

Atención hospitalaria del trauma múltiple por accidentes de tránsito

Abel García Villafuerte¹

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre los años 2000 y 2020, las muertes debidas a accidentes de tránsito presentarán una disminución de cerca al 30% en los países desarrollados, pero de manera contraria, aumentarán en los países de medianos y bajos ingresos. Las salas de Emergencia de los hospitales públicos y privados del Perú incrementarán la recepción de las víctimas por trauma derivados de estos accidentes.

Si se analiza la totalidad de las muertes por trauma en función del tiempo transcurrido desde el accidente se observa que el 60% ocurre en los primeros 15 minutos (en la escena). Las causas más frecuentes son el trauma craneoencefálico (TEC) grave y la lesión de la vía aérea. Un segundo pico (25%) ocurre dentro de las primeras dos horas, ya en el hospital, y se origina en trastornos de la ventilación (neumotórax/hemotórax), shock hemorrágico y TEC moderado o grave. Finalmente, un tercer pico (15%) acontece entre la cuarta y sexta semana por disfunción multiorgánica. Este fenómeno se describe como distribución trimodal de la mortalidad en trauma.

Más del 80% de las muertes por trauma se producen dentro de las primeras dos horas, período que se ha denominado la hora de oro no solo porque allí ocurre la mayoría de las muertes sino porque actuando en forma racional y siguiendo guías estrictas de diagnóstico y tratamiento, puede salvarse un gran número de víctimas, con escasas o ninguna secuela.

La atención del traumatizado por accidente de tránsito se divide en tres distintas etapas:

Pre hospitalaria que corresponde la atención en foco y al transporte asistido, la etapa *hospitalaria*, que es la atención en la Sala de Reanimación, la recepción y el tratamiento definitivo en quirófano y hospitalización, y una última fase la de rehabilitación en el *pos hospitalario*.

Trauma múltiple en el servicio de emergencia - etapa hospitalaria

Esta revisión abordará exclusivamente la fase hospitalaria, especialmente la de recepción y atención inicial.

Para tratar de mejorar el tratamiento de los pacientes traumatizados durante la "hora de oro", en 1976, el Colegio



Americano de Cirujanos desarrolló el curso ATLS (*Advanced Trauma Life Support*) y en 1980 apareció la primera edición de su manual. En él se enseña una estricta sistemática de diagnóstico, monitoreo y tratamiento para las víctimas de trauma de cualquier tipo. Sin duda esta estrategia sistemática ha tenido tanto éxito que, con cambios ínfimos ha sido adoptada en la mayor parte del mundo como método para el manejo de este tipo de enfermos y su sistematización la siguen en nuestros hospitales públicos y privados todos los médicos emergenciólogos y cirujanos en el Perú.

Atención hospitalaria del trauma múltiple

La reanimación del enfermo de un accidente de tránsito con trauma múltiple a su llegada al servicio de Emergencias debe realizarse en el mínimo tiempo y con la máxima efectividad. Para ello es necesario un equipo asistencial específico que se encuentre en disposición de atender al enfermo de manera tan inmediata como uniforme además de una infraestructura adecuada

Recursos en los servicios de Emergencia

Materiales e infraestructura. El paciente traumatizado debe ingresar al área de emergencia del hospital previamente

¹ Médico Especialista en Medicina de Emergencias y Desastres, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Magister en Gerencia de los Servicios de Salud- Universidad ESAN. Jefe, Departamento de Emergencias, Complejo Hospitalario San Pablo Profesor de Posgrado, Universidades Nacional Mayor de San Marcos y San Martín de Porres.

descontaminado si es que ha estado expuesto a sustancias tóxicas que pueden ser peligrosas para él y otros seres humanos, los accidentes de tránsito no están exentos de estos problemas. Por esto, todo hospital debe tener predeterminada un área donde se instalará el circuito de descontaminación y una sola puerta de ingreso para pacientes al departamento de emergencias.

El área de recepción de este tipo de pacientes en el servicio de Emergencia es la *Sala de Reanimación (Shock Trauma)* la cual debe estar identificada y contar con las comodidades necesarias para esta compleja tarea. La superficie debe ser amplia, 10 a 20 metros cuadrados, la cama debe ser con plano rígido, rebatible, permitir los cambios de posiciones a *Trendelenburg* y *Trendelenburg Invertido* y tener barandas desmontables. Debe ser radiolúcida y rodante para poder transportar al paciente dentro del hospital sin cambiarlo de lecho, también tiene que poder transportar un tubo de oxígeno, ventilador y monitor de signos vitales.

En la Sala de Reanimación (Shock Trauma) deben estar disponibles todos los elementos necesarios para el manejo básico y avanzado de la vía aérea. Se debe disponer de ventilador manual y mecánico con fuentes suficientes de O₂ medicinal, aire comprimido y vacío. Todos los elementos necesarios para realizar los procedimientos quirúrgicos que potencialmente puedan ser requeridos, por ejemplo: colocación de tubo pleural, lavado peritoneal diagnóstico, drenaje pericárdico, estabilización de fracturas, suturas hemostáticas, etc.

Es necesario contar con equipo para calentamiento externo para casos de hipotermia. Deben estar disponibles todos los catéteres vasculares potencialmente utilizables por el equipo tratante para colocación periférica o cateterización venosa central.

La medicación de emergencia, el Coche de Paro Cardíaco con la medicación necesaria y con fluidos cristaloides y coloides, deben estar debidamente ordenados y al alcance del personal de enfermería previa identificación y lista de cotejo.

El servicio de hemoterapia (Banco de Sangre) de un hospital o clínica que recibe pacientes traumatizados debe estar equipado con productos sanguíneos en cantidad suficiente para responder rápidamente en los primeros minutos, e integrar una red que pueda proveerlo de los elementos que requiera si se ve superado en su capacidad de respuesta, ya sea por una catástrofe o por un caso con un grupo sanguíneo poco frecuente que necesite muchas unidades.

El área de emergencia debe contar con la facilidad de poseer un equipo de radiología que pueda realizar las primeras imágenes radiográficas sin trasladar al paciente ni cambiarlo de posición, como también contar con un equipo de ecografía portátil para realizar estudios en la propia cama del paciente. El sector de diagnóstico por imágenes con tomografía computarizada, radiodiagnóstico con intensificadores de imágenes y angiografía es deseable que estén próximos al área de Emergencia y Shock Trauma.

Equipo médico. El equipo profesional que recibe estos casos debe estar conformado por un número establecido de miembros, nunca más de cinco o seis personas, lo ideal es tres médicos, dos enfermeros y un técnico de enfermería, debidamente entrenados. Siempre uno de los médicos debe funcionar como líder del grupo y es deseable que sea un médico emergenciólogo por su preparación más integral tanto clínica como de procedimientos invasivos. Es fundamental que todos los miembros sepan quién es el líder. Las funciones pueden ser rotativas entre distintos pacientes, incluso la del líder, pero deben ser claramente distribuidas.

En Sala de Reanimación todos los miembros deben ser del equipo de Emergencia, con disponibilidad inmediata, así como conocimiento profundo del uso y la ubicación del equipamiento necesario disponible. Se debe contar con el apoyo de los especialistas que puedan requerirse en Emergencia y/o ulteriormente.

Es necesario también un plan de derivación predeterminado a centros de mayor complejidad. En este punto es donde se encadena con gran importancia el concepto de red, Sistema de Emergencias, Trauma y Desastres para un área o región.

Las funciones del líder son las de marcar los tiempos y tomar las decisiones, además de ocuparse del manejo de la vía aérea. Todos los miembros deben conocer las técnicas y las guías de atención. Otro de los médicos debe realizar los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Es muy importante que uno de los miembros, enfermero o médico (siempre el más hábil) coloque los accesos venosos.

Es de vital importancia que se consiga en este equipo la automatización en los procedimientos y en los gestos diagnósticos y terapéuticos. Otro de los integrantes del equipo debe ser el encargado de registrar todo los eventos.

La confección de la historia clínica completa desde el momento del ingreso al hospital es muy importante, tanto desde el punto de vista médico legal como clínico. Toda la información debe llegar escrita en forma clara y completa para que la información sea clara al equipo médico que realizará el seguimiento definitivo.

Otro médico del equipo debe ocuparse de recabar los datos del paciente, interrogando a familiares, allegados y al personal que realizó el rescate del accidente, los datos de la colisión y/o atropello, características del evento, cinemática del trauma, etc.

Debe realizarse inmediatamente todos los pedidos a los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento (laboratorio, radiología y hemoterapia).

Evaluación inicial y reanimación

Como esquema para ordenar el enfoque de esta tarea el Colegio Americano de Cirujanos en su difundido programa

para médicos ATLS® (*Advanced Trauma Life Support*) ha popularizado la secuencia siguiente:

- A. (Airway) vía aérea permeable con control de la columna cervical.
- B. (Breathing) mantener la respiración.
- C. (Circulation) control hemodinámico y control de las hemorragias.
- D. (Disability) déficit neurológico.
- E. (Exposure) exposición del paciente.

Todos estos pasos deben efectuarse completos y en forma secuencial tanto durante el examen primario y secundario, como durante el tratamiento definitivo, que son las tres etapas en que se divide el manejo del politraumatizado.

1. Examen primario

Valoración del ABC

A. Vía aérea

El manejo de la vía aérea y el mantenimiento de la oxigenación adecuada son cruciales para el paciente con lesiones múltiples. El choque causa una deficiencia de oxígeno, lo cual aumenta las demandas corporales y establece la necesidad de oxígeno complementario.

Obtención de una vía aérea permeable. Ésta debe ser precedida de la correcta evaluación de la permeabilidad de la misma y del estado de conciencia del paciente, la forma más sencilla de hacerlo es preguntarle qué le sucedió y explicarle dónde se encuentra. Aunque ya haya sido evaluado con anterioridad en la fase pre hospitalaria, la evaluación debe repetirse.

Estas maniobras se dividen en:

Básicas:

- Aspiración de secreciones.
- Apertura de la vía aérea: elevación del mentón, luxación mandibular.

Si alguna de estas maniobras es exitosa para permeabilizar la vía aérea, se debe estabilizar la situación con la colocación de una cánula nasofaríngea u orofaríngea, hasta que sea necesario pasar a maniobras avanzadas.

Avanzadas:

- Intubación traqueal por vía oral o nasal. Para realizar la intubación nasotraqueal el paciente debe tener respiración espontánea.

En el caso que la intubación sea imposible debe recurrirse a los equipos especiales como la máscara laríngea o el Combitube®. Si esto no fuera posible se recurrirá a los procedimientos quirúrgicos, cricotiroidectomía o punción cricoidoidea.

- Es importante señalar que la colocación de una máscara laríngea si bien es un procedimiento de gran utilidad, no produce un sellado completo de la vía aérea y no la protege de una obstrucción ulterior por edema, situación que puede presentarse en el caso de quemadura de la vía aérea.

- La traqueotomía de emergencia en el paciente con trauma debe reservarse para los raros casos de lesión directa de la laringe.

Las maniobras de vía aérea deben ser efectuadas por un operador entrenado, según un protocolo establecido y **con estricto control de la columna cervical.**

Se debe asumir que todo politraumatizado inconsciente o que no pueda comunicar si le duele el cuello, especialmente aquellos con trauma cerrado supraclavicular, tiene una lesión de columna cervical hasta que no se demuestre lo contrario con una radiografía lateral de columna cervical en la que se visualicen en forma completa las siete vértebras cervicales y la primera torácica.

Si no se puede contar con una radiografía de estas características o hay dudas diagnósticas lo ideal es continuar con la inmovilización cervical con collar de Filadelfia. Ulteriormente, durante la evaluación secundaria se debe realizar una tomografía computarizada de columna cervical. Si persisten las dudas o se quieren descartar lesiones ligamentarias el médico emergenciólogo puede solicitar radiografías dinámicas (flexoextensión) pero siempre que el paciente esté lúcido y pueda colaborar con el estudio. También puede ser útil una resonancia magnética nuclear que pondrá de manifiesto las lesiones de partes blandas.

B. Ventilación (breathing)

Se valora la calidad de la ventilación mediante la inspección del cuello y la pared torácica, para comprobar la expansión adecuada, además se busca elevación paradójica del tórax, segmentos inestables y heridas succionantes.

Una vía aérea permeable posibilita el intercambio de aire, pero debe asegurarse la oxigenación y la ventilación correcta con una fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) superior al 85% y una frecuencia respiratoria (FR) adecuada.

El examen continúa con la inspección y palpación del cuello buscando descartar desviaciones de la vía aérea, enfisema subcutáneo, tiraje supraclavicular o lesiones laríngeas evidentes.

Posteriormente se debe realizar el examen torácico para descartar lesiones cutáneas con hemorragia o salida de aire, auscultar la entrada de aire bilateral, simétrica y palpar la presencia de fracturas costales o esternales. También puede ser de utilidad la percusión para buscar matidez (hemotórax) o hipersonoridad (neumotórax).

El 85% de los cuadros de insuficiencia respiratoria originados por trauma accidental se originan en la alteración de la presión pleural, creando un síndrome de compresión endotorácica que se corrige con la colocación de un tubo de drenaje pleural. El 15% restante son cuadros de tipo restrictivo como la contusión pulmonar, que requieren ventilación mecánica asistida (VMA), o predominantemente hipovolémicos que demandan procedimientos quirúrgicos mayores.

La radiología torácica es de gran valor y constituye una de las tres radiografías de rigor en el traumatizado, pero debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Debe subordinarse a la clínica. La sospecha de un cuadro torácico que amenaza la vida (Ej.: neumotórax a tensión) obliga a resolverlo de inmediato, no debiendo perder tiempo en estudios complementarios.
- Salvo contraindicación formal (Ej.: fractura pelviana) debe obtenerse a 45° o a 90°, para ello deben excluirse lesiones concomitantes, por lo que la secuencia radiológica ideal propuesta es cervical - pelvis - tórax.

C. Circulación

Estado circulatorio. Deben evaluarse:

- Signos vitales: tensión arterial (TA), frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), diuresis horaria (50 mL/hora en adulto, 1 a 2 mL/kg/hora en niños) y presión venosa central (PVC) (cuando esté indicado).
- Signos clínicos: estado de conciencia; color de la piel, relleno capilar y diaforesis.

La circulación debe asegurarse primero cohibiendo las hemorragias externas por medio de compresión manual o con elementos diseñados para tal fin.

La categorización del estado del shock hipovolémico permite cuantificar el volumen de sangre perdido y por ende el que corresponde reponer.

El shock o choque se define como la perfusión tisular inadecuada y se subdivide en leve, moderado o grave, según los criterios clínicos. Los indicadores confiables del choque incluyen piel fría y pálida, retraso en el llenado capilar (> 2 segundos), taquicardia y cambios en el estado mental. Se presume que la hipotensión y la oliguria se deben al choque

hasta que se demuestre lo contrario. No debe asumirse que la perfusión es adecuada con base solo en el pulso y la presión sanguínea en posición supina, porque es posible que estos signos no cambien hasta etapas tardías del choque. Esto es válido sobre todo en adultos saludables jóvenes, los cuales son las víctimas más frecuentes del traumatismo múltiple. Los pacientes que toman beta bloqueadores (u otros fármacos que amortiguan la respuesta normal a la estimulación adrenérgica) tal vez no presenten taquicardia, a pesar del choque profundo.

En la mayor parte de los casos, el shock en el paciente traumatizado se debe a la hipovolemia por hemorragia. El taponamiento cardíaco, el neumotórax a tensión o la lesión medular o cerebral pueden contribuir al choque, o (rara vez) causarlo sin la pérdida concomitante de volumen. En un paciente traumatológico, el choque debe tratarse como choque hipovolémico con infusiones de volumen, hasta que se encuentren otras causas del shock.

La hemorragia es una de las principales complicaciones en el paciente politraumatizado, está asociada a una elevada mortalidad. El Colegio Americano de Cirujanos recomienda la reanimación agresiva para este tipo de pacientes, basándose en modelos experimentales de los años cincuenta, que incluyen: restitución del volumen sanguíneo con una relación 3:1 y el mantenimiento de la presión arterial dentro de valores normales hasta el control de la hemorragia.

La resucitación del shock hipovolémico debe cumplir los pasos que se detallan a continuación: Deben colocarse dos líneas venosas como mínimo. Los catéteres deben ser cortos y de grueso calibre, los de teflón sobre aguja 16/14 French son adecuados para los adultos. Los sitios de punción deben ser preferentemente en los miembros superiores en la región antecubital. Es deseable no utilizar los accesos a las grandes venas del cuello o subclavias, cuando no se consiga en otros sitios. Pueden realizarse las punciones a través de piel quemada. En los niños puede utilizarse la vía intraósea en la cara anterior de la tibia. Una vez insertado el primer catéter venoso se debe extraer sangre para grupo y factor Rh y un estudio básico de laboratorio.

En el traumatizado adulto se deben infundir inmediatamente 2.000 mL de solución electrolítica balanceada (Ringer lactato) con una temperatura de 37 a 40 °C, en su defecto se puede utilizar igual volumen de Solución Salina. Ambas soluciones electrolíticas pueden calentarse rápidamente a 38 a 39 °C en el horno de microondas para recuperar la temperatura corporal perdida o evitar la hipotermia potencialmente producida por el shock y la exposición a bajas temperaturas, mientras se evalúa y se realizan procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

Para el momento de finalizar la infusión de los cristaloides ya estarán disponibles las unidades de glóbulos rojos (Paquetes Globulares) para comenzar la transfusión de acuerdo con las pérdidas ocurridas, teniendo en cuenta que la reposición con los cristaloides es de tres litros por cada litro de sangre perdida y de uno a uno con la sangre.

Hipotensión permisiva y reanimación retardada

En la actualidad nuevos conceptos de reanimación del Shock Hemorrágico tienen relevancia, es necesario que en esta revisión se comente.

En 1994 Bickell, con base en un estudio prospectivo de 598 pacientes hipotensos (TAS < 90 mmHg) con trauma penetrante de torso, demostró una disminución en la tasa de mortalidad de los pacientes resucitados con administración retardada de líquidos en la sala de Reanimación -hasta el momento de su ingreso al quirófano-, obteniendo una tasa de sobrevida de 70%, en comparación con una tasa de 62% en aquellos que fueron reanimados inmediatamente en el sitio del accidente o a su arribo al Departamento de Emergencia. El mismo autor determinó también diferencias en la tasa de complicaciones (23 vs 30%) y en la estancia hospitalaria, aunque estas dos últimas circunstancias no fueron significativamente diferentes entre ambos grupos, concluyendo entonces que para pacientes con lesiones penetrantes de torso, el retraso en la reanimación agresiva con líquidos hasta el momento de la intervención quirúrgica mejoraba la supervivencia. Estos resultados constituyeron un cambio en los paradigmas del manejo del paciente traumatizado, significando la introducción del término "resucitación retardada".

Posteriormente, y como consecuencia de la observación que los líquidos de resucitación provocaban alteraciones coagulopáticas, se demostró que la reanimación con bajos volúmenes disminuye la tasa de resangrado, preserva la respuesta inmune, previene la respuesta inflamatoria mediada por citosinas y las complicaciones postoperatorias, obteniéndose grandes mejoras en la sobrevida. Todas esas experiencias iniciales fueron analizadas en el 2003, durante el Consenso respecto a la Conducta en el Manejo con Líquidos y publicadas en el órgano de difusión académica de la Asociación Americana para la Cirugía del Trauma, a consecuencia del cual se establecieron los conceptos de "restricción de líquidos" e "hipotensión resucitadora", demostrándose que ambos cumplen con el objetivo de salvar la vida del paciente traumatizado.

El concepto de "hipotensión resucitadora" considera dos situaciones: 1) resucitación retrasada, que es la conducta en la cual los líquidos son administrados hasta obtener la hemostasia definitiva, y 2) hipotensión permisiva, cuando los líquidos se administran hasta un límite discretamente por debajo de la tensión arterial sistólica normal (~ 80 mmHg), demostrándose que la percepción del pulso radial asegura una tensión arterial sistólica de 80-90 mm Hg, suficiente para mantener una adecuada perfusión tisular. Es así que el término de hipotensión permisiva se define como el procedimiento terapéutico en pacientes con hemorragia activa y previo al control quirúrgico en la que se mantiene la presión arterial sistólica (PAS) entre 80 y 90 mm Hg, con el propósito de mantener la perfusión tisular sin exacerbar la hemorragia.

Se recomienda bolos de 250 cc de cristaloides que deben ser administrados si el paciente no tiene pulso, hasta

obtener pulso radial (TAS de 80 a 90 mm Hg); al obtener pulso radial se debe suspender toda terapia hídrica. Si la herida es penetrante en torso (de horquilla esternal al pubis), el objetivo es sólo obtener pulso carotídeo o femoral (TAS entre 60 y 70 mm Hg). Con respecto al tiempo ideal de hipotensión permisiva, es el mínimo posible, hay pocos estudios en humanos para responder esta pregunta, pero en trabajos publicados se describe tiempos de 1 hora 30 minutos entre el trauma y la llegada al quirófano en reanimación suspendida con una sobrevida del 70%.

En los pacientes que llegan a las salas de emergencia con shock hemorrágico como consecuencia de sus heridas y mueren tempranamente en el curso de su evaluación y tratamiento, generalmente por causa del sangrado antes de ingresar a quirófano para una hemostasia definitiva es donde la hipotensión permisiva tiene relevancia.

No olvidar que el principal objetivo en los pacientes con hemorragia activa debe ser conseguir una perfusión tisular adecuada sin aumentar la pérdida hemática, antes que alcanzar un determinado valor de presión arterial. Es probable que la frecuencia del pulso y sus características, el estado de conciencia y la temperatura de la piel sean mejores objetivos de reanimación que la presión arterial sistólica y reflejen con mayor exactitud una aceptable perfusión tisular

Estos conceptos tienen sus contraindicaciones, no pueden aplicarse a pacientes con las siguientes patologías: (1) Pacientes con hipertensión arterial sistémica debida a la desviación hacia la derecha de su curva de autorregulación a nivel del SNC. (2) Pacientes con reserva cardiovascular disminuida (como los ancianos). (3) Enfermedad cerebrovascular, estenosis de arteria carótida y neuropatías, claudicación intermitente grado III/IV. (4) Traumatismo craneoencefálico aun en casos penetrantes o en lesiones de la médula espinal pues agrava las lesiones, y (5) Trauma y hemorragia en caso de lesiones no penetrantes.

D. Estado Neurológico

La evaluación neurológica inicial. No persigue una semiología minuciosa (esta se realizará una vez estabilizado el paciente, en el segundo examen), solo busca determinar el nivel de conciencia y la presencia de signos de foco.

Para el nivel de conciencia se utiliza la regla nemotécnica AVDI (Alerta-Vocal-Dolor-Inconsciente) en base a qué tipo de estímulo obtiene respuesta apropiada del paciente.

Si el paciente se encuentra con TA normal y con SpO₂ mayor al 92% se debe evaluar la conciencia con la Escala de Coma de Glasgow (GCS), que evalúa el sensorio según la respuesta en tres áreas (Tabla 1).

Un puntaje menor o igual a ocho puntos corresponde a un paciente en coma, con traumatismo de cráneo grave.

Tabla I
Escala de Coma de Glasgow

Ocular	Verbal	Motilidad
4. Espontánea	5. Orientada	6. Obedece
3. A la voz	4. Frases	5. Localiza
2. Al dolor	3. Palabras	4. Retira
1. Cerrados	2. Sonidos	3. Flexión patol
	1. Ninguna	2. Extensión patol
		1. Ninguna

Para los signos de foco se observan las pupilas (la anisocoria es el signo más precoz y fiel de hipertensión endocraneana) y la debilidad motora de las extremidades.

E. Exposición del paciente

Desvestir al paciente. La observación se debe hacer con el paciente completamente desnudo, evaluando el frente y el dorso, pero respetando el principio de no generar lesiones secundarias al desvestirlo. También debe prevenirse la hipotermia, cubriéndolo con mantas térmicas inmediatamente después de evaluado.

- Las ropas deben quitarse cortándolas con tijeras por las regiones laterales, tanto a nivel del tronco como de los miembros y cuello, sin respetar costuras.
- Deben retirarse todos los elementos circunferenciales del cuello, miembros o tronco (anillos, collares, pulseras, cinturones, etc.).
- La superficie posterior del cuerpo se debe explorar rotando al paciente en bloque con la ayuda de dos o tres personas para evitar hacer daño.

En este momento se coloca la sonda nasogástrica (SNG), sonda vesical (SV), monitor electrocardiográfico (ECG) y oxímetro de pulso (SpO₂).

La SNG descomprime y diagnostica eventuales lesiones de víscera hueca del tracto digestivo superior. Su uso está contraindicado en la sospecha de fractura de base de cráneo, cuando aparece alguno de los siguientes signos: otorragia - otorraquia - hemotímpano; rinorragia - rinorraquia; hematoma de la mastoides (signo de Battle); y hematoma periorbitario (ojos de mapache). En estos casos se debe colocar la sonda gástrica por **vía oral**.

La SV descomprime y diagnostica eventuales lesiones del árbol urinario superior y es fundamental para medir el débito urinario. Su uso está contraindicado cuando se sospecha lesión de uretra, especialmente en los pacientes de sexo

masculino, si aparece alguna de las siguientes situaciones: fractura de pelvis, imposibilidad para orinar, hematoma escrotal, sangre en meato uretral, y próstata elevada en el tacto rectal.

En cualquiera de estas circunstancias, antes de colocar la SV se debe realizar una cistouretrografía retrograda, rellenando la uretra y la vejiga con sustancia de contraste a través de una sonda Nelaton colocada en el meato urinario. Se obtiene una radiografía en posición anteroposterior y otra de perfil. Si se observa extravasación del contraste a cualquier nivel de la vía urinaria inferior se debe drenar la vejiga a través de una talla vesical quirúrgica o por punción.

El ECG puede registrar alteraciones del ritmo cardíaco (producidas frecuentemente por hipoxia) y la disminución de la amplitud de los complejos QRS puede ser de utilidad para sospechar taponamiento cardíaco en presencia de shock.

La SpO₂ indica el porcentaje de saturación de O₂ a nivel periférico.

Evaluación secundaria

Una vez evaluadas y resueltas aquellas lesiones que amenazan la vida, se considera que la víctima ha sido resucitada (esto no debería llevar más de 10 minutos).

Comienza luego la revisión detallada, ordenada y meticulosa de todo el organismo, buscando detectar las lesiones ocultas o no percibidas.

Se inicia por la cabeza y se finaliza por los pies, todo orificio anatómico debe ser investigado digital o instrumentalmente. Toda deformidad en las extremidades debe ser alineada e inmovilizada, las quemaduras se deben lavar y ocluir. Las lesiones abiertas deben lavarse, explorarse y suturarse. El abdomen será evaluado por el cirujano.

Hasta que no se descarte radiológicamente lesión vertebral, el paciente permanecerá en decúbito dorsal, sobre tabla rígida.

Evaluación secundaria detallada. Comenzar por la cabeza, con el cráneo, para luego realizar el examen neurológico más completo, evaluando la conciencia con la Escala de Glasgow, la movilidad de los miembros y la sensibilidad para buscar niveles de lesión raquídea, siempre que la lucidez del paciente lo permita. También deben explorarse los ojos, las pupilas (igualdad, simetría y respuesta a la luz), la agudeza visual y las lesiones. Es muy importante la reevaluación continua y la consulta con el neurocirujano cuando haya signos de lesión neurológica.

La evaluación maxilofacial debe ser completa, no olvidando que su solución quirúrgica, salvo la permeabilización de la vía aérea ya mencionada, puede diferirse varios días buscando la mejor oportunidad para el paciente. También

deben buscarse las lesiones de base de cráneo, especialmente la fístula de líquido cefalorraquídeo (LCR). Es muy importante que todo el personal, pre e intrahospitalario, esté entrenado en la extracción del casco sin movilizar la columna cervical, puesto que en todos los pacientes con lesión cefálica debe sospecharse este tipo de lesión.

En el cuello debe evaluarse la laringe (desplazamientos, craqueo), la turgencia yugular, los pulsos carotídeos, hematomas, dolor y/o deformidades de la columna cervical. Todo paciente inconsciente o que refiera dolor cervical tiene una fractura de raquis inestable hasta que se demuestre lo contrario.

En el tórax es importante la semiología buscando la entrada bilateral y simétrica de aire, la sonoridad, el tipo respiratorio y la posibilidad de hablar.

El traumatismo torácico está presente en el 25% al 50% de los politraumatizados y representa la lesión más grave en el 20% de los casos. Cuando se trata de trauma cerrado produce SDRA en el 17%, y en los penetrantes, en el 8%. Es la causa directa de muerte en el 20% de los casos.

En pacientes jóvenes los traumas muy violentos producen grandes contusiones pulmonares sin fracturas costales, mientras que en los pacientes añosos se producen muchas fracturas costales con traumas menos violentos. Se debe tener cuidado con las lesiones parenquimatosas que pueden producir las costillas fracturadas.

En el trauma torácico las siguientes lesiones pueden ser mortales en forma inmediata:

- Obstrucción de la vía aérea.
- Neumotórax hipertensivo.
- Neumotórax abierto.
- Tórax paradojal (contusión).
- Hemotórax masivo.
- Taponamiento cardíaco.

Otras lesiones potencialmente mortales son las siguientes:

- Ruptura de tráquea.
- Contusión pulmonar.
- Múltiples fracturas costales.
- Ruptura de diafragma.
- Contusión miocárdica.
- Ruptura de aorta.

En la evaluación del trauma abdominal es importante que el examen clínico incluya tacto rectal para descartar sangre en recto, evaluar la posición prostática y la tonicidad del esfínter anal. Es fundamental diagnosticar la ruptura de vísceras huecas o macizas. En todo paciente con signos abdominales dudosos, deterioro del sensorio por trauma, alcohol o drogas deben descartarse estas lesiones por medio del lavado peritoneal diagnóstico (LPD). Se ha demostrado que la

ecografía abdominal puede reemplazarlo cuando es realizada en la misma cama del paciente por un operador debidamente entrenado. Un cirujano puede considerarse idóneo si es capaz de realizar estudios repetidamente siguiendo un protocolo (Goletti y cols. - Hoffmann y cols.) o si ha realizado al menos 100 estudios con un entrenamiento formal que incluya al menos una semana de supervisión.

Para evaluar las lesiones de las extremidades, especialmente las fracturas, es importante visualizar contusiones y deformidades, desalineamientos y crepitación, posibilidad de mover activa o al menos pasivamente el miembro y por último, la presencia de los pulsos distales.

Se ha demostrado que la estabilización precoz de las fracturas disminuye las complicaciones, acorta la hospitalización, disminuye la incidencia de ARDS, acorta el período de ventilación mecánica y disminuye la mortalidad.

En la evaluación secundaria es muy importante descartar las lesiones que suelen pasar desapercibidas y que pueden traer graves consecuencias, tales como: raquis, duodeno/páncreas (retroperitoneal), costillas, neumotórax, lesión de diafragma, huesos del carpo/tarso, etcétera.

Se debe diagnosticar rápidamente el deterioro clínico de cualquier causa y resolverlo, y todas las lesiones, incluso las poco severas. También es relevante clínicamente conocer las enfermedades previas.

Además de reparar las lesiones producidas, todos los actos médicos deben evitar la lesión secundaria producida por hipotensión arterial, hipoxemia, infección y evaluaciones o manejos erróneos.

La importancia de la hipotensión arterial y la hipoxemia como productores de daño secundario fue demostrada por Chesnut y Marshall con datos del Traumatic Coma Data Bank. Ellos demuestran la mayor incidencia de malos resultados (muerte o secuelas graves) en pacientes tanto con hipotensión arterial o hipoxemia, solas o combinadas, durante las primeras horas después del traumatismo de cráneo grave.

Si bien ha sido demostrado que la sobrevida después de un trauma grave depende de la habilidad del paciente en compensar el incremento de la demanda metabólica causada por la injuria inicial, el acortamiento de la duración de la cirugía y la pronta resucitación del paciente en UTI, disminuye la duración y magnitud de la deuda de oxígeno, mejorando la sobrevida. La cirugía en etapas es la estrategia conocida como "control del daño", puede ser de utilidad para lograrlo.

Existe una situación de difícil resolución que es la del paciente con trauma cerrado grave que ingresa con TEC grave (GCS < 8) y trauma abdominal que impresiona ser el foco productor de la hipotensión arterial. En este caso se produce la encrucijada de tener que actuar rápidamente para diagnosticar y tratar, posiblemente en forma quirúrgica, el abdomen y el cráneo simultáneamente.

Se sabe que la demora en la resolución de las lesiones sangrantes del tronco y en la evacuación de las masas intracraneanas es la principal causa de muerte en el trauma accidental. También es cierto que en el mejor de los casos, una TAC de cráneo sin contraste está en 30 minutos en tanto que la cirugía abdominal o una laparotomía demoran como mínimo en 1 a 2 horas los procedimientos diagnósticos y terapéuticos del TEC. La hipotensión y la hipoxia son causas mayores de malos resultados en el trauma craneoencefálico grave.

La interrogante es qué hacer, demorar la laparotomía por la TAC o viceversa. Hay que tener en cuenta que el 50% de las muertes evitables en trauma son debidas a hemorragia intrabdominal

Se puede recomendar, que sin signos de hernia transtentorial, la TAC puede postergarse hasta después de la laparotomía. En esta circunstancia puede ser útil un catéter de PIC, colocado en quirófano durante la cirugía abdominal, para detectar hipertensión endocraneana debida en general a lesión difusa.

En caso de shock de causa abdominal con signos de hernia transtentorial, pueden realizarse durante el mismo acto operatorio agujeros de trépano exploratorios y por uno de ellos dejar colocado un catéter para monitorear PIC. En las series publicadas, la situación de un paciente con trauma cerrado que tiene TEC grave, con descompensación hemodinámica que requiere laparotomía de urgencia se presenta en menos del 1 % de los casos. Para enfrentar esta situación se puede seguir la siguiente metodología:

- En TEC grave con inestabilidad hemodinámica severa que no corrige con la expansión inicial y cuyo foco hemorrágico se presume que es el abdomen, realizar directamente la laparotomía con o sin trepanaciones y monitoreo de PIC.

- Si en cambio se logra una estabilización hemodinámica, aunque sea transitoria, se podrá realizar un lavado peritoneal diagnóstico (LPD) o un Eco FAST. Se recomienda que si los estudios son positivos, se inicie la laparotomía sin más demora; mientras que si son negativos o dudosos, se deberá realizar la TAC de encéfalo. En caso de que el paciente se mantenga hemodinámicamente estable con o sin hemoperitoneo, si hay foco neurológico, la TAC debe realizarse antes de ir al quirófano.

En los casos más complejos es importante tener en mente estos conceptos, usando siempre e criterio clínico para resolver los casos problemáticos.

Traslado y Referencia

De no contar con la infraestructura adecuada o con el recurso humano correspondiente, se transferirá al paciente a un centro de mayor complejidad, cumpliendo con los siguientes requerimientos:

- Coordinación con el médico receptor.
- La víctima debe estar hemodinámicamente estable.
- El paciente debe ser acompañado por un médico. Además, se adjuntarán las radiografías y todos los estudios complementarios.
- Cuando se decide un traslado siempre se debe evaluar si los beneficios superan a los riesgos.

Antes de realizar un traslado programado, intra o interhospitalario, el paciente siempre debe estar estabilizado y sin problemas que puedan poner en peligro su vida. Es muy importante evitar los movimientos innecesarios, registrar todos los eventos ocurridos, los estudios y los procedimientos realizados. El médico responsable del tratamiento ulterior debe estar debidamente informado y haber aceptado la responsabilidad, conociendo todos los requerimientos del paciente.

Tratamiento definitivo

En esta etapa se convocará a todos los especialistas que deban efectuar las prácticas específicas (cirujanos, ortopedistas, neurocirujanos, etc.). El tratamiento definitivo debe realizarse siempre en forma racional tratando de preservar primero la vida, evitar las lesiones secundarias y las secuelas.

Finalizada su tarea remitirán al paciente al nivel de complejidad que este requiera (SOP, cuidados intensivos, intermedios, generales, autocuidado).

Puntos claves

Para concluir esta revisión de la atención del trauma múltiple por accidente de tránsito es necesario mencionar algunos puntos clave que debe recordar siempre el médico emergenciólogo cuando atienda un paciente de estas características:

- La atención hospitalaria inicial a un enfermo con trauma múltiple ha de efectuarse en un área de reanimación adecuada, por un equipo multidisciplinario. La valoración secundaria no debe iniciarse hasta lograr que el enfermo esté hemodinámicamente estable.

- Es imperante la cinemática del trauma para un hallazgo de lesiones inadvertidas.

- Los traumatismos torácicos suelen acompañarse de lesiones en múltiples órganos. Las características de la ventilación mecánica invasiva en el enfermo con traumatismo torácico vienen determinadas por la aparición de lesión pulmonar aguda y Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo. La estrategia ventilatoria ha de ser protectora pulmonar.

- No hay criterios precisos para el diagnóstico de traumatismo cardíaco cerrado, habrá de sospecharse ante la

Criterios para ingreso a Sala de Trauma Shock para pacientes provenientes de accidentes de tránsito	
Signos vitales / Nivel de conciencia	<ul style="list-style-type: none"> - Presión arterial sistólica <90 mmHg - Frecuencia respiratoria <10 o >29 respiraciones/min - Revised Trauma Score ≤ 11 - Escala de Coma de Glasgow <13
Anatomía de la lesión	<ul style="list-style-type: none"> - Herida penetrante - Tórax inestable - Traumatismo con quemaduras >10% - Traumatismo con lesión por inhalación - Más de 2 fracturas de huesos largos proximales - Fractura de pelvis - Parálisis de una extremidad - Amputación proximal al tobillo o a la muñeca
Tipo de accidente (traumatismo de alta energía)	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de más de 4 m - Colisión a más de 70 km/h - Eyección del vehículo - Deformidad importante del vehículo - Tiempo de extracción >20 min - Muerte de otro pasajero - Intrusión en el compartimento del pasajero - Atropello con impacto importante
Comorbilidad	
Coagulopatía	
Duda razonable	

Medidas generales en la evaluación y el tratamiento de la lesión medular aguda de origen traumático
<ul style="list-style-type: none"> • Exploración general del enfermo • Valoración neurológica inicial según escala ASIA • Dieta absoluta y colocación de sondaje enteral • Mantenimiento de las constantes con presión arterial sistólica >90 mmHg • Sonda vesical o sonda suprapúbica • Aplicación del protocolo de altas dosis de metilprednisolona según el NASCIS II - III • Inmovilización absoluta del enfermo en cama de moción continua hasta la cirugía • Reducción precoz con tracción en caso de fractura y/o luxación cervical, previa a la cirugía • Profilaxis de la enfermedad tromboembólica con heparina de bajo peso molecular • Profilaxis del ulcus gástrico con antagonistas H2 o inhibidores de la bomba de protones • Cirugía precoz en caso de síndrome compresivo con deterioro neurológico o inestabilidad de la fractura

ASIA: American Spinal Injury Association; NASCIS: National Acute SCI Study.

presencia de signos y síntomas de insuficiencia cardíaca, trastornos del ritmo cardíaco y elevación de enzimas de necrosis miocárdica.

- Considerar siempre la presencia de lesiones inadvertidas en trauma, por lo que las revisiones y evaluaciones del paciente deben ser permanentes.

- La hemorragia debe detenerse inmediatamente, por lo tanto es imprescindible la consulta precoz con el cirujano.

- Por todo lo expuesto, siempre considerar una convocatoria multidisciplinaria, interconsultas en emergencia a otras especialidades necesarias para el diagnóstico, tratamiento y destino definitivo.

Referencias bibliográficas

1. **ATLS American College of Surgeons Committee on Trauma.** Manual del curso. 1980.
2. **Nicolás JM, Jiménez X, Ruiz J, Net A.** Enfermo Crítico y Emergencias. ELSEVIER 2011.
3. **Arancibia F, Ugarte S.** Emergencias Médicas y Paciente Crítico Mediterráneo, 2011.
4. **Stone CK, Humphries RL.** Diagnóstico y Tratamiento de Urgencias. Manual Moderno, 2004.
5. **Rozychi GS, Ochsner MG, Jaffin JH, Champion HR.** Prospective evaluation of surgeon's use of ultrasound in the evaluation of trauma patients. J Trauma 1993;34(4):516-526.
6. **Rodríguez A.** Lung and tracheobronchus. En: Ivatury R, Cayten CG. Textbook of penetrating trauma. Baltimore: Williams & Wilkins, 1995.
7. **Medina E, Kaempffer AM.** Consideraciones epidemiológicas sobre los traumatismos en Chile. An epidemiological review of accidents and violence in Chile. Rev Chil Cirugía 2007;59(3):175-184.
8. **Goletti O, Ghiselli G, Lippolis PV, et al.** The role of ultrasonography in blunt abdominal trauma: Results in 290 consecutive cases. J Trauma 1994;36:178-181.
9. **Hoffmann R, Nerlich M, Muggia-Sullam M, et al.** Blunt abdominal trauma in cases of multiple trauma evaluated by ultrasonography: A prospective analysis of 291 patients. Trauma 1992;34:452-458.
10. **Meek R, Vivoda E, Pirani S, Chrichton A.** A comparison of mortality in patients with multiple injuries according to type of fracture treatment. J Bone Joint Surg Am 1981;63B:456.
11. **Seibel R, LaDuca J, Hassett J, Babikian G, Mills B, Border D, et al.** Blunt multiple trauma, femur traction and the pulmonary failure septic state. Ann Surg 1985;202:283-289.
12. **Ribet ME.** Damage control in trauma surgery. Br J Surgery 1994;81:623-627.
13. **Surcó IM, Ortiz VB, et al.** Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. Ann Surg 1992;215(5):476-483.
14. **Gutman MB, Moulton RJ, Sullivan I, Brown T, Hotz G, Tucker WS.** Relative incidence of intracranial mass lesions and severe torso injury after accidental injury: Implications for triage and management. J Trauma 1991;31(7):974-977.
15. **Thomason M, Messick J, Rutledge R, Meredith W, Reeves TR, Cunningham P, et al.** Head CT scanning versus urgent exploration in the hypotensive blunt trauma patient. J Trauma 1993;34(1):40-44.
16. **Cales M, Trunkey D.** Preventable trauma deaths. A review of trauma care systems development. JAMA 1985;254:1059.
17. **Wisner DH, Víctor NS, Holcroft JW.** Priorities in the management of multiple trauma: Intracranial versus intraabdominal injury. J Trauma 1993;35(2):271-276.
18. **Kauvar DS, Wade CE.** The epidemiology and modern management of traumatic hemorrhage: US and international perspectives. Crit Care 2005;9 (Suppl 5):S1-S9.
19. **Gómez MA, Neira J.** Atención inicial de pacientes traumatizados. Buenos Aires; Asociación Argentina Cirugía. Ed. Fundación P. Rivera, 1992.



ALAFARPE

ASOCIACIÓN NACIONAL DE LABORATORIOS FARMACÉUTICOS

Innovación, Calidad y Ética

CORREO ELECTRÓNICO:

alafarpe@alafarpe.org.pe

WEB:

www.alafarpe.org.pe