



| TRAUMA EN LA EMERGENCIA 2

Clase 2: Manejo inicial del politrauma intranosocomial

ÍNDICE

Objetivos	1
Introducción	1
Muerte por trauma	1
• Curva trimodal de la muerte	2
- Hora de oro	4
Fase intrahospitalaria	4
• Preparación	5
• Revisión primaria (ABCDE)	5
- A. Evaluación de la vía aérea con control de columna cervical	6
- B. Respiración y ventilación con oxígeno suplementario	9
- C. Circulación y control de hemorragias	11
- D. Déficit neurológico	16
- E. Exposición / Control ambiental	16
• Reanimación	17
• Anexos de la evaluación primaria y reanimación	18
- Ecografía en la evaluación del paciente con trauma (FAST y eFAST)	20
• Revisión secundaria	22
- Historia	22
- Examen físico	23
• Anexos de la revisión secundaria	25
• Reevaluación y monitoreo	26
• Tratamiento definitivo	26
Conclusiones	27
Bibliografía	28

OBJETIVOS

La lectura de este material teórico le permitirá:

- Profundizar los conocimientos en la atención del paciente politraumatizado, que hoy sigue siendo un desafío.
- Abordar las diferentes etapas de evaluación que deben realizarse al paciente politraumatizado a nivel intrahospitalario.
- Comprender los riesgos que implica para la salud del paciente la demora en realizar estas evaluaciones o en no efectuarlas de la manera correspondiente.

INTRODUCCIÓN

El politraumatismo es hoy una entidad relativamente frecuente, en particular en las grandes ciudades, producto del alto grado de industrialización y desarrollo tecnológico.

Ante esta realidad, la atención del paciente con lesiones múltiples constituye un desafío para todos los sistemas de atención de la salud. No obstante, el Sistema de Atención de Emergencias es, quizás, el espacio donde mayor importancia ha cobrado en los últimos años. En este sentido, los avances más notorios se han dado en la atención médica prehospitalaria y en la reanimación inicial en el área de emergencias.

En las últimas décadas, el trauma se ha convertido en un tema recurrente en publicaciones médicas especializadas. Genera una gran carga para el sector de salud, demandando mayor capacitación al equipo tratante y equipamiento adecuado a las instituciones.

En países desarrollados, el trauma (daño intencional o no intencional producido al organismo por su brusca exposición a fuentes o concentraciones de energía mecánica, química, térmica, eléctrica o radiante, a la ausencia de elementos esenciales como el calor o el oxígeno) representa la principal causa de muerte entre 1-45 años de edad y es responsable de un aumento de la morbimortalidad en la vejez. La OMS informó que las lesiones no intencionales y la violencia constituyen una amenaza para la salud en todo el mundo, representando el 9% de la mortalidad global ¹.

Un sistema de atención al paciente traumatizado necesita que, una vez producida la lesión, el paciente reciba una atención prehospitalaria temprana (rápido acceso al sistema de salud) y adecuada, que transporte al paciente indicado, en el tiempo indicado, al lugar indicado, y una atención hospitalaria apropiada, equitativa y eficiente, para promover su reinserción en la sociedad con el menor número de secuelas físicas y funcionales.

Los temas presentados a continuación servirán como referentes para desarrollar una metodología sistematizada en el abordaje inicial del paciente con trauma. La normatización de la atención hospitalaria inicial del paciente traumatizado tiene como objetivo servir de herramienta de trabajo que permita resolver rápida y efectivamente la mayor parte de las situaciones que se puedan presentar.

MUERTE POR TRAUMA

Para el año 2000 las muertes por trauma en todo el mundo se estimaron en más de 5 millones. La proporción frente a otras enfermedades fue aún más significativa, pues el trauma causó el 12 % de las enfermedades en el mundo.

Los accidentes vehiculares (trauma por accidente de tránsito) causan más de un millón de muertes cada año y cerca de 20 a 50 millones de lesiones significativas; esto los convierte en la causa principal de muerte por trauma en todo el mundo.

El mejoramiento en los esfuerzos para lograr el control de lesiones por trauma tiene un impacto importante en los países desarrollados donde el trauma se mantiene como la principal causa de muerte de las personas entre 1 a 45 años. Más del 90% de los accidentes automovilísticos suceden hoy en el mundo desarrollado (Figura 1).



Figura 1: Distribución por causa de la mortalidad global en trauma.

Se calcula que cada año los costos derivados del trauma exceden los 500 billones de dólares. Estos costos son muchos más altos si se tienen en cuenta las pérdidas laborales, los gastos médicos, los costos de aseguramiento, etcétera.

Curva trimodal de la muerte

La curva trimodal de la muerte (descrita recién en el año 1982) se refiere a que la muerte como consecuencia de una lesión se produce en uno de estos tres periodos o picos (Figura 2).

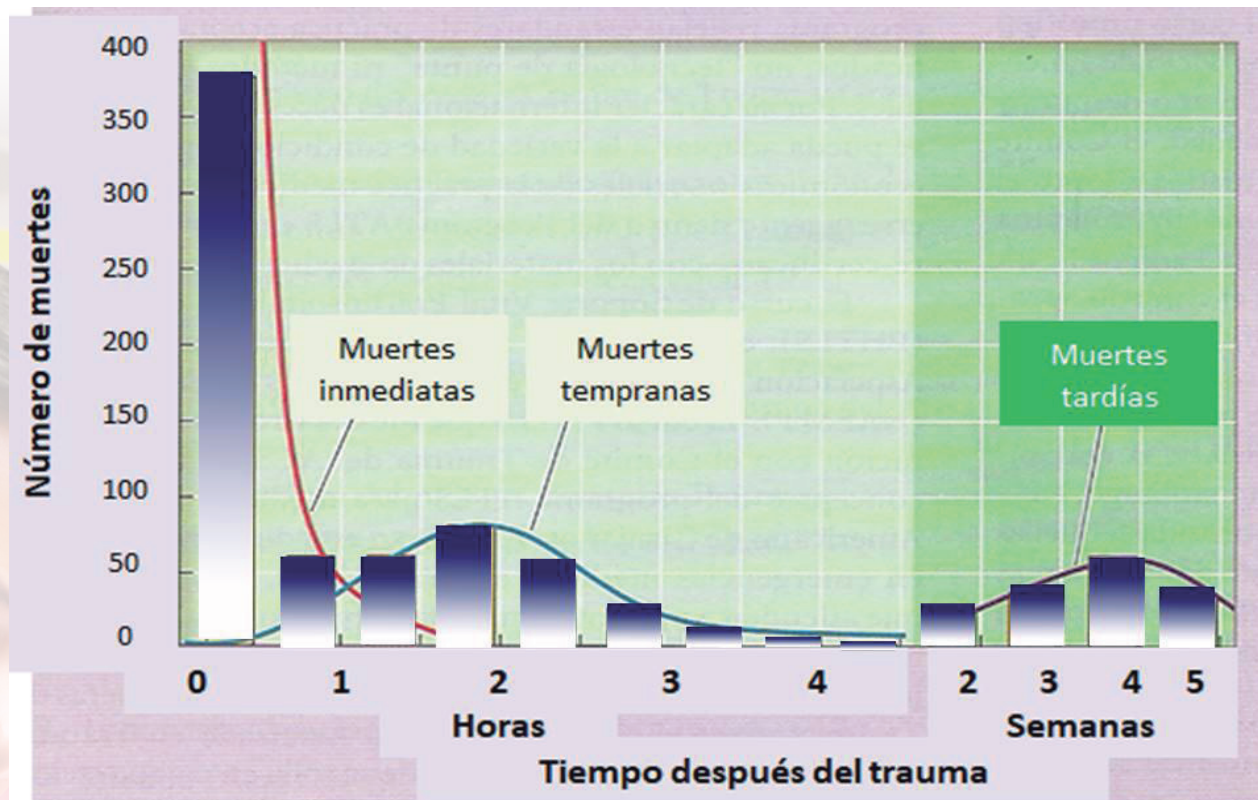


Figura 2: Curva trimodal de la muerte.

- Primer pico

Ocurre en escasos segundos o minutos tras el accidente y, generalmente se debe a:

- Apnea por lesiones severas del encéfalo, de la parte alta de la médula espinal.
- Ruptura cardíaca, aórtica, o de los grandes vasos.

Muy pocos de estos pacientes sobreviven debido a la severidad de las lesiones.

- Segundo pico

Se presenta entre los minutos siguientes al trauma y las horas que le siguen. Durante este periodo las muertes se deben principalmente a:

- Hematomas subdurales y epidurales.
- Hemoneumotórax.
- Ruptura esplénica.
- Laceraciones hepáticas.
- Fracturas pélvicas.
- Presencia de otras múltiples lesiones asociadas a pérdidas significativas de sangre.

Se trata de la "hora de oro" para la atención del paciente traumatizado, y se caracteriza por la necesidad de una evaluación y reanimación rápidas, que son los principios fundamentales del soporte vital avanzado en trauma.

- Tercer pico

Ocurre varios días a semanas después del traumatismo y, frecuentemente se debe a:

- Sepsis.
- Disfunción orgánica múltiple.

El cuidado provisto en cada una de las etapas anteriores tiene impacto en los resultados durante esta etapa. Las personas que mueren en los primeros diez minutos (primera curva) tuvieron pocas probabilidades de sobrevivir dada su modalidad traumática, aún con un tratamiento activo inmediato. En cambio, las muertes producidas durante las reconocidas como “horas de oro” (segunda curva), se deben a lesiones que, indefectiblemente, producirán hipoxia y anemia aguda como síndromes principales.

● Hora de oro

El tratamiento del paciente traumatizado grave requiere de una evaluación rápida de las lesiones y del establecimiento de la terapia que le salve la vida al paciente. El tiempo en este caso es esencial.

Algunas de las lesiones más frecuentes y graves encontradas en esta etapa, si reciben la atención adecuada y un tratamiento precoz, pueden dejar de ser mortales. Por ejemplo:

La insuficiencia respiratoria aguda en el paciente con trauma obedece a múltiples mecanismos. Entre ellos, los provocados por una alteración mecánica ventilatoria -como el neumotórax a tensión y hemotórax masivo- requieren del correspondiente tratamiento de drenaje.

Durante la recepción inicial de un paciente traumatizado que presenta traumatismo encéfalo craneano (TEC) grave, la estabilización hemodinámica y respiratoria nos permitirá evitar la instalación de lesiones secundarias permitiendo mejorar su pronóstico.

En los pacientes con síndrome de shock, el manejo racional con fluidos, acompañado de la simultánea aplicación de la sistemática de estudios en busca del sitio de sangrado, nos permiten alcanzar rápidamente la mejor condición del paciente para iniciar su tratamiento hemostático definitivo si correspondiera.

Postergar un tratamiento hemostático definitivo hasta alcanzar la estabilidad hemodinámica es un error que debemos evitar.

FASE INTRAHOSPITALARIA

Es fundamental planificar con anticipación los requerimientos básicos antes de la llegada del paciente al hospital. En forma ideal, debe existir un área específica para recibir a los pacientes politraumatizados. Deben estar accesibles de manera inmediata ³:

- Equipo adecuado para el manejo de vía aérea.
- Soluciones intravenosas de cristaloides.
- Equipos de monitoreo.

La etapa de la atención inicial del paciente politraumatizado se caracteriza por su dinamismo. En todos los casos, la actuación coordinada del recurso humano interviniente en la recepción inicial es determinante para la evolución del paciente.

Todo esfuerzo tendiente a optimizar la coordinación en esta etapa mejorará los resultados obtenidos.

La normatización de la atención inicial hospitalaria del paciente traumatizado funciona como una herramienta de trabajo que permita resolver rápida y efectivamente la mayor parte de las situaciones que se puedan presentar. Esta solución implica la rápida estabilización del paciente con traumatismo grave.

Cuanto más rápida y de manera más completa se actúe con el paciente, menos complicaciones van a ocurrir. De este modo, se producirá una disminución de la mortalidad tardía (tercera curva), frecuente en la Unidad de Cuidados Intensivos.

El abordaje sistematizado recibe el nombre de atención inicial y está integrado por las siguientes etapas ²:

1. Preparación
2. Revisión primaria (ABCDE). Incluye:
A. Evaluación de la vía aérea con control de la columna cervical
B. Respiración y ventilación con oxígeno
C. Circulación y control de hemorragias
D. Evaluación déficit neurológico
E. Exposición/Control ambiental.
3. Reanimación
4. Anexos de la revisión primaria y reanimación
5. Revisión secundaria
6. Anexos de la evaluación secundaria
7. Reevaluación y monitoreo continuos después de la reanimación
8. Tratamiento definitivo

■ Preparación

Todo el personal que entra en contacto con el paciente accidentado debe implementar medidas de protección (precauciones universales) para evitar contraer una enfermedad infectocontagiosa. Entre ellas se encuentran la hepatitis y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA).

■ Revisión primaria (ABCDE)

Al realizar la revisión primaria, el objetivo es identificar las lesiones que llevan a la muerte inmediata del paciente. De este modo, se pueden establecer las prioridades de tratamiento en función de:

- Características de las lesiones sufridas.
- Alteración de las funciones vitales.
- Mecanismo de la lesión.

El manejo del paciente debe consistir en una revisión primaria rápida, de una reanimación y restauración de sus funciones vitales en forma temprana. El examen total del paciente debe ser rápido, superficial y, fundamentalmente, semiológico. No es necesario un inventario detallado de las lesiones.

Cuando el paciente con trauma llega al Centro de Emergencias (CE), el médico debe evaluar sus funciones vitales. Este proceso constituye el llamado ABCDE de la atención del trauma y consta de la siguiente secuencia:

- A. Mantenimiento de vía aérea permeable y control de la columna cervical.
- B. Respiración y ventilación con oxígeno suplementario.
- C. Circulación y control de hemorragias.
- D. Evaluación de déficit neurológico.
- E. Exposición/Control ambiental (desvestir y completar el examen corporal, previniendo la hipotermia).

Esta secuencia debe entenderse en término de prioridades y un equipo que trabaja en conjunto la puede realizar simultáneamente. Se debe poner en práctica el ABCDE del trauma de manera “refleja”, no demandando más de 5 minutos. Y además recordar que a cada conducta tomada durante la revisión primaria, le debe seguir una reevaluación.

El primer examen comienza con un acercamiento al paciente por delante, para evitar que gire la cabeza y agrave una lesión cervical.

Una mirada rápida permite determinar si ventila, si mira y si la columna está inmovilizada correctamente (si hay indicios de trauma por encima de las clavículas y nivel de conciencia alterado, se debe indicar su inmovilización inmediata).

Las poblaciones de pacientes que requieren una consideración especial son los niños, las mujeres embarazadas, los adultos mayores, y los pacientes obesos.

Las prioridades para el cuidado de los pacientes pediátricos son los mismos que para los adultos. A pesar de las diferencias anatómicas y fisiológicas del adulto, las cantidades de sangre, fluidos y medicamentos y el tamaño del niño, el grado y la rapidez de la pérdida de calor, y de que los patrones de lesión pueden variar, las prioridades de evaluación y el manejo son idénticos.

Las prioridades para el cuidado de las mujeres embarazadas son similares a las de las mujeres no embarazadas, pero los cambios anatómicos y fisiológicos del embarazo pueden modificar la respuesta de la paciente a una lesión. El reconocimiento precoz de la gestación al palpar el abdomen para identificar un útero grávido y las pruebas de laboratorio y la evaluación fetal temprana son importantes para la supervivencia materna y fetal².

El trauma es una causa común de muerte en los ancianos, aunque las enfermedades cardiovasculares y el cáncer superan la incidencia de trauma, siendo estas últimas las principales causas de muerte en esta población. La reanimación pronta, agresiva y el reconocimiento temprano de las patologías preexistentes y el uso de medicamentos pueden mejorar la supervivencia en este grupo de pacientes.

Los pacientes obesos presentan un desafío particular en una situación de trauma, ya que su anatomía puede hacer que los procedimientos como la intubación sean difíciles y peligrosos. Los exámenes de diagnóstico, tales como la ecografía, el lavado peritoneal diagnóstico (LPD) y la tomografía computarizada (TAC) también son más difíciles. Además, los pacientes obesos suelen tener enfermedades cardiopulmonares, lo que limita su capacidad para compensar las lesiones y el estrés. La rápida reanimación con líquidos puede exacerbar sus comorbilidades subyacentes.

● A. Evaluación de la vía aérea con control de la columna cervical

En la evaluación del paciente traumatizado se debe comenzar con la revisión de la vía aérea superior para determinar si se encuentra permeable.

Debido a la potencial o real lesión de la columna cervical, siempre debe permanecer inmovilizada y alineada.

La manera más sencilla de evaluar la vía aérea es tratar de obtener una respuesta del paciente, lo que ayuda a conocer no solo la permeabilidad de la vía aérea, sino que también brinda información sobre su estado de conciencia. Si el paciente es capaz de hablar, es probable que su vía aérea no tenga un compromiso inmediato, es decir, se encuentre permeable.

La evaluación rápida en busca de signos de obstrucción de la vía aérea debe incluir:

- Aspiración.
- Inspección para excluir cuerpos extraños y fracturas faciales, mandibulares, traqueales o laríngeas que pueden resultar en la obstrucción de la vía aérea.

Las medidas para establecer una vía aérea permeable se deben instituir mientras se protege la columna cervical. Inicialmente, se recomienda la maniobra de elevación del mentón o de levantamiento mandibular para lograr la permeabilidad de la vía aérea ^{3,7}.

Además, los pacientes con lesiones craneoencefálicas severas que tienen un nivel de conciencia alterado o una Escala de Coma de Glasgow de 8 o menos, por lo general requieren la colocación de una vía aérea definitiva.

- Algoritmo universal para el manejo de la vía aérea
- Las tres situaciones principales que pueden presentarse en el Centro de Emergencias son:
- Paciente en apnea o con respiración agónica.
- Paciente con probable vía aérea dificultosa.
- Paciente que no presenta ninguna de las situaciones anteriores pero puede ser candidato a una intubación con secuencia rápida de drogas.

El camino final ante la falla de cada una de las estrategias descritas cuando se produce el fracaso de la vía aérea se resuelve a través de la vía aérea quirúrgica o la punción cricoidea (se recomienda consultar módulo de Manejo de vía aérea).

Cualquier signo que haga dudar sobre la permeabilidad de la vía aérea, obliga a detenerse en este punto de la evaluación hasta estar seguros y realizar de inmediato las maniobras para desobstruirla.

La agitación y el forcejeo constituyen signos frecuentes de hipoxia y deterioro de la vía aérea. La respiración ruidosa, la cianosis y el uso de músculos accesorios de la respiración son signos sugestivos de obstrucción de vías aéreas.

Las causas más comunes de obstrucción son:

- Caída posterior de la lengua provocando obstrucción de la hipofaringe.
- Tejidos blandos edematosos.
- Sangre.
- Cuerpos extraños.
- Dientes.
- Vómitos.

Se debe efectuar la aspiración de sangre o de secreciones con cánulas rígidas o semirrígidas. Además, extraer todos los cuerpos extraños.

Ante la presencia de un paciente inconsciente es imprescindible asegurar la permeabilidad de la vía aérea, que generalmente se obstruye por lengua hipotónica. En estos casos, pueden resultar útiles las maniobras básicas de levantamiento del mentón y tracción de la mandíbula sin hiperextensión del cuello.

Si tras estas maniobras el paciente respira de manera adecuada (ventilación espontánea adecuada), se puede colocar una cánula de mayo o nasofaríngea, siempre y cuando no existan contraindicaciones como, por ejemplo, una fractura de base de cráneo o de macizo facial, asociada a una máscara facial con bolsa de reservorio. El flujo de oxígeno debe ser por lo menos de 12 litros, aportando de esta manera una FiO_2 mayor a 90 por ciento.

En caso de que el paciente inconsciente ventile superficialmente o no respire, indicar intubación traqueal.

- Indicaciones para la intubación endotraqueal de urgencia

Las indicaciones para iniciar la intubación endotraqueal de urgencia en un paciente traumatizado son:

- Paro respiratorio o apnea.
- Insuficiencia respiratoria, incluyendo hipoventilación severa o hipoxemia a pesar del aporte de oxígeno.
- Trauma encefalocraneano severo (escala de coma de Glasgow <8) o un score superior o normal con un deterioro de 2 puntos de Glasgow entre 2 evaluaciones consecutivas.
- Incapacidad de proteger la vía aérea superior (falta de reflejo tusígeno, depresión del nivel de conciencia).
- Lesiones torácicas (tórax flotante, contusión pulmonar, trauma penetrante).
- Lesiones asociadas con obstrucción potencial de la vía aérea (trauma facial o lesiones del cuello).

En caso de no poder realizar la intubación traqueal es importante evaluar y considerar la presencia de hemorragia o la existencia una lesión maxilofacial con alteración de la anatomía (vía aérea dificultosa). En estos casos, recurrir a la vía aérea quirúrgica con procedimientos de cricolaringotomía percutánea y/o quirúrgico.

Mientras se evalúa y maneja la vía aérea del paciente, se debe tener mucho cuidado en evitar el movimiento excesivo de la columna cervical. La cabeza y el cuello del paciente no deben ser hiperextendidos, hiperflexionados o rotados para establecer y mantener la vía aérea. Conociendo la historia del incidente traumático, se debe presuponer la pérdida de la estabilidad de la columna cervical. El examen neurológico por sí solo no excluye el diagnóstico de una lesión cervical. Inicialmente, debe ser efectuada y mantenida la protección de la médula espinal del paciente con los dispositivos de inmovilización adecuados³.

La evaluación y el diagnóstico de una lesión específica de la médula espinal, incluyendo imágenes, se deben realizar posteriormente. Si los dispositivos de inmovilización deben ser retirados temporalmente, un miembro del equipo de trauma debe estabilizar manualmente la cabeza del paciente y el cuello utilizando técnicas de inmovilización en línea.

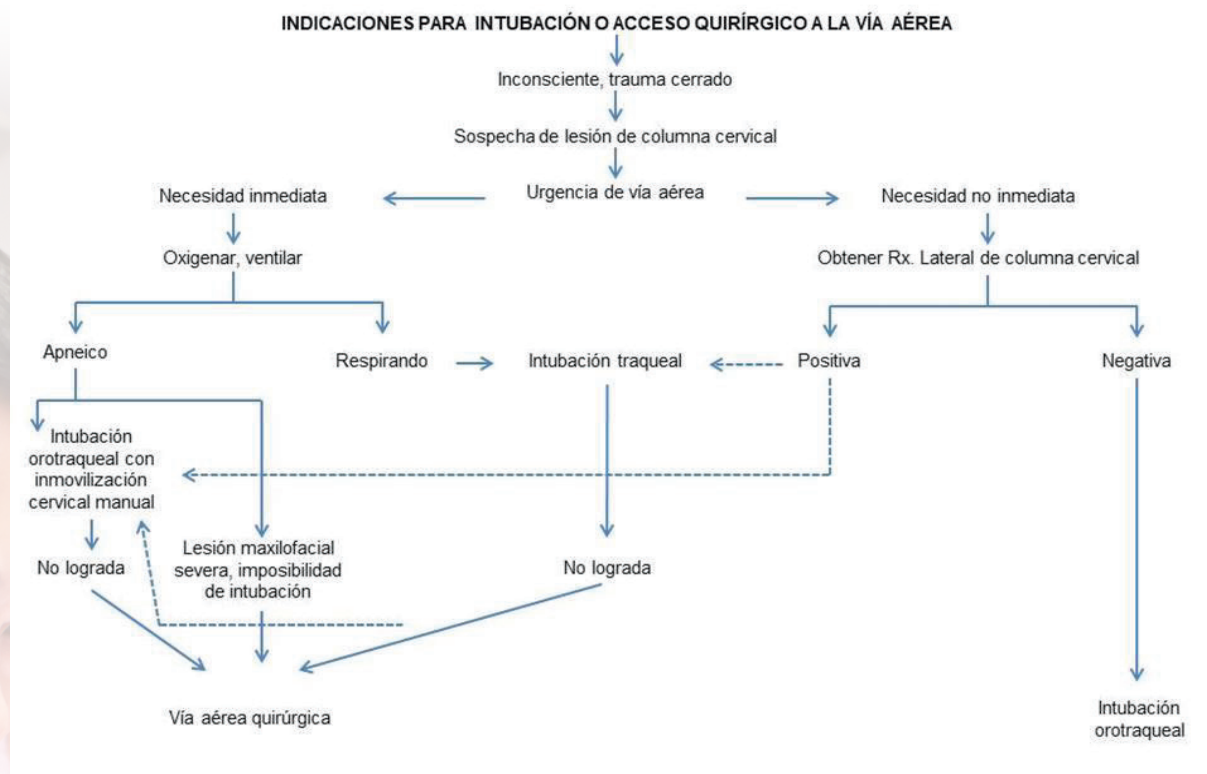


Figura 3: Algoritmo de acceso a la vía aérea.

● B. Respiración y ventilación con oxígeno suplementario

Una vez obtenida la permeabilidad de la vía aérea, se debe lograr una adecuada oxigenación de los tejidos.

La ventilación comprende la movilización de un volumen corriente de aire desde el exterior hasta los alvéolos pulmonares y en sentido inverso. Los músculos respiratorios son los encargados de movilizar esta columna de aire en condiciones de ventilación espontánea o activa.

Cuando la actividad de los músculos respiratorios es ineficiente, debemos sustituirla por una ventilación a presión positiva o pasiva por el paciente. La ventilación comprende el intercambio de oxígeno y CO_2 .

Según el estado del paciente existen dos formas de ventilación:

- Activa: el paciente respira por sí mismo gracias a la actividad de sus músculos respiratorios que generan una presión negativa intratorácica.
- Pasiva: el paciente respira pasivamente gracias a la utilización de dispositivos de ventilación a presión positiva (dispositivo máscara-bolsa o a través de un respirador mecánico). En estos casos, administrar el oxígeno suplementario a una fracción inspirada (FIO_2) superior al 0,85 %.

La ventilación requiere una adecuada función de los pulmones, la pared torácica y el diafragma. Cada componente debe ser rápidamente examinado y evaluado.

El cuello y el tórax del paciente deben ser expuestos para evaluar adecuadamente la distensión venosa yugular, la posición de la tráquea y la excursión de la pared torácica. La auscultación se debe realizar para verificar el flujo de aire en los pulmones. La inspección visual y la palpación pueden detectar lesiones de la pared torácica que pueden comprometer la ventilación. La percusión del tórax también puede identificar anomalías, pero durante una reanimación ruidosa esto quizás sea difícil o produzca resultados poco fiables.

La presencia de lesiones torácicas que comprometen la ventilación son ³:

- Neumotórax hipertensivo.
- Neumotórax abierto o herida abierta en tórax.
- Contusión pulmonar severa con o sin tórax móvil.

- Hemotórax masivo.

Ante signos como desviación de la tráquea e ingurgitación yugular, se debe sospechar la presencia de neumotórax hipertensivo, constatándolo con la ausencia de la auscultación del murmullo vesicular, el timpanismo percutorio en el lado afectado.

- Neumotórax hipertensivo

Este cuadro es emergente, por lo que se debe tratar de inmediato, descomprimiendo el tórax afectado con un catéter sobre aguja 14-16 en el segundo espacio intercostal línea medio clavicular, transformado el neumotórax hipertensivo en normotensivo.

Posteriormente, tratar en forma definitiva, con la colocación de un avenamiento pleuropulmonar en el 4°-5° espacio intercostal línea medio axilar. El diagnóstico siempre debe ser clínico y nunca radiológico.

- Traumatismo en la pared torácica

La presencia de un importante traumatismo en la pared torácica puede producir una falta de continuidad de la misma, produciendo un neumotórax abierto. Si el diámetro de la lesión es de gran magnitud, puede ocasionar un intercambio gaseoso a través de la brecha. Este cuadro se conoce como traumatopnea y descompensa rápidamente al enfermo.

El tratamiento inicial consiste en un taponaje parcial con una gasa ocluyendo la herida en tres bordes. Se completa con la colocación de un tubo de avenamiento pleural por una brecha distinta a la apertura traumática.

- Contusión pulmonar - Tórax móvil

Ante múltiples fracturas costales en dos segmentos y al menos tres costillas consecutivas, sospechar la presencia de un tórax móvil, cuadro que complica la dinámica ventilatoria, principalmente por dolor y el seguro daño pulmonar subyacente (contusión pulmonar severa).

En el manejo inicial, inmovilizar el segmento afectado con gasas y cinta y fundamentalmente calmar el dolor. Asimismo, un juicioso manejo con líquidos evita un empeoramiento de la contusión pulmonar subyacente.

- Hemotórax masivo

Si el paciente presenta disnea asociada a un cuadro de shock severo no explicado por otro foco de sangrado, sospechar un hemotórax masivo, lo que se confirma con una matidez torácica a la percusión. El tratamiento consta de un avenamiento pleural en el quinto espacio, línea axilar anterior o media.

Si se obtiene inicialmente la salida de 1500 ml. de sangre, o débito persistente de 200 ml/hora por 4 horas consecutivas, se indica una toracotomía. Este cuadro requiere transfusión de sangre.

● C. Circulación y control de hemorragias

Después de asegurar la vía aérea y mantener la dinámica de la respiración lo más normal posible, es necesario atender el estado del sistema circulatorio.

La hemorragia y la hipovolemia son las causas de muerte prevenible secundaria al trauma más importantes. Es fundamental diagnosticar y tratar el shock, definido como perfusión de órganos y oxigenación tisular inadecuados.

El shock hemorrágico es el más común en el paciente traumatizado. No obstante, también pueden presentarse otros tipos de shock como ⁴:

- Shock cardiogénico (lesiones cardíacas contusas).
- Shock neurogénico (lesión de la médula espinal).
- Shock distributivo (infección generalizada - sepsis).
- Shock obstructivo (neumotórax a tensión y taponamiento cardíaco).

Por lo tanto, siempre es necesario realizar una evaluación rápida del estado hemodinámico, determinando la presencia de shock y simultáneamente controlar las hemorragias (externas e internas), reponiendo el volumen perdido.

Los elementos de la observación clínica que en segundos dan información clave son ^{4,7,8}:

- Nivel de conciencia

El estado mental normal del paciente implica una perfusión cerebral adecuada y una probable ausencia de lesión intracraneal significativa. En cambio, la disminución de los procesos mentales en presencia de taquicardia e hipotensión -por disminución del volumen circulante- se relaciona con shock, acompañado o no de lesión intracraneal. La reducción de más del 50 % de volumen circulante origina pérdida de la conciencia. Lo más importante para prevenir la lesión secundaria del encéfalo es evitar la hipoxia y la hipotensión. La aplicación de los ABC como parte de la reanimación del shock es beneficiosa en cualquier lesión intracraneal relacionada.

- Color y temperatura de la piel. Relleno capilar

La vasoconstricción de los vasos de la piel y de los músculos inducida por catecolamina es una de las compensaciones más tempranas de la hipovolemia. Produce palidez, piel fría y sudoración. Por lo tanto, ante un paciente con taquicardia y piel viscosa y fría se debe considerar en shock hipovolémico hasta que se compruebe lo contrario. Es necesario valorar la temperatura de la piel comparándola con la de uno mismo. El relleno capilar retardado indica redistribución de flujo sanguíneo y se determina comprimiendo la piel (de la frente, manubrio esternal, lecho ungueal) durante cinco segundos. Luego, debe regresar el color antes de los dos segundos.

- Pulso

Se debe buscar un pulso central, por ejemplo femoral o carotideo, en forma bilateral, para evaluar amplitud, frecuencia y regularidad. Los pulsos periféricos fuertes, lentos y con ritmo regular, generalmente indican una relativa normovolemia en un paciente que no ha estado en tratamiento con agentes betabloqueantes.

El pulso rápido y débil es tradicionalmente un signo de hipovolemia, aunque también puede tener otras causas.

Una frecuencia normal de pulso no asegura una normovolemia, pero un pulso irregular es, por lo general, una advertencia de disfunción cardíaca en potencia.

La ausencia de pulsos centrales, que no son atribuibles a factores locales, indica la necesidad de instituir medidas inmediatas de reanimación para restablecer el volumen sanguíneo perdido y un gasto cardíaco adecuado.

- Hemorragias internas y externas

Mientras se detecta la presencia de shock, es necesario buscar las hemorragias externas y las internas. La hemorragia externa debe ser identificada y controlada durante la revisión primaria. La rápida pérdida de sangre hacia el exterior se controla mediante presión directa sobre la herida. Las férulas neumáticas también pueden ayudar a controlar la hemorragia, pero deben ser transparentes para poder observar el sangrado. No se deben utilizar torniquetes (excepto en situaciones especiales como amputación traumática de extremidades), ya que lesionan los tejidos y causan isquemia distal.

Las principales áreas de hemorragia interna son:

- Tórax
- Abdomen
- Retroperitoneo
- Pelvis
- Huesos largos

La fuente de la hemorragia suele ser identificada mediante un examen físico y estudios radiológicos (por ejemplo, la radiografía de tórax, radiografía de pelvis, o la Evaluación por Ecografía Focalizada en Trauma [FAST por sus siglas en inglés: *Focused Assessment Sonography in Trauma*]).

El volumen de sangre en ml que pueden albergar diferentes compartimentos corporales y diferentes tipos de fracturas son:

- La cavidad pleural: 2.500 ml de sangre.
- La peritoneal: 2.000 ml. cuando el abdomen se distiende 1 cm y 4.000 ml cuando se distiende 2 cm.
- Una fractura grave de pelvis: 2.500 ml.
- Una fractura de fémur: 1.000 a 1.500 ml.
- Una fractura de tibia y peroné: 500 ml.
- Una fractura de húmero: 300 ml.
- Cada costilla: 200 ml.

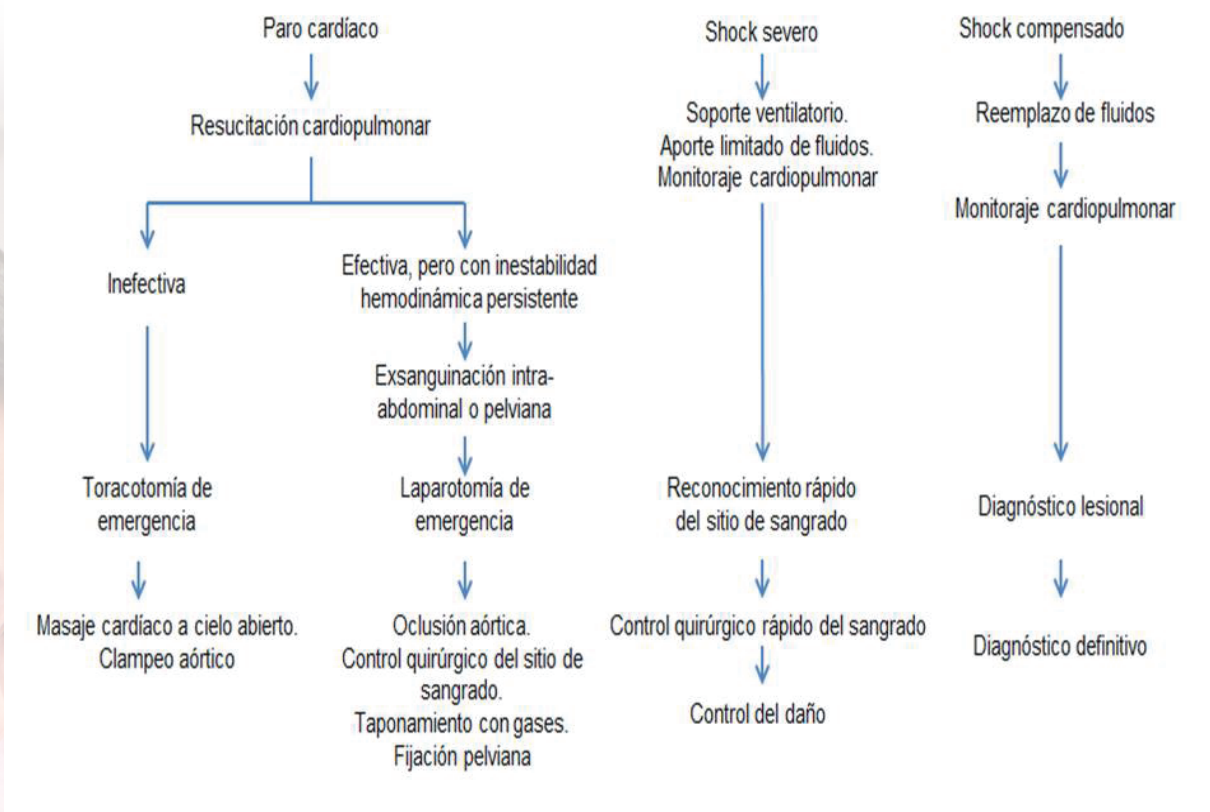


Figura 4: Algoritmo de tratamiento agudo del shock traumático.

Existen tres situaciones especiales que siempre se deben tener en cuenta:

- Taponamiento cardíaco.
- Neumotórax hipertensivo (mencionado anteriormente).
- Traumatismo cardíaco: se comportan como shock no hemorrágico. La bomba cardíaca puede presentar una falla aguda seguida de muerte.

El shock que se origina por taponamiento cardíaco o lesión cardíaca contusa, y es necesario diagnosticarlo y tratarlo inmediatamente.

El taponamiento cardíaco suele relacionarse con traumas penetrantes del:

- Área paraesternal.
- Abdomen alto.
- Cuello (rara vez).

Cabe aclarar que la rotura cardíaca contusa es poco común como causa.

Los pacientes suelen presentar las siguientes características:

- Aspecto grisáceo, como de muerte.
- Ansiedad extrema.
- Taquicardia.
- Hipotensión.

- Distensión de venas del cuello (ingurgitación yugular).
- Ruidos cardíacos amortiguados o apagados.

La hipotensión reacciona parcialmente a la administración intravenosa de líquidos pero no es reversible por este medio.

La evaluación ecográfica del paciente al lado de la cama permite diagnosticar la presencia de líquido en la cavidad pericárdica y confirmar la de taponamiento pericárdico. En estos casos, la realización de pericardiocentesis con aguja dirigida bajo visión ecográfica, aspirando incluso cantidades reducidas de sangre, permite aliviar de modo temporal el taponamiento. En general, es necesario practicar una esternotomía o una toracotomía definitiva para tratar la lesión de base.

La lesión cardíaca contusa se relaciona más frecuentemente con un golpe directo a la parte anterior del tórax.

La reposición de la volemia perdida debe ser realizada en conjunto a la detección del shock y el control de las hemorragias.

El diagnóstico y el tratamiento del shock deben realizarse casi simultáneamente. A menos que haya una clara evidencia de que el estado de shock tiene una causa diferente, en la mayoría de los pacientes politraumatizados se debe instituir el tratamiento como si el paciente tuviera un shock hipovolémico. El principio básico del manejo es detener la hemorragia y reemplazar la pérdida de volumen.

- Accesos venosos

Es necesario utilizar catéteres cortos y gruesos de calibre 16 o mayor y colocar varias vías (2 a 4) según la gravedad del cuadro. En caso de exanguinación, y si se cuenta con buen entrenamiento, colocar introductores de 8 French en las venas femorales, lo que permite una infusión máxima de volumen.^{4,8}

Postergar la colocación de vías centrales hasta el momento en que el paciente se encuentre completamente resucitado.

La infusión rápida de líquidos (cristaloides) permite restablecer el volumen circulante, utilizando un bolo inicial de 2.000 ml. de solución Ringer con Lactato (si no se dispone, solución fisiológica) tibia (39-42 °C) en un adulto, o de 10 a 15 ml/Kg en un paciente pediátrico.

Con el primer acceso venoso se debe extraer y enviar por lo menos 20 ml de sangre para tipificar el grupo y factor sanguíneo y obtener:

- Perfil básico de laboratorio (hemograma, glucemia, uremia, ionograma y oagulograma, estado ácido base y amilasa en trauma abdominal).
- Screenig de drogas.
- Test de embarazo en mujeres en edad gestacional.

Durante la evaluación inicial del paciente, es difícil predecir la cantidad de líquidos y de sangre que se requiere para la reanimación. Anteriormente se mencionaron las cantidades de sangre que pueden albergar los distintos compartimientos, las cuales pueden tomarse como normas generales para establecer la cantidad de líquidos y de sangre que el paciente pudiera requerir.

Es sumamente importante evaluar la respuesta del paciente a la reanimación con líquidos y tener evidencias de una perfusión y oxigenación adecuadas (por ejemplo, a través del gasto urinario, el nivel de conciencia y la perfusión

periférica).

El objetivo de la reanimación es restaurar la perfusión de los órganos. Esto se consigue mediante la reposición del volumen perdido con líquidos para compensar las pérdidas del espacio intravascular.

Sin embargo, cabe señalar que si se eleva rápidamente la presión arterial antes de que la hemorragia haya sido controlada de manera definitiva, se podría producir un incremento de la pérdida sanguínea. La infusión persistente de grandes volúmenes de líquidos y sangre en el intento de normalizar la presión arterial no es un sustituto al control definitivo de la hemorragia⁹.

Los mismos signos y síntomas de una perfusión inadecuada utilizados en el diagnóstico del shock sirven para determinar la respuesta del paciente. El retorno a valores normales de la presión arterial, la presión y la frecuencia de pulso son signos que sugieren que la perfusión está volviendo a la normalidad.

El volumen del gasto urinario es un indicador razonablemente sensible de la perfusión renal y, por lo general, los volúmenes urinarios normales significan un flujo sanguíneo renal adecuado si no fueron alterados por la administración de diuréticos. Por esta razón, el gasto urinario es uno de los principales parámetros en la reanimación y en la respuesta del paciente.

La reanimación adecuada con líquidos debe producir una diuresis de aproximadamente 0,5 ml/kg/hora en el adulto, mientras que 1 ml/kg/hora se considera un gasto urinario adecuado en el paciente pediátrico.

Es muy importante distinguir a los pacientes “hemodinámicamente estables” de los que están “hemodinámicamente normales”.

Un paciente hemodinámicamente estable puede presentar:

- Taquicardia persistente.
- Taquipnea.
- Oliguria.
- Este paciente está siendo reanimado inadecuadamente y todavía en shock.

En contraste, un paciente hemodinámicamente normal no presenta signos de perfusión tisular inadecuada.

Los potenciales patrones de respuesta a la reposición inicial de líquidos pueden dividirse en tres grupos:

- Respuesta rápida

Los pacientes en este grupo reaccionan positivamente al bolo inicial de líquidos y se mantienen hemodinámicamente normales después de recibir la dosis inicial, y los líquidos se han disminuido a la dosis de mantenimiento. Por lo general, estos pacientes han perdido volúmenes mínimos (menores al 20%) de sangre.

- Respuesta transitoria

Los pacientes del segundo grupo responden al bolo inicial de líquidos. Sin embargo, una vez que se han disminuido los líquidos iniciales a la dosis de mantenimiento, empiezan a demostrar deterioro en los índices de perfusión, lo que indica una hemorragia persistente o una reanimación inadecuada. La mayoría de estos pacientes ha perdido al comienzo un estimado de entre el 20 al 40% del volumen sanguíneo. La transfusión de sangre y productos sanguíneos está indicada, pero es más importante reconocer que este paciente requiere de control quirúrgico o control angiográfico de la hemorragia.

- Respuesta mínima o nula

La falta de respuesta a la administración de cristaloides y de sangre en el departamento de urgencias indica la necesidad de una intervención definitiva inmediata (por ejemplo, cirugía o angioembolización) para controlar una hemorragia exanguinante.

● D. Déficit neurológico

Una rápida evaluación neurológica se realiza al final de la revisión primaria y establece:

- Nivel de conciencia del paciente.
- Tamaño de las pupilas y la reacción.
- Signos de lateralización.
- Nivel de lesión medular.

La Escala de Coma de Glasgow (GCS) es un método rápido y simple para determinar el nivel de conciencia y es un factor predictivo de la evolución del paciente, sobre todo la mejor respuesta motora. Se calcula durante el examen primario, se repite durante el examen secundario, dependiendo del estado hemodinámico del paciente. Es la suma de calificaciones de tres áreas de valoración:

- Apertura ocular.
- Respuesta verbal.
- Respuesta motriz.

Una disminución en el nivel de conciencia puede indicar disminución de la oxigenación cerebral y / o perfusión, o puede ser causado por una lesión cerebral directa. Un nivel de conciencia alterado indica la necesidad de una reevaluación inmediata de la oxigenación del paciente, ventilación y estado de la perfusión. La hipoglucemia y el alcohol, los narcóticos y otras drogas también pueden alterar el nivel de conciencia del paciente.

Sin embargo, si estos factores se excluyen, los cambios en el nivel de conciencia deben ser considerados como de origen traumático del sistema nervioso central hasta que se demuestre lo contrario.

Las lesiones cerebrales primarias resultan de lesiones estructurales del cerebro. La prevención de la lesión cerebral secundaria al mantener una adecuada oxigenación y perfusión son los principales objetivos del tratamiento inicial.

El tamaño pupilar, la simetría y la reacción a la luz son elementos diagnósticos importantes que ayudan en la lateralización de la lesión intracraneal.

● E. Exposición / Control ambiental

A un paciente politraumatizado es necesario desvestirlo por completo para poder ver las lesiones. Para ello, se corta la ropa por las costuras, siguiendo el eje de los miembros y evitando movilizar al paciente.

Para inspeccionar el dorso, con la participación de tres o cuatro operadores, se debe rotar en bloque al paciente siempre con el control estricto de todo el raquis.

Es necesario cubrir al paciente para controlar su temperatura, con el fin de no generar o empeorar un cuadro de hipotermia, complicación grave que se debe sospechar, caracterizado por su difícil terapéutica cuándo se instala.

Por otro lado, es preciso mantener al paciente caliente por medios externos:

- temperatura ambiente calefaccionada
- mantas de calentamiento
- líquidos de reanimación calientes
- oxígeno inspirado tibio

Reanimación

Como las lesiones de riesgo para la vida se descubren durante el examen primario, los esfuerzos de reanimación se instituyen de manera simultánea. Por lo tanto, la reanimación y el examen primario se efectúan al mismo tiempo.

La reanimación también sigue la secuencia ABC y ocurre simultáneamente con la evaluación. Los principales pasos:

- Proteger y asegurar la vía aérea.
- Ventilar y oxigenar.
- Detener el sangrado y realizar tratamiento agresivo del shock.
- Evitar la hipotermia.

La hipotermia puede estar presente cuando el paciente llega, o puede presentarse rápidamente en el departamento de urgencias si no se cubre adecuadamente al paciente y se lo somete a la administración rápida de líquidos a temperatura ambiente o de sangre refrigerada.

La hipotermia es una complicación potencialmente letal en los pacientes lesionados, y se deben tomar medidas agresivas para evitar la pérdida de calor y restaurar la temperatura del cuerpo a la normalidad. La temperatura de la sala de reanimación debe ser aumentada para minimizar la pérdida de calor del cuerpo del paciente.

Según el estado del paciente durante la reanimación, se puede realizar una aproximación pronóstica a partir de la siguiente clasificación ⁴:

Paciente estable	No está en shock, tiene la conciencia preservada y puede pasar a un segundo examen sin sobresaltos.
Paciente inestable	Presenta nivel de conciencia disminuida, anormalidades neurológicas y/o insuficiencia respiratoria y/o estado shock inminente o instalado.
Paciente potencialmente inestable	Ingresa con parámetros vitales codificados como estables, pero en su evolución inmediata se deterioran rápidamente. Es en general portador de fracturas de huesos largos proximales al tronco o traumatismos torácicos o abdominales. Para su manejo debe considerarse "inestable".

■ Anexos de la evaluación primaria y reanimación

Los anexos que se utilizan durante la revisión primaria incluyen:

- Monitoreo electrocardiográfico.
- Sondas vesical y gástrica.
- Evaluación de la frecuencia respiratoria.
- Niveles de gases en sangre arterial.
- Oximetría de pulso.
- Presión arterial.
- Exámenes radiológicos.
- Estudios diagnósticos.
- Monitorización electrocardiográfica.

Es importante la realización de un ECG en todos los pacientes lesionados. Los cambios que pueden indicar una lesión cardíaca contusa son:

- Arritmias, incluyendo taquicardia de causa inexplicable.
- Fibrilación auricular.
- Contracciones ventriculares prematuras.
- Elevación del segmento ST.

La actividad eléctrica sin pulso (AESP) puede indicar:

- Taponamiento cardíaco.
- Neumotórax a tensión.
- Hipovolemia profunda.

Cuando el paciente presenta bradicardia, una conducción aberrante, y latidos prematuros, se debe sospechar inmediatamente que la causa es hipoxia e hipoperfusión. La hipotermia extrema también produce estas arritmias.

- Sondas vesical y gástrica

La colocación de una sonda vesical y una sonda gástrica se hace durante la fase de reanimación. Una muestra de orina debe ser enviada para un análisis de rutina de laboratorio.

- Sonda vesical

La producción de orina es un indicador sensible del estado de volemia del paciente y refleja la perfusión renal. El monitoreo de la producción de orina se logra mejor mediante la inserción de una sonda vesical permanente. El sondaje vesical transuretral está contraindicado en pacientes en quienes se sospecha lesión de la uretra.

Esta lesión se debe sospechar ante la presencia de uno de los siguientes signos:

- Sangre en el meato uretral.
- Equimosis perineal.
- Próstata elevada o no palpable.

Consecuentemente, no se debe insertar una sonda vesical antes que se hayan examinado el recto y los genitales, si se sospecha de una lesión uretral.

- Sonda gástrica

Una sonda gástrica está indicada para reducir la distensión del estómago, disminuye el riesgo de aspiración y facilita la evaluación de una hemorragia digestiva alta luego de un traumatismo. La descompresión del estómago reduce el riesgo de aspiración, pero no lo impide completamente.

Si se conoce o se sospecha de una fractura de la lámina cribiforme, la sonda gástrica debe ser insertada por vía oral para impedir su paso hacia la cavidad craneal.

La reanimación adecuada se evalúa por la mejoría en los parámetros fisiológicos en lugar de la evaluación cualitativa realizada durante la valoración primaria. Tales parámetros son:

- Frecuencia del pulso.
- Presión arterial.
- Presión del pulso.
- Frecuencia respiratoria.
- Niveles de gases arteriales.
- Temperatura corporal.
- Producción de orina.

Los valores reales de estos parámetros se deben obtener tan pronto como sea posible después de completar la revisión primaria, y es importante una reevaluación periódica.

- Exámenes de radiología y estudios de diagnóstico

Los exámenes radiológicos deben utilizarse con prudencia y no retrasar la reanimación del paciente. Ante un paciente politraumatizado las radiografías a realizar son:

- Columna cervical: perfil.
- Pelvis: panorámica
- Tórax: frente.

El orden es muy importante: si se constata una fractura pélvica, no se debe realizar la radiografía de tórax sentado, para no agravar la misma.

Estas radiografías se pueden tomar en el área de reanimación con un equipo portátil, pero sin interrumpir el proceso de reanimación. Las radiografías esenciales para el diagnóstico se deben obtener incluso en pacientes embarazadas.

La ecografía focalizada (eco-FAST) y el lavado peritoneal diagnóstico (LPD), son procedimientos útiles en la detección temprana de una hemorragia intraabdominal oculta. Su uso depende de la habilidad y experiencia del médico. La identificación de la fuente de pérdida de sangre oculta intraabdominal puede indicar la necesidad de control quirúrgico de la hemorragia.

● Ecografía en la evaluación del paciente con trauma (FAST y eFAST)

La importancia inicial para llevar a cabo el examen FAST (evaluación enfocada con sonografía para trauma) es la alta prevalencia de traumatismo abdominal, que es la tercera causa de muerte por trauma en el mundo, superada solo por lesiones traumáticas cerebrales y trauma de tórax.

El término FAST extendido (eFAST) se refiere a la adición de un examen de tórax, ofreciendo así un espectro más amplio diagnosticando y detectando posibles lesiones.

Actualmente, el FAST y eFAST son fundamentales en el cuidado de pacientes con trauma en el Centro de Emergencias^{5,6}.

Es importante destacar que la ecografía a la cabecera del paciente tiene una serie de ventajas para nuestra práctica. Entre ellas:

- Es simple.
- Tiene bajo costo.
- Se puede repetir de forma regular.
- No genera perjuicio para el paciente.
- No requiere de transporte a otros sectores del hospital.
- No causa efectos adversos secundarios por radiación o por el uso de agentes de contraste.
- Puede llevarse a cabo simultáneamente durante maniobras de reanimación cardiopulmonar.

En el centro de emergencia, la ecografía al lado de la cama tiene como objetivo responder a cuestiones clínicas inmediatas tales como:

- Hay líquido libre intraperitoneal.
- La realización de la intubación electiva fue exitosa.
- Existe neumotórax. Si está presente: ¿es anterior o completo?

Es decir, la ecografía permite responder cuestiones de gran importancia, en las que el tiempo puede ser crucial para la evolución final.

Al iniciar la prueba FAST, lo primero que se busca es la presencia de hemoperitoneo; luego, se realiza el examen de tórax, evaluando si hay lesiones en el pecho, como neumotórax, hemotórax o taponamiento cardíaco.

Para realizar mejor las evaluaciones de tórax y abdomen, se necesita un transductor de baja frecuencia (3-5 Mhz) para examinar la ventana abdominal y subxifoide, y un transductor de alta frecuencia para el examen del tórax.

En el examen FAST se evalúan tres ventanas ^{5,6}:

- Cuadrante superior derecho: ventana hepatorenal
- Cuadrante superior izquierdo: ventana esplenorrenal
- Pubis: ventana pélvica

Al realizar el examen eFAST, se agrega la ventana subxifoidea para evaluar la presencia de taponamiento cardíaco, y las ventanas en ápices pulmonares para descartar un hemotórax o neumotórax.

El examen completo no debe tomar más de cuatro minutos. Cuando se detecta hemoperitoneo, el sangrado se supone que se originó en el hígado o el bazo, ya que esta técnica carece de la sensibilidad para detectar lesiones en órganos huecos y sangrado retroperitoneal.

Cabe resaltar que la presencia de hemoperitoneo en una ventana no se debe vincular específicamente el sangrado a ese sitio. En las imágenes de ultrasonido, se visualiza el líquido abdominal libre como una imagen anecoica (negra), que aparece en cualquier de las ventanas descritas.

- Ventana subxifoidea

Esta posición evalúa el pericardio para detectar taponamiento cardíaco, y en el caso de paro circulatorio por trauma, busca la presencia de contractilidad cardíaca. El transductor se coloca en el nivel subxifoide, usando el hígado como una ventana acústica para obtener la mejor resolución.

- Cuadrante superior derecho

Esta ventana evalúa el espacio hepatorenal, o espacio de Morrison y la base pulmonar derecha. Este sector es el más sensible para diagnosticar hemoperitoneo, y el más fácil de obtener en el sentido técnico. Esto se hace colocando el transductor ligeramente delante de la línea axilar derecha entre el séptimo y octavo margen costal. El marcador de posición del transductor debe orientarse hacia la cabeza del paciente. Es importante visualizar el diafragma para determinar la presencia de hemotórax.

- Cuadrante superior izquierdo

Este cuadrante evalúa el espacio esplenorrenal y usa el bazo como una ventana acústica. También visualiza el pulmón izquierdo y el espacio parietocólico ipsilateral. Esto se hace colocando el transductor al nivel de la línea axilar posterior entre la séptima y la octava costilla y el marcador de posición debe orientarse hacia la cabeza del paciente. Al igual que con la ventana derecha, el diafragma debe estar ubicado y es necesario mover el transductor hacia arriba o hacia abajo a lo largo del torso del paciente para obtener una imagen mejor. Esta ventana es la más difícil técnicamente para visualizar.

- Ventana pélvica o suprapúbica

Esta ventana es para evaluar la presencia de líquido libre a nivel de la pelvis, pero no se usa para descartar fracturas pélvicas porque este líquido puede originarse de lesiones de órganos sólidos. Se coloca el transductor a nivel suprapúbico y se debe visualizar en los ejes longitudinales y transversales (indicador de posición hacia la cabeza y luego hacia el lado derecho del paciente).

- Ventanas pulmonares

Estas ventanas son parte del examen eFAST y su objetivo es para detectar la presencia de neumotórax. Aquí, los transductores de alta frecuencia (mayores o iguales a 10 Mhz) son los preferidos, pero no tenerlos no implica que estas ventanas no puedan verse, sino que la calidad de la imagen se ve afectada. La sensibilidad del ultrasonido para detectar neumotórax y hemotórax es más alta que el de los rayos X. Para la detección de neumotórax, el transductor debe estar ubicado en la región pectoral superior en ambos lados para detectar la presencia de deslizamiento pleural. Si hay un neumotórax, no habrá deslizamiento.

● Revisión secundaria

La revisión secundaria no comienza hasta que:

- La revisión primaria o inicial (ABCDE) se ha completado.
- Los esfuerzos de reanimación están en marcha y se ha demostrado la normalización de las funciones vitales.

La revisión secundaria es una evaluación de cabeza a pies del paciente con trauma, es decir, una historia y un examen físico completos, incluyendo una reevaluación de todos los signos vitales. Cada región del cuerpo se examina completamente.

Se debe llevar a cabo un examen neurológico completo, incluyendo repetir la valoración de la Escala de Coma de Glasgow. También se obtienen las radiografías, según lo indique el examen físico. Estos exámenes se pueden intercalar durante la revisión secundaria en el momento adecuado. Los procedimientos especiales, tales como evaluaciones radiográficas específicas y estudios de laboratorio, también se llevan a cabo en este momento. La evaluación completa del paciente requiere de exámenes físicos a repetición².

● Historia

Una evaluación médica completa incluye la historia del mecanismo de la lesión. A menudo, no se puede obtener la historia de un paciente que ha sufrido un traumatismo; por lo tanto, deben ser consultados el personal de asistencia prehospitalaria y la familia para obtener información que pueda mejorar la comprensión del estado fisiológica del paciente. La historia AMPLIA es una regla mnemotécnica útil para este propósito:

A: alergias

M: medicamentos usados actualmente

P: patologías previas / embarazo

LI: libaciones / ingesta de últimos alimentos

A: ambiente y eventos relacionados con el trauma

El estado del paciente se relaciona íntimamente con el mecanismo de lesión, y algunas lesiones se pueden predecir sobre la base de la dirección y la cantidad de energía transmitida durante la lesión. Las lesiones, por lo general, se clasifican en dos grandes categorías:

- Trauma cerrado (puede ser consecuencia de accidentes automovilísticos, caídas y otras lesiones relacionadas con el transporte).
- Trauma penetrante (lesiones causadas por armas de fuego, puñaladas y el empalamiento).

El personal prehospitalario puede proporcionar información valiosa sobre estos mecanismos y debe comunicar al médico tratante los datos pertinentes. Otros tipos de lesiones en las cuales la historia es importante incluyen:

- Lesiones térmicas (las quemaduras son un tipo importante de trauma que puede ocurrir sola o ir acompañada de un traumatismo contuso y penetrante que resulta de, por ejemplo, un automóvil en llamas, una explosión, la caída de escombros o el intento de un paciente por escapar de un incendio. La lesión por inhalación e intoxicación con monóxido de carbono suelen complicar las lesiones por quemaduras).
- Ambientes peligrosos (historia de exposición a productos químicos, toxinas y a la radiación).

● Examen físico

Durante la revisión secundaria, el examen físico sigue la secuencia de la cabeza, las estructuras maxilofaciales, la columna cervical y el cuello, el tórax, el abdomen, el perineo / recto / vagina, el sistema musculoesquelético y el sistema neurológico.

- Cabeza

La revisión secundaria comienza con la evaluación de la cabeza y la identificación de todas las lesiones neurológicas relacionadas y otras lesiones significativas. El cuero cabelludo y la cabeza deben ser examinados en busca de laceraciones, contusiones, y la evidencia de fracturas.

Debido a que el edema alrededor de los ojos puede dificultar más adelante un examen en profundidad, los ojos deben ser reevaluados en cuanto a:

- La agudeza visual.
- El tamaño de las pupilas.
- Hemorragia de la conjuntiva y/ o en el fondo de ojo.
- Lesión penetrante.
- Lentes de contacto (quitarlas antes de que se produzca el edema).
- Luxación del cristalino.
- Atrapamiento de los músculos extraoculares.
- Estructuras maxilofaciales

El examen de la cara debe incluir:

- Palpación de todas las estructuras óseas.
- Evaluación de la oclusión dental.
- Examen intraoral.
- Evaluación de los tejidos blandos.

El traumatismo maxilofacial, que no está asociado con obstrucción o hemorragias graves, debe ser tratado sólo después de que el paciente esté estabilizado y se hayan tratado por completo lesiones potencialmente letales. El tratamiento de estas lesiones puede ser postergado si generan riesgo para el paciente.

- Cuello y columna cervical

En los pacientes con traumatismo maxilofacial o de cabeza se debe presuponer que tienen una lesión inestable de la columna cervical (por ejemplo, fractura y/ o lesiones de ligamentos), y el cuello debe ser inmovilizado hasta que todos los segmentos de la columna cervical se hayan estudiado de forma adecuada y haya sido descartado cualquier daño.

La ausencia de déficit neurológico no excluye una lesión en la columna cervical, y se debe suponer que sí existe hasta que se realice un estudio radiológico completo y tomografía (TAC) de la columna cervical y se haya descartado compromiso y/o fracturas en la columna cervical.

Se deben evaluar los vasos del cuello. La mayoría de las lesiones vasculares cervicales son el resultado de una lesión penetrante; sin embargo, los traumatismos cerrados en el cuello o una lesión por tracción de un cinturón de seguridad pueden provocar una rotura, disección y trombosis de la íntima. El traumatismo cerrado en el cuello puede producir lesiones en las que los signos y síntomas se desarrollan tardíamente y pueden no estar presentes durante el examen inicial. Un ejemplo es la lesión de la íntima de las arterias carótidas.

- Tórax

La inspección visual del tórax, tanto anterior como posterior, puede identificar patologías tales como neumotórax abierto y grandes segmentos de tórax inestable. Las contusiones y hematomas de la pared torácica deben alertar al médico sobre la posibilidad de una lesión oculta.

Una lesión significativa en el tórax se puede manifestar con dolor, disnea e hipoxia. La evaluación incluye la auscultación del tórax y una radiografía del tórax en proyección anteroposterior. La auscultación se realiza en la parte anterior alta de la pared torácica en busca de un neumotórax y en las bases posteriores para hemotórax.

A pesar de que la auscultación puede ser difícil de evaluar en un ambiente ruidoso, es extremadamente útil. La presencia de sonidos distantes o apagados del corazón y la disminución de la presión de pulso pueden indicar un taponamiento cardíaco. La disminución de los ruidos respiratorios, la hiperresonancia a la percusión y el shock pueden ser los únicos indicios de neumotórax a tensión y la necesidad de descompresión torácica inmediata. Un ensanchamiento del mediastino u otros signos radiológicos pueden sugerir una ruptura aórtica.

- Abdomen

Las lesiones abdominales deben ser identificadas y tratadas agresivamente. El diagnóstico específico no es tan importante como el reconocimiento de que existe una lesión que requiere intervención quirúrgica. Un examen inicial normal del abdomen no excluye una lesión intraabdominal significativa. La observación minuciosa y la reevaluación frecuente del abdomen, de preferencia por el mismo observador, es importante en el manejo de trauma abdominal cerrado, porque con el tiempo, los hallazgos abdominales pueden cambiar.

Las fracturas de la pelvis o fracturas bajas de la caja torácica también pueden dificultar el examen y el diagnóstico preciso de lesiones intraabdominales, debido a que la palpación del abdomen puede provocar dolor en estas áreas.

- Periné, recto y vagina

El perineo se debe examinar en busca de contusiones, hematomas, laceraciones y hemorragia uretral. Y es primordial realizar un examen rectal antes de colocar un catéter urinario. Si el tacto rectal es necesario, se debe evaluar la presencia de sangre en el lumen del intestino, una próstata cabalgada o elevada, la presencia de fracturas de la pelvis, la integridad de la pared del recto y la calidad del tono del esfínter anal.

El examen vaginal se debe realizar en pacientes que corren el riesgo de lesiones vaginales, incluyendo todas las mujeres con una fractura de pelvis. Además, las pruebas de embarazo son necesarias en todas las mujeres en edad fértil.

- Sistema musculoesquelético

Las extremidades deben ser inspeccionadas en busca de contusiones y deformidades. La palpación de los huesos, el examen de la sensibilidad al dolor y la presencia de movimientos anormales son de ayuda en la identificación de las fracturas ocultas.

Se puede sospechar fracturas de pelvis por la presencia de equimosis sobre las alas ilíacas, el pubis, los labios de los genitales femeninos o el escroto. Un hallazgo importante es el dolor a la palpación del anillo pélvico en los pacientes alertas.

En pacientes inconscientes se puede identificar la movilidad de la pelvis en respuesta a la presión anteroposterior sutil de ambas espinas ilíacas anteriores y la sínfisis del pubis con las palmas de las manos. Esto puede sugerir la disrupción del anillo pélvico. Debido a que esta manipulación puede reiniciar o incrementar un sangrado no deseado se debe hacer solo una vez.

La falta de sensibilidad y / o la pérdida de la fuerza voluntaria de contracción muscular pueden ser causadas por una lesión nerviosa o isquemia, e incluso por un síndrome compartimental. El examen debe incluir la evaluación de la espalda. Es necesario rotar al paciente para evitar pasar por alto lesiones importantes.

- Sistema neurológico

Un examen neurológico completo incluye no solo la evaluación motora y sensorial de las extremidades, sino la re-evaluación del nivel de la conciencia del paciente, el tamaño pupilar y la respuesta a la luz. El puntaje de la Escala de Coma de Glasgow facilita la detección de los primeros cambios y tendencias en el estado neurológico. Si un paciente con una lesión en la cabeza se deteriora neurológicamente, la oxigenación y perfusión del cerebro y la adecuación de la ventilación (es decir, el ABCDE) deben ser reevaluadas.

Cualquier evidencia de pérdida de la sensibilidad, parálisis o debilidad sugiere una lesión grave de la columna vertebral o del sistema nervioso periférico. Los déficits neurológicos deben ser documentados cuando se identifican, aun cuando es necesario el traslado a otra institución u otro médico para la atención especializada. La protección de la médula espinal se requiere en todo momento hasta que se excluya una lesión de la columna.

■ Anexos de la revisión secundaria

Las lesiones inadvertidas pueden ser minimizadas mediante el mantenimiento de un alto índice de sospecha y la disponibilidad para el monitoreo continuo del estado del paciente.

Durante la revisión secundaria se deben realizar exámenes especializados de diagnóstico para identificar lesiones específicas. Estos incluyen:

- Otros exámenes radiológicos de la columna vertebral y las extremidades.
- Tomografías computarizadas de cráneo, del tórax, del abdomen y de la columna vertebral.
- Urografía con contraste y angiografía.
- Ecografía transesofágica.

- Broncoscopia.
- Esofagoscopia.

- Otros procedimientos de diagnóstico.

Estas pruebas especializadas no deben realizarse hasta que el paciente ha sido cuidadosamente examinado y su estado hemodinámico ha sido normalizado.

Reevaluación y monitoreo

Los pacientes con trauma deben ser reevaluados constantemente para asegurar que los nuevos hallazgos no son pasados por alto y para descubrir el deterioro de los resultados anteriormente señalados. Cuando las lesiones que ponen en riesgo la vida del paciente han sido tratadas, pueden aparecer otros daños igualmente letales y otras lesiones menos graves.

Es esencial el monitoreo continuo de los signos vitales y de la diuresis. Para los pacientes adultos, es deseable el mantenimiento de la producción de orina a $0,5 \text{ ml / kg / h}$. En los pacientes pediátricos mayores de 1 año, suele ser adecuada una producción de 1 ml / kg / h .

El alivio del dolor severo es una parte importante del tratamiento de los pacientes de trauma. Muchas de las lesiones, en especial, las musculoesqueléticas, producen dolor y ansiedad en los pacientes conscientes. Se puede realizar una analgesia efectiva administrando opiáceos o ansiolíticos por vía intravenosa.

Tratamiento definitivo

- Es necesario considerar el traslado siempre que las necesidades del paciente excedan la capacidad de la institución receptora. Esta decisión requiere una evaluación detallada de:
- Las lesiones del paciente.
- Las capacidades de la institución:
- Equipos
- Recursos
- Personal

Los criterios intrahospitalarios de triage ayudarán a determinar el nivel, el ritmo y la intensidad del tratamiento inicial del paciente politraumatizado. Estos criterios toman en cuenta:

- Situación fisiológica del paciente.
- Lesión anatómica evidente.
- Mecanismos de lesión.
- Enfermedades concomitantes.
- Otros factores que puedan alterar el pronóstico del paciente.

El personal de urgencias y el personal quirúrgico deben utilizar estos criterios para determinar si el paciente requiere el traslado a un centro de trauma o al hospital más cercano capaz de proporcionarle al paciente una atención más especializada.

CONCLUSIONES

La atención inicial del paciente politraumatizado incluye una evaluación inicial y resucitación, una fase intermedia o de monitorización y una evaluación secundaria, diagnóstica en la que se debe realizar un examen detallado por órganos y sistemas para proceder a un tratamiento definitivo. El tratamiento de los pacientes politraumatizados es una tarea complicada que requiere un conocimiento profundo, experiencia, destreza técnica y capacidad de liderazgo. Es uno de los pacientes más difíciles a los que se enfrenta el médico de urgencias.

El manejo del politraumatizado depende de una multiplicidad de factores, donde las variables “tiempos” son cruciales para una favorable recuperación del paciente, es así como el diagnóstico oportuno, la reanimación y la resolución de lesiones quirúrgicas. Una adecuada cirugía de control de daños, en tiempos adecuados, son vitales para aumentar la sobrevivencia de los pacientes.

Las evaluaciones sistemáticas de estos pacientes siguiendo el ABCDE con vía aérea, respiración ventilación, control de hemorragia, neurológico y exposición servirán de guía para evitar errores y poder detectar lesiones que puedan comprometer la vida del paciente. Las mismas, una vez reconocidas, deben ser tratadas incluso algunas con simples actos como descompresión con aguja en caso de detectar neumotórax hipertensivo.

Sigue siendo, aun en la actualidad, un desafío enorme cada vez que se nos presenta un paciente politraumatizado grave. Por eso es sumamente importante plantear un enfoque diagnóstico y terapéutico acorde a su situación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beck-Razi N, Gaitini D. Focused Assessment with Sonography for trauma. *Ultrasound Clin* 2008;3:23-31.
2. Giraldo-Restrepo J, Serna-Jiménez J. The FAST and extended FAST examinations. *Rev Colomb Anestesiol* 2015;43:299-306.
3. Harris T, Brohi K. Early fluid resuscitation in severe trauma. *BMJ* 2012;345:1-6.
4. Kauvar D, Lefering R, Wade Ch. Impact of Hemorrhage on Trauma Outcome: An Overview of Epidemiology, Clinical Presentations, and Therapeutic Considerations. 2006;60(6):3-11.
5. Lovesio C. Atención inicial del politraumatizado. *Medicina Intensiva*. Libro virtual intramed. Buenos Aires 2006.
6. Neira J, Bosque L, Monteverde E. *Terapia Intensiva*. Ed Panamericana Argentina 2015; 12-1 (5):1079-182.
7. Rotondo MF, et al. Soporte vital avanzado en trauma. *ATLS*. Colegio Americano de Cirujanos. Comité de Trauma. 2012;1(9):2-23.
8. Rotondo MF, et al. Soporte vital avanzado en trauma. *ATLS*. Colegio Americano de Cirujanos. Comité de Trauma. 2012;2(9):27-58.
9. Rotondo MF, et al. Soporte vital avanzado en trauma. *ATLS*. Colegio Americano de Cirujanos. Comité de Trauma. 2012;3(9):59-90.