



Curso CEFIE 2024 Módulo: 3

Emergencias Cardiovasculares

**CAPÍTULO DE ENFERMERÍA SOCIEDAD ARGENTINA DE
EMERGENCIAS**

**Curso “COMPETENCIAS DE ENFERMERÍA PARA LA
FORMACIÓN
INTEGRAL EN EMERGENCIAS”**

www.sae-emergencias.org.ar



Curso CEFIE 2023 Módulo: 3

TEMARIO DEL MÓDULO

- Emergencias Cardiovasculares. Generalidades.
- Síndrome Coronario Agudo (SCA). Infarto Agudo de Miocardio (IAM). Generalidades.
- Actuación de enfermería en la SCA – IAM. Ejercicio interactivo.
- Arritmias. Generalidades.
- Intervenciones de enfermería en arritmias. Ejercicio interactivo.
- Edema Agudo de Pulmón (EAP) Generalidades.
- Actuación de enfermería en el EAP. Ejercicio interactivo.
- Shock Cardiogénico (SC). Generalidades.
- Actuación de enfermería en el SC. Ejercicio interactivo.
- Crisis Hipertensiva (Crisis HTA). Generalidades.
- Actuación de enfermería HTA. Ejercicio interactivo.
- Shock: Generalidades y Diferencias niño-adulto.
- Actuación de enfermería en el Shock hipovolémico. Ejercicio interactivo.
- **Actuación de enfermería en el Shock distributivo: séptico. Ejercicio interactivo**
- Actuación de enfermería en el Shock distributivo: anafiláctico. Ejercicio interactivo
- Actuación de enfermería en el Shock cardiogénico. Ejercicio interactivo.
- Actuación de enfermería en el Shock obstructivo. Ejercicio interactivo
- Actuación de enfermería en la Taquicardia supraventricular en pediatría. Ejercicio interactivo

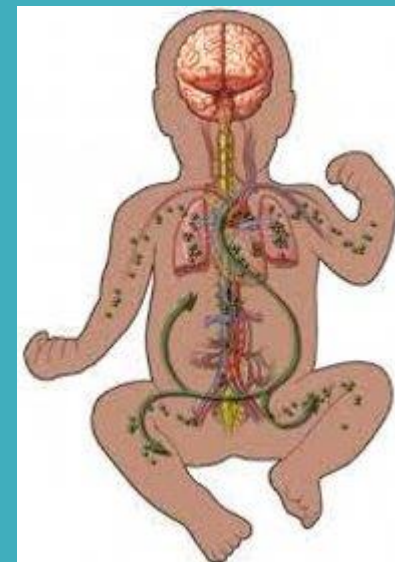
Curso CEFIE 2024 Módulo 3

Tema : shock Séptico

Disertante: Prof.Lic. Mamani Nora

noraliax@hotmail.com

www.sae-emergencias.org.ar



SHOCK SÉPTICO

DEFINICIÓN:

Infección severa que lleva a disfunción cardiovascular, incluyendo

- ❖ Hipotensión, perfusión inadecuada.
- ❖ Necesidad de tratamiento con medicación vasoactiva.

Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. Intensive Care Med 2020; 46 (Suppl 1):S10–S67 <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05878-6>

SHOCK SÉPTICO - Definición Clínica

- 1- Sospecha de infección manifestada por hipotermia o hipertermia
- 2- Signos de perfusión inadecuada, incluido uno de los siguientes signos:

- Conciencia disminuida.
- Relleno capilar > 2".
- Pulsos disminuidos.
- Extremidades reticulados.



- Relleno capilar inmediato "flash".
- Pulsos saltones.
- Presión de pulso amplia.



- Oliguria.
- < 1ml/kg/hora.

- La hipotensión no es necesaria para el diagnóstico clínico de shock séptico.
- Sin embargo su presencia en niños con sospecha clínica es confirmatorio de infección.

Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock. Crit Care Med 2017; 45(6):1061-1093

GRUPOS DE RIESGO

- ❖ Niños con deficiencia inmunitaria: terapia inmunosupresora, quimioterapia, pacientes malnutridos, neonatos prematuros.
- ❖ Portadores de catéteres vasculares.
- ❖ Niños con infecciones focales (abdominales, urológicas y meníngeas).
- ❖ Niños con pérdida de las barreras cutáneas (quemados y politraumatizados).
- ❖ Portadores de sondas y drenaje (abdominal, urológico, pleural cerebral).
- ❖ Niños sanos que presentan bacteriemia por gérmenes patógenos.

DEFINICIÓN DE SHOCK

Parámetros clínicos:

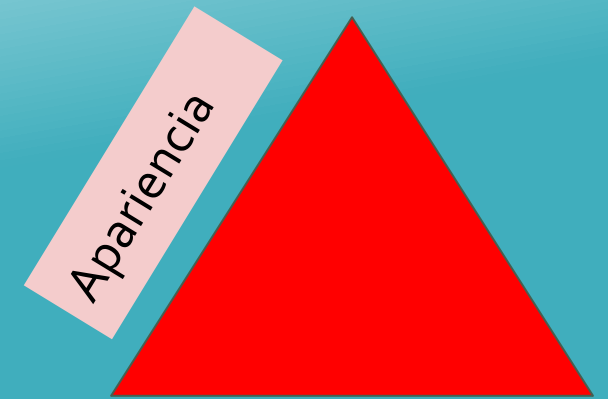
Hipoperfusión.

Hipotensión.



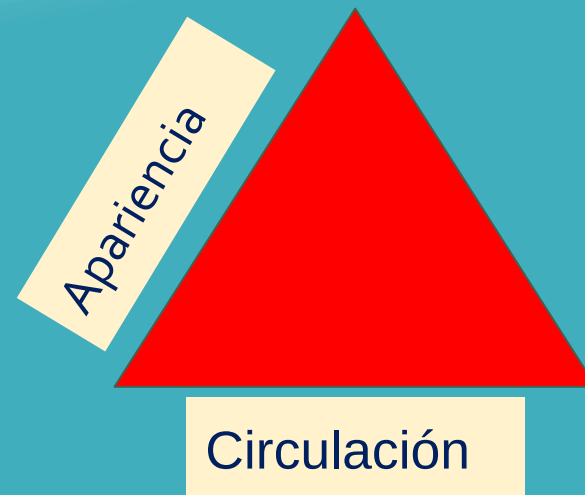
HIPOPERFUSIÓN CEREBRAL

- ❖ Falta de reconocimiento y contacto visual con los padres.
- ❖ Irritabilidad, excitación psicomotriz, confusión.
- ❖ Alteración del sueño.
- ❖ Obnubilación, letargo, estupor , coma.



HIPOPERFUSIÓN CUTÁNEA

- ❖ Relleno capilar > 2 segundos.
- ❖ Reticulado, marmóreo, palidez, cianosis periférica.
- ❖ Frialidad de extremidades.
- ❖ Pulsos periféricos disminuidos o ausentes.



HIPOPERFUSIÓN RENAL

❖ Oliguria o anuria.

Valor normal de ritmo diurético:
mayor 1cc/kg/hs.

Fórmula :
 $\text{vol. diuresis/kg/hora}$



HIPOTENSION ARTERIAL

Los valores mínimos normales de TA sistólica son:

< de 2 meses	60 mm Hg
2 meses a 1 año	70 mm Hg
> de 1 año	70 mm Hg + (2 x edad en años)
> = 10 año	90 mm Hg

RECORDAR: La hipotensión arterial es confirmatoria de SHOCK descompensado, pero NO SIEMPRE ESTÁ PRESENTE

TENER PRESENTE SIEMPRE!!

- ❖ El shock puede y debe reconocerse antes de que aparezca la HIPOTENSION ARTERIAL



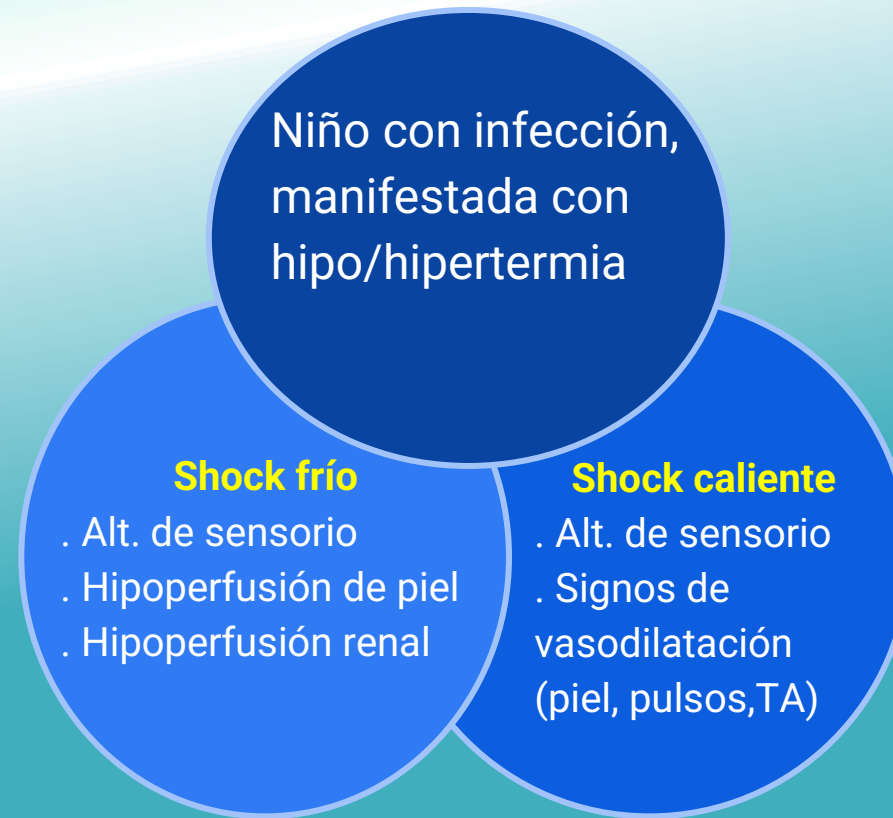
FASES DE SHOCK

HIPERDINÁMICA (inicial)	HIPODINÁMICA (tardía)
- Vasodilatación.	- Vasoconstricción.
- Irritable o confuso.	- Somnoliento o hipo-reactivo.
- Piel caliente y enrojecida.	- Piel fría, moteada o cianótica.
- Relleno capilar < 1"	- Relleno capilar > 2 seg.
- Pulsos saltones. Taquicardia.	- Pulsos distales filiformes o ausentes
- Diuresis normal o disminuida.	- Oliguria o anuria.
- Presión diferencial aumentada.	- Presión arterial disminuida.

RESUMIENDO...

Entonces,

¿ Cómo se detecta el shock séptico?



CON FRECUENCIA SE MALINTERPRETA



- ❖ Hipoperfusión cerebral, como “niño fastidioso”.
- ❖ Relleno de tipo “flash” como “buen relleno”.
- ❖ “Pulsos saltones” como “pulsos normales”.

La interpretación precoz del shock en la fase hiperdinámica y el tratamiento inmediato y efectivo, mejora el pronóstico del niño.



LOS OBJETIVOS A NORMALIZAR SON :

Objetivos Clínicos

- La frecuencia cardiaca para la edad.
- Los pulsos distales y centrales.
- Relleno capilar < 2 seg.
- La temperatura de extremidades
- El sensorio.
- El flujo urinario > 1 ml/kg/hr.

OBJETIVO FISIOPATOLÓGICO

CORREGIR LA HIPOXIA TISULAR



- ❖ Mejorando la **OFERTA** de oxígeno a los tejidos.
- ❖ Disminuyendo al máximo la **DEMANDA** de los tejidos.
- ❖ MEJORANDO LA PERFUSIÓN TISULAR.

TRATAMIENTO DEL SHOCK SÉPTICO



PASO A PASO MINUTO A MINUTO

L
I
N
E
A

D
E

T
I
E
M
P
O

"ALGORITMO DEL MANEJO DE SHOCK SÉPTICO"

0 MINUTOS

Reconocer la disminución del sensorio y de la perfusión.
Comenzar con O2 a alto flujo y establezca acceso intravascular / IO/EV acorde a guías PALS.

5 MINUTOS

Comenzar con bolos de 20ml/kg de solución salina isotónica y reevaluar, de cada bolo hasta llegar a 60ml/kg o hasta que mejore la perfusión. Paré si aparece hepatomegalia, rales o crepitantes. Corregir hipoglucemia e hipocalcemia. Comience con antibióticos.

¿SHOCK REFRACTARIO A FLUIDOS ?

15 MINUTOS

Comience por la vía periférica EV./IO: infusión de inotrópicos, epinefrina a 0,05-0,3ug/kg/min. Use atropina/ketamina si necesario para colocar AVC o Control de vía aérea.

Titule epinefrina 0,05-0,3 ug/kg/min para shock frío.
Titule norepinefrina 0,05ug/kg/min para shock caliente.

¿SHOCK RESISTENTE A LAS CATECOLAMINAS?

60 MINUTOS

Si hay riesgo de insuficiencia adrenal absoluta, considerar hidrocortisona.

¿TA normal? ¿Shock frío?
-Comenzar milrinona.
-Considerar levosimendán si fracasa.

¿TA baja? ¿Shock frío?
- Agregar norepinefrina.
- Levosimendán o milrinona

¿TA baja? ¿Shock caliente?
- Si euvolémico agregue vasopresina, epinefrina, dobutamina, levosimendán.

¿SHOCK PERSISTENTEMENTE RESISTENTE A LAS CATECOLAMINAS?. SHOCK REFRACTARIO?

ECMO

OBJETIVOS
Normalización de nivel de conciencia, FC, FR, relleno capilar y TA

ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO

COORDINADOR Y DISTRIBUCIÓN DE ROLES:

1- Vía aérea.

2- Accesos vasculares, administración de fluidos

3- Preparación e infusión de fármacos.

4- Obtención de estudios de laboratorio.

5- Registro de las acciones (tiempos y cumplimiento del protocolo)

6- Información y contención a la familia.





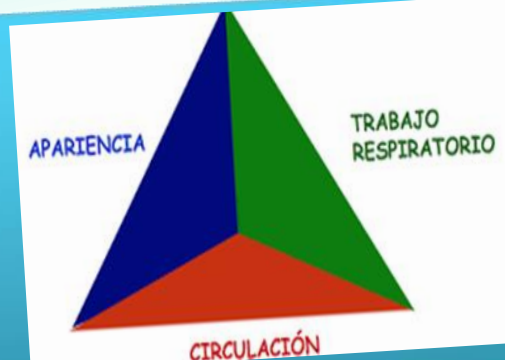
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA



Emergency
Triage

shutterstock.com · 2081294080

1- Reconocimiento.



2- Permeabilizar y mantener la vía
aérea.

3- Suministrar
O₂ (máscara con
reservorio)

4- Conectar al
monitor.

5- Obtener
accesos
vasculares.

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA

*Considerar sedoanalgesia
previa colocación IO.



Si AVP
difícil,
colocar
Intraósea.*

5- Colocar
AV mínimo
2.

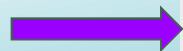
Si posee
AVC.
habilitar.





INICIAR REANIMACIÓN CON FLUIDOS.

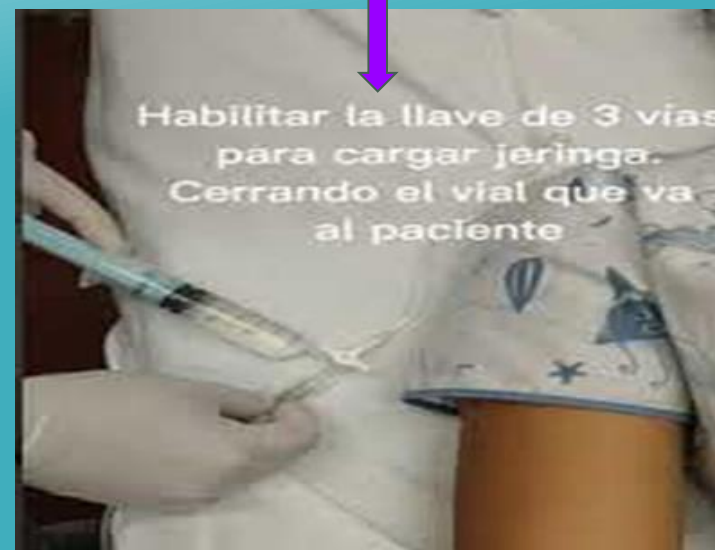
7- Suministrar bolos de solución isotónica, ringer lactato o SF. a 20ml/kg. en 5 a 20 min. hasta 40/60 ml/kg.



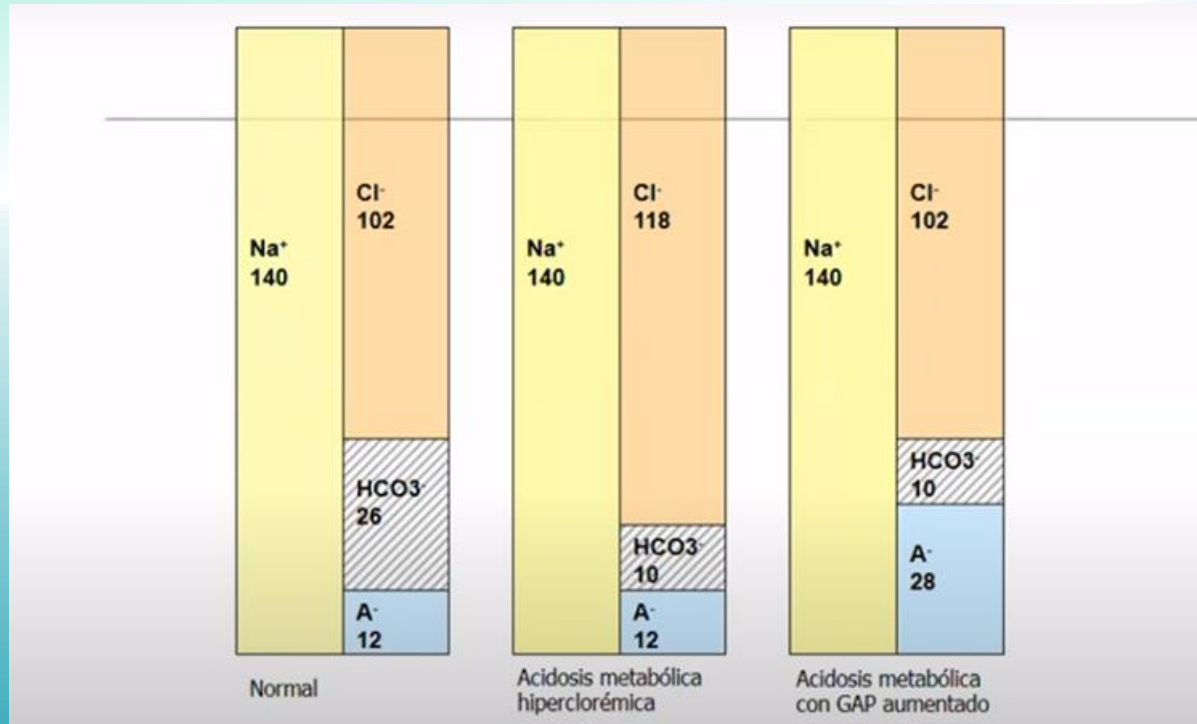
8- Corregir hipoglucemia, K+, Ca.

Identificar signos de sobrecarga (crepitantes, tos, hepatomegalia).

❖ La expansión debe ser agresiva "la técnica de jeringa de 20ml con llave de 3 vías.



SOLUCIÓN SALINA O RINGER LACTATO??



- ❖ Al expandir con SF aumenta el ingreso de Cloro, lo cual produce una hipercloremia, disminuyendo el bicarbonato e impactando en el paciente dejándolo en estado de acidosis.

Se prioriza la vida del niño...
Lo importante es la administración de fluidos.

Como sugerencia:
Utilizar Ringer Lactato de preferencia.

EN LOS PRIMEROS 30 MINUTOS

8- Administrar
antitérmico (si
tiene fiebre)

9- Obtener
cultivos y adm.
antibióticos.

10- Iniciar y
titular
fármacos
vasoactivos
por AVP o IO.



INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA



¿CUANTO VOLUMEN?



- ❖ Hasta mejorar la perfusión.
- ❖ Hasta la aparición de signos de sobrecarga.
- ❖ REEVALUAR LUEGO DE CADA EXPANSIÓN.

ERRORES FRECUENTES

Demora en el suministro de O₂

No contar con accesos vasculares adecuados.

Administrar volumen con bomba de infusión o “goteo libre”.

Disminuir aportes sin que hayan desaparecido los signos de shock.

No registrar las evaluaciones.

DIAG. DE FOCO DE INFECCIÓN

- ❖ Rx.
- ❖ TAC.
- ❖ Punción Lumbar.
- ❖ Ecografía.



ANTIBIOTICOTERAPIA PRECOZ

Los tres pilares del tratamiento antibiótico efectivo son:

- ❖ El tratamiento empírico inicial es apropiado.
- ❖ La administración “lo más rápido posible”, dentro de la primera hora.
- ❖ Alcanzar los niveles terapéuticos en sangre tan pronto como sea posible.

ANTIBIOTICOTERAPIA PRECOZ

- ❖ La rapidez del inicio mejora la evolución y reduce la mortalidad en el niño con shock.
- ❖ En niños con catéter vascular central, administrar por el mismo.
- ❖ La elección del antibiótico se debe basar, en presunción del agente infeccioso, huésped, edad, adquisición extra u hospitalaria y epidemiológica institucional.

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA



Monitorear efectos adversos.



Reconstituir, diluir en volumen exacto.



Adm. por bomba de infusión.



Rotular y respetar el tiempo.

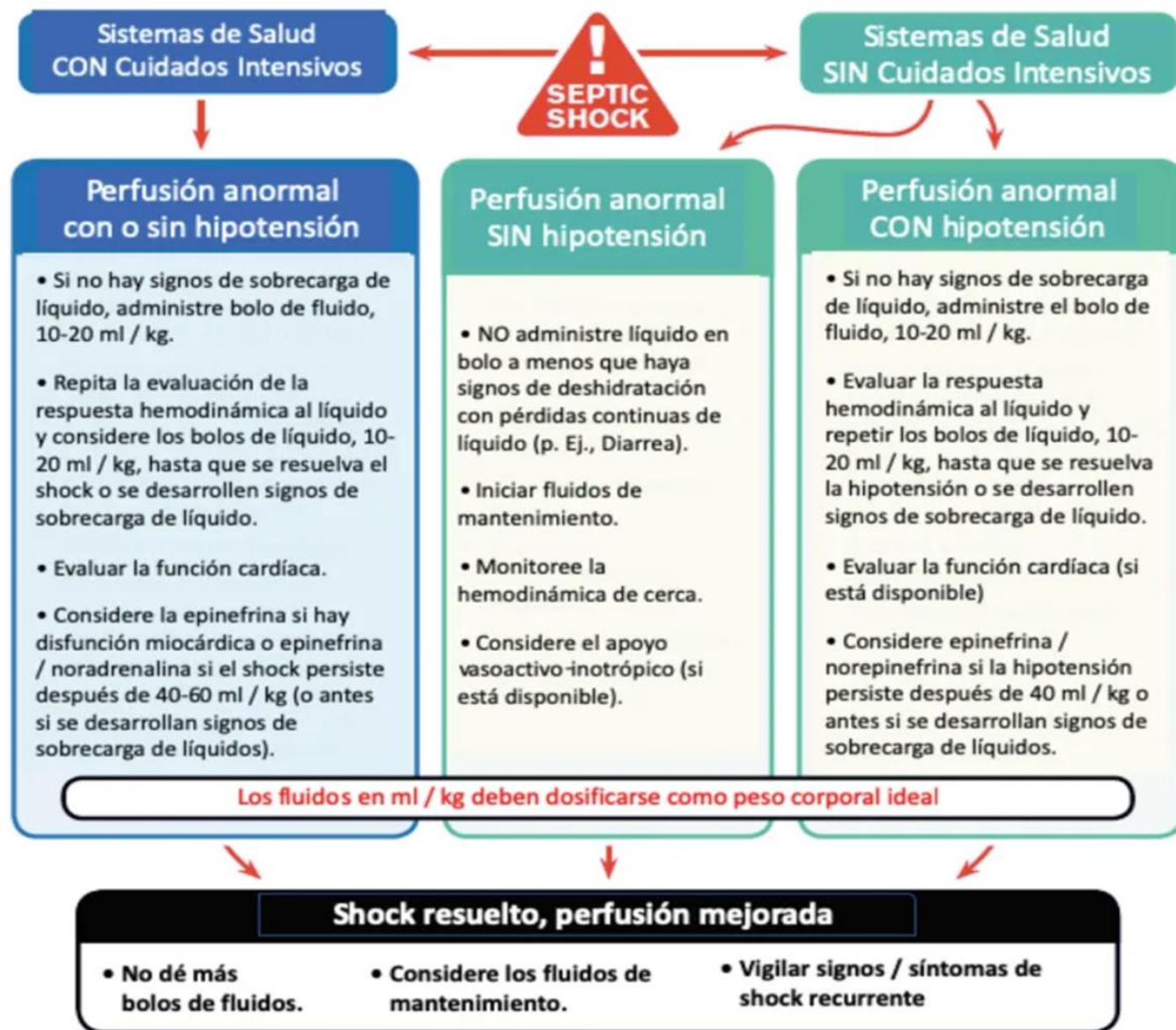
**SIEMPRE
CORROBORAR
LOS 5
CORRECTOS.**

¿CÓMO SIGUE EL PACIENTE?



¿ CONTINÚA EN SHOCK?

Algoritmo de manejo de fluidos y drogas vasoactivas/inotrópicos en Pediatría



Tomado y adaptado de Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, et al. SSC, internacional guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated . Intensive Care Med.2020

REVALORACIÓN CLÍNICA

ANTE UN “SHOCK REFRACTARIO A FLUIDOS”

- ❖ Iniciar infusión de inotrópicos.
- ❖ Por AVP.de gran calibre y seguros o IO.
- ❖ Verificar permeabilidad del AVP.



INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA

Administración de drogas vasoactivas



FÓRMULA PARA CALCULAR

Adrenalina / noradrenalina

$\text{Peso} \times 0,6 = \text{mg a diluir en } 100 \text{ ml de dextrosa al } 5\%$
Si infundimos a 1 ml/h recibirá 0,1 gamma/kg/min.

- **Concentración: 1 = 0,1**

Si infundimos por AVP o IO diluir hasta 300 ml de dextrosa al 5%.

Si infundimos a 3 ml/h recibirá 0,1 gamma/kg/min.

Si infundimos a 1 ml/h recibirá 0,03 gamma /kg/min

- **Concentración: 1 = 0,03**

PESO: 25 kg



Principio activo	Vía	Dosis/kg	Dosis paciente	Dosis mL	Preparación y Administración	Observaciones
ADRENalina 1 mg/mL (1:1000)	IV Infusión continua	0,1 mcg/kg/min	15 mg	15 mL	VC corta permanencia: Llevar a 100 mL de Dx5% o SF (1=0,1). VC larga permanencia y VP: Llevar a 300 mL de Dx5% o SF (1=0,03).	A una velocidad de 1 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mcg/kg/min. A una velocidad de 3 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mcg/kg/min.
Amicacina 250 mg/mL	EV	15 mg/kg	375 mg	1,5 mL	Llevar a 100 mL con Dx5% o SF. Administrar en 60 minutos (tiempo mínimo de infusión: 30 minutos).	Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal.
Bicarbonato de sodio 1 M 1 mEq de bicarbonato/mL	EV	SEGÚN FORMULA: VER OBSERVACIONES			VC: Diluir al 1/2 con Dx5% o SF VP: Diluir al 1/6 con Dx 5% o SF Velocidad: Push: No superior a 1 mEq/kg/min. Infusión intermitente: 1mEq/kg/h	mEq requeridos = (cc. Sérica deseada - cc. actual) x 0,3 x peso en kg. Dosis máxima: 100 mEq
cefTRIAXona F/A: 1000 mg	EV	100 mg/kg	2000 mg	Reconstituir cada F/A con 10 mL de a.p.i. Tomar 20 mL y llevar a 50 mL con Dx5% o SF. Administrar en 15 a 30 minutos.		Dosis máxima unitaria: 2000 mg Meningitis: dosis máxima diaria: 4000 mg (Dividida en dos dosis).
DOBUTamina 2,5 mg/mL	IV Infusión continua	4 mcg/kg/min	300 mg	24 mL	Llevar a 100 mL de Dx5% (1=2).	A una velocidad de 2 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 4 mcg/kg/min.
DOPamina 40 mg/mL	IV Infusión continua	4 mcg/kg/min	300 mg	7,5 mL	Vía central: Llevar a 50 mL de Dx5% (1=4). Vía periférica: Llevar a 100 mL de Dx5% (1=2).	A una velocidad de 1 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 4 mcg/kg/min. A una velocidad de 2 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 4 mcg/kg/min.
Meropenem F/A: 1000 mg	EV	40 mg/kg	1000 mg	Reconstituir cada F/A con 10 mL de SF. Administrar 20 mL en 5 minutos.		Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal.
Milrinona 1 mg/mL	IV carga	50 mcg/kg	1,25 mg	1,2 mL	Llevar a 5 mL con Dx5% o SF. Administrar en 10 a 60 minutos.	
	IV Inf. continua	0,5 mcg/kg/min	18 mg	18 mL	Llevar a 24 mL de Dx5% o SF (1=0,5).	A una velocidad de 1 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 0,5 mcg/kg/min.
Noradrenalina 1 mg/mL	IV Infusión continua	0,1 mcg/kg/min	15 mg	15 mL	VC corta permanencia: Llevar a 100 mL de Dx5% o SF (1=0,1). VC larga permanencia y VP: Llevar a 300 mL de Dx5% o SF (1=0,03).	A una velocidad de 1 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mcg/kg/min. A una velocidad de 3 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mcg/kg/min.
Piper/Tazobactam F/A: 4500 mg	EV	75 mg/kg	1875 mg	Reconstituir F/A con 20 mL de SF (expande a 22,5 mL). Tomar 9,4 mL y llevar a 50 mL con SF. Administrar en 30 minutos.		Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal.
Vancomicina F/A: 500 mg/mL	EV	15 mg/kg	375 mg	Reconstituir F/A con 10 mL de a.p.i. Tomar 7,5 mL y llevar a 100 mL con Dx5% o SF. Administrar en 60 minutos.		Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal.
Vasopresina 20 U/mL	IV Infusión Continua	0,0002 U/kg/min	10 U	0,5 mL	Llevar a 24 mL de Dx5% o SF (1=0,0003).	A una velocidad de 0,7 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 0,0002 U/kg/min.

SEDOANALGESIA

PESO: 12 kg



	Vía	Dosis/kg	Dosis paciente	Dosis mL	Preparación y Administración	Observaciones
ADRENalina 1 mg/mL (1:1000)	IV Infusión continua	0,1 mcg/kg/min	7,2 mg	7,2 mL	VC corta permanencia: Llevar a 100 mL de Dx5% o SF (1=0,1) VC larga permanencia y VP: Llevar a 300 mL de Dx5% o SF (1=0,03).	A una velocidad de 1 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mcg/kg/min.
Amicacina 250 mg/mL	EV	15 mg/kg	180 mg	0,72 mL	Llevar a 50 mL con Dx5% o SF. Administrar en 60 minutos (tiempo mínimo de infusión: 30 minutos)	A una velocidad de 3 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mcg/kg/min.
Bicarbonato de sodio 1 M 1 mEq de bicarbonato/mL	EV	SEGÚN FORMULA: VER OBSERVACIONES			VC: Diluir al 1/2 con Dx5% o SF VP: Diluir al 1/6 con Dx 5% o SF Velocidad: Push: No superior a 1 mEq/kg/minuto. Infusión intermitente: 1 mEq/kg/h	mEq requeridos = (cc. Sérica deseada - cc. actual) x 0,3 x peso en kg. Dosis máxima: 100 mEq
cefTRIAXona F/A: 1000 mg	EV	100 mg/kg	1200 mg	Reconstituir cada F/A con 10 mL de a.p.i. Tomar 12 mL y llevar a 50 mL con Dx5% o SF. Administrar en 15 a 30 minutos.		
DOBUTamina 12,5 mg/mL	IV Infusión continua	4 mcg/kg/min	144 mg	11,5 mL	Llevar a 50 mL de Dx5% (1=4).	A una velocidad de 1 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 4 mcg/kg/min.
DOPamina 40 mg/mL	IV Infusión continua	4 mcg/kg/min	144 mg	3,6 mL	Vía central: Llevar a 50 mL de Dx5% (1=4). Vía periférica: Llevar a 50 mL de Dx5% (1=4).	A una velocidad de 1 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 4 mcg/kg/min.
Meropenem F/A: 500 mg	EV	40 mg/kg	480 mg	Reconstituir F/A con 10 mL de SF. Administrar 9,6 mL en 5 minutos		Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal.
Milrinona 1 mg/mL	IV carga	50 mcg/kg	0,6 mg	0,6 mL	Llevar a 5 mL con Dx5% o SF. Administrar en 10 a 60 minutos.	
	IV Inf. continua	0,5 mcg/kg/min	8,6 mg	8,6 mL	Llevar a 24 mL de Dx5% o SF (1=0,5).	A una velocidad de 1 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 0,5 mcg/kg/min.
Noradrenalina 1 mg/mL	Infusión	0,1 mcg/kg/min	7,2 mg	7,2 mL	VC corta permanencia: Llevar a 100 mL de Dx5% o SF (1=0,1). VC larga permanencia y VP: Llevar a 300 mL de Dx5% o SF (1=0,03).	A una velocidad de 1 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mcg/kg/min.
Piper/Tazobactam F/A: 4500 mg	EV	75 mg/kg	900 mg	Reconstituir F/A con 20 mL de SF (expande a 22,5 mL). Tomar 4,5 mL y llevar a 50 mL con SF. Administrar en 30 minutos.		A una velocidad de 3 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mcg/kg/min.
Vancomicina F/A: 100 mg	EV	15 mg/kg	180 mg	Reconstituir F/A con 10 mL de a.p.i. Tomar 3,6 mL y llevar a 50 mL con Dx5% o SF. Administrar en 60 minutos.		Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal.
Vasopresina 20 U/mL	IV Infusión Continua	0,0002 U/kg/min	10 U	0,5 mL	Llevar a 24 mL de Dx5% o SF (1=0,0006).	A una velocidad de 0,3 mL/h, el paciente recibirá una dosis de 0,0002 U/kg/min.

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA

Bomba de infusión



**INFUSIÓN DE
DROGAS
VASOACTIVAS**

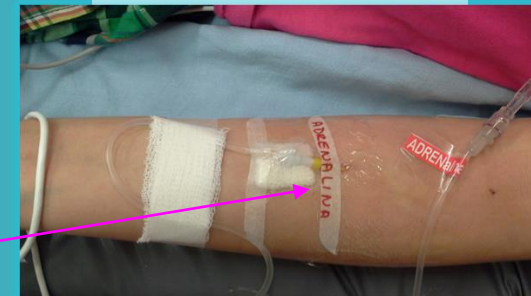
**ROTULAR
SIEMPRE**

Sobre el Acceso vascular

Frasco de
solución



Prolongador



INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA

Monitoreo

- FC. TA. ECG.
- Balance ingresos/egresos. Ritmo diurético



Vía

- AVP: fijación con apósito transparente
- Extravasación puede producir isquemia → necrosis.

Controlar

- Sitio de inserción de catéter con frecuencia.



REVELACIÓN CLÍNICA

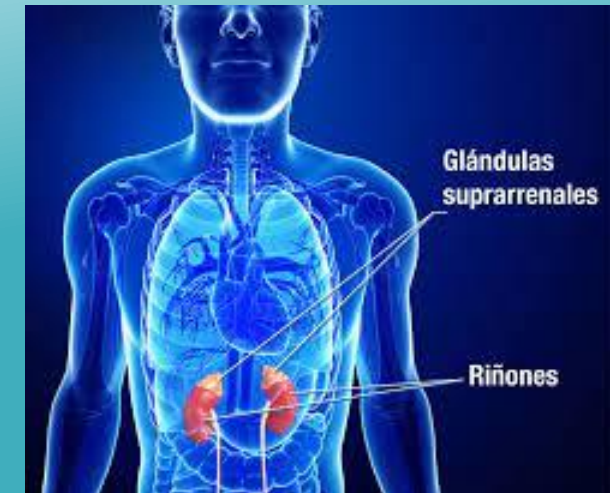


**SHOCK RESISTENTE A
CATECOLAMINAS**

HIDROCORTISONA EN EL SHOCK SÉPTICO

NO UTILIZAR CORTICOIDE, SALVO QUE EL PACIENTE PRESENTE:

- ❖ Sospecha de insuficiencia suprarrenal.
- ❖ Antecedentes de uso de corticoides.



Diagnosticar y tratar:

Derrame Pericárdico	→	Pericardiocentesis
Neumotórax	→	Drenaje Pleural.
Insuficiencia Adrenal	→	Corticoides.
Hipotiroidismo	→	Levotiroxina.
Pérdidas Hemorrágicas	→	TGR/Plasma/Plaquetas.
Infección no controla	→	Remoción del Foco.
Inmunosupresión Severa	→	Suspensión Tratamiento./Restaurar inmunidad.



**Cualquier consulta ingrese al campus virtual y
coloque su pregunta en el foro**

**Muchas
gracias.**