

# SHOCK EN EL RECIÉN NACIDO

Dra. Ximena Alegría Palazón

## **Definición:**

Shock corresponde a un complejo síndrome clínico causado por una falla aguda de la función circulatoria, caracterizada por una inadecuada perfusión orgánica y tisular. Cuando esto ocurre, una inadecuada cantidad de oxígeno y nutrientes son entregados a los tejidos sumado a una deteriorada remoción de productos de desechos metabólicos, que conlleva a una disfunción celular lo cual eventualmente puede llevar a muerte celular.

## **Fisiopatología:**

La mantención de una adecuada perfusión tisular depende de la combinación de 3 factores mayores:

1. Gasto cardíaco
2. Integridad vascular arteriovenosa y capilar.
3. Capacidad de la sangre de entregar sustratos metabólicos y de remover desechos metabólicos.

## **Tipos de shock neonatal y mecanismos de producción:**

<b>Tipo</b>	<b>Mecanismos</b>
Hipovolémico	Hemorragias, pérdidas hidroelectrolíticas
Distributivo	Sepsis, vasodilatadores, depresión miocárdica Injuria endotelial
Cardiogénico	Cardiomiopatía, falla cardíaca, arritmias, isquemia miocárdica
Obstructivo	Neumotórax a tensión, taponamiento cardíaco
Disociativo	Anemia severa, metahemoglobinemia

## **Fases de shock:**

1. Compensado
2. No compensado
3. Irreversible

## **Shock compensado:**

Durante esta fase la perfusión a órganos vitales nobles es preservada por reflejos simpáticos, lo cual incrementa la resistencia arterial sistémica. Puede existir un mínimo deterioro de los signos vitales, tales como frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria o temperatura. Un incremento en la secreción de angiotensina y vasopresina lleva a nivel renal a conservar el agua y sales. Y la liberación de catecolaminas aumenta la contractilidad miocárdica.

**Shock no compensado:**

En esta fase la entrega de oxígeno y nutrientes a los tejidos llega a ser insuficiente considerando la demanda. El metabolismo anaeróbico llega a ser la principal fuente de producción energética, produciéndose excesivo ácido láctico, evidenciándose con acidosis metabólica. La acidosis deteriora la contractilidad miocárdica y su respuesta a catecolaminas. Clínicamente el shock no compensado se manifiesta por hipotensión, llene capilar muy lento, taquicardia acentuada, piel fría, polipnea importante y oliguria o anuria.

**Shock irreversible:**

Este se produce al no existir una efectiva y enérgica intervención en la fase anterior. Los órganos vitales nobles sufren un extenso daño y la muerte ocurre a pesar de una adecuada restauración de la circulación una vez instalada esta fase.

**Factores de riesgo para shock neonatal:**

- Accidentes del cordón umbilical
- Anomalías placentarias
- Hemólisis fetal-neonatal
- Hemorragias fetal-neonatal
- Infección materna
- Anestésicos maternos-Hipotensión
- Asfixia
- Sepsis neonatal
- Síndrome de escape aéreo pulmonar
- Sobredistensión pulmonar durante ventilación mecánica
- Arritmias

**Resumen Signos clínicos de shock:****Menores:**

- Taquicardia : el más precoz
- Palidez
- Llene capilar lento
- Extremidades frías
- Polipnea

**Mayores:**

- Presión arterial por debajo del percentil 10 para la edad
- Presión venosa central < 5 cm de H<sub>2</sub>O
- Débito urinario disminuído ( <1 ml x kp x hora)
- Acidosis metabólica persistente
- Caída brusca del hematocrito

**MANEJO DEL SHOCK NEONATAL:****Medidas generales:**

1. Oxigenación adecuada
2. Monitoreo continuo de presión arterial, idealmente invasivo

Acceso vascular arterial : doble lumen idealmente

- Arteria umbilical
- Arteria radial
- Arteria tibial posterior

3. Acceso vascular venoso adecuado:
  - Umbilical de doble lumen
  - Central : yugular-femoral
  - Intraóseo : transitorio, en caso de emergencia como alternativa en fracaso o imposibilidad inmediata de los anteriores.
4. Balance hídrico adecuado
5. Ambiente térmico neutral
6. Medición de diuresis estricta : catéter vesical
7. Exámenes de laboratorio (según orientación clínica):
  - Hemograma con recuento de plaquetas, hemocultivos, PCR , estudio de LCR , pruebas de coagulación , GSA , glicemia , calcemia , magnesemia , ELP , BUN , Creatininemia , según caso individual.
8. Rx de tórax
9. Ecocardiografía

### **MEDIDAS ESPECÍFICAS:**

1. Sospecha de shock séptico : Uso de antibióticos de amplio espectro , biasociado ( triasociado en algunos casos ) .
2. Volumen : Suero fisiológico, Plasma fresco congelado , Glóbulos rojos

Al usar bolos de SF : Tanto en RNT como en el RNprT , se sugiere usar un volumen entre 10-20 CC X KP en 5-20 min o más rápido dependiendo de la gravedad. Recordar que todo shock responde a volumen teniendo extrema precaución en la dosis y velocidad de infusión si estamos frente al shock cardiogénico .

Evaluar Presión arterial entre 5-10 min antes del bolo siguiente.

Se sugiere 1 bolo de coloide o cristaloides , y evaluar respuesta clínica . Si la respuesta es insuficiente con el segundo bolo se sugiere iniciar drogas vasoactivas , recordando no usar bolos repetidos de volumen antes de éstas dado la anatomía del sistema cardiovascular neonatal , sin olvidar además la Ley de Starling.

Evaluar:

-Pr. Arterial

-PVC

-Diuresis: > 1 ml x kp x hora

-Perfusión cutánea : esternón , región frontal

-Saturación de oxígeno

-Ecocardiografía: evaluar contractilidad , dilatación de cavidades , precarga y otras mediciones.

3. **Drogas vasoactivas** : Inicio con fracaso de volumen. Recuerde que para todas las catecolaminas , debe titular las dosis , tanto en el recién nacido de término como en el recién nacido prematuro . En este último , fundamentalmente debido a diferencias en la maduración del receptor del sistema adrenérgico y en el clearance de la droga , presentando así en el caso particular de dopamina por ejemplo , signos de activación de receptores alfa adrenérgicos a dosis bajas , precediendo en algunos casos a los signos clínicos de estimulación beta adrenérgicos.

**Dopamina:** corresponde a la droga de elección en recién nacido , para manejo de shock , destacando a nivel cardíaco su acción a través de depleción de las terminales noradrenérgicas ( aproximadamente un 50 % de su acción responsable a través de este mecanismo indirecto ) , y la acción directa a través de receptores dopaminérgicos . Se sugiere partir titulando con 5 gamas kp min y aumentar según respuesta clínica individualizada a cada paciente.

**Dobutamina :** Droga de elección en la falla miocárdica primaria . Se usa generalmente asociada a dopamina , titulando la dosis igualmente , sugiriéndose asociar cuando dopamina se acerca a 10 gamas kp min con respuesta clínica no adecuada . Puede comenzar con 5 gamas kp min aumentando según respuesta clínica evaluada en cada paciente individualmente.

**Adrenalina:** Se sugiere iniciarla , en el caso de no existir una buena respuesta anterior a dosis alta ( entre 15 –20 gamas x kp x\_min) de dopamina y dobutamina.

Dosis recomendada : 0,1 - 1 Gama x kp min , aumentando gradualmente según respuesta clínica.

**Noradrenalina :** Generalmente se usa en shock séptico con hipotensión refractaria , sugiriéndose titular dosis comenzando con 0,05 gamas kp min

Dosis recomendada : 0,05 - 0,1 gama x kp min

**Amrinona :**Se usa fundamentalmente en shock cardiogénico refractario.

Dosis recomendada : 3- 15 gamas x kp x min

### **Corticoides:**

Considere en shock refractario a drogas vasoactivas , en RNprT o en RNT grave . Puede considerar su uso precoz cuando la dosis de inótropos excede 10 gamas x kp min , de preferencia en el prematuro.

Dexametasona: 0,25 mg x 1 vez , pudiendo repetirse en 12 horas

Hidrocortisona: 1 mg x kp seguido cada 6 horas en dosis decreciente

### **Cardioversión eléctrica :**

En caso de taquiarritmia que no responde a medicamento específico.

**Cálculo dosis drogas vasoactivas:** REGLA DE TRES EN 50 CC de SG

3 X PESO X GAM kp min requeridas a 1 ml x hora = x mg en 50 cc SG

EJ : RN 2 kg se requiere que a 1 ml hora entregue 10 GA xkp min

3x 2kg x 10 = 60 mg

así colocar 60 mg en 50 cc de sg para que a 1 cc x hora entregue 10 gamas x kp min .

Como infusiones en pequeños volúmenes sobretodo en prematuros , preparar proporcionalmente en menos SG , para ahorro de medicamento , en el caso anterior da igual:

60 mg en 50 cc SG  
30 mg en 25 cc SG  
mg en 12,5 cc SG

### **Bibliografía:**

Istvan Seri .Regional hemodynamics effects of dopamine in the sick preterm neonate. J Pediatrics 133: 728-34 . 1999

Kattwinkel. Resuscitation of the newly born infant.American heart association. 1999 . [www.americanheart.org](http://www.americanheart.org)

Seri . Cardiovascular ,renal and endocrine actions of dopamine in neonates and children. The journal of pediatrics . March 1995 v.126 n. 3 : 333-44

Gaissmaier. Single dose dexamethasone treatment of hypotension in preterm infants. J pediatrics , 134(6): 701-5 1999 june

Nasimi. Use of intraosseous route in a premature infant. Arch pediatr 1998 apr ; 5 (4) :414-7