



Hospital Militar
de Santiago

MANEJO DE DROGAS VASOACTIVAS EN UCI



TENS Francisco Lagos Pino
UCI Adultos
Hospital Militar Santiago



Hospital Militar
de Santiago

DROGAS VASOACTIVAS

- Son fármacos que ejercen efectos sobre el calibre de los vasos sanguíneos (dilatan o contraen los vasos)
- El propósito del uso de las DVA es restaurar la perfusión de los tejidos



Hospital Militar
de Santiago

DROGAS VASOACTIVAS



*Primero, recordar algunos
conceptos...*



Hospital Militar
de Santiago

SHOCK

Estado circulatorio en que la insuficiente perfusión de los tejidos conduce a la disfunción progresiva de los órganos seguido de lesión orgánica irreversible y muerte.

Desbalance global entre transporte de Oxígeno (DO_2) y Consumo de Oxígeno (VO_2)



Hospital Militar
de Santiago

Transporte y Consumo de Oxígeno en Shock

Transporte de Oxígeno
(DO_2 , ml/min)

- Gasto Cardíaco (Precarga, contractilidad, postcarga y FC)
- Contenido arterial de Oxígeno



Consumo de Oxígeno
(Vo_2 , ml/min)

- Metabolismo, inflamación, temperatura, trabajo respiratorio, agitación, síntesis proteica, etc

FALLA ORGANICA MULTIPLE



Hospital Militar
de Santiago

Manifestaciones Clínicas Shock

- Ansiedad, irritabilidad
- Disminución del grado de conciencia
- Llenado capilar lento
- Piel pálida, gris
- Aumento de la frecuencia cardiaca
- Hipotensión
- Taquipnea
- Disminución o ausencia de débito urinario



Inotrópicos v/s Vasopresores

Hospital Militar
de Santiago



V/S



- Drogas que afectan la fuerza de contracción del musculo cardiaco
 - Puede ser (+) o (-)
 - El termino inotrópico generalmente es usado para describir efecto (+)
- Drogas que incrementan la resistencia vascular sistémica y aumentan la presión arterial (Vasoconstricción)



Hospital Militar
de Santiago

Receptores Adrenérgicos

- Glicoproteínas de la membrana celular con alta afinidad para unirse a las catecolaminas. Efecto celular específico.
- Los receptores adrenérgicos regulan el tono del músculo liso, cardíaco, vascular, bronquial y gastrointestinal existiendo 3 grupos:
 - ✓ Alfa Adrenérgicos
 - ✓ Beta Adrenérgicos
 - ✓ Dopaminérgicos



Hospital Militar
de Santiago

Receptores Adrenérgicos y respuesta a su activación

	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\beta 1$	$\beta 2$
Músculo liso arterial y venoso	Constricción	Constricción		Relajación
Corazón <ul style="list-style-type: none">• Nódulo Sinusal• Focos ectópicos• Tejidos de conducción• Células contráctiles			Aumenta frecuencia, velocidad de conducción, contractilidad	Aumenta frecuencia
Músculo liso bronquial	Contracción			Relajación (vasodilatación y broncodilatación)



Hospital Militar
de Santiago

Receptores Dopaminergicos

- Producen vasodilatación a nivel del lecho vascular mesentérico y renal
- Producen aumento de la diuresis.



Hospital Militar
de Santiago

Drogas Vasoactivas más utilizadas en UCI

- ✓ Adrenalina/Epinefrina
- ✓ Noradrenalina/ Norepinefrina
- ✓ Dopamina
- ✓ Dobutamina
- ✓ Milrinona (Corotrope)
- ✓ Nitroglicerina (NTG)
- ✓ Nitroprusiato de Sodio (Nipride)



Hospital Militar
de Santiago

Adrenalina/Epinefrina

- Catecolamina Endógena
- Potente agonista α y β con moderada actividad $\beta 2$
- A bajas dosis (0,05 a 0,02 mcg/kg/min) predominan los efectos β mientras que a dosis más altas $> 0,2$ mcg/kg/min los efectos α se hacen más significativos
- Incrementa el GC mediante la unión a receptores $\alpha 1$

Resistencia vascular sistémica

PA

Actividad eléctrica del miocardio

Fuerza de contracción



Hospital Militar
de Santiago

Presentación

- Ampolla: 1m en 1 ml
- Dilución 8 mg/250 cc SG 5%
- Vida media: 3 min

Indicaciones

- PCR: FV, TV sin pulso, Asistolia y AESP
- Bradicardia asintomática, después de administración de atropina, dopamina y MCP transcutaneo





Hospital Militar
de Santiago

ADRENALINA

- Hipotensión Severa
- Anafilaxia, reacciones alérgicas grave

Precauciones:

- El aumento de la PA y La FC puede provocar isquemia miocárdica, angina y aumento de la demanda de O₂ por el miocardio.



Hospital Militar
de Santiago

Noradrenalina

Efecto α : Vasoconstrictor

- Aumenta la PA
- Mayor efecto sobre PAM que adrenalina
- Disminuye flujo cutáneo, renal hepático, muscular

Efecto β : Inotropo positivo



Hospital Militar
de Santiago

NORADRENALINA

Presentación:

- Ampolla: 4mg en 4 ml
- Dilución: 4 a 8 mg en 250 cc SG5% (16- 32 mcg/ml)





Hospital Militar
de Santiago

NORADRENALINA

- Dosis: 0,05 a 0,5 mcg/kg/min
- Vida Media: 3 min

Indicaciones:

- Shock distributivo con resistencia vascular baja
- Hipotensión severa



Hospital Militar
de Santiago

NORADRENALINA

Efectos Adversos:

- Necrosis por vasoconstricción
- Isquemia distal, necrosis tubular aguda
- Hipertensión Arterial, taquicardia sinusal, extrasistoles ventriculares, FV
- Aumento del consumo cardiaco de Oxigeno



Hospital Militar
de Santiago

Dopamina



- Presentación:
Ampolla 200 mg en 5 ml
- Dilución: 400 mg en 250 ml SG5%
- Inicio de acción: 2 a 4 min
- Máximo efecto: 2 a 10 min
- Vida Media: 2 a 3 min



Hospital Militar
de Santiago

La dopamina a dosis diferente produce efectos distintos

Dosis bajas	0,5<2 mcg/kg/min D1	Vasodilatador renal y esplacnico Diuretico y natriuretico Exclusivo de la Dopamina
Dosis Media	2-10 mcg/kg/min	Predominio inótropo Menos cronótropo y arritmogénica
Dosis Alta	> 10 mcg/kg/min α 1	Vasocontrcción Aumento RVS, aumento PA, Disminución FSR



Hospital Militar
de Santiago

Dobutamina

- Tiene efecto sobre receptores β 1, β 2 y un mínimo efecto α 1
- Reduce la resistencia vascular periférica (Incrementa FSR y diuresis)
- No altera significativamente la PA



Hospital Militar
de Santiago

Presentación

- Presentación:
 - ✓ Ampolla 250 mg en 5 ml
- Dilución: 250 mg/250 cc SG 5%





Hospital Militar
de Santiago

DOBUTAMINA

- Dosis de administración: 2 a 30 mcg/kg/min
- Inicio de acción: 1 a 2 min
- Maximo efecto: 1 a 10 min
- Vida media: 2 min
- RAM: Nauseas, cefalea, vómitos, palpitaciones, arritmias, fluctuaciones en la PA



Hospital Militar
de Santiago

MILRINONA

- Acción: Inotrópico positivo con actividad vasodilatadora directa. Cardiotónico.
- Presentación: Frasco ampolla 10 mg en 10 ml
- Dilución: 10 mg/250 cc SG 5%
- Dosis de carga: 50mcg/kg en 10 min
- Dosis de mantención: 0,3 a 0,7 mcg/kg/min





Hospital Militar
de Santiago

MILRINONA

Efectos Adversos:

- Hipotensión arterial, angina, arritmias ventriculares
- Trombocitopenia asintomática.

Indicaciones:

- ICC refractaria a diuréticos, vasodilatadores e inótrupos
- Edema pulmonar cardiogénico
- Falla cardiaca post Cx miocárdica



Hospital Militar
de Santiago

NITROGLICERINA (NTG)

Mecanismo de Acción:

- Vasodilatación venosa y arterial
- Disminuye el consumo de oxígeno del miocardio
- Disminuye la pre y post carga del ventrículo izquierdo

Efectos Adversos:

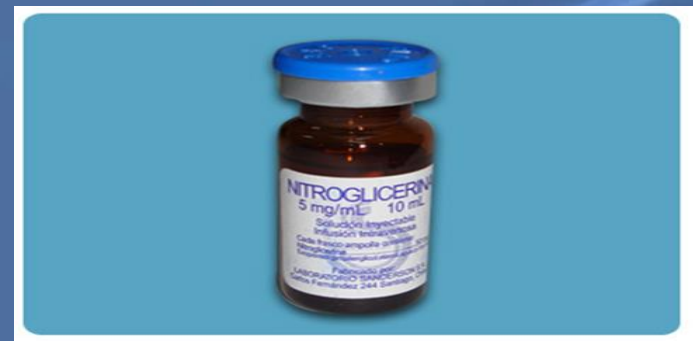
Hipotensión arterial, taquicardia, cefalea, rubor, náuseas, vómitos.



Hospital Militar
de Santiago

NITROGLICERINA

- Presentación: Frasco ampolla 50 mg en 10 ml
- Dilución: 50 mg/ 250 ml SG 5%(200 mcg/ml)
- Dosis: 5-15 mcg/min ev aumentando cada 5 min hasta lograr objetivo
- Indicación: Emergencia HTA, Síndrome Coronario Agudo, Edema agudo de pulmón.





Hospital Militar
de Santiago

NITROGLICERINA

- Cuidados:
 - Administrar en tubuladuras de polipropileno, se adhiere al plástico.
 - Control de Hcto. **Contraindicado** en anemia grave
 - Puede antagonizar la dosis anticoagulante de la heparina
 - Posible hipotensión



Hospital Militar
de Santiago

NITROPRUSIATO DE SODIO

- Mecanismo de acción:
 - ✓ Potente vasodilatador venosos y arterial
 - ✓ Reduce la resistencia vascular periférica (post carga) y el retorno venoso (Precarga)
 - ✓ Como consecuencia produce hipotensión severa
 - ✓ Inicio y suspensión de la acción son inmediatos (1- 2 min)



Hospital Militar
de Santiago

NITROPRUSIATO

Presentación: Frasco ampolla 50 mg

Dosis: 0,2 a 10 mcg/kg/min en dosis máxima solo por 10 min

Dilución: Se diluye 50 mg/ 250 cc SG 5%

Indicación: ICC, Emergencia hipertensiva,
Disfunción ventricular sistólica izquierda severa
(asociado con inotrópicos)





Hospital Militar
de Santiago

NITROPRUSIATO

Cuidados de Administración:

- Monitorización de PA continua a través de línea arterial
- Fotosensible, utilizar protección de luz
- Cambio de infusión no mayor a las 6 horas
- Posible intoxicación con cianuro cuando se utiliza + de 3 días (acidosis metabólica “idiopática”).



Hospital Militar
de Santiago

LEVOSIMENDAN

- Fármaco de reciente introducción clasificado como sensibilizador de calcio. Se le conoce como inodilatador por su capacidad de inotropismo y vasodilatación.
- Efectos HDN duran 24 horas prolongándose hasta 9 días.
- Monitorizar K y corregir hipokalemia



Hospital Militar
de Santiago

LEVOSIMENDAN

- Dosis de carga: 12- 24 mcg/Kg durante 10 min
- Dosis de mantenimiento: 0,01; 01 o 0,2 mcg/kg/min
- Presentación: Frasco ampolla 5 ml con 12,5 mg





Hospital Militar
de Santiago

LEVOSIMENDAN

- Dilución: 1 amp en 500 cc SG5%
- Compatibilidad: Solo puede administrarse simultáneamente con furosemida 10 mg/ml y NTG 0,1 mg/ml
- Indicaciones:
 - ✓ Insuficiencia cardiaca aguda, crónica
 - ✓ Falla ventricular derecha, bajo debito post Qx



Hospital Militar
de Santiago

CALCULO DE LA DOSIS

- Para el calculo de dosis se considera que:

1 miligramo = 1000 gamas

- ✓ Gamas/kg/min

Indicación x peso x volumen x 60 = ml/hr

Total gamas

- ✓ Gamas/ min

Indicación x volumen x 60 = ml/hr

Total mg



Hospital Militar
de Santiago

DILUCION

- Mejor dilución y absorción de las drogas es en suero glucosado al 5%.
- La dilución en suero fisiológico es menos manejable, ya que este permite la oxidación mas rápida del fármaco y su pronta inactividad



Hospital Militar
de Santiago

Dilución / Incompatibilidad

	Dx5%	Dx10%	Sol. Fis	Bic. Na	Bic. Ca	Furo
Dopamina	Si	Si	No	No	No	-
Dobutamina	Si	Si	No	No	No	-
Adrenalina	Si	Si	-	-	-	-
Milrinona	Si	-	Si	-	-	No
Noradrena.	Si	Si	No	No	No	-
Isoproterenol	Si	Si	Si	-	-	-
NTG	Si	Si	-	-	-	-
NPS	Si	Si	-	-	-	-



Hospital Militar
de Santiago

CUIDADOS GENERALES DE ENFERMERIA

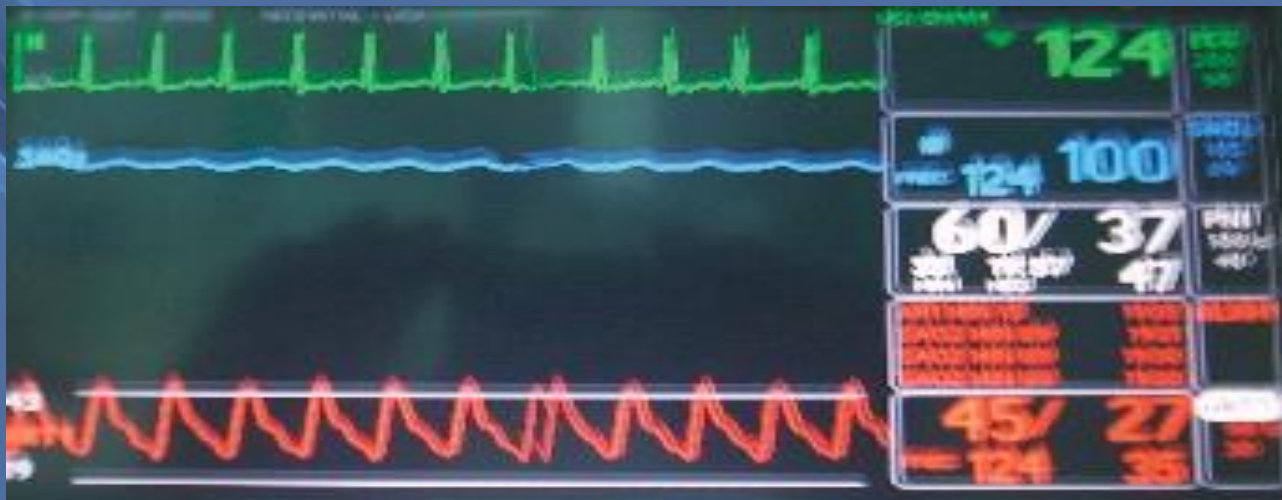
- Las DVA deben ser administradas por CVC para permitir su entrega más rápida al sistema vascular y prevenir efectos en vasos periféricos como extravasación y necrosis tisular.
- Rotular matraz con letra CLARA consignando droga, concentración, fecha y hora de preparación.
- Las diluciones se consideran estables 24 horas.
- Los efectos hemodinámicos dependen de la dosis administradas por lo cual deben administrarse en bombas de infusión.



Hospital Militar
de Santiago

CUIDADOS GENERALES DE ENFERMERIA

- Las bombas deben estar rotuladas con nombre de la droga y dilución utilizada con letra grande y clara.
- Toda droga puede producir arritmias. El paciente deberá estar conectado a ECG continuo, con medición de PA continua (Línea Arterial)





Hospital Militar
de Santiago

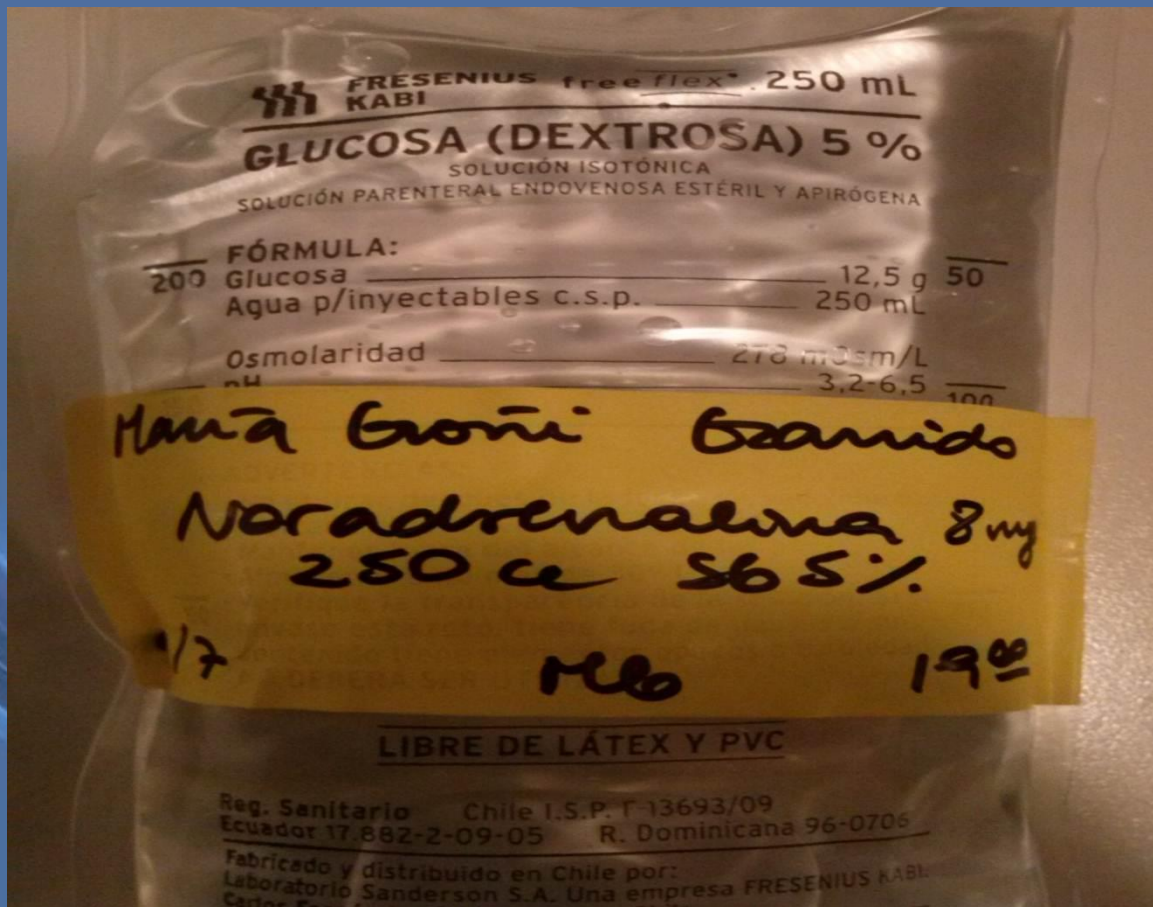
IDENTIFICACION DE LAS VIAS Y LAS DROGAS





Hospital Militar
de Santiago

IDENTIFICACION DEL MATRAS





Hospital Militar
de Santiago

PROGRAMACION DE BOMBA CON BIBLIOTECA





Hospital Militar
de Santiago

CUIDADOS GENERALES DE ENFERMERIA

- Las DVA deben ser administradas por CVC
- Mantener lumen de CVC exclusivo para las infusiones de drogas
- Control HDN continuo
- Optimizar la volemia antes de administrar una DVA
- Conocer farmacodinamia, compatibilidades, RAM, evitarlas y/o reconocerlas
- Administrar siempre por BIC
- Cambio de soluciones según estabilidad



Hospital Militar
de Santiago

CUIDADOS GENERALES DE ENFERMERIA

- Valorar soluciones: no usar precipitadas o decoloradas.
- Preparación de la droga en el suero indicado
- Evaluar al paciente, no al monitor
- Observación sitio de perfusión distales



Hospital Militar
de Santiago

CUIDADOS GENERALES DE ENFERMERIA

- Observación de sitios de perfusión distales
- Observación de posible incompatibilidad con otras drogas.
- Observación de tolerancia del paciente a las drogas.
- Mantener vías exclusivas para las infusiones de drogas.
- Preparación de la droga en el suero indicado



Hospital Militar
de Santiago

OBSERVACION DE SITIOS DISTALES AL ADMINISTRAR DROGAS





Hospital Militar
de Santiago

OBSERVAR ALGUNOS SITIOS DE ADMINISTRACION





Hospital Militar
de Santiago

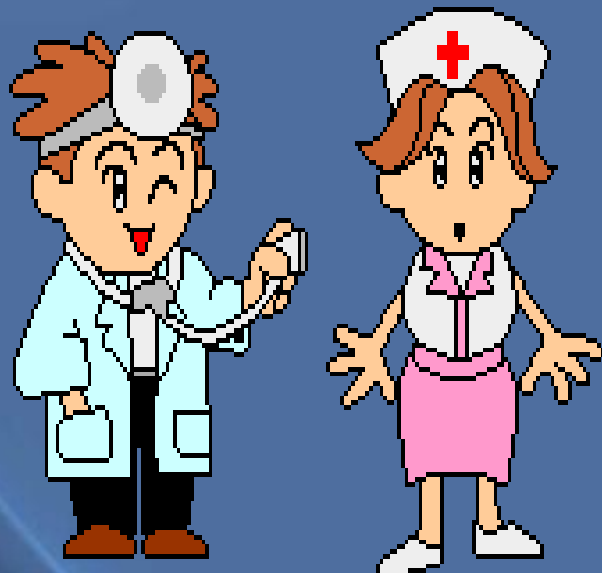
MENSAJE

*Nunca olvidemos que estamos atendiendo
a un ser humano que necesita de nuestros
cuidados y conocimientos en pacientes críticos*





Hospital Militar
de Santiago



*Recordemos
que el trabajo
en equipo hace
la diferencia...*

*... eso, se ve en los
resultados*

