



# SHOCK HIPOVOLÉMICO

*Dra. Belkys Rodríguez Llerena \**  
*Dr. Héctor Cruz de los Santos \*\**  
*Dr. Carlos A. Rodríguez Armada \*\*\**  
*Dr. Luís I. Hernández Martínez \*\*\*\**

## Definición

Es un síndrome de etiología multifactorial pero que tiene en común la reducción del **volumen sanguíneo**. Está desencadenado por una inadecuada perfusión aguda sistémica debido a un desequilibrio entre demanda y oferta de oxígeno a los tejidos por aporte inadecuado o mala utilización a escala celular, que lleva a hipoxia tisular y a disfunción de órganos vitales determinado por una reducción del volumen sanguíneo circulante.

## Fisiopatología

La lesión primaria inicial es la pérdida de volumen eficaz circulante.

Es un proceso cíclico que una vez desencadenado genera una secuencia de fenómenos cada uno de los cuales afecta desfavorablemente al siguiente. El deterioro del flujo sanguíneo a órganos y tejidos vitales causa suministro insuficiente o distribución inadecuada de oxígeno, responsable de las graves alteraciones que genera este estado de insuficiencia microcirculatoria.



\* Especialista de I Grado en Medicina Interna y de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesora Instructora. Hospital Clínico Quirúrgico Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima", Cienfuegos

\*\* Especialista de I Grado en Medicina Interna y de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor Instructor. Hospital Clínico Quirúrgico Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima", Cienfuegos

\*\*\* Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Máster en Urgencias y Emergencias. Profesor Instructor. Hospital Clínico Quirúrgico Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima", Cienfuegos

\*\*\*\* Especialista de I Grado en Medicina Interna. Diplomado en Cuidados Intensivos. Policlínico Universitario "Enrique Barnet", Lajas, Cienfuegos

Correspondencia a: Dra. Belkys Rodríguez Llerena. Ave. 44, e/ 57 y 59, Edif. 5703, Apto. 19, Cienfuegos 55 100, Cuba. E-mail: [belkys@gal.sld.cu](mailto:belkys@gal.sld.cu)

En el análisis hemodinámico de este tipo de shock se señala: Presiones de llenado bajas (*baja presión venosa central, presión capilar pulmonar y gasto cardiaco*) y resistencias sistémicas altas.

## Clasificación

### Por hemorragias

- Internas: Traumáticas, rotura de vasos o vísceras macizas, complicaciones del embarazo (*Ectópico*), alteraciones de la coagulación
- Externas: Pulmonares, gastrointestinales (*úlceras, várices*), traumatológicas, renal (*infecciones, tumores*)

### Por depleción de fluidos

- Pérdidas externas: Vómitos, diarreas, cutáneas por quemaduras, poliurias (*diuréticos, Diabetes*)
- Pérdidas internas: Pancreatitis, oclusión intestinal, ascitis, edemas generalizados por quemaduras

*En ciertos escenarios las heridas por arma de fuego, arma blanca y accidentes de tránsito ocupan uno de los primeros lugares como causa de hemorragias.*

La pérdida de sangre constituye la causa principal de shock hipovolémico y a este se le denomina shock hemorrágico. Es la causa más frecuente del shock de los politraumatizados.

Se clasifica en cuatro clases:

PARÁMETROS	I	II	III	IV
Pérdidas hemáticas (mL)	< 15% < 750mL	> 15% >750mL	> 30% >1500mL	> 40% > 2000mL
Frecuencia cardiaca	< 100	>100	>120	>140
Presión sistólica (mmHg)	Normal	Normal	< 90	< 70
Llenado capilar (seg.)	< 1	1-2	> 2	Nulo
Frecuencia respiratoria	< 20	> 20	> 30	> 35
Estado psíquico	Apropiado	Ansioso	Confuso	Comatoso
Diuresis (mL/h)	> 30	20-30	5-15	Insignificante

La forma más grave es la hemorragia masiva superior al 40 % de valores de la sangre por lesión vascular importante o de vísceras macizas intraabdominales.

## Diagnóstico

### Anamnesis

Precisar:

- Traumatismos o quemaduras
- Dolor abdominal
- Diarreas
- Vómitos

- Amenorrea
- Sangramiento

### Síntomas

- Sed
- Decaimiento
- Mareos o sensación de fatiga
- Dolor en sitio de lesión

### Examen físico

Precisar:

- Hipotensión arterial (*signo principal*). Disminución de la tensión arterial sistólica por debajo de 90 mmHg o reducción en 30 mmHg de las cifras tensionales previas en hipertensos
- Sudación profusa
- Piel fría y pegajosa
- Palidez cutánea mucosa
- Sangramiento externo visible
- Taquicardia. Se relaciona con la cuantía de la pérdida de volumen
- Pulso radial débil y filiforme. La ausencia de pulsos periféricos indica mayor gravedad. La presencia de bradicardia sugiere deterioro hemodinámico importante y la posibilidad de parada cardíaca
- Polipnea superficial
- Oliguria u oligoanuria: Es uno de los signos tempranos que sugieren inadecuada perfusión renal
- Reacción peritoneal en procesos de origen intraabdominal
- Cianosis distal
- Llenado capilar pobre
- Livideces (*Vasoconstricción periférica*)
- Zonas de trauma, heridas y/o fracturas
- Confusión mental

### Complementarios

- Hemograma: Hemoglobina normal al inicio, va disminuyendo si hemorragias
- Hematocrito: Normal o disminuido en las hemorragias agudas
- Grupo y factor sanguíneos
- Glicemia
- Creatinina
- UTS abdominal: Si se sospecha causa intraabdominal del shock puede aparecer sangre o líquido
- Rx de tórax si sospecha de hemotórax
- Ionograma si posibilidades
- Gasometría
  - Inicial: Alcalosis respiratoria con hiperventilación compensatoria

- Progresivamente: Acidosis metabólica con hiperventilación que no compensa
- Finalmente: Acidosis mixta con hipercapnia, hipoxemia
- Laparoscopia y laparotomía son indicaciones si el UTS no es concluyente

### Tenga en cuenta aspectos esenciales en la valoración del paciente en shock

- Reconocimiento rápido del mismo
- Corrección de la agresión inicial
- Atención de las consecuencias secundarias del estado de shock
- Conservación de las funciones de órganos vitales
- Identificación y corrección de factores agravantes

### Pronóstico

La supervivencia de los pacientes en shock hipovolémico depende de la rapidez con que se diagnostique y se actúe.

### Estrategias de resucitación

- La meta de la resucitación en los pacientes con shock hipovolémico es: Corregir la hipovolemia, mejorar el gasto cardíaco y mejorar la entrega de oxígeno a los tejidos
- El diagnóstico de la causa que motiva el shock es esencial para su tratamiento adecuado, no obstante existen medidas generales que se deben tomar

*Es básico restaurar la perfusión celular y mantener el consumo de oxígeno tisular.*

### Medidas generales

- Reposo horizontal o Trendelemburg de 10°
- Vía aérea permeable. Si necesario, intubación del paciente
- Mejorar la oxigenación del paciente. Para esto se necesita:
  - Medición de saturación de la Hb por oximetría de pulso si disponible
  - Oxigenoterapia a 3-5 L por minutos por máscara con reservorio o catéter nasal si disminuye la saturación medida (*recordar que los pacientes en shock tienen incrementadas sus demandas de oxígeno*)
- Monitorizar:
  - Tensión arterial
  - Frecuencia cardíaca (*presencia, frecuencia y calidad*)
  - Frecuencia respiratoria
  - Temperatura



- Estado neurológico
- Diuresis. Pasar sonda vesical para medir diuresis si necesario
- Inspección de la piel y búsqueda de heridas externas con signos de hemorragias y control de estas. Si existe zona de fractura abierta, inmovilizar el sitio y tratar de contener sangrado
- Acceso intravenoso adecuado. Usar 1 ó 2 vías periféricas cortas y gruesas desde que se reconoce el cuadro. Utilice trócars. De acuerdo a la magnitud del cuadro realizar abordaje venoso profundo
- Sondaje vesical y medir diuresis horaria
- Sonda de Levine abierta a frasco
- Medir Presión Venosa Central (PVC) y tener en cuenta que:
  - Baja indica necesidad de administración de volumen (*valor normal: 8-12 cm H<sub>2</sub>O*)
  - PVC que persiste baja o en descenso sugiere persistencia de pérdida de sangre y requiere de una cuidadosa observación del paciente y además aumentar la administración de volumen
- Bajar la temperatura con antipiréticos si el paciente presenta fiebre (*presente en deshidrataciones hipertónicas*)

### Medidas específicas

- Si el paciente no mejora oxigenación con la oxigenoterapia y presenta dificultad respiratoria o depresión respiratoria, intubar para ventilación mecánica. Tener en cuenta: Escala de Coma de Glasgow menor de 8 puntos, signos de insuficiencia respiratoria aguda ( $PaO_2 < 60$ , *relación  $PaO_2/FiO_2 < 200$  y/o retención de  $PCO_2$* ) o signos de fatiga muscular
- Corrección de alteraciones del equilibrio ácido básico sobre todo de la acidosis metabólica. Si acidosis metabólica con pH menor de 7,20 usar bicarbonato de sodio:  $0,3 \text{ meq} \times \text{kg} \times \text{EB}$  de la gasometría. Pasar la mitad de la dosis calculada y repetir gasometría para valorar necesidad de administrar resto de lo calculado
- Uso de pantalón antishock, si lo dispone, teniendo en cuenta:
  - Si hay shock y traumatismo torácico el uso de este puede agravar la hemorragia y aumentar la posibilidad de muerte
  - Es muy útil en pacientes con fracturas pelvianas inestables en las que puede estabilizar la fractura y cohibir la hemorragia peritoneal
  - Reposición de la volemia:

**Clase I y II:** Reanimar con soluciones cristaloides isotónicas utilizando la regla 3:1 en que

el volumen de cristaloides de reposición es igual al triple de la pérdida sanguínea calculada o de forma empírica en el niño a razón de 20 mL/kg en una hora y en el adulto 1 500 mL en la primera hora siempre valorando el estado hemodinámico del paciente, de ser necesario repetir estas dosis

**Clase III y IV:** Reanimar con soluciones cristaloides e iniciar transfusión sanguínea

Tener en cuenta que:

- **Debe hacerse desde el momento en que se identifica el cuadro de shock**

- No usar soluciones hipotónicas
- Se sugiere inicio con solución salina isotónica
- Existe controversia entre el uso de coloides y cristaloides aunque se sugiere usar cristaloides de inicio y valorar el uso de coloides de acuerdo al caso
- Cristaloides: Las soluciones más utilizadas son solución salina al 0,9 % y el Ringer lactato
- Solución salina al 7,5 %. De disponerse se puede utilizar en bolo de 4-6 mL/kg en 15 a 30 minutos, sobre todo en pacientes politraumatizados que presentan traumatismo craneoencefálico
- Coloides: Existen preparados sintéticos, gelatinas y almidones (*producen mayor expansión de volumen efectivo con menos pérdidas hacia espacios intersticiales, algunos dicen que los resultados no son mejores con su uso al comparar con cristaloides*)
- No se utiliza en la reposición de volumen la sangre total
- Si se necesita transfundir un paciente y no existe tiraje de grupos usar sangre del tipo 0 Rh negativa
- Valorar transfundir glóbulos siempre que la Hb esté por debajo de 10 g /L (*o Hto menor de 30*) (*la administración de glóbulos no repone volumen pero sí mejora el transporte de oxígeno*)
- Por cada 4 unidades de sangre hay que administrar 1 unidad de plasma fresco
- Administrar 1 gramo de calcio por cada 5 unidades de sangre
- Si existe sangramiento por coagulopatía, transfundir plasma fresco congelado 10-15 mL x kg

### La respuesta a la administración de volumen se puede evaluar por

- Elevación de la tensión arterial
- Disminución de la taquicardia, mejoría de las características del pulso (*aparición de pulsos que estaban ausentes, más llenos*)
- Mejoría de los valores de la presión venosa central

- Aparición o mejoría de la diuresis
- Disminución de la sed
- Mejoría del estado de conciencia

Debe controlarse la causa que motiva el shock hipovolemico. Si la respuesta al volumen no es adecuada o hay evidencias de sangrado activo de alguna localización que no se controle, evacue al paciente hacia el hospital donde se le pueda ofrecer cuidados definitivos a través del SIUM.

*El tiempo es importante y tiene implicaciones pronósticas. Cuanto mas dilatado en la corrección más posibilidades de evolución adversa y mayor mortalidad.*

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Scaleta TA, Shaidor JJ. En su Urgencias en traumatología. Diagnóstico y tratamiento. Ed Magraw Hill Latinoamericana; Estados Unidos 1997: 62-4.
- Dwyer KM, Trask AL. Shock: an overview. En: Irwin RS, Cerra FB, Rippe JM, editors. Intensive Care medicine. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers: 2000.p.721-727.
- Pérez JL, Perales Rodríguez de Viguri. Manejo del shock. Medicine 2005; 9(45):2933-43.
- Weil MiH, Targ W: Albumin versus crystalloid solutions for the critically ill and injured. Crit Care Med 2004, 32(10):2154.
- Bunn F, Alderson P, Hawkins V: Colloid solutions for fluid resuscitation.(Cochrane review). In: The Cochrane Library, Issue 2, 2004, Dhichester, U.K.: John Wiley & Sons, Ltd.
- Mora R. Guías de Práctica Clínica. Reunión de Consenso. Rev Col Anest 2005; 33:25.
- Mc Kinley BA. et al. Goal-oriented shock resuscitation for mayor torso trauma: what we are learning. Curr Opin Crit Care 2003; 9(4):292.
- Victorino GP, Battistella FD, Wisner DH. Does tachycardia correlate with hypotension after trauma? J Am Call Surg 2003; 196:679.
- Peinado Rodríguez J, Pérez Vela JL: Fisiopatología, diagnóstico diferencial y atención inicial. En: Perales y Rodríguez de Viguri N, editores. Avances en emergencias y resucitación. vol IV. Barcelona: Edika Med; 2000.p.27-49.
- Rivers EP, Ander DS, Powell D. Central venous oxygen saturation monitoring in the critically ill patient. Curr Opin Crit Care 2001; 7:204-11.
- Droner Sc, Lanter Pl. Shock hemorrágico en medicina de urgencia. Ed Magran Hill Latinoamericana; 1997: 241-45.

*El espectáculo de lo grande templa el espíritu para la producción de lo grande.*