHADO LUBIÁN

Concepto

Los fármacos inotrópicos potencian la contractilidad de la fibra miocárdica y además tienen efectos sobre la musculatura vascular periférica, condicionando sus indicaciones terapéuticas. Ejemplos de ellos:

- **Digital**
- **Catecolaminas**
- **Inhibidores de la fosfodiesterasa III**

Sistema Adrenérgico

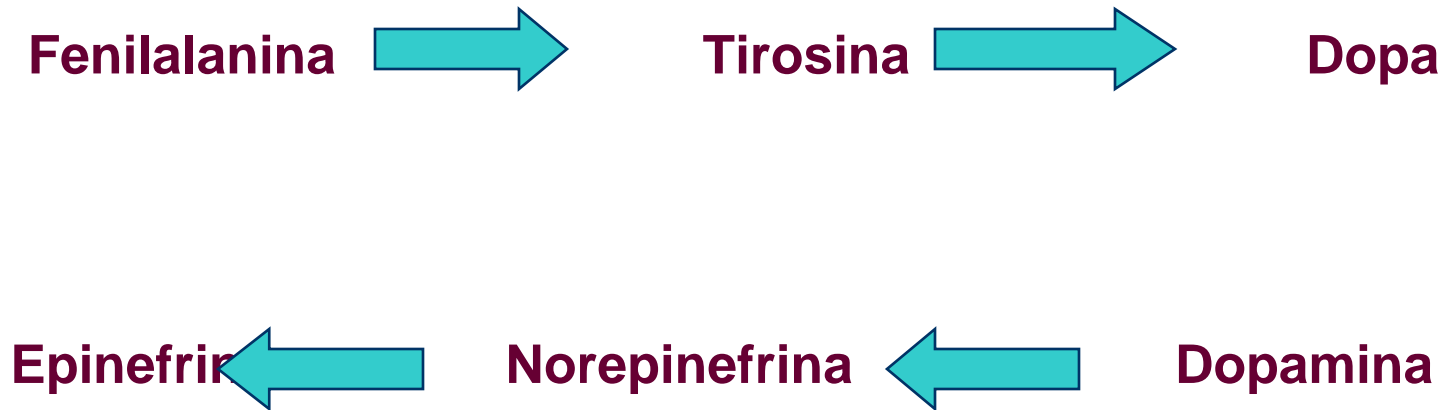
- **Principal función: Regulación fisiológica del SCV**
- **Para lograr esta función dispone de:**
 - **Compleja red de fibras nerviosas**
 - **Receptores celulares**
 - **Catecolaminas**

Receptores Adrenérgicos

- ∩ **Receptores Alfa**
 - Alfa 1
 - Alfa 2
- ∩ **Receptores Beta**
 - Beta 1
 - Beta 2
- ∩ **Receptores Delta**
 - Delta 1
 - Delta 2

Fisiología de las Catecolaminas

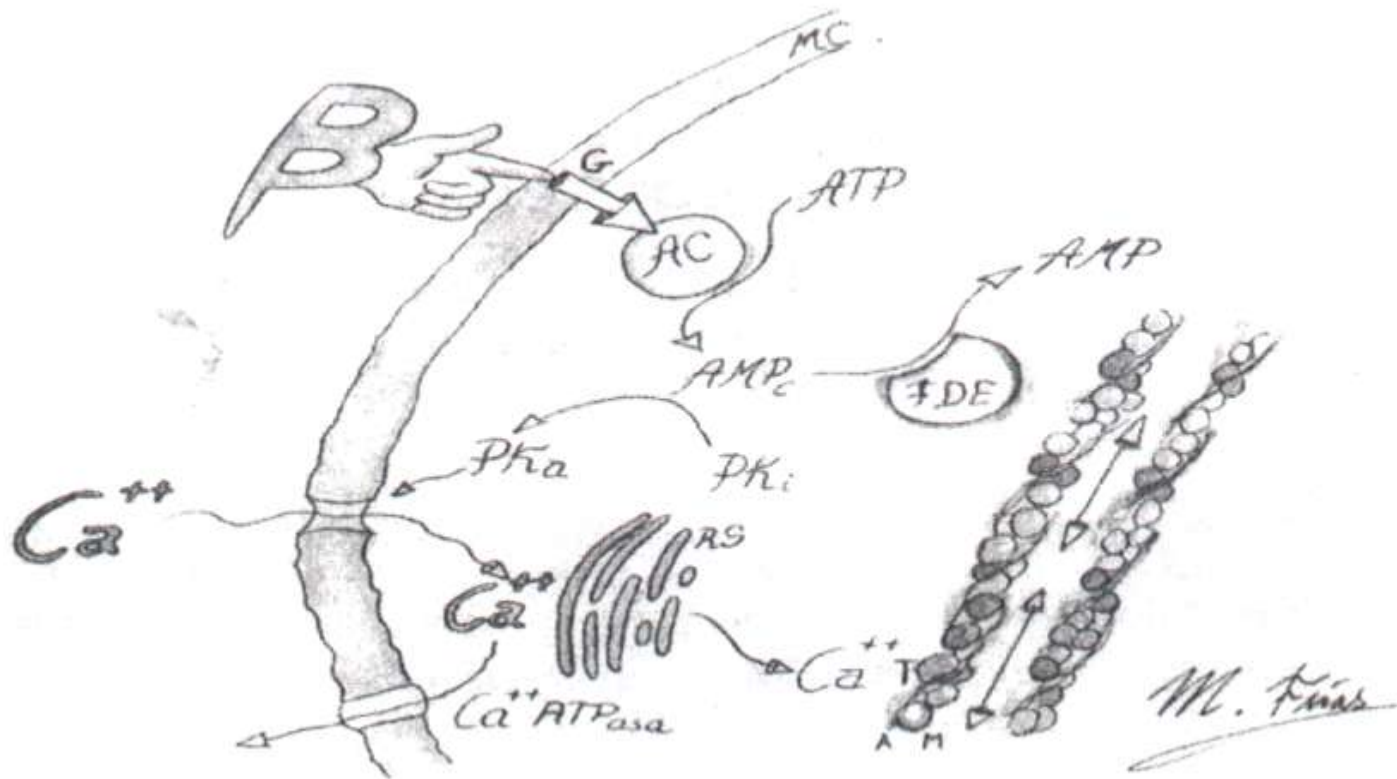
∞ Formación:



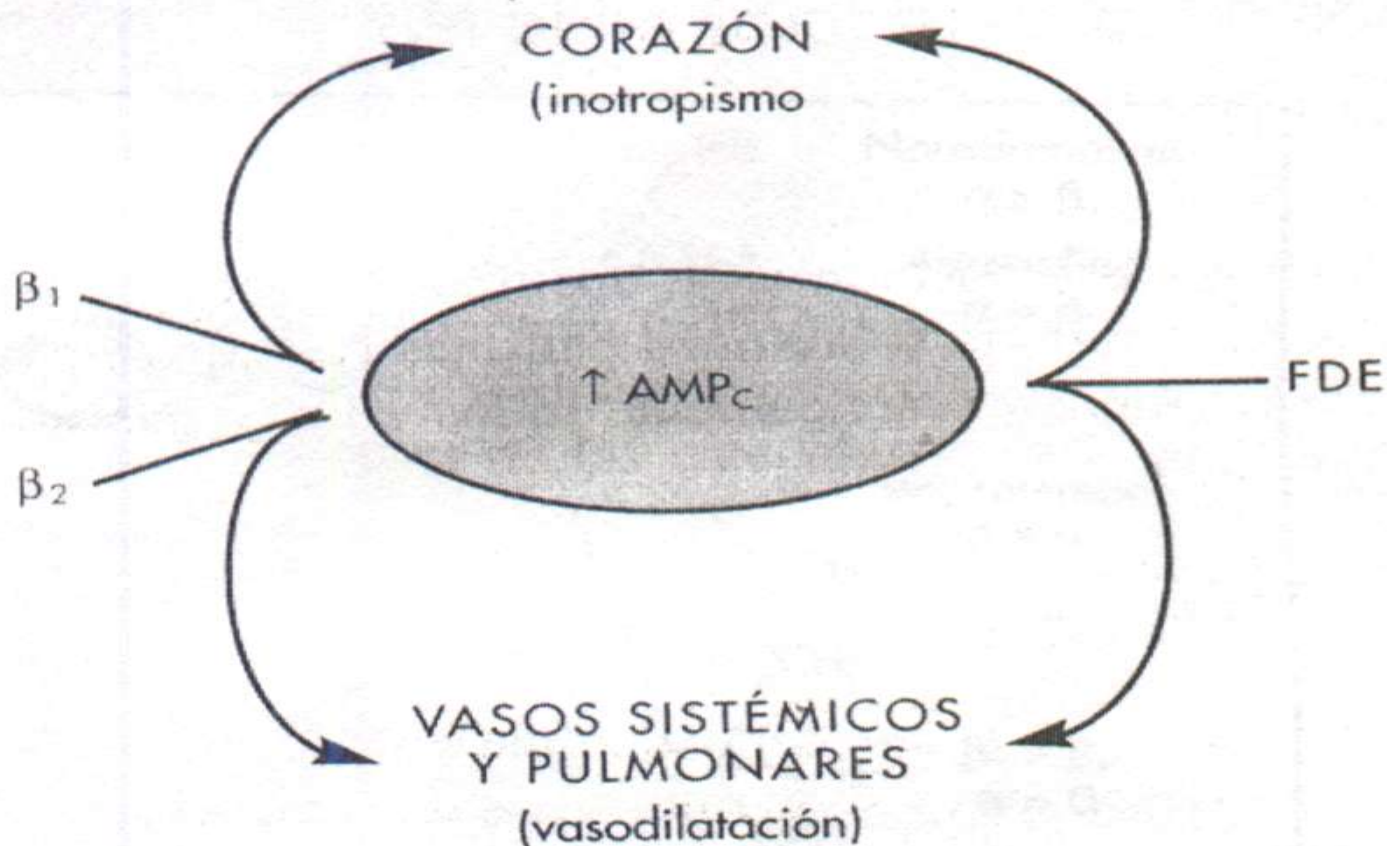
Dosificación mas utilizada y vida media de los fármacos Inotrópicos

Inotrópicos	Dosis Media	Vida Media
Dopamina	5 a 10	2 min.
Adrenalina	0.05 a 0.1	3 min.
Noradrenalina	0.1 a 0.5	2 min.
Dobutamina	5 a 10	2 min.
Isoproterenol	0.05 a 0.1	1.5 min.
Dopexamina	1 a 5	2 min.
Anrinona	5 a 10	2,5 a 4 horas
Milrinona	0.3 a 0.75	1.5 a 3 horas

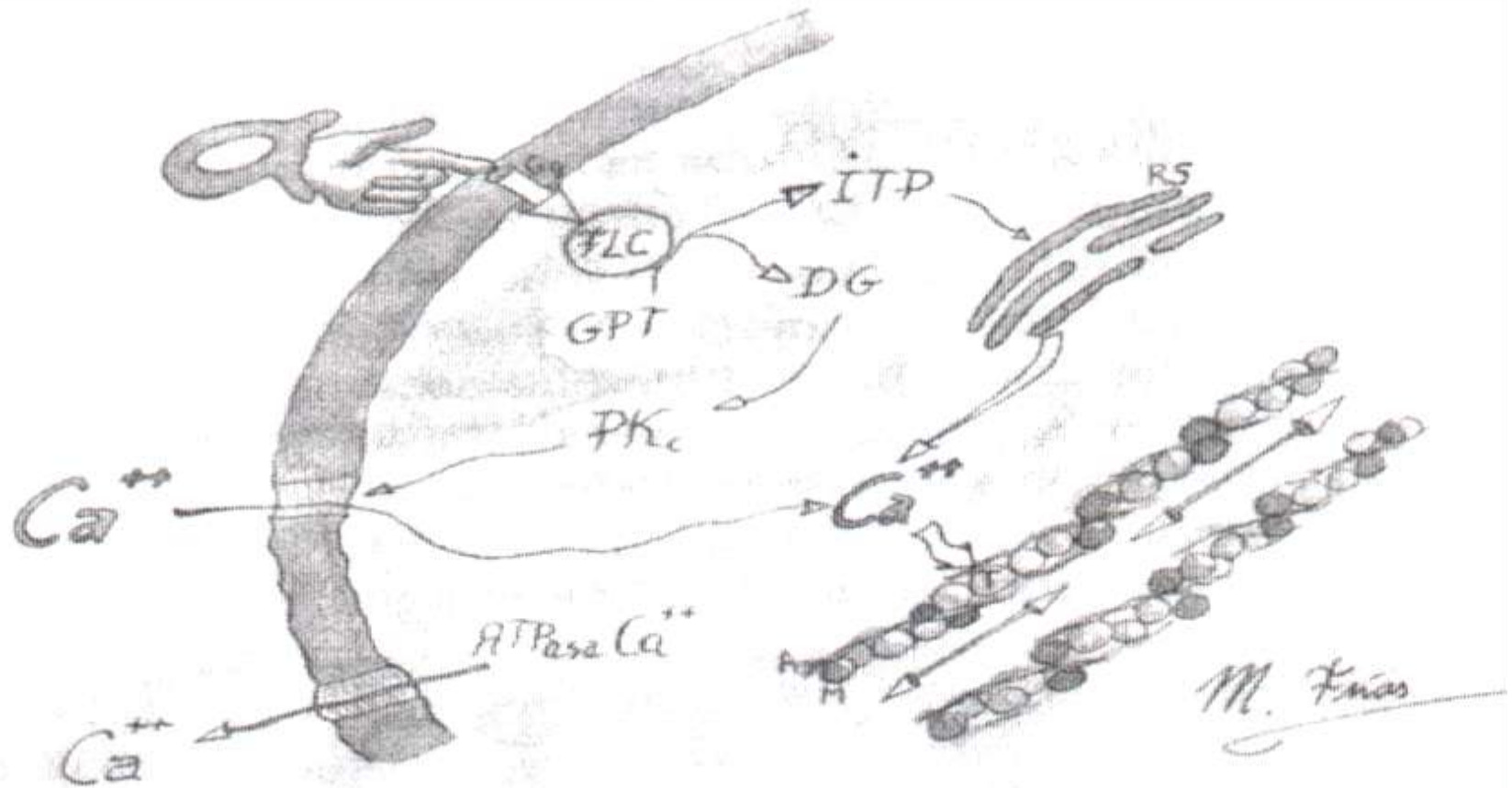
Mecanismo de acción Inotrópica. Estimulación Beta Adrenérgica



Mecanismo de acción Inotrópica. Estimulación Beta Adrenérgica



Mecanismo de acción Inotrópica. Estimulación Alfa Adrenergica



Acción e indicaciones de los Inotrópicos

Receptores	Dopamina	Adrenalina	Noradrenalina	Dobutamina	Isoproterenol	Amrinona	Milrinona
Alfa 1	0 - XX	X - XX	XXX	0	0	0	0
Beta 1	0 - XXX	XX - XXX	X	0 - XXX	X - XXX	XX	XX
Beta 2	0	XX - XXX	0	0 - XX	X - XXX	XX	XX
Dopa	xxx	0	0	0	0	0	0
Indicaciones		Inoconstrictores		Inodilatadores			
Fallo cardiaco, Shock cardigénico, Sind. Bajo Gasto, Otros Shock		Con TA Baja (RVS ó RVP bajas)		Con RVS o RVP elevadas			

Dopamina

Dosis mcg/Kg/min.	Dopa	Beta1 Corazon	Alfa Vasos perf.
Baja (2 - 4)	Vasod.: Esplacnico, renal, corona- rias, cerebral		
Media (5 - 10)	Idem(en menor medida)	Contract xx Cronotrop. x GC. xx	
Alfa (> 10)		Contract xx Cronotrop.xx GC. xx	RVS(+)(+) RVP(+),(+)

Adrenalina

Dosis mcg/Kg/mi	Beta1 Corazón	Beta 2 Vasos	Alfa 1 Vasos perf.
Baja (0,05 - 0,3)	Contrac. xx Cronot.x GC x	Vasodilat.: Sistémico x Pulmonar x	
Media (0,4 - 0,8)	Contrac. xxx Cronot.xx GC xx		
Alta (>1)	Contrac. xxx Cronot.xx GC xx		Vasoconst.: Sistémico xx Pulmonar xx

Nor-adrenalina

Corazón	Alfa 1	Beta 1
Contractilidad		x
Cronotrop.		
Vasos perif.	Alfa 1	Beta 1
Vasoconst.	xxx	

Dobutamina

Dosis mcg/Kg/min.	Beta 1 Corazón	Beta 2 Vasos perif.	Alfa 1 V. Perif.
Baja (2 - 4)	Contrac(+)(-) Cronot.(+)(-)GC(+)(-)	RVS (+)(-) RVP (+)(-)	-
Media (5 - 10)	Contrac xx Cronot.x GCxx	RVS ↓ RVP ↓	-
Alta (> 10)	Contrac xx Cronot.x GCxx	RVS ↓ RVP ↓	-

Isoproterenol

Dosis mcg/Kg/min.	Beta 1 Corazón	Beta 2 V. Perif.	Alfa 1 V. Perif.
Baja	Contrac(+)(- Cronot.(+)(-GC(+)(-)	RVS (+)(-) RVP (+)(-)	-
Media	Contrac x Cronot.xx GCx	RVS ↓ RVP ↓	-
Alta	Contrac xx Cronot.xxx GCxx	RVS ↓ RVP ↓	-

Inhibidores de la Fosfodiesterasa

- ∞ **Derivados de las biperidinas**
 - Amrinona
 - Milrinona
- ∞ **Derivados de los imidazoles**
 - Enoximona
 - Piroximona

Inhibidores de la Fosfodiesterasa III

Efecto Beta 2 Corazón		
xx	Contractilidad	xx
x	Automatismo	x
x	Frecuencia cardiaca	x
Efecto Beta 2 (vascular) Vasodilatación		
xx	Sistémica	xx
xx	Pulmonar	xx
Resultado hemodinámico		
xxx	Gasto cardiaco	xxx
(+)(-)	VO2 Miocardico	(+)(-)
1	Potencia farmacológica	15
Aplicación clínica		
1.5-3 mg/Kg	Precisan dosis de carga	5 mg/Kg
Sí	Retirar bruscamente	Sí
No	Le afecta regulación de receptores	No
25%	Eliminación renal	40%
xx	Plaquetopenia	x

Otros fármacos constrictores

∞ Arginina - Vasopresina

- **Indicaciones:** En situaciones de hipotensión con gran vasodilatación y función cardiaca normal
- **Dosis:** Oscila entre 0.0003 y 0,002 UI/ Kg/ min.

Recomendaciones para el tratamiento del Shock Séptico Pediátrico

0 min → Reconocer ↓ estado mental y perfusion
 5 min → Mantener vias aereas permeables segun protocolo RCP

Bolos de S.S. 0.9% o coloides desde 20 hasta 60 ml/Kg o más
 Corregir hipoglicemia e hipocalcemia

15 min Shock refractario a fluidos

Respuesta a fluídos Establecer acceso venoso central, comenzar terapia con Dopamina / Dobutamina (10 µg/kg/min) y establecer monitorizacion arterial

Shock refractario a fluidos y resistente a Dopamina

Observacion en UCIP Usar epinefrina para el shock frio y norepinefrina para el shock caliente hasta PAM-PVC normal para la edad y SVC O₂ > 70%

Shock resistente a catecolaminas

Con riesgo de Insuficiencia Adrenal

Sin riesgo de Insuficiencia Adrenal

60 min Administrar Hidrocortisona

No Administrar Hidrocortisona

Presion arterial normal
 Shock frio
 SVC O₂ < 70%

Presion arterial baja
 Shock frio
 SVC O₂ < 70%

Presion arterial baja
 Shock Caliente

Iniciar tto vasodilatador o inhibidor de la PDE III con carga de volumen

Tratamiento con volumen y epinefrina

Tratamiento con volumen y norepinefrina

Bajas dosis de vasopresina o angiotensina

Shock Persistente - Resistente a Catecolaminas

Colocar cateter en arteria pulmonar, tto con fluidos, inotropos, vasopresores, vasodilatadores y hormonal para obtener PAM-PVC normal y IC > de 3.3 y < 6 litros/min/m²

Shock Refractario

Considerar ECMO

Recomendaciones para el tratamiento del Shock Séptico en el Neonato

0 min → Reconocer ↓ de la perfusion, cianosis y SDR
5 min → Mantener vias aereas permeables segun protocolo RCP

Bolos de S.S. 0.9% o coloides desde 10 hasta 60 ml/Kg. Corregir hipoglicemia e hipocalcemia. Comenzar infusion de prostaglandinas hasta que ECO muestre que no hay lesion dependiente del ductus

15 min

Shock refractario a fluidos

Respuesta a liquidos

Establecer acceso venoso central y arterial. comenzar terapia con Dopamina y Dobutamina

Shock refractario a fluidos y resistente a Dopamina

Observacion en UCIN

Usar epinefrina. Alcalinizacion sistematica si HPPN y acidosis

Shock resistente a catecolaminas

60 min

Terapia usando Ecocardiograma, PVC y monitorizacion arterial

Shock frio

Presion arterial normal

Pobre funcion VI

SVC O₂ < 70%

Shock frio o caliente

Pobre funcion VD, HPPN

SVC O₂ < 70%

Shock Caliente

Presion arterial baja

Iniciar tto vasodilatador o inhibidor de la PDE III con carga de volumen

Oxido Nitrico Inhalado

Tratamiento con volumen y epinefrina

Shock Refractario

ECMO