



## MANEJO INICIAL AL POLITRAUMATIZADO

*Dr. Gabriel M. Rodríguez Suárez \**

*Dra. Teresita del C. Rodríguez Izaguirre \*\**

*Dr. Ariel E. Uriarte Méndez \*\*\**

*Dr. Jorge N. de la Rosa Pérez \*\*\*\**

*Dra. Ileana González Portela \*\*\*\*\**

### Concepto

Estamos en presencia de un paciente *politraumatizado* cuando la energía generada por un fenómeno natural o provocado por el hombre, le produce al individuo dos o más lesiones que repercuten en sus funciones vitales.

### Epidemiología

El trauma es una de las 5 primeras causas de muerte en el mundo y ocupa el primer lugar en los menores de 40 años. En la sociedad moderna, sin dudas son los accidentes del tránsito la causa más importante de producción de lesiones traumáticas. En los países de menor desarrollo, su aumento está asociado además, a las guerras y el terrorismo.

Considerar esta entidad como una enfermedad y no como accidente, permite identificar factores de riesgos que se pueden controlar para minimizar su aparición; en su epidemiología consideraremos el huésped (*hombre*), el agente causal (*la energía*) y el ambiente.

La mortalidad por trauma tiene una distribución trimodal. Un primer pico aparece inmediatamente al accidente por daños severos a centros vitales; un segundo pico en las primeras horas de ocurrido el fenómeno debido a problemas en la vía aérea, la ventilación y la circulación, momento óptimo para disminuir muertes evitables, y un tercer pico producto del nosocomio y la sepsis.

### Diagnóstico

Las lesiones traumáticas pueden ser abiertas y cerradas, en dependencia a su relación con la solución o no

de continuidad de la piel y su mecanismo de producción. Las lesiones abiertas son fácilmente identificadas, por lo que el problema radica en los traumatismos cerrados. El reto de los profesionales que se enfrentan con poca frecuencia a los pacientes con traumatismos cerrados radica en su poder de predicción de posibles daños a partir de los elementos que aporta el interrogatorio dirigido a los elementos de la física de los accidentes (*donde se involucran fuerzas provocadas por cambios de velocidad /aceleración, desaceleración, desgarros cizallamiento/ y por compresión*), la evaluación de la escena y los datos positivos del examen físico que a veces se ven enmascarados por coexistir más de una lesión.

### Física de los accidentes

Las leyes del movimiento y de conservación de la energía son de utilidad para el estudio de los accidentes y el diagnóstico de posibles lesiones. La energía cinética o de movimiento (*donde el elemento fundamental es la velocidad*), se transforma cuando fuerzas externas interactúan con ella (*cambios de aceleración o desaceleración*) y se convierte en energía mecánica deformante, dando origen a los daños corporales que muchas veces no son observables externamente.

Así por ejemplo, a nivel de la cabeza y por aceleración, desaceleración se pueden producir las contusiones por el golpeteo del encéfalo contra el propio cráneo. El mecanismo de desgarramiento cizallamiento, ocasiona lesiones por roturas de los vasos, condicionando la aparición de hematomas subdurales, hematomas de los lóbulos temporal y frontal, lesiones de la médula y el tallo cerebral por sus puntos de fijación.

En el tórax es la aorta el sitio más común de lesiones por desgarramiento cizallamiento; las lesiones en los órganos abdominales ocurren en sus puntos de fijación al mesenterio, interesando a los riñones, intestino delgado, intestino grueso y el bazo.

Las lesiones por compresión, por su parte, son causadas por fuerzas de machacamiento y prensamiento, y pueden afectar tanto las estructuras externas del cuerpo como los órganos internos.

### Evaluación de la escena

La seguridad de la escena es un aspecto de importancia extrema para evitar que el equipo de rescate, se convierta en nuevas víctimas.

Evaluar la situación ¿Qué chocó con quien?, ¿Cuántas víctimas?, ¿Qué posición ocupaban dentro del vehículo?, velocidad aproximada, distancia de detención, uso de medios de protección, expulsión fuera del vehículo etc., ayudarán a esclarecer el patrón de accidente y las posibles lesiones a buscar.

\* Especialista de I Grado en Angióloga y de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencia. Máster en Educación. Profesor Asistente. Hospital Clínico Quirúrgico Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima", Cienfuegos

\*\* Especialista de I Grado en Pediatría. Profesora Asistente. Policlínico Universitario, Palmira, Cienfuegos

\*\*\* Especialista de I Grado en Pediatría. Verticalizado en Cuidados Intensivos Pediátricos. Profesor Instructor. Hospital Pediátrico Universitario "Paquito González Cueto", Cienfuegos

\*\*\*\* Especialista de I Grado en Medicina Interna. Diplomado en Cuidados Intensivos y Emergencias. Profesor Instructor. Policlínico "Aracelio Rodríguez", Cumanayagua, Cienfuegos

\*\*\*\*\* Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Profesora Instructora. Policlínico Docente, Palmira, Cienfuegos

Correspondencia a: Dr. Gabriel Rodríguez Suárez. Calle 69, e/ 58 y 60, Edif. 7, Apto. 6, Cienfuegos 55 100, Cuba. E-mail: [gabo@jagua.cfg.sld.cu](mailto:gabo@jagua.cfg.sld.cu)



En todo accidente de vehículos motorizados terrestres, botes de motor y vehículos de nieve, etc., siempre se produce una triple colisión:

- Colisión del vehículo
- De los ocupantes dentro del vehículo
- De los órganos internos dentro de los ocupantes

A través de la evaluación del vehículo se puede estimar el patrón de lesiones. Los pasajeros sufrirán los mismos tipos e intensidad de fuerzas que el vehículo, el intercambio de energía será similar y así se reconocen:

- **En el impacto frontal** el daño sufrido por el vehículo sirve para estimar su velocidad. Cuando el auto se detiene, los pasajeros siguen su movimiento y en su desplazamiento hacia el volante pueden seguir dos caminos:
  - Hacia abajo y por debajo del volante, las piernas chocan contra el tablero, los muslos absorben la mayoría del impacto, entonces dirija su examen a buscar: Luxación de rodillas, fractura de fémur y luxación o fractura de caderas
  - Cuando la proyección después del impacto sigue la ruta hacia arriba y por encima, el tórax y el abdomen se lesionan contra el volante, busque las lesiones en la cabeza, en las manos, en el tórax, en la rodilla y en los pies
- Si un auto es **impactado por detrás** sale disparado y si no se encuentra bien posicionada la cabecera del asiento para prevenir la hiperextensión, ocurren desgarros de los ligamentos y de las estructuras de sostén del cuello y si el conductor aplica los frenos, entonces se sumarán lesiones propias del impacto frontal
- En los impactos **de lado o laterales**, la deformación de la carrocería del vehículo invade el compartimiento de los ocupantes, explore buscando fractura de clavícula, fracturas costales múltiples, contusión pulmonar, la rotura del bazo o el hígado en dependencia del lugar del impacto y fractura de caderas
- Si hay **volcadura** el carro se puede impactar muchas veces en muy diferentes ángulos, lo cual sucede también con los órganos internos de los ocupantes, los daños se producirán como consecuencia de cada impacto
- En los accidentes de **motocicleta**, con impacto frontales, el conductor será arrojado hacia los manubrios; si los muslos los golpean, la energía será absorbida por las diafisis femorales provocando fracturas de fémur bilateral. Algunos motociclistas en la calle, ante la inminencia de una colisión acuestan la moto de lado y apoyan las piernas contra el pavimento en un intento de evitar ser atrapado

entre la moto y el objeto contra el que está presto a chocar, esto provoca quemaduras por fricción y fracturas de las piernas

**Todo atropellado por un vehículo debe considerarse un politraumatizado grave, mientras no se pruebe lo contrario, con una observación estrecha.**

- Las **caídas** de altura pueden producir lesiones por impactos múltiples, pudiéndose provocar lesiones graves a alturas 3 veces mayor que la estatura de la víctima
- Por **explosión** ocurren 3 tipos de lesiones: Primarias, causadas por la onda expansiva que afecta principalmente a los órganos que tienen gas; secundarias, cuando la víctima es golpeada por objetos que caen como vidrios, restos de pared, etc. y terciaria, cuando la víctima se convierte en un proyectil
- En heridas por **armas de fuego y armas blancas** es importante el estudio de los orificios de entrada y salida para poder identificar la posible trayectoria y estimar los daños; los proyectiles que pasan la línea media del cuerpo pueden causar lesiones más graves, al tener la posibilidad de interesar órganos vitales

## Examen físico

### La revisión vital

Es la evaluación inicial buscando lesiones que comprometan la vida y poder solucionarlas de inmediato, es decir la piedra angular para el manejo de emergencia de estos pacientes.

Ante todo accidente hay que evaluar el escenario:

- En primer lugar la seguridad para el equipo y el paciente
- En segundo lugar la escena: Referente a los vehículos involucrados y sus daños
- En tercer lugar la situación: Determinar lo que realmente pasó, cuántas víctimas aproximadas

Luego se comienza la **revisión vital**, que se hace siguiendo el ABCDE de manera simultánea y que no debe exceder de 15 segundos:

- A- Vía aérea con control de la columna cervical
- B- Ventilación
- C- Circulación con control de hemorragias
- D- Déficit neurológico
- E- Exposición y examen

### A- Vía aérea con control de la columna cervical

La primera prioridad es evaluar la permeabilidad de la vía aérea, si la víctima está inconsciente, se realiza maniobra



de elevación del mentón o subluxación de la mandíbula, no se debe hacer hiperextensión del cuello por el peligro de agravar una lesión cervical no reconocida.

Sospeche esta lesión si:

- Dolor o deformidad cervical
- Imposibilidad para mover el cuello
- Trauma torácico superior (*por encima de la primera costilla y clavículas*)
- En todo traumatismo craneoencefálico
- Cuando exista cinemática sugestiva de lesión cervical

Si no fuera suficiente hay que recurrir a la permeabilización por métodos mecánicos, como el uso de la cánula de Guedell, la entubación endotraqueal o la cricotiroidotomía percutánea o quirúrgica.

### **B- Ventilación**

Observar la frecuencia respiratoria, así como la mecánica de la ventilación. Si el tórax se levanta, no olvidar aportar oxígeno suplementario; en caso negativo hay que asegurar la ventilación por métodos mecánicos, sospechar siempre lesiones que comprometen la vida.

### **C- Circulación con control de hemorragias**

La evaluación de la circulación se realiza por la presencia del pulso, su frecuencia y calidad y por el llenado capilar.

Si el pulso radial está presente se estima que la PAS es superior a 80 mmHg. Si este desaparece, pero hay presencia del pulso femoral, entonces la PAS se estima sobre 70 mmHg y si solo está presente el carotídeo se estima que TAS es de 60 mmHg.

La frecuencia cardíaca acelerada, así como un pulso fino e irregular, nos alertan sobre alteraciones hemodinámicas, en especial el shock.

El llenado capilar normal es menor a 2 segundos, cuando está prolongado traduce dificultad en la perfusión vascular periférica.

### **D-Déficit neurológico**

Determinar el nivel de conciencia es muy importante en el politraumatizado, se hace siguiendo el recurso ARIP, donde:

- **A:** Alerta
- **R:** Responde a estímulos verbales, con lenguaje claro o en ocasiones con palabras incomprensibles o a estímulos dolorosos con movimientos de retirada de la zona, flexiones o hiperextensiones de los miembros
- **I:** Inconsciente, ausencia de respuestas
- **P:** Pupilas

Un disminuido nivel de conciencia nos alerta sobre 4 posibilidades:

- Oxigenación cerebral disminuida

- Lesión del Sistema Nervioso Central
- Sobredosis de alcohol o drogas
- Alteraciones metabólicas

*Las pupilas son también exploradas buscando desigualdades que abogan por daños intracerebrales.*

- Normalmente las pupilas son redondas y reaccionan contrayéndose a la luz

### **E- Evaluación vital simultánea**

Una manera que proponemos para poder realizar la evaluación simultánea del ABCDE es preguntar al lesionado que le sucedió y tomarle el pulso radial. Si hay respuesta verbal, indica que la vía aérea está permeable y hay ventilación aceptable, si el pulso radial está presente indica que la PAS es mayor de 80 mmHg, podemos determinar además la frecuencia del pulso, si es rítmico o no, el estado de la piel, la humedad y la temperatura.

Una segunda pregunta: ¿Dónde se lastimó?, permite descubrir posibles lesiones que no son evidentes externamente y comprobar la orientación del paciente, que unido al llenado capilar, permiten el reconocimiento rápido de la víctima.

Si la víctima está inconsciente hay que aplicar el algoritmo general de la emergencia (*conciencia, permeabilidad de la vía aérea y MES; ventilación de rescate y si hay paso de aire a los pulmones se comprueba pulso carotídeo*).

### **Manejo prehospitalario**

Verifique la seguridad del personal.

Coloque al paciente en lugar seguro y en decúbito supino, sobre una superficie rígida, de preferencia tabla espinal larga.

Realice inmovilización cervical con collarín y almohadillaje.

La hipoxia es una condición que pone en peligro la vida, por ello la ventilación del paciente constituye una prioridad.

- Corrobore la espontaneidad de la ventilación
- Estime la frecuencia y profundidad
- Si frecuencias de 12 por minuto o por encima de 20, administre oxígeno suplementario
- Si menor de 10 o mayor de 30, asístala con métodos mecánicos
- Si detectas problemas a la observación, palpación y auscultación como:
  - Neumotórax a tensión: Realizar una pleurotomía mínima alta y colocar un dispositivo de aspiración o prepare un dedo de guante y coloque la aguja en segundo espacio intercostal línea medio clavicular por el borde superior de la costilla inferior

- Taponamiento cardiaco: Realizar pericardiocentesis por vía subxifoidea
- Tórax inestable: Inmovilizar el segmento que bate
- Hemotórax: Realizar punción torácica (*Pleurotomía mínima*) baja, en 4to o 5to espacio intercostal, línea axilar media o posterior, si drena más de 1500 mL de sangre o más de 200 mL por hora tiene criterio de remisión urgente al Servicio de Cirugía para tratamiento por toracotomía

- Lesión torácica o intrabdominal
- TCE con Glasgow menor de 14
- Politrauma TSR menor de 11

**INDICE DE TRAUMA REVISADO O TRAUMA SCORE REVISADO (TSR)**

PARÁMETROS	4 PUNTOS	3 PUNTOS	2 PUNTOS	1 PUNTO	0 PUNTO
Frecuencia respiratoria	10 – 29 x min.	> 29 x min.	6 – 9 x min.	1 – 5 x min.	0 x min.
Tensión arterial sistólica	Mayor 89 mmHg	70 – 89 mmHg	50 – 69 mmHg	1 – 49 mmHg	0 mmHg
Escala de Coma de Glasgow	13 – 15 puntos	9 – 12 puntos	6 – 8 puntos	4 – 5 puntos	3 puntos

Circulación con control de hemorragias: En la evaluación vital del paciente, con el solo hecho de palpar el pulso radial, evaluaremos:

- La presencia indica que la TA sistólica está por encima de 80 mmHg
- Frecuencia, regularidad y calidad nos alertan sobre taquicardia, bradicardias o arritmias
- El llene capilar indica que los lechos capilares no están recibiendo circulación adecuada, su valor normal es inferior a 2 segundos
- En caso de evidenciar hemorragias externas la conducta será comprimir el sitio de sangrado
- Coloque 1 ó 2 catéteres cortos y gruesos (14 ó 16) por vía periférica y reponga volumen con soluciones cristaloides a razón de 3 mL por cada mL de sangre perdido (*ver shock hipovolémico*)

Concluida la revisión vital, se procede a exponer el tórax, abdomen y extremidades, en busca de lesiones no vistas con anterioridad. Comienza así la *revisión secundaria* que tiene una secuencia de examen de la cabeza a los pies. Esta se realiza en camino hacia el hospital en el trauma grave, pero en más del 80 % de los lesionados, esta se puede efectuar sin mayores consecuencias; busque:

- Lesiones con compromiso vital no reconocidas en revisión primaria
- Fracturas o contusión de cráneo
- Fractura de columna cervical
- Trauma severo maxilofacial
- Rotura de laringe o tráquea
- Neumotórax
- Hemotórax
- Hemorragia externa grave

**ESCALA DE COMA DE GLASGOW**

RESPUESTA DE APERTURA OCULAR	RESPUESTA VERBAL	MEJOR RESPUESTA MOTORA
		Obedece 6 puntos
	Orientado 5 puntos	Localiza 5 puntos
Espontánea 4 puntos	Conversación confusa 4 puntos	Retira 4 puntos
Al hablarle 3 puntos	Palabras inapropiadas 3 puntos	Flexión anormal 3 puntos
Al dolor 2 puntos	Sonidos incomprensibles 2 puntos	Extensión 2 puntos
Ninguna respuesta 1 punto	Ninguna 1 punto	No movimientos 1 punto

En la medida que aparecen las lesiones que comprometen la vida, hay que comenzar la intervención que se requiere en cada caso, así como la resucitación del paciente. No podemos olvidar dos acciones importantes: El aporte de oxígeno y el de líquidos cristaloides, dando paso al **empaquetamiento, transporte y comunicación**. La severidad de las lesiones y el estado del paciente obligarán a una mayor agilidad en la escena y a evacuar al paciente hacia el hospital apropiado.

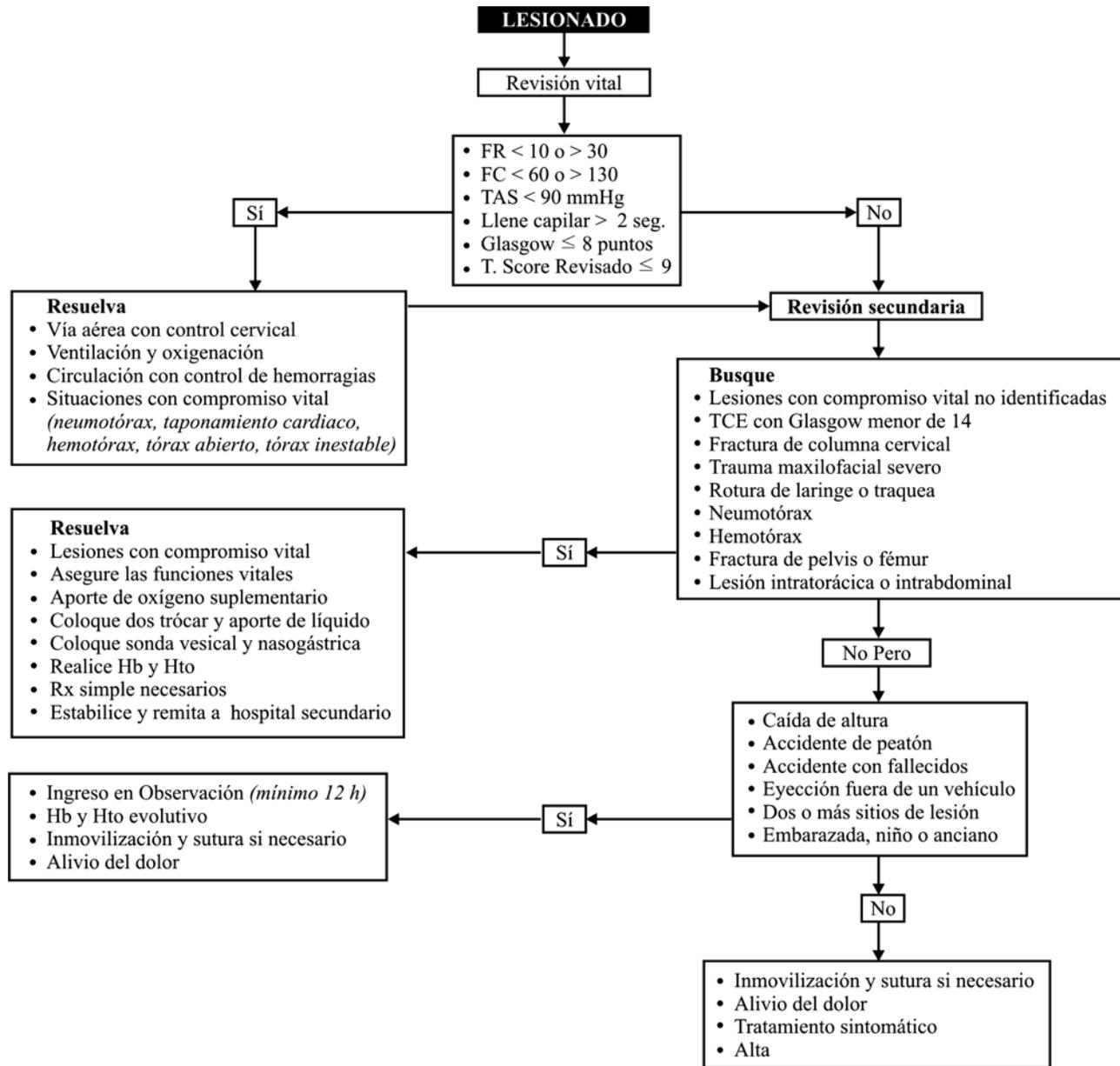
La comunicación permite que el hospital se prepare para la recepción del paciente y garantice sus necesidades. En la página siguiente se muestra el **Algoritmo general de manejo extrahospitalario del politrauma**.

**Particularidades del trauma en el niño Mecanismos de producción del trauma con la edad**

- Recién nacidos:
  - Accidentes en el transcurso del parto
- Lactantes y preescolares:
  - Accidentes en el hogar
- Escolar y adolescente:
  - Accidentes del tránsito 50-70 %
  - Caídas de alturas 15-30 %
  - Juegos, actividades deportivas o maltratos 15-20 %



**ALGORITMO GENERAL DE MANEJO EXTRAHOSPITALARIO DEL POLITRAUMA**



**Particularidades anatómicas y fisiológicas**

- Tamaño pequeño del paciente con reducidas dimensiones del calibre vascular
- Vías aéreas con mayor riesgo de obstrucción y dificultad para el manejo de las mismas:
  - Cavidad oral de pequeño tamaño
  - Laringe pequeña
  - Lengua voluminosa
  - Vías aéreas estrechas

- Disminución de la grasa corporal con incremento de la elasticidad del tejido conectivo y con un esqueleto incompletamente calcificado, lo que disminuye el papel protector de los órganos internos sin lesiones mínimas de las estructuras externas
- La superficie corporal del niño hace que la pérdida de energía térmica represente un factor de estrés significativo

- Capacidad y compensación cardiovascular adecuada, aún con pérdidas importantes de volumen
- La disminución de la cavidad pelviana hace que órganos que se encuentren en ellas sobresalgan a la cavidad abdominal
- La mayor exposición de la cabeza en relación con el cuerpo aumenta la probabilidad del trauma y hace que  $\frac{2}{3}$  partes de los pacientes con traumas graves tengan una lesión encefálica

### Manejo prehospitalario

#### Valoración inicial

Son los primeros 60 segundos del auxilio prestado los primordiales, sobre todo en el niño. Hay que verificar si las vías respiratorias se encuentran permeables, si el paciente respira, si los esfuerzos respiratorios son adecuados, si hay estridor o cianosis, si los ruidos respiratorios son simétricos, si la tráquea se encuentra en la línea media, si los reflejos respiratorios protectores son adecuados, si hay colapso circulatorio, si está controlada la hemorragia y si el accidentado está consciente. Es importante también realizar la estabilización de la columna cervical, por la posibilidad de agravar una lesión de la misma con las medidas de resucitación. No se puede hiperextender la cabeza, ni rotarla, ni flexionarla.

Los primeros 20 a 30 minutos de la valoración inicial y la reanimación determinarán la supervivencia en la mayor parte de los casos.

La revisión primaria o vital incluye tres aspectos: Vía respiratoria, respiración y circulación.

#### Vías respiratorias

Son tres los objetivos en el control de la permeabilidad respiratoria: Aliviar la obstrucción anatómica, favorecer el intercambio gaseoso adecuado y prevenir la broncoaspiración de contenido gástrico.

Con gran frecuencia la obstrucción de la vía respiratoria se debe a colapso de la lengua o de los tejidos blandos de la faringe hacia estas. Sobre todo en niños, para aliviar la obstrucción anatómica, resultan eficaces medidas simples, como colocar en posición adecuada la cabeza (*específicamente evitar la flexión del cuello*), desplazar en sentido anterior la mandíbula, o instalar una cánula bucal de tamaño apropiado; sin embargo, es mejor evitar las vías artificiales en pacientes combativos o semiconscientes, porque su colocación puede inducir vómito. Otras causas de obstrucción respiratoria son la presencia de material extraño (*Ejemplo: Vómito, sangre, fragmentos de alimentos grandes*), lesión maxilofacial grave y lesiones de laringe o tórax.

Después de aliviar la obstrucción respiratoria anatómica, se valora el intercambio gaseoso. La hipoxemia arterial es muy común y obedece a múltiples factores, como hipoventilación, lesión pulmonar e inestabilidad

cardiovascular. Por último, es preciso valorar los reflejos laríngeos, debido a que su decremento predispone a broncoaspiración.

La colocación de un tubo endotraqueal permite administrar altas concentraciones de oxígeno, aplicar presión positiva al final de la espiración, lograr estabilización interna de un tórax inestable y controlar la ventilación. Asimismo, otros pacientes requieren intubación traqueal urgente; por ejemplo, los que tienen quemaduras de cara y cuello, los que se encuentran hemodinámicamente inestables y los que sufren una lesión grave del SNC. En todas las situaciones iniciales es preferible la vía oral para la intubación endotraqueal. Los intentos de intubación nasal a menudo ocasionan hemorragia, la cual reduce la visibilidad y retarda la cánula respiratoria.

Dado que se considera que toda víctima de un traumatismo tiene el estómago lleno, son indispensables las técnicas para reducir al mínimo la regurgitación del contenido gástrico. Consisten en descompresión gástrica a través de una sonda, presión sobre el cricoides y bloqueo neuromuscular rápido con inducción de la anestesia (*inducción rápida*). Se mantiene la presión sobre el cricoides hasta que se confirme la colocación adecuada del tubo endotraqueal, o hasta que el paciente despierte por completo si la intubación dio resultado.

Si no resulta fácil la intubación de la tráquea después de la relajación y la sedación, se decidirá de inmediato la manera de resolver la falla. Entre las posibles opciones están modificar la posición de la cabeza del paciente o de la hoja del laringoscopio, o aplicar presión sobre la laringe para tratar de observar hasta los cartílagos aritenoides. Si estas maniobras fracasan, se administra oxígeno al 100 % por medio de una mascarilla bien ajustada. Luego, las alternativas comprenden la intubación con endoscopio de fibra óptica, una traqueotomía bajo anestesia local o la cricotiroidotomía de urgencia con un catéter intravenoso de gran calibre. La cricotiroidotomía con aguja, que consiste en insertar una aguja calibre 14 a través de la membrana cricotiroidea para restablecer temporalmente la permeabilidad respiratoria, se puede utilizar incluso en niños pequeños. El extremo pequeño del adaptador de un tubo 3,0 se puede conectar al extremo hembra del catéter para acoplar la bolsa de asistencia ventilatoria. Cuando hay obstrucción de las vías respiratorias altas esta medida es en extremo peligrosa en virtud de que está impedida la exhalación y se puede producir sobredistensión pulmonar y barotrauma. La cricotiroidotomía quirúrgica no es aceptable en los niños, excepto como último recurso, debido al posible daño de la laringe, y la posible pérdida de la permeabilidad respiratoria.

En lesiones de parte media de la cara, mandíbula, cuello o laringe, los fragmentos óseos, el hematoma o el edema



pueden causar obstrucción completa de las vías respiratorias. En caso de lesión maxilofacial o de vías respiratorias, nunca hay que arriesgarse a provocar una obstrucción respiratoria súbita por uso de agentes relajantes o hipnóticos, ni introducir a ciegas un tubo endotraqueal. La mejor manera de tratarlas consiste en hacer traqueotomía bajo anestesia local o cricotiroidotomía con aguja.

En los pacientes con lesiones del cuello, craneoencefálicas graves o por desaceleración, se dará por hecho que existe lesión de la región cervical. El propósito principal del tratamiento inicial consiste en prevenir más daño, al reducir la compresión externa y evitar mayor desplazamiento de los elementos lesionados.

### Respiración

Una vez lograda la permeabilidad respiratoria, el siguiente paso es establecer si son adecuadas la respiración o la ventilación. Cuando hay apnea o se observa hipoventilación, se instaura de inmediato la ventilación artificial con oxígeno al 100 %. La ventilación casi siempre se inicia a un ritmo de 10 a 15 respiraciones por minuto, y volúmenes corrientes de 10 a 15 mL/kg.

Si se sospecha un neumotórax, por falta de movimiento de la pared torácica o de ruidos respiratorios, se lleva a cabo de inmediato la aspiración con aguja, después de lo cual se coloca una sonda de pleurotomía en el espacio intercostal, si se corroboró el diagnóstico. Es posible que no haya tiempo para obtener una radiografía de tórax si ocurre deterioro del funcionamiento ventilatorio. La mejor manera de tratar una pared torácica inestable es aplicar ventilación a presión positiva. Se estabilizará así la pared torácica y se logrará una ventilación adecuada. A pesar de una permeabilidad respiratoria apropiada y una ventilación eficaz, es posible que todavía haya hipoxia y desaturación arterial consecutivas a cortocircuitos de derecha a izquierda anormales, en virtud del daño al tejido pulmonar, o por broncoaspiración, neumonía, contusión pulmonar, etc. Si bien estos problemas ulteriores requerirán valoración subsiguiente y tratamiento, el método inicial siempre es el mismo, es decir, asegurar la permeabilidad respiratoria y mantener la ventilación adecuada con oxígeno al 100 %.

### Circulación

Después de establecer la permeabilidad respiratoria y un intercambio gaseoso eficiente, se prestará atención a la circulación. La supervivencia del paciente, lo mismo que la morbilidad, guardan relación directa con la rapidez con que se corrija el choque. La corrección inmediata de la hipovolemia es un factor crucial para prevenir secuelas postraumáticas, como insuficiencia renal aguda o desarrollo de insuficiencia respiratoria.

Los pasos básicos en el tratamiento del choque hemorrágico son:

- Control de la hemorragia activa
- Instauración de catéteres intravenosos
- Reposición radical con cristaloides y sangre

Si bien las fracturas de los huesos largos o la pelvis se reconocen con facilidad cuando producen hemorragia externa, pueden originar una pérdida de sangre oculta de hasta 1 000 a 2 000 mL en pacientes de 70 kg. El control de una hemorragia externa evidente tiene primordial importancia, y casi en todas las situaciones dará resultado la presión directa en el sitio de la hemorragia. Raras veces se recomienda o se utilizan técnicas de torniquete. La hemorragia abdominal profusa o consecutiva a fractura de los huesos largos de las extremidades inferiores se puede controlar con una prenda neumática presurizada, como el traje antichoque militar (*Traje MAST*), el cual se puede conseguir en diversos tamaños para niños. Además, este dispositivo es el más utilizado para el tratamiento inicial del estado de choque grave ocasionado por traumatismo. En situaciones extremas, la hemorragia abdominal masiva se puede controlar mediante toracotomía y pinzamiento cruzado de la aorta descendente. Sin embargo, esta técnica no siempre permite una hemostasis completa, y es preciso lograr un rápido control de la hemorragia para evitar isquemia de las vísceras abdominales.

Cuando no se cuente con un traje MAST, o cuando se requiere intervención quirúrgica inmediata para controlar la hemorragia, se utilizan catecolaminas como la Adrenalina o la noradrenalina para apoyar al paciente mientras se le traslada al quirófano. Ambos medicamentos producen isquemia irreversible de la mucosa, y solo se utilizarán como recurso temporal.

### Volumen sanguíneo

Las estimaciones del volumen sanguíneo se basan en el peso óptimo del paciente. Hasta los 14 años de edad, la proporción varía de 6,5 % a 8 % del peso corporal total. En los recién nacidos esta estimación se acerca al 9-10 % del peso corporal óptimo. La mejor manera de valorar el déficit de volumen es la exploración física.

La frecuencia cardiaca es el indicador más preciso de la reserva y el gasto cardiaco en el niño. Por consiguiente, la idoneidad de la circulación se valora principalmente mediante la observación de la calidad, frecuencia y regularidad del pulso, y en segundo término, por medición de la presión arterial. Los niños pequeños experimentan vasoconstricción con rapidez y pueden mantener una presión arterial central normal, aún cuando hayan perdido hasta el 25 % de su volumen sanguíneo en la circulación, por tanto, el aumento de la frecuencia cardiaca es un signo mucho más precoz de hipovolemia.



### Restitución de líquidos

El tratamiento definitivo de la pérdida de sangre y de líquido extracelular consiste en la administración intravenosa de líquidos y sangre. El medio más sencillo, seguro y rápido para obtener el acceso venoso consiste en la canalización de una vena periférica. Debe instalarse una venoclisis lo más rápido posible. Debido al menor diámetro de las venas en los niños y al colapso que estas pueden sufrir durante el estado de choque, puede ser difícil instalar un catéter periférico. En esta situación se requiere hacer venodisección o colocar un catéter venoso central. Si bien se pueden utilizar diferentes tipos de líquidos para la reanimación después del traumatismo, no hay uno que sustituya a la sangre. Durante decenios ha habido una controversia en relación con el empleo de coloides o cristaloides. Al principio se administran lo más pronto posible 20 a 30 mL/kg de solución Ringer con lactato. Si la presión se normaliza después de esta carga de líquidos, se aplica volumen y sangre adicionales que ajustan según el gasto urinario, la perfusión de la piel, la frecuencia cardíaca y la presión arterial.

En la fase de la preparación para trasladar al paciente, el médico que efectúa la reanimación primaria debe conservar un alto índice de suspicacia y tener muy presentes los signos iniciales de deterioro o de aparición de nuevas complicaciones. Debe responsabilizarse con la atención general del niño, de manera que no se le divida en órganos y sistemas y se pierda de vista el panorama global.

### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Demling JH, Gates JD. Medical aspects of trauma and burn care. En: Goldman L, Ausiello D. Cecil Textbook of Medicine 22 ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 642-49.
- Curso Avanzado de Apoyo Vital en Trauma para Médic. 5 ed Chicago: Ed. Chicago; 1994.
- Buduhan G, Mc Ritchie D. Missed injuries in patients with multiple trauma. J. Trauma. 2000; vol 49: 600-605.
- Santiago C. Evaluación inicial al politraumatizado. En: Caballero A. Terapia Intensiva 2 ed. Ciudad de La Habana: ECIMED; 2002. p. 5625-74.
- Istre GR, Mc Coy MA, Osborn L, Barnard JJ, Bolton A. Death and injuries from house FIRE. N Engl J Med. 2001; vol 344: 1911-16.
- Scoleta TA, Snaider JJ. Urgencias en traumatología. Diagnóstico y tratamiento. New York: Mc Graw Hill-Interamericana; 1997.
- Sosa Acosta A. Trauma y Desastres. Urgencias Médicas: Guías de primera intención La Habana: Ciencias Médicas; 2004. p. 154-76.
- Burg J, Morin M, Doody D. Care of the injured child. En: Todres ID, Fugate JH. Critical care of infants and children Boston: Little, Brown and Company; 1996. p. 14-21
- Jordan RC. Valoración y estabilización de los enfermos politr. En: Barkin RM, Rosen P. Urgencias en Pediatría 4 ed. Barcelona: Mosby-Doyma; 1996. p. 368-80.
- Silberberg JM. El niño politraumatizado. En: Ruza F. Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos Madrid: Normas, SL; 1994. p. 937-47.
- Trainor JL, Krug SE. The training of paediatric residents in the care of acutely ill and injured children. Arch Pediatr Adolesc Med. 2000; vol 154: 1154-1159.
- Biarent D, Bingham R, Richmond S, Maconochie I, Wyllie J, Simpson S. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Pediatric life support. Resuscitation. 2005; vol 6751: 597-5133.

*[...] la grandeza lastima a los que no son grandes; [...]*