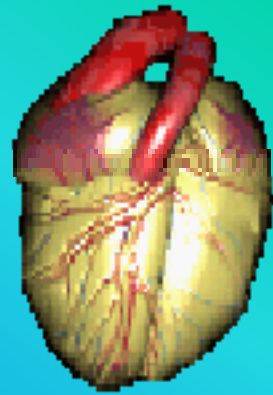




INOTROPICOS



DOPAMINA - DOBUTAMINA

DOPAMINA

Farmacocinética-Indicaciones

Precauciones-RAMS-Interacciones

DOBUTAMINA

Farmacocinética-Indicaciones

Precauciones-RAMS-Interacciones

CASO CLINICO

Carlos Cruzado Grau, M.D.
Alis Delgado Riojas, M.D.
Monica Aranzabal Rios, M.D.
Rosario Chavez Castillo, M.D.
Andy Diaz Arrascue, M.D.

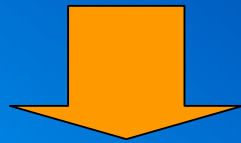
Lima, Perú

DOPAMINA

CARLOS CRUZADO GRAU
ALIS DELGADO RIOJAS

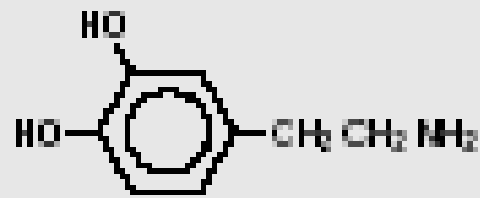
DOPAMINA

Es un precursor inmediato de la Noradrenalina
Usualmente no se encuentra en la periferia por
Ser un NT central, que se localiza principalmente
en la sustancia negra. Estimula distintos receptores
de diferente sensibilidad como :

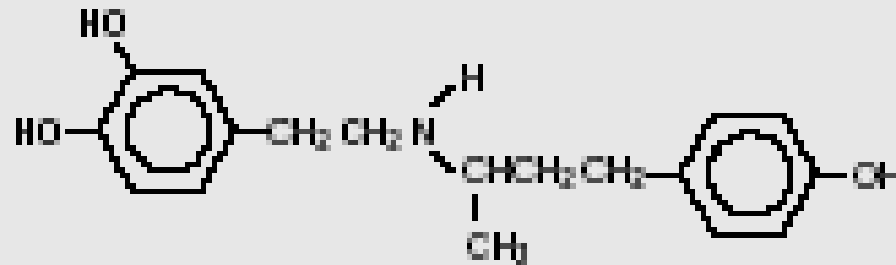


DA2
DA1
DA1 + BETA 1
BETA 1 + ALFA 1
ALFA 1

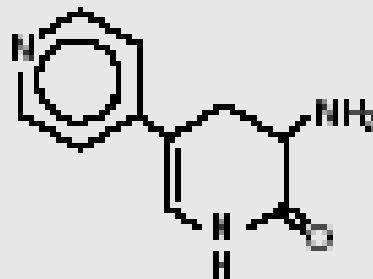
Estimula
la
liberación
de NA



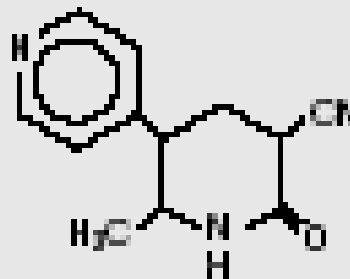
Dopamina



Dobutamina



Amrinona

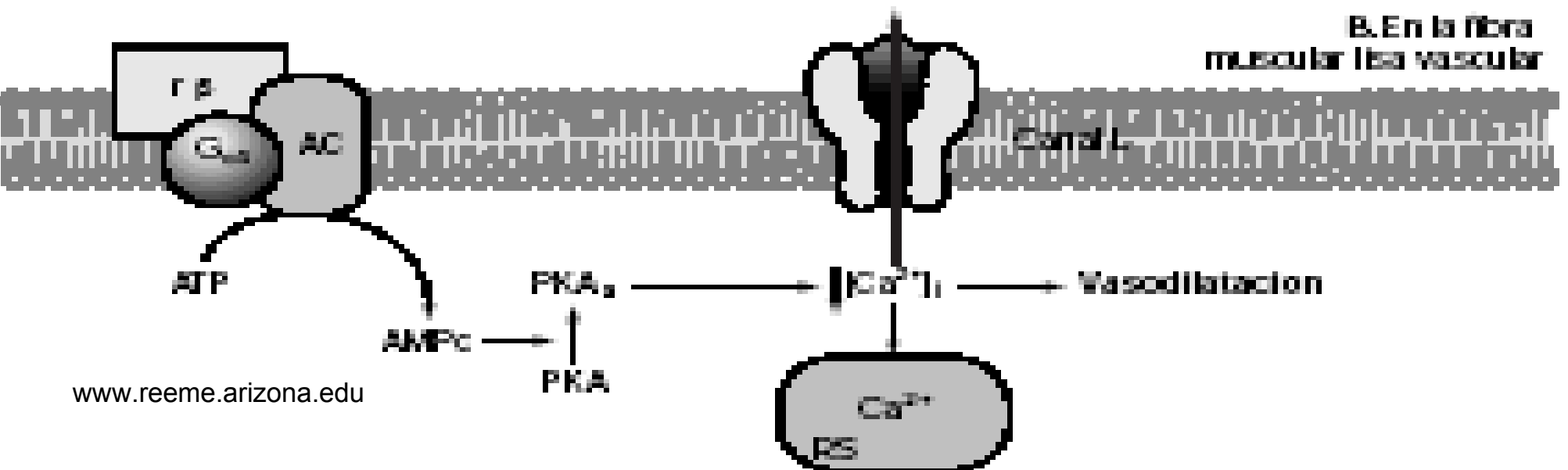
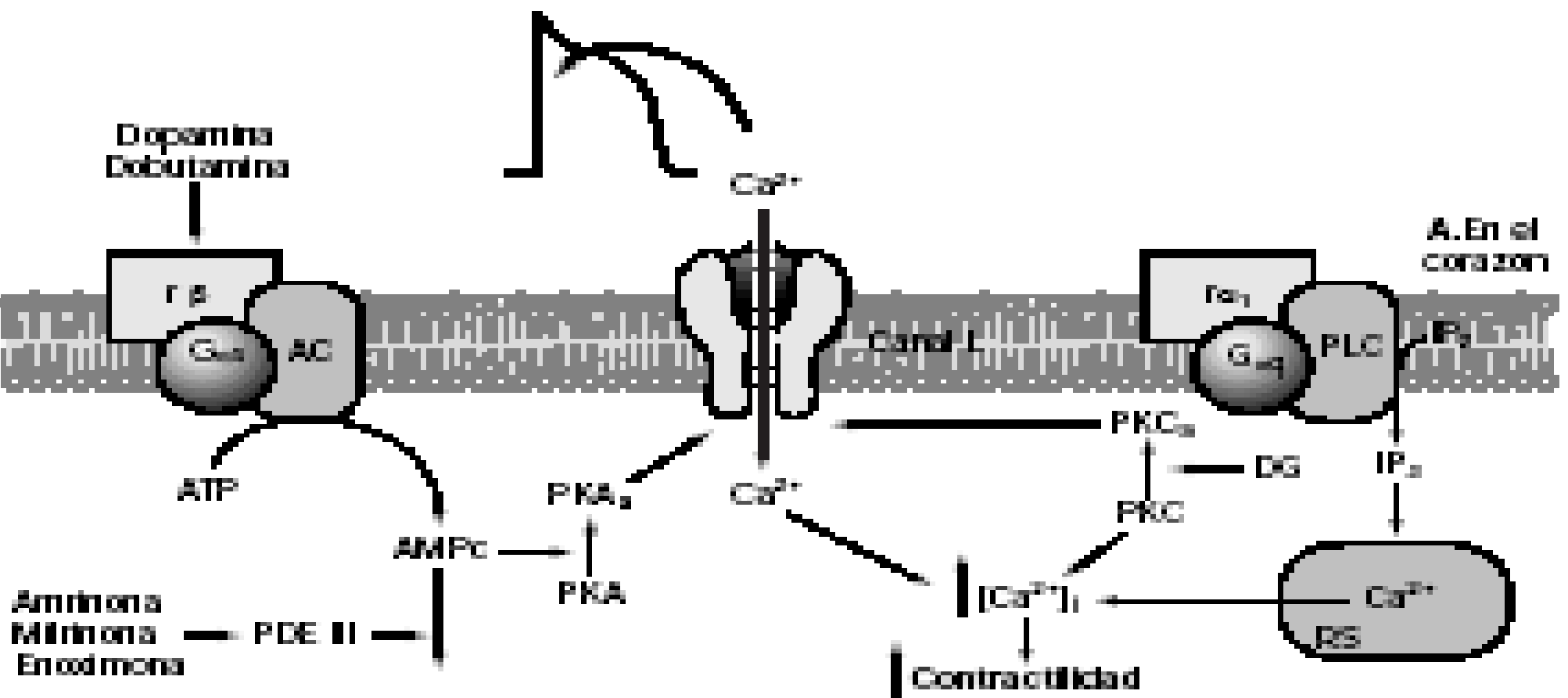


Milrinona

Fig. 35-11. Estructura química de los fármacos inotrópicos positivos.

FARMACODINAMIA

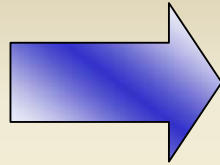
DOSIS ($\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$)	RECEPTOR	EFEECTO
1-5	DA 1 DA 2	Vasodilatación cerebral, renal ,esplénica y mesentérica. FG y excreción de Na
5-10	$\beta 1$ $\alpha 1$	Inotrópico + \uparrow PS GC, no FC
> 10	$\alpha 1$	Vasoconstricción arterial y venosa. \uparrow RVP y PA Estimula liberación de NA



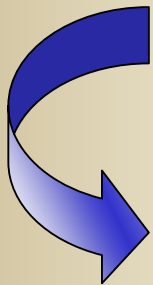
	Dopamina ($\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$)			Dobutamina $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$
	1-5	5-10	> 10	2 - 10
Receptores	D1+D2+ β 1	β 1+ α 1	α 1	β 2
Contractibilidad	-	+++	+++	+++
FC	-	+	+++	+
PA	-	+	+++	-
Flujo sang. Renal	+++	+	-	+
Arritmogénesis	-	-	+++	+
Aumenta RVP	-	+	+++	↓
Demanda de O ₂ por el miocardio	-	+	+++	-
Taquifilaxis	-	-	++++	++

FARMACOCINÉTICA

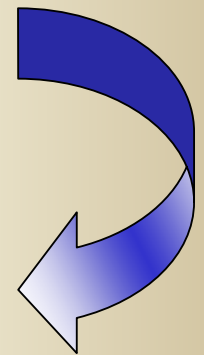
Se administra en infusión IV con bomba de infusión



Comienzo de acción de 5min y una duración < de 10min con una vida media en plasma de 2 min.



- No cruza BHE
- Metabolizada por la MAO y COMT enzimas presentes en el hígado ,riñón , plasma y TGI.
- Se elimina por la orina



El bicarbonato sódico
debe ser evitado en las
soluciones IV

DOPAMINA

PRESENTACIÓN: AMPOLLAS DE 200 mg.

PREPARACIÓN: 2 Amp. en 500CC de dextrosa 5 %
Se calcula la velocidad de infusión y la dosis Kg/min :

DOSIS X PESO / 13.3

Tener en cuenta que 1gta = 40 μ g

INDICACIONES

SHOCK SÉPTICO Y CARDIOGÉNICO
HIPOTENSIÓN AGUDA
ESTADOS DE BAJO GASTO CARDÍACO
EDEMA AGUDO DE PULMÓN
ICC DESCOMPENSADA

SHOCK SÉPTICO Y CARDIOGÉNICO

Es de primera elección en estos cuadros por su **efecto inotrópico +** , además de mejorar al mismo tiempo la **perfusión de órganos vitales**. Se iniciará su uso una vez corregida la hipovolemia , de existir, y si la situación de shock persistiera.

Se empieza con **dosis de 5 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$** , a 10 gts/min se **aumentará hasta conseguir una PAS > 90 mmHg**, diuresis horaria > 30 cc o un máximo de **20 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$** .

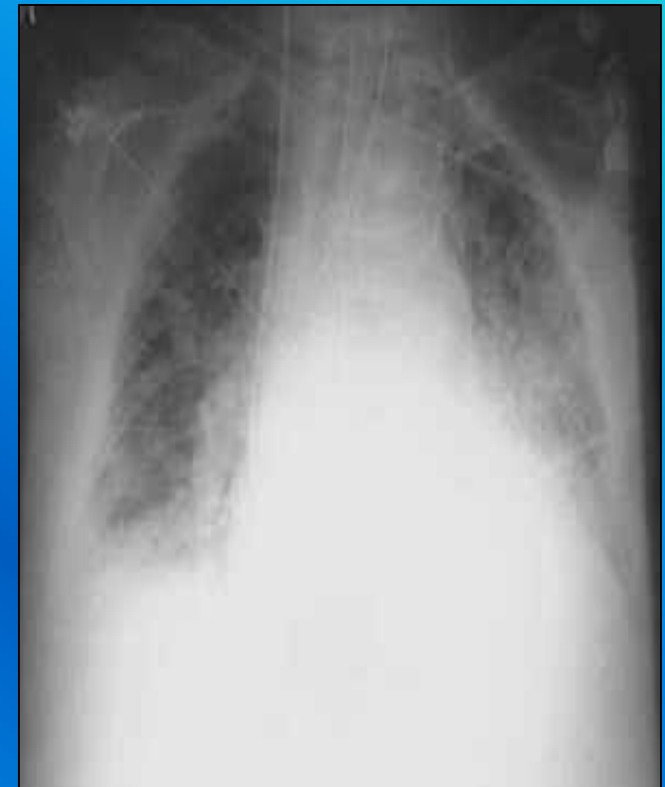
Si se logra esto se puede añadir dobutamina y así evitar llegar a dosis altas de dopamina.

EDEMA AGUDO DE PULMÓN

Cuando es refractario a diuréticos y vasodilatadores a dosis límite y cursa con **normotensión** por su efecto Vasodilatador y diurético.

Se inicia a **3 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$ a 5 gts/min** hasta estabilizar hemodinámicamente al pac. o un máximo de **10 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$.**

Si existe **hipotensión** están contraindicados los vasodilatadores, y de persistir se iniciará dopamina a dosis inotrópicas **5 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$ hasta un máximo de 20 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$.**



ICC DESCOMPENSADA

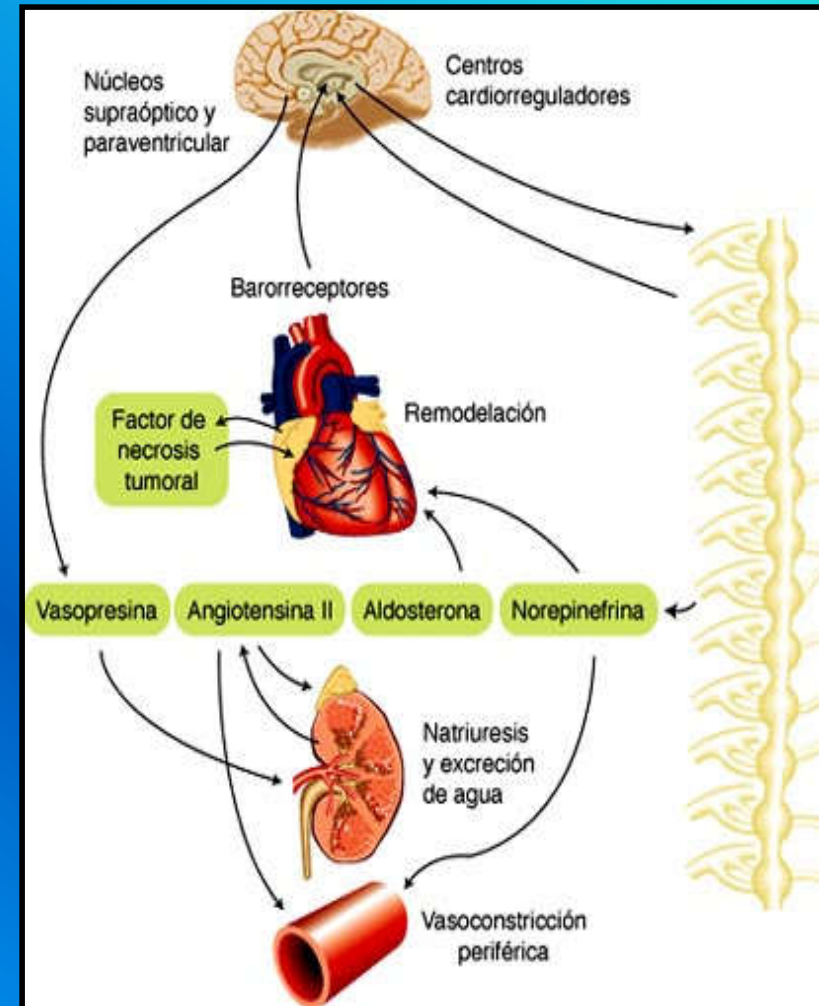
Se usa en ICC refractario a diuréticos y digoxina , al **mejorar el GC , diuresis y FPR** , pero es necesario ajustar la dosis para Prevenir la taquicardia y efecto inotrópico excesivo.

En **IC aguda** ayuda a estabilizar la **hipotensión**, pero en IC crónica pierde su efecto.

Adultos : 0.2-5 ug/Kg/min. EV.

Regular dosis según respuesta y evolución clínica (DP:3 ug/Kg/min)

hasta dosis máxima de 10 ug/Kg/min.



HIPOTENSIÓN AGUDA

En casos de compromiso hemodinámico (perfusión tisular deficiente, oliguria o cambios en el estado mental) en ausencia de hipovolemia.

Iniciar con dosis de **1-5 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$** , si no hay respuesta, adicionar de **1-4 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$** en intervalos de 10 a 30 min hasta alcanzar el efecto deseado.

OTROS USOS

A **dosis bajas (2 y 5 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$)** de dopamina han sido utilizadas en diferentes casos para **prevenir o tratar la falla renal aguda** establecida, aunque todavía no haya resultados convincentes de modificaciones francas en el pronóstico de los mismos. Las posibles indicaciones aceptadas por ahora son su uso como **diurético en falla renal Oligúrica resistente a otros diuréticos** y para **Convertir un paciente con falla renal oligúrica a estado no oligúrico.**

Precauciones

- Antes de administrar a pacientes en Shock debe corregirse la hipovolemia, monitorizar PA y dism. Función renal.
- No debe ser administrada en forma prolongada por su efecto elevador postcarga
- Administrar en infusión EV mediante bomba de infusión u otro dispositivo para controlar la dosis.
- Usar con cuidados en trastorno vascular oclusivo, lesiones por frío, embolia , gestantes y pacientes que reciban I-MAO.

Manuel Litter "Compendio de Farmacología" . 4º edición. Impreso Argentina. 1996

Precauciones

- Prevenir el riesgo de extravasación → usar venas gruesas (fosa antecubital)
- No administrar medicamentos alcalinos (bicarbonato sodio, fenitoina sódica), por el mismo tubo de la dopamina.
- La acidosis reduce la eficacia de la dopamina.
- Uso en lactación , niños.
- Uso en ancianos : más sensibles a fármaco → regular dosis
- Uso en IR, IH: No requiere regular dosis

Goodman & Gilman "Las bases farmacológicas de la terapéutica " 9º edición 1996

Contraindicaciones

Absolutas

- Feocromocitoma
- Taquiarritmias no corregidas
- Fibrilación ventricular

Relativas

- Hipoxia
- Hipercapnea
- Acidosis en enfermedades vascular como el Raynaud.
- Hipersensibilidad a la dopamina.

RAM S

- Se produce generalmente por sobredosis
 - Exceso actividad simpaticomiméticas (HTA grave)
 - Por v1/2 muy breve → efectos desaparecen → infusión se aminora o suspende
- Inducción de taquiarritmias (supra / ventriculares)
- Intoxicación grave
 - Apertura accidental del goteo.
 - Provoca vómitos (Accion dopaminérgica en zona gatillo quimiorreceptora).
- Extravasación:
 - Necrosis y escaras (sitio venoclisis).
 - Gangrena de dedos manos o pies (uso prolongado)

RAM S

SNC



Cefaleas, nerviosismo, inquietud

CV



Taquicardia,
extrasístole, arritmias, dolor
anginoso, palpitación,
hipotensión, HTA..

TGI



Naúseas y vómitos.

Locales



Al igual que la NA, la extravasación
puede provocar necrosis
isquémica.

Otros



Piloerección, disnea, necrosis
local por extravasación

Tratamiento de la Sobredosis

Los síntomas incluyen hipertensión severa reducir la velocidad de infusión o suspender temporalmente hasta que disminuya.

Si no disminuye se puede administrar un bloqueador alfa-adrenérgico.

Tratamiento de la extravasación

- Infiltración local de la región afectada con fentolamina .
- Dosis: 5 -10 mg

Manuel Litter "Compendio de Farmacología" . 4º edición. Impreso Argentina. 1996

INTERACCIONES

Sinergismo

- **IMAO**
(isocarboxida,
hidrocloruro de
pargilina) (*)
- Efectos iniciales
de Tosilato de
Bretillo
- Antidepresivos
tricíclico

(*) Prolongan e intensifican estimulación
cardiaca, efectos vasopresores.

Inactivación

- Soluciones alcalina
- Bicarbonato de sodio
 - Aminofilina
 - Fenitoina

Antagonismo

- Bloquead. α -adrenérgicos
- Bisoprolol

INTERACCIONES

Otros

- Fenitoina

Hipotensión.

- Catecolamina (NA, ,A)

Hipertensión.

- Glucósidos digitalicos (digoxina) o levodopa:
- Cloroformo, Ciclopropano, Halotano*

Aumenta riesgo
Arritmias
cardiacas
* A.V severas.

- Disminuye acción de los Nitratos

Dism. Efectos
antianginosos

- Hidroclorotiazidas

PX. diuresis
(a pesar falla por
uso individual)



DOVUTAMIA

**Aranzábal Ríos, Mónica
Chávez Castillo, Rosario**

DOBUTAMINA

- Catecolamina sintética, químicamente similar a la dopamina, pero posee un sustituyente aromático voluminoso en el grupo amino.
- Constituido por 2 isómeros:
 - **Isómero(-)**: agonista α -1.
 - **Isómero(+)**: antagonista α -1.
- La potencia del isómero(+) sobre los receptores β -1 es unas 10 veces mayor que del isómero(-).

FARMACODINÁMICA

EFEECTO INOTRÓPICO

↑ del GC.
↓ de las presiones de llenado auricular.

Puede mejorar el automatismo ventricular y ↑ conducción AV.

↓ de la resistencia vascular periférica.
↑ de la resistencia vascular pulmonar.

↑ flujo sanguíneo renal y mesentérico.

No induce liberación de noradrenalina endógena

F
A
R
M
A
C
O
L
O
G
I
A

Inicio de acción:
1-2 minutos

Efecto máximo:
10 minutos.

Vida media:
2 minutos.

Metabolismo:
catecol-O-metil
transferasa y
consecutivamente
conjugada

Excreción:
Renal y heces.

INDICACIONES

ICC c/ \uparrow FC
y RVS.

Congestión pulmonar
y GC \downarrow o disfunción
VI que no tolera
vasodilatadores.

Shock Cardiogénico
c/ IMA, trauma
severo y sepsis.

**Shock
Séptico**

Infarto VD
con trastorno
hemodinámico.

**DOSIS
Y VÍA
DE
ADM.**

Diluir en 250ml. Dextrosa al 5% o en solución salina .

Adm. por bomba de infusión volumétrica.

2-5 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$ inicialmente.

↑ del GC.

20 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$

alcanzar
mejoría
hemodinámica



ICC



(ampollas de 250 mg.) con dosis de inicio de **2 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$** y máxima de **10 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$** (diluido).

Contraindicado en pacientes **Hipotensos.**

IMA

SHOCK

EAP

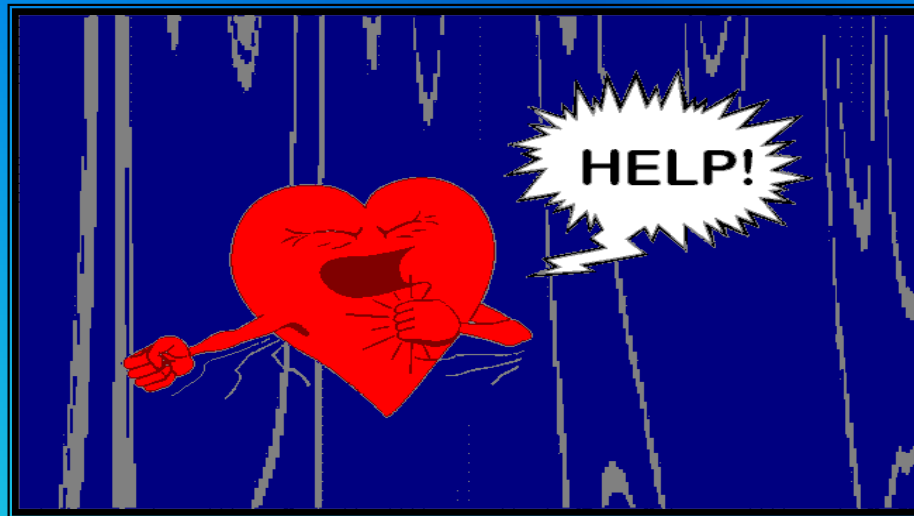
SI EXISTE NORMOTENSIÓN

-Dosis de inicio: **5 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$** (1 amp. en 250ml. de suero glucosado al 5%) a 7 gts/min.

-Dosis máxima: **20 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$** (28 gts/min).

ADVERTENCIAS

Aumento de la Frecuencia cardíaca (FC) y de la Presión arterial (PA) en especial la presión sistólica.



ADVERTENCIAS



↑ *Frecuencia cardíaca (FC) : 10% de pacientes en ensayos clínicos (>30 lat./min. ó mas).*

↑ *Presión arterial (PA) en especial la presión sistólica: 7.5% de pacientes en ensayos clínicos (50 mmhg ó mas).*

La reducción de la dosis revierte los efectos rapidamente.

ACTIVIDAD ECTÓPICA:

La dobutamina puede precipitar o exacerbar la actividad ectópica ventricular, pero raramente ha causado taquicardia ventricular.

HIPERSENSIBILIDAD:

Ocasionalmente se han informado reacciones que sugieren hipersensibilidad asociada con la administración de dobutamina, las cuales incluyen rash cutáneo, fiebre, eosinofilia y broncoespasmo.

PRECAUCIONES

Generales

- 1.- Durante la administración, al igual que con cualquier agente adrenérgico, el ECG y la PA deberán ser controlados continuamente.*
- 2.- Antes de instituir el tratamiento, se deberá corregir la hipovolemia con expansores de volumen adecuados.*

PRUEBAS DE LABORATORIO



La Dobutamina, al igual que otros agonistas b-2, pueden producir una leve reducción en la concentración de K sérico.

INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS



- Estudios realizados en animales indican que la Dobutamina puede no ser efectiva si el paciente ha recibido previamente betabloqueantes. En dicho caso puede ↑ la RVP.
- No hay evidencia de interacciones farmacológicas concomitante con otros fármacos (digital, furosemida, espironolactona, lidocaína, trinitrato de glicerilo, dinitrato de isorbide, morfina, atropina, heparina, protamina, cloruro de potasio, ácido fólico y acetaminofeno).

CARCINOGENÉNESIS, MUTAGÉNESIS, DETERIORO DE LA FERTILIDAD:

No hay estudios realizados.



EMBARAZO, EFECTOS TERATOGENICOS-, EMBARAZO CATEGORÍA B, REPRODUCCIÓN:

Dosis elevadas en animales no han demostrado daño fetal causado por Dobutamina, no realizado en embarazadas.

No deberá administrarse este fármaco durante el embarazo a menos que sea claramente necesario.

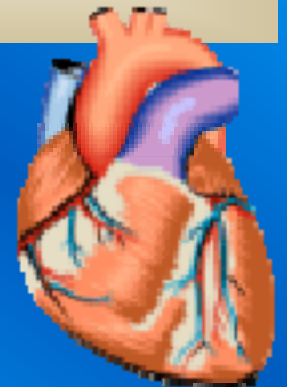
LACTANCIA MATERNA:

Se desconoce si se excreta por leche materna. Si se administrase en periodo de lactancia, suspender.

REACCIONES ADVERSAS

↑ FC, ↑ PA, ↑ ACT. ECTÓPICA VENTRICULAR.
Estos efectos están relacionados con las dosis.

REACCIONES EN LOS SITIOS DE INFUSIÓN
EV: Ocasionalmente se ha informado FLEBITIS.



EFFECTOS INFRECUENTES:

1-3% ' náuseas, cefalea, dolor anginoso, dolor torácico no específico.



SEGURIDAD A LARGO PLAZO:

Infusiones de hasta 72 horas han revelado no tener efectos adversos distintos que los observados con infusiones, más cortas.

SOBREDOSIS



Raramente se han observado casos de sobredosis.

La toxicidad por Dobutamina se debe a una excesiva estimulación de los β -receptores cardíacos.

La duración de la acción de Dobutamina es breve $t_{\frac{1}{2}} = 2\text{min}$.

Síntomas: anorexia, náuseas, vómitos, temblor, ansiedad, palpitaciones, cefalea, dificultad respiratoria y dolor anginoso y torácico no específico.

TRATAMIENTO DE SOBREDOSIS

- Discontinuar la administración del fármaco.
- Establecer una vía aérea y asegurar la oxigenación y la ventilación.
- Las taquiarritmias ventriculares severas pueden ser tratadas con propanolol y lidocaína.
- Control de signos vitales, gases en sangre, electrolitos séricos.
- Si el producto es ingerido , puede ocurrir absorción imprevisible por la boca y el tracto gastrointestinal.
- Carbon activado, es el mas efectivo que la emesis o el lavaje → proteger siempre vía aérea.



CASO CLÍNICO

Ponente:
Diaz Arrascue Andy

Datos Generales

- Paciente varón de 75 años y 70 kg, es traído a emergencia tras sufrir accidente de tránsito (no define tiempo transcurrido) en la cual sufre una hemorragia aguda con herida abierta en muslo derecho de aprox 15cm de diámetro mayor, al quedar aprisionado entre los fierros retorcidos del asiento en el que viajaba, además tiene múltiples equimosis en diversas áreas del cuerpo.

Evolución

- **Antecedentes:**
 - Índice de tabaco de 50 paquetes/año
 - Epoc
 - Anemia leve
 - ICC con tratamiento: furosemida y digoxina

Exploración Física

Emergencia

- PA 70/50, FC 98x', FR 39x', T° 35.3, saturación de 84% (FiO₂ 40%)
- Palidez marcada, diaforético, lesión sangrante en región del muslo derecho y poli contusiones, frialdad de extremidades, reducción de llenado capilar, respiración superficial y presencia de tiraje costal y supraclavicular, soporoso, **Glasgow 10.**
- **Tórax:** Se ausculta disminución de MV en totalidad de ambos campos pulmonares, respiración ruda.

- **Sangre:** Hto 23%, Hb 7.5g/dl, Grupo Sanguíneo O+
- **AGA:** pH 7.34, PaO₂ 78, PaCO₂ 55, HCO₃ 17
- **RX tórax:** reforzamiento de la trama vascular en ACP, zonas enfisematosas y zonas hipoventiladas.
- **RX Muslo Derecho:** Fémur conserva su integridad, no fractura.

Tratamiento:

- Infusión de ClNa, 500cc en bolo y luego 1000cc a goteo rápido hasta estabilizar PA.
- Se intuba al paciente para protección de vía aérea.
- Transfusión de 02 unidades de paquete globular, tras lo cual la PA se mantiene fluctuante.

Evolución

- Pasa a sala de operaciones para reconstrucción de muslo y anastomosis de vasos. ASA clase III
- Aplicación de inmunoglobulina antitetánica.
- Luego pasa al servicio de UVI para su monitoreo, en el cual la PA se mantiene refractaria al tto incluso de expansores de plasma (Haemaccel), PA 75/55, FC 85x'
- Se inicia **Dopamina**: se diluye 02amp(200mg) en 500cc de D5A, se da en infusión ($5\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{x}'$)
→ 26 cc/h
- Tratamiento del dolor: Ketorolaco 30mg EV PRN

Evolución UVI

2° Día:

- PA 95/75, FC 85x', FR 27x', T° 36.5, saturación de 90% (FiO₂ 40%) **Glasgow 12.**
- **AGA:** pH 7.36, PaO₂ 85, PaCO₂ 50, HCO₃ 18
- **Sangre:** Hto 28%, Hb 9.3mg/dl, Leucitos 11,500
- Se disminuye la dosis de Dopamina a (3μg/Kg/min) →16 cc/h
- Se administra 1000cc/día de D5A, se encuentra en NPO
- Tratamiento del dolor: Ketorolaco 30mg EV PRN
- **Diuresis** 500cc Balance Hídrico +250cc

Evolución

3° Día:

- PA 110/85, FC 80x', FR 25x', T° 36.3, saturación de 98% (FiO₂ 30%), **Glasgow 13**.
- **AGA:** pH 7.39, PaO₂ 95, PaCO₂ 52, HCO₃ 20
- Se procede con extubación, y se coloca CBN a FiO₂ 28%.
- Se suspende el uso de Dopamina
- Se administra 1500cc/día de D5A NPO
- Tratamiento del dolor: Ketorolaco 30mg EV PRN
- **Diuresis** 1250cc Balance Hídrico + 50cc
- Crepitos difusos en ACP a predominio de bases.

Evolución

6° Día:

- Pcte. soporoso, disneico, respiración superficial, roncantes audibles, tiraje costal y supraesternal, diaforético, rubicundo en regiones periféricas, oligúrico (250cc/24h). *Glasgow 8.*
- **Tórax:** reducción de MV en ACP, estertores crepitantes en 2/3 inferiores de ACP a predominio de CPD, matidez en bases de ACP.

Evolución

- PA 70/45, FC 130x', FR 37x', T° 40.5 °C, saturación de 82% (FiO₂ 40%)
- **Sangre:** Hto 27.5%, Hb 9mg/dl, Leucocitos 35,000
- **AGA:** pH 7.11, PaO₂ 55, PaCO₂ 68 , HCO₃ 7.2
- **Orina:** turbia, bacterias 12-15 x/c, piocitos +++, células 8-10 x/c.
- **RX tórax:** proceso de consolidación con broncograma aéreo en 2/3 inferiores de ACP, patrón inflamatorio y enfisematoso.

Evolución

Tratamiento:

- Intubación para protección de vía aérea y mejor manejo ventilatorio (FiO_2 0.36%)
- Antipirético: Metamizol 01g IM
- HCO_3^- 03 amp en 500cc D5A en 01 hora
- **Dopamina** ($7\mu g/Kg/min$): 02amp(200mg) en 500cc D5A → 37 cc/h ... infusión
- **Antibioticoterapia:**
 - Ciprofloxacino 200mg /12h EV
 - Ceftriaxona 01gr /12h EV

Evolución

7° Día:

- PA 100/65, FC 79x', FR 24x', T° 37.0 °C, saturación de 85% (FiO₂ 40%)
- Se encuentra aun soporoso, disnea leve con uso de musculatura auxiliar, frialdad de extremidades, pálido. *Glasgow 9.*
- **AGA:** pH 7.21, PaO₂ 93, PaCO₂ 35, HCO₃ 8.0
- **Diuresis:** 750cc
- Creatinina: 3.7 Urea: 120 mg/dl

Evolución

Tratamiento:

- Dieta por SNG volumen 1000cc
- HCO₃ O₂ amp mas 100cc de agua destilada
- ClNa 9‰ en dosis de 20 gts/min
- **Antibioticoterapia:**
 - Ciprofloxacino 200mg /12h EV
 - Ceftriaxona 01gr /12h EV

Evolución

- **Dopamina** ($5\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$): 02amp(200mg) en 500cc D5A \rightarrow 26 cc/h ... Infusión

Para ejercer un mejor efecto de bomba se administra:

- **Dobutamina:** 02amp (250mg) en 500cc de D5A, infusión inicial de ($3\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{x}'$) \rightarrow 13 cc/h.
- Balance hídrico

Evolución

8° Día

- PA 105/75, FC 83x', FR 25x', T° 37.0 °C, saturación de 90% (FiO₂ 36%)
- Se encuentra somnoliento, no hay apremio respiratorio, respiración ruda, crepitos en bases de ACP, Glasgow 12.
- **AGA:** pH 7.33, PaO₂ 94, PaCO₂ 53, HCO₃ 19.0
- **Diuresis:** 800cc
- Creatinina: 1.6 Urea: 100 mg/dl

Evolución

Tratamiento:

- Dieta por SNG volumen 1000cc
- ClNa 9‰ en dosis de 20 gts/min
- **Antibioticoterapia:**
 - Ciprofloxacino 200mg /12h EV
 - Ceftriaxona 01gr /12h EV

Evolución

- **Dopamina** ($3\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$): 02amp(200mg) en 500cc D5A \rightarrow 16 cc/h Infusión
- **Dobutamina**: 02amp (250mg) en 500cc de D5A, infusión inicial de ($3\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{x}'$) \rightarrow 13 cc/h.
- Balance hidrico

Cuatro cosas no pueden ser escondidas durante largo tiempo: la ciencia, la estupidez, la riqueza y la pobreza.

(Averroes)

La adulación es como la sombra; no os hace más grandes ni más pequeños.

(Robus)

BIBLIOGRAFIA

1. Manuel Litter “Compendio de Farmacología” . 4º edición. Impreso Argentina. 1996
2. Goodman & Gilman “Las bases farmacológicas de la terapéutica ” 9º edición 1996
3. Beltran Katzum “Farmacología Básica y clínica ” 8º edición 2000
4. Ahya Flood P. “El manual Washington de Terapeutica” 30º edición. 2002
5. Sociedad de cardiología Castellana, Monocardio N.º 1 • 2002 • Vol. IV • 13-24
6. **FARMACOLOGIA DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA**
GoI Vallés, V. Servicio de Farmacia. Ciudad Sanitaria Vall d’Hebron. Barcelona.
7. **FARMACOLOGÍA DE LA INSUFICIENCIA CARDÍACA I. Glucósidos digitálicos y otros inotrópicos.** . *Tamargo y E. Delpón*
- 8.- **ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS EN LA URGENCIA CARDIOVASCULAR**
Zenaida M. Montañez Puentes, Fundación Cardioinfantil, Bogotá.
9. **GUÍA FARMACOTERAPÉUTICA DE HOSPITAL**
Sistema Sanitario Público de Andalucía. Año 2004. 3ª Edición