

SHOCK EN EL PACIENTE POLITRAUMATIZADO**Autoras:**

Dra. Perla Blanca Pahnke M.P.N° 22074/7
Esp. en Medicina de Emergencia M.E.N° 13615
Esp. en Medicina Prehospitalaria y Rescate M.E.N° 18756
Jefe Dpto. Clínica Médica del Hospital Municipal de Urgencias.
Integrante del Comité de Contralor de Emergentología.

Dra. Sara Ricci M.P.N° 13977/9
Espec. en Terapia Intensiva M.E.N° 7485
Esp. en Medicina de Emergencia M.E.N° 14012
Esp. en Medicina Prehospitalaria y Rescate M.E.N° 18686
Pres. del Comité de Contralor de Medicina de Emergencia.
Coordinadora de Servicios Médicos Aeronáuticos Aeropuerto Internacional Córdoba ANAC.

DEFINICIÓN:

El shock es una emergencia médica, que se expresa clínicamente con insuficiencia circulatoria que conlleva inadecuada perfusión tisular y oxigenación celular, requiriendo un enfrentamiento sistematizado para su identificación, clasificación y tratamiento optimizado.

PREVALENCIA:

A menudo subestimada, la “enfermedad trauma” es la tercera causa de muerte en todas las edades, y la primera en los menores de 45 años. (4)

El sangrado postraumático no controlado representa el 30% o la segunda causa de muerte precoz, prevenible y reversible, de los ingresos al Departamento de Emergencias después de la lesión cerebral. Un tercio de estos pacientes con sangrado muestran signos de coagulopatía asociada, denominada coagulopatía inducida por trauma (TIC), aumentando aún más, la frecuencia de su morbilidad. (4-5)

CUADRO CLÍNICO:

La "hora dorada del trauma" son los 60 minutos posteriores a la lesión traumática y se cree que es el período de tiempo más crítico para la intervención para detener la muerte fisiológica de un paciente en estado de shock. La intervención rápida sigue siendo el pilar de la terapia para evitar múltiples disfunción orgánica o muerte. (1)

En pacientes traumatizados, se cree que el shock es de tipo hipovolémico (con disminución del volumen intravascular), de etiología hemorrágica hasta que se demuestre lo contrario, en gran parte porque es la etiología más frecuente y es sensible al tiempo para corregirla, pero todos los tipos de shock (cardiogénico, distributivo, obstructivo y/o disociativo) pueden coexistir pudiendo necesitar evaluación y tratamiento específico simultáneo. (1-7)

El abordaje del paciente traumatizado en estado de shock debe ser un proceso sistemático con un examen primario inicial, reanimación de las funciones vitales, un examen secundario detallado y, solo después, una intervención definitiva específica de la lesión. El estado de shock en el paciente traumatizado se identifica durante el examen primario y se maneja simultáneamente mientras se completa el resto de la evaluación primaria. (1)

La identificación del shock se puede lograr a través del examen físico, signos vitales objetivos y marcadores metabólicos. En el shock compensado temprano, el diagnóstico suele ser difícil.

La presentación clínica evidencia signos de sangrado activo externos, o mecanismos lesionales que sugieren sangrado interno, **hipotensión arterial TAS < 90 mmHg, o descenso > 40**

mmHg sobre la basal en pacientes hipertensos, TAM < 70 mmHg asociada con signos de disfunción orgánica, cerebral o renal y/o signos de hipoperfusión periférica, cutánea; sin embargo, la búsqueda de hipotensión arterial como indicador de shock podría retardar su reconocimiento debido a los mecanismos compensatorios. Las manifestaciones tempranas de shock son taquicardia, palidez, pulso filiforme, taquipnea. (2)

ÍNDICE DE SHOCK:

Las pautas de ATLS (Advanced Trauma Life Support), ilustran las fases progresivas en el desarrollo del shock, basada en signos clínicos, y divide a los grados de hemorragia en Clases I-IV.

El IS se obtiene dividiendo frecuencia cardiaca, expresada en latidos por minuto, y presión arterial sistólica expresada en milímetros de mercurio (Valor normal 0,5). Según revisiones recientes es un marcador clínico de shock hipovolémico hemorrágico, indicador de requerimientos transfusionales, reanimación hemostática y mortalidad. Clasifica a los pacientes en grupos estratificando riesgos y guías de tratamiento. (Grupo I, IS<0,6; Grupo II, IS>0,6 y <1,0; Grupo III, IS >1,0 y <1,4; Grupo IV, IS >1,4) (2C) (10)

Clasificación en grados de Hemorragias (1-8-9-10)				
Parámetros	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
Pérdida de sangre aproximada	<15%	15-30%	31-40%	>40%
Frecuencia Cardiaca	↔	↔/↑	↑	↑/↑↑
Presión Arterial	↔	↔	↔/↓	↓
Presión de pulso	↔	↓	↓	↓
Frecuencia Respiratoria	↔	↔	↔/↑	↑
Volumen min. urinario	↔	↔	↓	↓↓
Escala de coma de Glasgow	↔	↔	↓	↓
Déficit de bases	0 a -2 mEq/l	-2 a -6 mEq/l	- 6 a -10 mEq/l	-10 o menos
Necesidad de productos sanguíneos	monitoreo	posible	si	Transfusión masiva
Índice de shock	0,6	<1.0	>1.0 < 1,4	>1,4

ESTUDIOS A SOLICITAR

a) Obligatorios: Laboratorio: Gases en sangre arterial. Déficit de bases. (1B) (4) Lactato(1B) (4) (marcadores de metabolismo anaeróbico). Hemoglobina(1B) (4). Hematocrito. KPTT. APP. RIN. (Rango Internacional Normalizado) Fibrinógeno. Plaquetas. (Test coagulación convencional 1C) (4) Calcio iónico. (4º componente del actual "Diamante letal" en trauma) (11) Grupo sanguíneo y factor Rh. Citológico completo. Glucemia. Urea. Creatinina. CPK.CPK MB. Recordar que inicialmente el hematocrito puede no estar muy alterado debido a la reducción proporcional de glóbulos rojos y plasma; pero puede reducirse severamente después.

b) ECOGRAFIA FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) EXTENDIDO (e-FAST) es un protocolo de ultrasonido desarrollado para evaluar el hemoperitoneo y el hemopericardio al que se le agregó valoración pleural en busca de hemotórax y neumotórax tanto en trauma cerrado como penetrante y/o shock indiferenciado y/o hipotensión, como parte del protocolo de ultrasonido rápido (RUSH). Constituye hoy la técnica de elección en situaciones de inestabilidad hemodinámica, por la posibilidad de ser realizada de forma rápida y a la cabecera del paciente con una sensibilidad cercana al 100 %. (1C) (4-12) A lo que podríamos sumar, de forma simple, FAST PLUS (FAST-PL pleural -US ultrasonido de sínfisis)

es un adendum al e-FAST, que tiene en cuenta el estudio de la sínfisis púbica en un único escaneo transversal después de la evaluación focalizada tradicional del abdomen y el tórax. Con un valor de corte $> 2,5$ cm de diámetro transversal para diagnosticar una lesión pélvica con inestabilidad anteroposterior (AP). Este protocolo muestra una alta correlación con el examen de TC, que es el estándar de oro para la detección de fracturas pélvicas inestables AP, en pacientes politraumatizados. (13)

- c) Radiología: Radiografía cervical perfil. Radiografía de tórax frente. Radiografía de pelvis frente. (1)
- d) ECG (1)

Opcionales según cuadro clínico y sospecha diagnóstica de shock inicial y disponibilidad, complejidad del centro de atención:

- a) Troponina ultrasensible
- b) Test de viscoelasticidad “point of care” (Tromboelastografía-metría) test rápido, al pie de la cama y específico de la función hemostática que incluyen función plaquetaria y sanguínea, permitiendo una guía terapéutica dirigida hemostática de la coagulopatía asociada al trauma. (4)
- c) Evaluación ecocardiografía “point of care” es una herramienta para evaluación y monitorización rápida y al pie de la cama, de la función cardiovascular global, estado de volemia e integridad vascular mayor en los pacientes hemodinámicamente inestables o politraumatizados.

En la actualidad existen múltiples protocolos de evaluación ecocardiográfica tales como RACE (Rapid Assessment by Cardiac Echo), FATE (Focus Assessed Transthoracic Echocardiography), FOCUS (Focused Cardiac Ultrasound), RUSH (Rapid Ultrasound in Shock) con el objetivo de rápida detección de causa de descompensación y evaluación de la respuesta al tratamiento implementado. En una revisión sistemática reciente, encontramos que el uso de POCUS en pacientes que presentaban shock en el departamento de emergencias mejoró la precisión diagnóstica del tipo de shock y el diagnóstico final. (14)

- d) Test Toxicológicos: carboxihemoglobina (COHgb), cianuros-tiocianatos, metahemoglobina, sulfuro de hidrógeno, etc. (7)
- e) Test embarazo
- f) ANGIO-PANTOMOGRFIA MULTICORTE CONTRASTADA(1B) (1-4)
- g) Arteriografía
- h) RMN columna

Evaluación y manejo inicial: Cabe destacar que el diagnóstico y manejo del shock traumático deben ocurrir casi simultáneamente y con la asistencia de un equipo interdisciplinario. Con el objetivo de “Salvar la vida” del paciente. (1-4-7) La revisión primaria del paciente con trauma ahora enfatiza el control de la hemorragia externa que amenace la vida como el primer paso en la secuencia.

El cambio de la secuencia X-ABCDE o C-ABCDE: para control de la hemorragia externa exanguinante. (15)

a) A-B: VÍA AÉREA Y VENTILACIÓN

Mantener permeable la vía aérea e inmovilizar la columna cervical, con ventilación y oxigenación adecuadas. Evitar hipoxemia. (1A) (4) Oxígeno suplementario a alto flujo con máscara reservorio o intubación traqueal (Score de Coma de Glasgow (SCG) < 8 puntos, riesgo de obstrucción de vía aérea inminente, falta de protección de vía aérea, insuficiencia respiratoria o ventilatoria (7) e inestabilidad hemodinámica persistente asociada al trauma (16)) Mantener Sat. de O₂ > 95%.

b) C: CIRCULACIÓN Y CONTROL DE LA HEMORRAGIA

OBJETIVOS: - IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA FUENTE DE SANGRADO INMEDIATO

-- VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DEL VOLUMEN PERDIDO Y

RESTAURACIÓN DEL VOLUMEN CIRCULANTE

---OPTIMIZACIÓN EN LA ENTREGA DE OXÍGENO A LOS TEJIDOS

REANIMACIÓN CON FLUIDOS

CLASIFICACIÓN INICIAL DE GRADOS DE HEMORRAGIAS

X-ABCDE o C-ABCDE: Realizar compresión directa en los sitios de hemorragias externas(1A), torniquetes en extremidades(1B), estabilización pélvica usando sábana – faja(1B), empaquetamiento de las heridas con gasas y compresa con ambas manos e interconsulta inmediata con cirugía o alineación de fracturas en miembros e interconsulta con traumatología precoz. (Campaña “Stop de bleed”)

Accesos venosos: Canalizar dos venas periféricas con catéteres de calibre 14 o 16 –Administrar volumen de forma restrictiva (1C) (4), cristaloides (1A) (4) solución salina 0.9%, 10-20 ml/kg en forma rápida (restringir el uso de coloides debido a los efectos adversos sobre la hemostasia (1C) (4)), calentada a 39° C y evaluar la respuesta clínica. Extraer muestras de sangre para tipificación, laboratorio, toxicología y embarazo.

Administración de vasopresores: Post cristaloides “restrictivos”, sumar Noradrenalina transitoria hasta llegada de hemoderivados. (1C) (4)

Buscar el o los focos de sangrado mediante evaluación ecográfica con e-FAST o FAST PLUS y radiológica rápida e interconsulta quirúrgica e intervencionista precoz.

c) D: DÉFICIT NEUROLÓGICO- EXAMEN NEUROLÓGICO

Escala de Coma de Glasgow. Motilidad ocular y respuesta pupilar. Las alteraciones del SNC en los pacientes hipotensos, como resultado de shock traumático, no significan lesión cerebral directa, sino perfusión cerebral inadecuada.

d) E: EXPOSICIÓN: EXAMEN COMPLETO de cabeza a pies. (1)

e) Prevenir “EL DIAMANTE MORTAL”: HIPOTERMIA(1C), COAGULOPATIA, ACIDOSIS E HIPOCALCEMIA (4-11)

f) DISTENSIÓN GÁSTRICA. Descompresión con SNG u SOG en caso de Trauma Craneano (TEC).

g) CATETERIZACIÓN VESICAL Para monitorizar gasto urinario. Excepto en caso de sangre en meato uretral, próstata elevada, móvil o no palpable, hematomas en región genital o diástasis pubiana > 2,5 cm: URETROCISTOGRAFIA PREVIA

MANEJO BASADO EN LA RESPUESTA A LA REANIMACIÓN CON FLUIDOS (10-20 ml/kg cristaloideos isotónicos) (1)

OBJETIVO: RECUPERAR TAS o TAM

Paciente sin TEC: TAS 80-90 mmHg /TAM 50-60 mmHg (1C) (4)

Paciente con TEC: TAS >100-110 mmHg / TAM > 80 mmHg (1C) (4)

- Estabilización rápida: el paciente mejora los parámetros clínicos. Nueva evaluación con búsqueda de focos de sangrado y consulta quirúrgica
- Respuesta transitoria: el paciente mejora inicialmente pero luego los parámetros clínicos y bioquímicos se deterioran nuevamente. Continuar el aporte de cristaloideos, evaluar el aporte transfusiones de sangre y plasma, consulta quirúrgica urgente y eventual cirugía o embolización del o los focos de sangrado.

Pensar en la posibilidad de haber subestimado la pérdida de sangre, que el paciente siga sangrando o buscar taponamiento cardiaco, neumotórax hipertensivo o lesión medular completa, tóxicos asociados y tratarlo específicamente.

- Respuesta mínima o sin respuesta: significa hemorragia incontrolable (clase III o IV) y generalmente es necesaria cirugía de control de daño o embolización de emergencia y reanimación hemostática concomitante.

Pensar en pérdida masiva de sangre, taponamiento cardiaco, neumotórax hipertensivo, contusión miocárdica y tratarlo específicamente. (1)

Existe una reanimación en trauma llamada “hipotensión permisiva” cuyo objetivo es no superar TAM 50 mmHg. Su aplicación está dirigida a pacientes con trauma penetrante torso con exploración quirúrgica de emergencia para control rápido de la superficie de sangrado y sin TEC asociado.

HEMORRAGIAS CLASE III Y IV. (1-8-9-10)

OBJETIVO: - OPTIMIZACIÓN EN LA ENTREGA DE OXÍGENO TISULAR Y

-- RESTAURACIÓN DE LA COAGULACIÓN EFECTIVA

TRANSFUSIONES, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE TIC. ANEMIA E HIPOCALCEMIA.

El Ácido tranexámico (antifibrinolítico), está indicado en todo paciente politraumatizado (1A) o con Trauma craneoencefálico leve o moderado. Carga: 1 gramo diluido en 100 cm³ Solución Fisiológica, EV a pasar en 10 minutos. Luego, en infusión: 1 gramo en 250 cm³ Solución Fisiológica, EV dentro de las 8 hs. Su efecto óptimo se alcanza si se realiza en las primeras 3 hs post trauma, disminuyendo la mortalidad sin aumentar las complicaciones tromboembólicas de los pacientes en shock hemorrágico. (4-17-18)

Reanimación hemostática con GRS y FPC. Relación 2/1 (1C) Su inicio no depende del nivel de Hb basal sino de magnitud de hemorragia. La dosis recomendada de PFC es de 10-20 ml/Kg. Transfusiones de Plaquetas (TP) Relación 2/1/1. Las transfusiones de GRS pueden ser tipo específica, o tipo O “dador universal”. La dosis de Crioprecipitados es 1 unidad cada 10 kg/peso. (Aportan 2-2,5 g de fibrinógeno – correlacionar en cada centro asistencial) (4)

Niveles recomendados en pacientes sin TEC: Hb 7-9 gr/l(1C), APP/KPTT < 1,5 veces lo normal o RIN <1,5(1C), Fibrinógeno > 1,5 gr/L(1C), Plaquetas >50,000mm³(1C)- Ca⁺⁺ 1,1-1,3 mmol/l(1C) (4)

Niveles recomendados en pacientes con TEC: Hb 10 gr/l, APP/KPTT < 1,5 veces lo normal o RIN < 1,5(1C), Fibrinógeno > 1,5 gr/L(1C), Plaquetas >100,000mm³(2C), Ca⁺⁺ 1,1-1,3 mmol/l(1C) (4)

Transfusión masiva: se define cuando se necesitan más de 10 unidades de GRS dentro de las primeras 24 hs del ingreso del paciente o la pérdida de más de >50% del volumen total de sangre en 3 horas, o el sangrado de 150 ml/minuto. Se necesitan protocolos de preparación y activación en Centros de alta Complejidad. (19)

Evaluación y manejo Secundario. Examen clínico completo desde la cabeza a los pies, con estudios complementarios que correspondan; que intenta detectar todas las lesiones del paciente e instaurar su tratamiento definitivo. (1)

NIVELES DE ATENCIÓN:

Centros de baja complejidad (médicos generalistas, sin estudios complementarios de complejidad, sin terapia intensiva ni quirófanos)

Realizar la evaluación y reanimación iniciales monitorizando la respuesta

- Si hay estabilización rápida buscar con los medios localmente disponibles, la causa de la hemorragia, detener la hemorragia y, si es controlada, evaluar continuar con el tratamiento en el mismo centro. Si hay TEC, derivar a centro de alta complejidad (con tomografía axial computada y neurocirugía).
- Si la respuesta es transitoria continuar la reanimación y comunicarse de inmediato con un centro de alta complejidad para derivación; evaluar el riesgo/beneficio de realizar un traslado de alto riesgo en las mejores condiciones posibles y con los medios disponibles.
- Si la respuesta es mínima o no hay respuesta continuar la reanimación, contactar de inmediato a un centro de alta complejidad y evaluar el riesgo/beneficio de realizar un traslado de muy alto riesgo en las mejores condiciones posibles y con los medios disponibles.

Centros de mediana complejidad (médicos de guardia, con cirugía, sin tomografía computada ni angiografía)

REALIZAR LA EVALUACIÓN Y REANIMACIÓN INICIAL MONITORIZANDO LA RESPUESTA

- Si hay estabilización rápida controlar en el mismo centro y realizar evaluación por cirujano.
- Si la respuesta es transitoria, realizar evaluación urgente con cirujano y si hay un foco de resolución quirúrgica, actuar de inmediato. Si hay TEC asociado, corregir quirúrgicamente la hemorragia y evaluar derivación a centro de alta complejidad.
- Si la respuesta es mínima o no hay respuesta, evaluación quirúrgica y cirugía de control de daño de emergencia.

Centros de alta complejidad (médicos entrenados en emergencias, con cirugía, angiografía, tomografía computada, terapia intensiva y especialistas)

Realizar la evaluación y reanimación iniciales y evaluar la respuesta

- Si hay estabilización rápida, realizar evaluación por cirujano y especialistas que correspondan.
- Si la respuesta es transitoria, realizar evaluación urgente con cirujano y evaluar la resolución quirúrgica o por angiografía y embolización. Buscar causas de Shock no hemorrágico asociado.

- Si la respuesta es mínima o no hay respuesta, evaluación quirúrgica y cirugía control de daño o angiografía y embolización de emergencia. Buscar causas de Shock no hemorrágico asociado.

MEDIDAS ESPECÍFICAS.

- Contusión miocárdica: ECG- Ecocardiograma - Monitoreo ECG-Inotrópicos
- Taponamiento cardíaco: Pericardiocentesis - Toracotomía con pericariotomía
- Neumotórax hipertensivo: Descompresión con aguja - Tubo de tórax.
- Hernia diafragmática: Interconsulta con cirugía
- Intoxicación medicamentosa: Oxígeno - Antídotos - Interconsulta con Toxicología (7)
- Lesión medular completa: Volumen según PCV o VCI – Vasopresores - Cronotrópicos
- Después de la evaluación inicial, reanimación y evaluación secundaria, colocar una vía venosa central para medir PVC o seguimiento ecográfico de diámetro y colapso de VCI (vena cava inferior)

CONTROL Y SEGUIMIENTO.

El trauma grave es una enfermedad dinámica, la monitorización continua de los síntomas y signos clínicos y controles seriados de laboratorio (ej. lavado del Láctico) permiten modificar la conducta diagnóstica y terapéutica según los cambios objetivados. En los casos que corresponda y en centros de alta complejidad monitorizar la presión intra-abdominal, presión intracraneal, presión de perfusión cerebral y/o la presión intersticial compartimental o ecografías seriadas “point of care “. (1)

ERRORES EN TRAUMA

El manejo del paciente politraumatizado crea una “tormenta perfecta” para los errores médicos. El principal riesgo son las lesiones inadvertidas oscilan entre 0,5 - 40,2 % (lesiones no identificadas durante la revisión primaria y secundaria o detectadas en la revisión terciaria) y lesiones inadvertidas clínicamente relevantes, varían entre 10 - 35% (lesiones no identificadas que implican riesgo vital o cambio en el tratamiento). Para prevenirlas es necesario un alto índice de sospecha, y búsqueda de errores comunes que frecuentemente son minimizados. Primero seguir la sistemática del ATLS “evaluación inicial”, luego “evaluación secundaria” y finalmente “evaluación terciaria”, que busca las lesiones inadvertidas, reduciéndolas en hasta en 62,5%. (1) Otro concepto a tener en cuenta es el de muerte evitable (los casos de muerte por procesos que disponen de tratamiento o medidas de prevención y que podrían haberse evitado si el sistema sanitario hubiera actuado correctamente en todos sus pasos) y muerte potencialmente evitable (en este caso las lesiones iniciales son graves). (1)

En una revisión sistemática reciente se identificaron 39 tipos de errores en la reanimación de trauma que fueron categorizados por temas. Proporcionando un sistema común de clasificación y evaluación de la gravedad de los errores durante la reanimación en trauma. Los médicos pueden usar estos errores identificados para ayudar a reconocer errores en su propia institución y desarrollar mejoras en sus programas de atención. El primer paso para la mejora es el reconocimiento de los errores. Varios estudios ya han demostrado el beneficio de la simulación, las reuniones multidisciplinarias, la capacitación ATLS y el desarrollo de protocolos para reducir errores (20) Todos los datos, procedimientos y resultados deben figurar detalladamente en la historia clínica, ya que la mayor parte de estos casos tienen implicancias médico-legales.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1- Manual of Advanced Trauma Life Support. Student Course Manual. Committee on Trauma of the American College of Surgeons 2018, Ed. Virtual.
- 2- Hooper N, Armstrong TJ. Hemorrhagic Shock. [Updated 2022 Sep 26]. In: Stat Pearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.
- 3- Convertino VA, Lye KR, Koons NJ, Joyner MJ. Physiological comparison of hemorrhagic shock and $\dot{V}O_2\text{max}$: A conceptual framework for defining the limitation of oxygen delivery. *Experimental Biology and Medicine*. 2019;244(8):690-701.
- 4- Spahn, D.R., Bouillon, B., Cerny, V. et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition. *Crit Care* 23, 98 (2019).
- 5- Kleinveld, D.J.B., Hamada, S.R. & Sandroni, C. Trauma-induced coagulopathy. *Intensive Care Med* 48, 1642–1645 (2022).