

SVA AL PACIENTE

POLITRAUMATIZADO ADULTO

El Soporte Vital Prehospitalario del Traumatizado (**PHTS - Prehospital Trauma Life Support**) es el paso anterior a la aplicación del apoyo vital avanzado en trauma (**ATLS - Advanced Trauma Life Support**) en el nosocomio. En otras palabras, el PHTLS se aplica en el terreno, mientras que el ATLS se aplica cuando el traumatizado ya se encuentra evacuado.

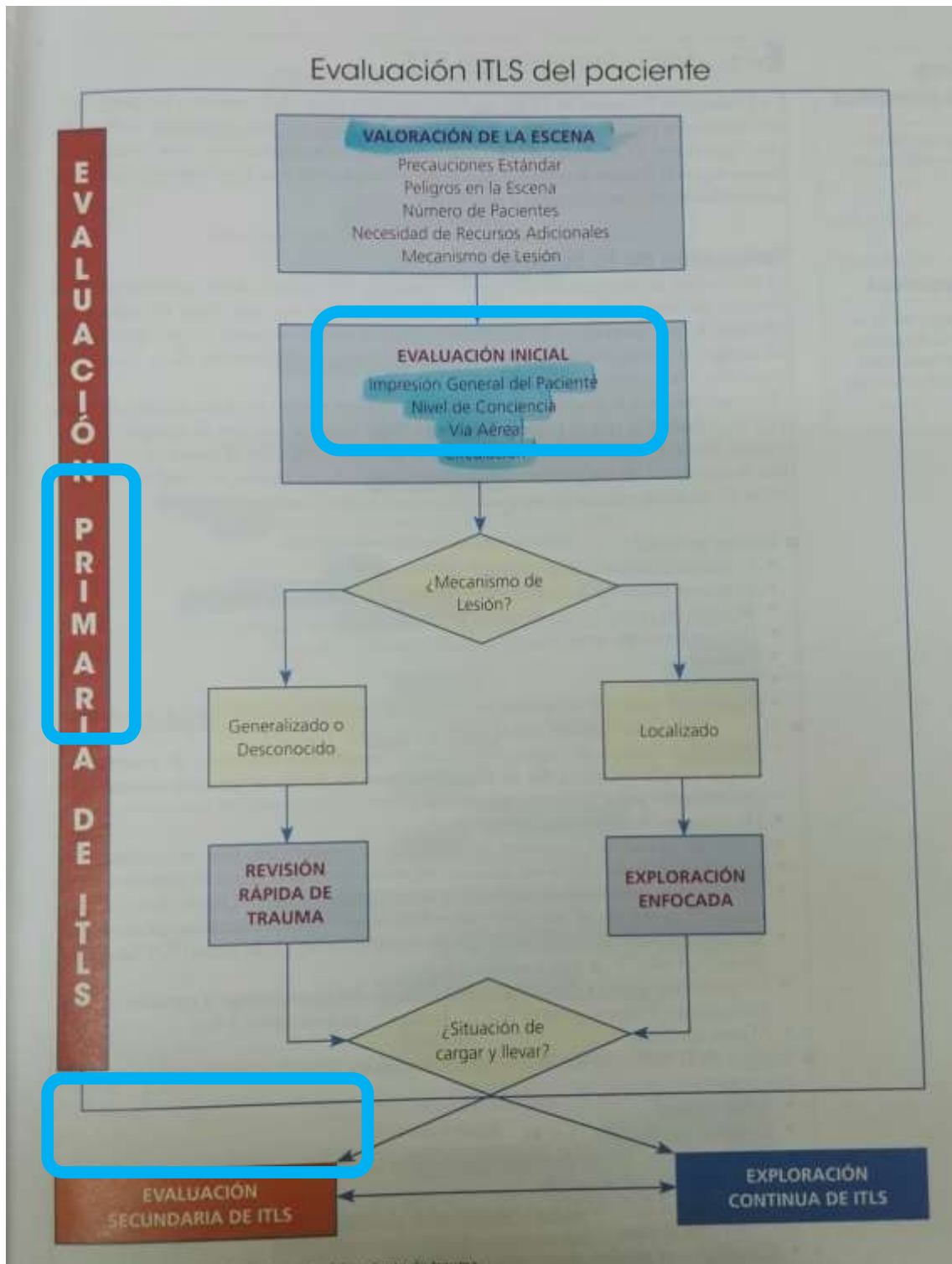
ITLS (Internacional Trauma Life Support): atención pre-hospitalaria.

ATLS	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación INICIAL: enfoque sistemático para evaluar rápidamente y de manera precisa las lesiones y situaciones que amenacen la vida. Incluye el Triage, valoración Primaria (ABCDE) con reanimación inmediata, valoración de traslado, valoración Secundaria, valoración continua y tratamiento definitivo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Triage: clasificación de los pacientes en función de la prioridad de tratamiento, gravedad de la lesión, la capacidad para sobrevivir y los recursos disponibles.
	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración PRIMARIA: ABCDE de la atención del trauma e identificar las condiciones que amenazan la vida.
	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de traslado: mientras se realizan las medidas de evaluación y de resucitación adicional. No retardar la transferencia, sólo realizar pruebas para mejorar la capacidad de resucitar, estabilizar y asegurar la transferencia segura del paciente.
	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración SECUNDARIA: evaluación de la cabeza a los pies del paciente, es decir, una historia completa y un examen físico, incluyendo la reevaluación de todos los signos vitales.
	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración continua, reevaluación: reevaluación constante para asegurar que os nuevos hallazgos no se pasan por alto y descubrir cualquier deterioro de los resultados indicados anteriormente.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento definitivo: siempre que las necesidades de tratamiento del paciente exceden la capacidad de la institución

receptora, la transferencia debe ser considerada. Esta decisión requiere una evaluación detallada de las lesiones del paciente y el conocimiento de las capacidades de la institución, incluyendo equipos, recursos y personal.

ITLS	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación ITLS del paciente: proceso por el cual el profesional de los SEM evalúa a un paciente de trauma para identificar las lesiones sufridas y su estado fisiológico. Incluye la <u>Evaluación Primaria</u>, la <u>Exploración Continua</u> y la <u>Evaluación Secundaria</u> de ITLS.
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación PRIMARIA: breve exploración cuyo objetivo es <u>identificar rápidamente las condiciones que amenazan la vida</u>. Consta de la valoración de la escena, la Evaluación Inicial y la Revisión Rápida de Trauma o de la Exploración Enfocada según el caso.
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación INICIAL: evaluación rápida de la <u>vía aérea</u>, la <u>respiración</u> y la <u>circulación</u> con objeto de priorizar al paciente e identificar las situaciones que amenazan la vida de manera inmediata. Forma parte de la Evaluación Primaria.
	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión rápida de Trauma: breve exploración de la cabeza a los pies para identificar las lesiones que amenazan la vida.
	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración enfocada: exploración que se realiza cuando el mecanismo de lesión es focalizado o existe una lesión aislada, y que se limita a la zona de la lesión.
	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración continua de ITLS: exploración abreviada que sirve para detectar cambios producidos en la condición del paciente.
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación Secundaria: exploración minuciosa de cabeza a pies cuyo objetivo es encontrar otras lesiones que pueden haber pasado desapercibidas durante la Evaluación Primaria.

PHTLS	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la escena y seguridad de la misma.
	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración PRIMARIA: identificación y manejo rápido de condiciones que amenacen la vida. XABCDE.
	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración SECUNDARIA: evaluación más detallada, de cabeza a pies, del paciente. Identificar las lesiones o problemas que no se hubieran identificado durante la revisión primaria.
	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte a centro adecuado más cercano.



ATLS

(Advanced Trauma Life Support)

INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS:

- **Politraumatizado:** aquel en el que, a consecuencia de un evento traumático, coexisten lesiones que afectan a más de un órgano o sistema y que comportan al menos una de ellas, un riesgo vital o de pérdida funcional grave para el paciente.
- **Trauma grave:** accidentado que sufre un traumatismo que afecta a un órgano o sistema que, igualmente, pone en peligro su vida.

Suponen la primera causa de mortalidad y discapacidad en menores de 45 años, y aunque hay menos accidentes de tráfico, hay más accidentes casuales, sobre todo, en personas mayores.

La mortalidad derivada del trauma se distribuye en tres fases:

Tabla 20.1. Fases de mortalidad en el trauma

Mortalidad inmediata (50 %)	<ul style="list-style-type: none"> • En los primeros segundos o minutos. • Debida a lesiones letales <i>per se</i> (lesiones de grandes vasos, lesiones del tronco cerebral, lesiones medulares altas). • Podemos disminuirla a través de la prevención primaria y secundaria.
Mortalidad precoz (30 %)	<ul style="list-style-type: none"> • Entre los primeros minutos y las primeras horas. • Debida a lesiones primariamente "no mortales" pero que dejadas evolucionar naturalmente pueden provocar la muerte del paciente (insuficiencia respiratoria grave, <i>shock</i> hipovolémico, hematomas subdurales, epidurales, fracturas de pelvis). • Es muy importante la evaluación rápida y la reanimación.
Mortalidad tardía (20 %)	<ul style="list-style-type: none"> • En los días y semanas que siguen al accidente. • Provocada por la lesión orgánica primaria (ej. lesión neurológica) o cuadros clínicos secundarios (síndrome de disfunción multiorgánica, infección nosocomial). • La atención prestada en las primeras fases tiene repercusión en las muertes tardías.

La atención del paciente traumatizado grave requiere una evaluación y tratamiento rápidos y eficaces de las lesiones que ponen en peligro su vida. Este procedimiento se denomina **evaluación inicial** e incluye los siguientes objetivos:

- Realizar un **triaje** para distinguir aquel accidentado grave o potencialmente grave.
- Llevar a cabo, de manera rápida y sistematizada, una **evaluación primaria** de las lesiones que pueden causar la muerte del paciente y corregirlas de forma eficaz.
- Realizar una **evaluación secundaria**, más completa y detallada, utilizando los medios diagnósticos adecuados para llegar a un diagnóstico definitivo.
- Dar un **tratamiento definitivo** a las lesiones identificadas, minimizando el daño colateral, esto es, evitando errores de diagnóstico o de tratamiento.

1) **TRIAJE:**

Clasificar a los pacientes en accidentados graves o potencialmente graves y, en función de los recursos necesarios para el tratamiento y los disponibles, permite decidir el traslado al centro hospitalario más apropiado.

2) **VALORACIÓN PRIMARIA CON LA REANIMACIÓN SIMULTÁNEA:**

Consiste en evaluar las lesiones que pueden causar la muerte del paciente y solucionarlas a través de las intervenciones críticas necesarias. Debe ser:

- **Rápida:** no nos encontramos en la “hora de oro”, en la que lesiones primariamente “no mortales” dejadas evolucionar naturalmente pueden provocar la muerte del paciente.

- **Ordenada:** siguiendo un orden determinado, el llamado ABCDE de la atención al trauma, que valora las funciones vitales según su importancia.
- **Eficaz:** tratar cada anomalía encontrada y no pasar a la siguiente fase hasta solucionar la anterior.
- **Repetitiva:** reevaluar al paciente periódicamente para detectar cualquier deterioro en su estado.

La evaluación primaria abarca el ABCDE de la atención del trauma e identifica las condiciones que amenazan la vida mediante la adhesión a esta secuencia:

- **A:** Vía aérea y control cervical.
- **B:** Respiración y ventilación.
- **C:** Circulación con control de hemorragia.
- **D:** Discapacidad, evaluación del estado neurológico.
- **E:** exposición y control ambiental

Los médicos pueden evaluar rápidamente A, B, C, D en un paciente traumatizado (evacuación de 10 segundos) mediante la identificación de sí mismos, pidiendo al paciente por su nombre, y preguntando qué sucedió. Una respuesta apropiada sugiere que no hay compromiso importante de las vías respiratorias (es decir, la capacidad de hablar claramente), la respiración no se ve gravemente comprometida (es decir, la capacidad para generar movimiento de aire para permitir el habla), y el nivel de conciencia no se redujo notablemente (es decir, alertar suficientes para describir lo que pasó). La falta de respuesta a estas preguntas sugiere anomalías en A, B, C, o D que requieren evaluación y gestión urgente.

Durante la valoración primaria, se identifican las condiciones que amenazan la vida y tratados en una secuencia de prioridades basado en los efectos de las lesiones en la fisiología del paciente, ya que en un principio puede que no sea posible identificar lesiones anatómicas específicas. Por ejemplo, el compromiso de la vía aérea puede ser secundaria a un traumatismo craneal, lesiones que causan shock, o trauma físico directo a la vía respiratoria. Independientemente de la lesión que causa el compromiso de la vía aérea, la primera prioridad es la gestión de las vías respiratorias: limpieza de la vía aérea, la aspiración, la administración de oxígeno, la apertura y asegurar la vía aérea.

1. VÍA AÉREA CON CONTROL CERVICAL.

En primer lugar, comprobaremos la permeabilidad de la vía aérea superior. Su obstrucción produce hipoxia tisular que, en minutos, puede provocar una parada cardiorrespiratoria. Debemos explorar signos y síntomas de obstrucción de la V.A., así como lesiones que potencialmente pueden ocasionarla (como traumatismos maxilofaciales o las quemaduras por encima de la clavícula). La causa más frecuente de obstrucción de la vía aérea es la disminución del nivel de consciencia: en todo paciente con una puntuación en la escala de GCS <9 requerirá protección definitiva de la vía aérea mediante intubación endotraqueal. Si el paciente es capaz de comunicarse verbalmente, es difícil que la vía aérea esté en peligro inmediato. Si el paciente está inconsciente y no tiene reflejo nauseoso la colocación de una cánula orofaríngea puede ser útil temporalmente.

Si sospechamos obstrucción de la vía aérea debemos:

- a) Colocar al paciente en decúbito supino con la cabeza y el cuello alineados.
- b) Abrir la vía aérea mediante manobras de elevación del mentón o tracción mandibular, fijando simultáneamente la columna cervical.
- c) Extraer cuerpos extraños (dentadura postiza, vómito), manualmente o mediante aspiración.
- d) Mantener permeable la vía aérea mediante una cánula nasofaríngea (paciente consciente) u orofaríngea (en el paciente inconsciente). Si existe sospecha de fractura de base cráneo no se deben colocar sondas de aspiración por vía nasal ni cánulas nasofaríngeas.
- e) Aislar la vía aérea: la IOT es el método de elección. Previa oxigenación del 100%, fijando siempre manualmente la columna cervical para evitar los movimientos de flexo-extensión y facilitada farmacológicamente con sedorrelajación, ya que si el paciente no está inconsciente o en el TCE se puede producir HTIC. Cuando no es posible la IOT, se colocará una mascarilla laríngea o, en el caso de lesiones maxiofaciales graves, se recurrirá a una vía aérea quirúrgica de urgencia (cricotirotomía o punción cricotiroidea).

Indicaciones de IOT:

- Presencia de apnea.
- Imposibilidad para mantener la vía aérea permeable por otros medios.
- Necesidad de proteger la vía aérea inferior de la aspiración de sangre o vómito.
- Compromiso inminente o potencial de la vía aérea. Por ejemplo: lesión debida a inhalación, fracturas faciales, hematoma retrofaríngeo o convulsiones sostenidas.
- Presencia de traumatismo cerrado de cráneo que requiera ventilación asistida (GCS < 9) o estado de agitación incontrolable.
- Imposibilidad de mantener una adecuada oxigenación por medio de una máscara de oxígeno suplementario.
- Lesión medular alta con compromiso ventilatorio.
- Estadios III o IV de shock hemorrágico.
- Insuficiencia respiratoria, una vez descartado y solucionado el problema compresivo.

(Todas estas maniobras, dirigidas al control de la vía aérea, deben realizarse siempre con control manual de la columna cervical: e debe suponer afectación de la columna cervical en todo paciente politraumatizado, sobre todo si presenta traumatismo por encima de la clavícula).

Es importante anticipar los vómitos en todos los pacientes lesionados y estar preparado para manejar la situación. La presencia de contenido gástrico en la orofaringe presenta un riesgo significativo de la aspiración don la siguiente alteración en la respiración del paciente. En este caso, inmediatamente succión y girar todo el paciente a la posición lateral manteniendo la restricción de movimiento cervical.

Hay situaciones o lesiones que requiere manejo rápido de la vía aérea:

* **Trauma maxilofacial:** Un traumatismo en la cara exige manejo de vía aérea agresivo. Un traumatismo en el tercio medio facial puede producir fracturas y dislocaciones que comprometen la nasofaringe y la orofaringe. Fracturas faciales pueden estar asociados con la hemorragia, inflamación, aumento de las secreciones, y los dientes, que causan

dificultades adicionales en el mantenimiento de una vía aérea. Las fracturas del cuerpo de la mandíbula, especialmente bilaterales, pueden causar la pérdida de soporte estructural de las vías respiratorias y obstrucción de las mismas si el paciente está en posición supina. Los pacientes que se niegan a acostarse pueden estar experimentando dificultades en el mantenimiento de las vías respiratorias o el manejo de las secreciones.

* **Trauma de cuello:** una lesión penetrante en el cuello puede causar lesión vascular con hematoma significativo, lo que puede ocasionar el desplazamiento y la obstrucción de la vía aérea. Puede que sea necesario establecer de forma urgente una vía aérea quirúrgica si este desplazamiento y obstrucción no se previene con una IOT exitosa. Tanto el traumatismo cerrado como penetrante del cuello puede causar la interrupción de la laringe o la tráquea, lo que ocasiona obstrucción de las vías respiratorias y/o hemorragia grave en el árbol traqueobronquial. Esta situación requiere urgentemente una vía aérea definitiva.

* **Trauma de laringe:** aunque las fracturas de laringe rara vez se producen, pueden presentar obstrucción respiratoria aguda. Esta lesión se indica por una triada de signos clínicos:

- La ronquera.
- El enfisema subcutáneo.
- Fractura palpable.

Este tipo de trauma requiere una IOT precoz y si ésta no tiene éxito, una traqueotomía de emergencia que puede asociar sangrado profuso y consumir mucho tiempo pero puede ser una opción para salvar vidas.

Estas lesiones se asocian a menudo con trauma al esófago, arteria carótida, o la vena yugular, así como la destrucción de tejido blando o hinchazón.

Una respiración ruidosa indica obstrucción de la vía aérea parcial que de repente puede llegar a ser completa, mientras que la ausencia de sonidos respiratorios sugiere una obstrucción completa. Si se sospecha una fractura de la laringe por el mecanismo de la lesión y los hallazgos físicos sutiles, la TC puede ayudar en el diagnóstico de la lesión.

Signos indicativos de obstrucción de vías respiratorias:

- Observar al paciente para determinar si se agita (sugiere hipoxia) o está obnubilado (sugiere hipercapnia). La cianosis indica hipoxemia,

oxigenación inadecuada, y se identifica mediante la inspección de las uñas y la piel peribucal. Sin embargo, la cianosis es un hallazgo tardío de hipoxia, y puede ser difícil de detectar en la piel pigmentada. Buscar retracciones y el uso de los músculos accesorios de ventilación ofreciendo evidencia adicional de compromiso de la vía aérea. La pulsioximetría al comienzo de la evaluación de las vías respiratorias puede detectar una oxigenación inadecuada antes de que surja a cianosis.

- Ruidos anormales. Ronquidos, gorgoteos y estridor pueden estar asociados con la oclusión parcial de la faringe o la laringe. Ronquera implica obstrucción laríngea funcional.

- Evaluar el comportamiento del paciente. La agitación o un paciente beligerante puede ser por situación de hipoxia y no se debe asumir intoxicación.

ENFOQUE PRÁCTICO Y TÉCNICAS INVASIVAS en VÍA AÉREA CON CONTROL CERVICAL.

Es primordial en la actuación ante un politraumatizado ir solucionando los problemas que vayan apareciendo antes de pasar al punto siguiente de evaluación.

- Buscar el habla: si habla la vía aérea está permeable y existe adecuada perfusión cerebral.
- Si el paciente está consciente y responde: la vía aérea está permeable, adecuada perfusión cerebral. Administraremos O₂ suplementario si es necesario y colocaremos collarín cervical.
- Paciente inconsciente, no responde, con sospecha de obstrucción de vía aérea: una importante causa de muerte evitable es la obstrucción de la vía aérea.

Técnicas de mantenimiento de la vía aérea:

- Mirar y retirar cuerpos extraños si son accesibles.
- La maniobra frente-mentón está formalmente contraindicada en paciente politraumatizado con sospecha de lesión cervical.

- Maniobra elevación del mentón: se eleva la mandíbula con los dedos pulgar índice mientras que con la otra mano se asegura la inmovilidad cervical.
- Maniobra de tracción mandibular: los dedos de cada mano se colocan por detrás de los ángulos mandibulares, con los pulgares colocados sobre las prominencias malares y se ejerce presión con los pulgares hacia abajo y con los dedos se empuja la mandíbula hacia delante.
- Cánula faríngea (guedel).
- Si no se puede asegurar la permeabilidad de la vía aérea se realizará ventilación con ambú conectada a O₂ (15 L/min) con posterior intubación orotraqueal reglada. En no pocas ocasiones (20%), la intubación orotraqueal de estos pacientes resulta dificultosa, por lo que se debe anticipar esta situación y disponer de material accesorio para vía aérea difícil (mascarilla laríngea, fast-track, airtraq...). Si aún así el paciente no es intubable y no se consigue ventilar con ambú correctamente, es necesario proceder a obtener una vía aérea quirúrgica mediante cricotirotomía urgente o punción-ventilación con aguja (niños).
- Durante todas estas maniobras de permeabilización de la vía aérea o exploración del cuello, la protección cervical se realiza de forma manual: un ayudante coloca una mano en la región posterior del cuello y los dedos pulgar e índice de la otra mano en los ángulos mandibulares, sin permitir la movilidad del cuello, con ligera tracción. Posteriormente se volverá a colocar un collarín semirrígido ideal con apoyo mentoniano tipo Philadelphia, al mismo tiempo que valoramos el cuello (ingurgitación yugular y/o desviación de tráquea).

Atención a:

- Obstrucción de la vía aérea = cricotiroidotomía.
- Fractura facial con riesgo de la vía aérea = IOT.
- Apnea = posible AESP (protocolo SVA).
- IOT si:
 - Obstrucción de la vía aérea no resuelta: hematoma cervical, lesión laríngea o traqueal, trauma maxilofacial intenso, lesión por inhalación de humo con riesgo de obstrucción.
 - Apnea.
 - PCR.

1. Alinear el cuello.
2. Buscar el habla.
3. Tracción mandibular.
4. Aspirar “sonda Yankaguer”.
5. Retirar cuerpos extraños (pinza de Magill).
6. Guedel.
7. Descartar peligro VA = IOT.
8. IY y/o desviación tráquea.
9. Colocar collarín.
¿LA “A” ESTÁ RESUELTA?

PREDICCIÓN Y MANEJO VÍA ÁEREA DIFÍCIL.

Los factores que indican posibles dificultades en el manejo de la vía aérea son:

- a) Lesión columna cervical.
- b) Artritis severa columna cervical.
- c) Lesión maxilofacial significativa o trauma mandibular.

- d) Apertura bucal limitada.
- e) Obesidad.
- f) Variaciones anatómica (barbilla en retroceso, sobremordida, cuello corto, muscular...).
- g) Pacientes pediátricos.

Los pacientes traumatizados suelen presentar estómago lleno, es común el sangrado, la alteración del nivel de conciencia, intoxicaciones o la agitación; suelen precisar abordaje de la VA urgente. La presencia de collarín cervical limita la posibilidad de movilidad y optimización de la VA.

El acrónimo LEMON se recomienda en el manejo del politraumatizado como herramienta fácil para la valoración rápida de pacientes en los que es urgente e imperativo establecer una VA definitiva; así los pacientes con un valor superior a 3 tienen alta incidencia de ID:

Look: examinar	Buscar lesión o trauma
Evaluar: regla 3:3:3	Distancia interincisivos (<3 traveses de dedo). Distancia mentohiodes (<3 traveses de dedo) Distancia cartílago tiroides-suelo boca (<3 traveses de dedo).
Mouth: apertura boca	Mallampati ≥ 3
Obstrucción	Presencia de epiglotitis o abscesos amigdalinos.
Neck: movilidad cuello	Presencia de collarín, imposibilidad extensión cuello.



CRICOTIROIDOTOMÍA DE EMERGENCIA:

Realización urgente de una abertura en la membrana cricotiroides para establecer una vía aérea. Está indicada inmediatamente en el escenario potencialmente letal de “oxigenación fallida”, cuando no se puede ventilar ni intubar al paciente. La mayoría de estas indicaciones se resumen en la imposibilidad de establecer una vía aérea con intubación orotraqueal o nasotraqueal:

- Dificultades anatómicas del paciente.
- Sangrado excesivo en nariz o boca.
- Trauma facial masivo.
- Obstrucción de la vía aérea superior por angioedema, trauma, quemadura y cuerpo extraño.
- Enfisema mediastinal por herida del árbol tráqueo-bronquial.
- Compromiso respiratorio por tórax batiente, neumotórax abierto o cerrado hipertenso y pulmón húmedo traumático.

Se realizará con un equipo de cricotiroidotomía por el método de Seldinger, o bien por punción en una cánula a través de una aguja o un angiocatéter. Si no hay equipo de cricotiroidotomía, se emplea un angiocatéter de 12G o 14G al que se adaptará una conexión de un tubo endotraqueal de 3 – 3,5 y ésta a un resucitador manual, con el que se puede administrar oxígeno al 100%.

Procedimiento:

1. Con el dedo índice, se localiza la membrana cricotiroidea, la cual se encuentra entre el borde inferior del cartílago tiroideo y el borde superior del cartílago cricoides.
2. Si no existe lesión medular cervical, se puede realizar la extensión de la cabeza poniendo un rodillo debajo del cuello, mientras se palpa la membrana cricotiroidea.
3. Se punza (previa pincelación con antiséptico en la zona) la membrana en la línea media anterior del cuello, utilizando un angiocatéter de 14 o 12 G según la edad del paciente, o bien se emplea el equipo de cricotiroidotomía. La aguja, con una jeringa con suero, debe introducirse en ángulo caudal de 45°, para no lesionar las cuerdas vocales.
4. Cuando se aspire aire, introducir la cánula y retirar la aguja.
5. Conectar la bolsa autoinflable con reservorio de oxígeno, ventilar y comprobar la entrada de aire por auscultación. Posteriormente, se conecta la cánula mediante un tubo a una fuente de oxígeno de alta presión.

Si se usa la técnica de Seldinger:

- Introducir la aguja.
- Pasar varias veces el dilatador sobre la guía, para dilatar el orificio.
- Pasar la cánula sobre el dilatador y retirar la guía y el dilatador.
- Comprobar con la jeringa con suero que se aspira aire.
- Ventilar con bolsa.
- Fijar la cánula al cuello.

Técnica de QUICKTRACH:

- Poner la cabeza del paciente en hiperextensión cervical.
 - Localizar la membrana cricotiroidea entre los cartílagos tiroideos y cricoides. Estabilizar el punto de entrada con los dedos pulgar e índice.
 - Pinchar la membrana cricotiroidea. La apertura se crea por dilatación. Esto evita el riesgo de sangrado.

- Avanzar el Quicktrach hasta el tope. El tope impide un avance muy profundo y así la perforación de la pared posterior. Para localizar la posición de la cánula aspirar aire con la jeringa. Si es posible la aspiración con aire, la aguja se encuentra en la tráquea.
- Retirar el tope de la cánula.
- Avanzar solamente la cánula de plástico sobre la aguja hasta que ésta quede firme al cuello. La aguja sirve en este caso de guía y no puede ser introducida más a fondo. Ahora retiramos la aguja.
- Fijar la cánula con la cinta de fijación. Ventilar al paciente a través del conector estándar de 15 mm.

Complicaciones:

- Astixia.
- Aspiración por ejemplo de sangre.
- Perforación traqueal o esofágica.
- Colocación incorrecta.
- Celulitis.
- Estenosis-edema subglótico.
- Descanulación accidental, con el cierre subsiguiente de la vía aérea.
- Creación de una falsa vía.
- Estenosis laríngea.
- Hemorragia o formación de hematomas si se puncionan los vasos tiroideos.
- Heridas del esófago.
- Enfisema mediastinal.
- Parálisis de las cuerdas vocales, disfonía, ronquera.
- Infección.

La insuflación continua de oxígeno puede revertir la hipoxia, pero no evita la acumulación de CO₂; para lograr su eliminación, puede ventilarse al paciente por medio de uno de los sistemas de ventilación existentes adaptados a la cánula. Si esto no es posible, la ventilación puede realizarse aplicando a la cánula un jet intermitente de oxígeno a 1-3 kg/cm² de presión. La espiración es pasiva y tiene lugar a través de la laringe; el jet de oxígeno genera una presión negativa en la tráquea por efecto Venturi. El aire ambiente puede penetrar a través de la laringe si la obstrucción no es

total; en caso de serlo, debe penetrarse la membrana cricotiroidea con otro catéter por el que tenga lugar la espiración.

Contraindicaciones:

ABSOLUTAS:

- Cuando existe la posibilidad de intubar con seguridad por vía oral o nasal al paciente.
- Transacción de la tráquea.
- Fractura de la laringe.
- Rotura laringotraqueal.

RELATIVAS:

- Niños menores de 8 años.
- Diátesis hemorrágica

2. VENTILACIÓN.

Tabla 20.3. Exploración de la función respiratoria

Exploración	Signos	Posible significado
Inspección	Taquipnea	Hipoxia, hipercapnia
	Bradipnea	Alteración del nivel de consciencia
	Profundidad respiración	Aproximación del volumen corriente
	Regularidad respiración	Respiración Cheyne-Stokes en hipertensión intracraneal (HTIC)
	Asimetría y/o deformidad torácica	Neumotórax, hemotórax
	Esfuerzo inspiratorio	Obstrucción de vía aérea
	Cianosis	Insuficiencia respiratoria
	Ingurgitación yugular	Neumotórax, derrame pericárdico
	Volet costal	Fracturas costales, contusión pulmonar
	Traumatismo penetrante	Afectación de órganos mediastínicos
Palpación	Fractura costal, enfisema subcutáneo	Neumotórax, hemotórax
	Desviación traqueal	Neumotórax a tensión, hemotórax masivo
Percusión	Matidez	Hemotórax
	Hiperresonancia	Neumotórax
Auscultación	Crepitantes	Contusión pulmonar
	Ausencia de murmullo vesicular	Neumotórax, hemotórax

En este paso, el objetivo inicial es descartar la existencia de una lesión torácica vital, como el neumotórax a tensión, el neumotórax abierto, el tórax inestable (volet costal), hemotórax masivo y el taponamiento cardiaco.

- Administrar O₂ a alto flujo.
- Desnudar el tórax:
 - Inspeccionar: hematomas, erosiones, heridas abiertas o soplantes, asimetrías y mecánica ventilatoria.
 - Palpar: deformidades, puntos dolorosos, crepitaciones, enfisemas.
 - Auscultar: silencios auscultatorios, crepitantes, tonos cardíacos apagados.
 - Percutir: matidez = líquido y/o timpanismo = aire.
- Reconocer las lesiones vitales y tratarlas al instante.
- Pulsioxímetro, para evaluar y reevaluar la SatO₂, con el objetivo de mantener cifras superiores a 90%.

Se debe asegurar una correcta ventilación espontánea y si no es segura, valorar ventilación mecánica. Las indicaciones de aislamiento de la vía aérea mediante intubación orotraqueal son:

- Presencia de apnea.
- Riesgo de obstrucción de la vía aérea: hematoma en el cuello, lesión traqueal o laríngea, estridor.
- Frecuencia respiratoria inferior a 10 rpm o superior a 35 rpm.
- Afectación de la vía aérea por traumatismo maxilofacial grave o por quemadura inhalatoria.
- Incapacidad de mantener una adecuada oxigenación con la administración de oxígeno a alto flujo con mascarilla.
- Glasgow menor de 9.
- PCR.

Atención a:

- Neumotórax a tensión = toracocentesis.
- Heridas abiertas = oclusión 3 bordes.
- Taponamiento cardiaco = pericardiocentesis.
- Tórax inestable y hemotórax masivo.

- Fracaso de la mecánica ventilatoria = IOT.

NEUMOTÓRAX A TENSIÓN (típico de traumatismos cerrados):

El aire procedente del pulmón queda atrapado en el espacio pleural donde se va acumulando. Como consecuencia de ello se produce un aumento de la presión intratorácica, con desplazamiento del corazón y la tráquea hacia el lado contrario, y un compromiso del retorno venoso al corazón por compresión de las venas cavas superior e inferior. El resultado es un colapso pulmonar completo.

Los signos clínicos de un neumotórax a tensión incluyen disnea, ansiedad taquipnea, distensión de venas del cuello y posible desviación de la tráquea hacia el lado contrario a la lesión. La auscultación revelará una disminución de los ruidos respiratorios en el lado afectado acompañado de timpanismo a la percusión. De no resolverse, esta situación evolucionará hasta la aparición de shock e hipotensión.

Descompresión torácica mediante abordaje lateral (MÁS RECOMENDADO EN PHTLS y ATLS).

Ventajas:

La pared torácica lateral es más fina que la pared anterior, por lo que se puede acceder a la cavidad pleural con una aguja más corta, y es menos probable causar hemorragias inadvertidas si se laceran estructuras vasculares durante el procedimiento.

Procedimiento:

Descubrir el tórax del paciente y localizar el punto de inserción en el cuarto o quinto espacio intercostal, línea axilar anterior, en el hemitórax afectado.

Preparar rápidamente la zona a puncionar con solución antiséptica.

Elegir un catéter 14 G de al menos 5 cm de longitud e insertarlo perpendicularmente a la pared torácica, atravesando la piel justo por encima de la quinta o sexta costilla, para evitar lacerar las estructuras vasculares. Ei el paciente es obeso o muy musculoso puede ser necesario

un catéter más largo. La penetración de la aguja en el espacio pleural puede producir un sonido característico (“pop”). Si existe un neumotórax a tensión, se producirá una salida de aire a través del catéter conforme la cavidad pleural se vaya descomprimiendo. Si se emplea a catéter sobre aguja, se debe progresar con el catéter hacia el interior del tórax para dejarlo insertado una vez retirada la aguja.

Colocar un sello con válvula unidireccional sobre la aguja de descompresión. El sello de Asherman colocado sobre la aguja ayuda a estabilizarla evitando que se desplace o se extraiga accidentalmente, y además cumple la función de válvula unidireccional.

Mantener colocado el catéter en su lugar hasta que sea reemplazado por un tubo torácico en el hospital.

Intubar al paciente si estuviera indicado. En este caso, es necesaria una estrecha vigilancia del paciente debido a la posible recurrencia del neumotórax a tensión. Si es posible, conviene monitorizar la capnografía: un incremento en la ETCO₂ es un signo precoz de que el neumotórax está empeorando o de que el catéter se ha acodado.

Descompresión torácica mediante abordaje anterior:

El acceso anterior es preferible para la mayoría de situaciones dado que, en el paciente en decúbito supino, el aire del espacio pleural tiende a situarse en la región anterior, por lo que es más factible su evacuación al puncionar en la línea medioclavicular.

Descubrir el tórax del paciente y localizar el segundo o tercer espacio intercostal, en la pared torácica anterior y línea medioclavicular del hemitórax afectado. El punto de inserción se localiza ligeramente lateral a la línea medioclavicular para evitar el riesgo de punción de las paredes cardíacas o de los grandes vasos mediastino.

Elegir un catéter 14G de 6 a 9 cm de longitud e insertarlo en el espacio intercostal perpendicularmente sobre el borde superior de la costilla inferior. Hay que tener cuidado de no inclinar la aguja y dirigirla hacia el mediastino. La penetración de la aguja en el espacio pleural puede producir un sonido característico (“pop”). Si existe un neumotórax a tensión, se

producirá una salida de aire a través del catéter a medida que se vaya descomprimiendo.

Colocar un sello con válvula unidireccional sobre la aguja de descompresión (sello de Asherman) ó válvula de Heimlich.

Mantener colocado el catéter en su lugar hasta que sea reemplazado por un tubo torácico en el hospital.

NEUMOTÓRAX ABIERTO:

Se produce por el acúmulo de aire en el espacio virtual existente entre la pleura parietal y la pleura visceral secundario a un traumatismo penetrante, y se presenta como una herida abierta (más de 3 cm de diámetro). La existencia de una herida abierta iguala las presiones intratorácica y atmosférica provocando el colapso, parcial o completo, del pulmón. En general, el tamaño del neumotórax y la intensidad de los síntomas acompañantes son proporcionales al tamaño del defecto en la pared torácica. La ventilación normal se produce por la presión negativa que genera la contracción del diafragma para introducir aire en las vías respiratorias y los pulmones. Si la herida es mayor de dos tercios el diámetro de la tráquea, el aire seguirá el camino de menor resistencia a través del defecto en la pared al espacio muerto intratorácico, lo que se traduce en una severa hipoxia e hipoventilación.

Procedimiento:

Administrar oxígeno a alto flujo. Ventilación asistida, si es necesaria.

Sellar la herida inicialmente con la mano enguantada, mientras se prepara un sello torácico comercial (uno que disponga de válvula de salida como el parche de Asherman), o en su defecto, puede fabricarse un sello mediante un apósito oclusivo fijado con cinta adhesiva por tres lados para que actúe a modo de válvula. No se deben fijar los cuatro lados ya que el neumotórax abierto podría convertirse en un neumotórax a tensión.

HEMOTÓRAX MASIVO:

Un hemotórax masivo se define como el acúmulo de, al menos, 1500 cc de sangre en el espacio pleural de la cavidad torácica. El hemotórax masivo se produce más frecuentemente por traumas penetrantes que por traumas cerrados, pero en ambos casos se puede romper un vaso principal pulmonar o sistémico. El acúmulo de sangre en el espacio pleural comprimirá el pulmón del lado afectado.

Los signos y síntomas del hemotórax masivo se deben a la hipovolemia y al compromiso respiratorio. El paciente puede estar hipotenso por la pérdida de sangre, aunque también puede existir compromiso hemodinámico por la compresión del corazón y de los grandes vasos. La ansiedad y la confusión se deben tanto a la hipovolemia como a la hipoxemia. Los signos clínicos de shock pueden ser evidentes. En general, las venas del cuello se encuentran aplanadas debido a la profunda hipovolemia pero, en raras ocasiones, pueden estar distendidas por compresión del mediastino. Otros signos de hemotórax incluyen la disminución de los ruidos respiratorios a la auscultación, y matidez a la percusión en el lado afectado.

Procedimiento:

Administrar oxígeno a alto flujo.

Tratar el shock. Reponer volumen con el objetivo de conseguir un nivel de presión sanguínea suficiente como para mantener el pulso periférico (80-90 mmHg de sistólica). Aunque el principal problema en el hemotórax masivo es el shock, la elevación de la presión sanguínea aumentará el riesgo de sangrado en el tórax.

Vigilar continuamente al paciente por el posible desarrollo de un neumotórax a tensión, lo que requeriría una descompresión torácica inmediata.

TAPONAMIENTO CARDIACO:

El acúmulo rápido de sangre en el saco pericárdico debido a una lesión cardiaca, comprimirá los ventrículos y comprometerá el llenado ventricular. Como consecuencia de ello se producirá una disminución del gasto cardiaco. Una pequeña cantidad de sangre (75-100 cc) puede ser suficiente para que aparezcan signos de taponamiento pericárdico.

El diagnóstico de taponamiento cardiaco se basa en la existencia de hipotensión, distensión de las veas del cuello, y apagamiento de los tonos cardiacos, lo que se denomina *triada de BECK*. Además, el paciente puede presentar estrechamiento de la presión de pulso y la aparición de *pulso paradójico* (la pérdida de pulso periférico durante la inspiración).

El principal diagnóstico diferencial que debe hacerse en la escena es con el neumotórax a tensión. Un paciente que presente un taponamiento cardiaco estará en shock, tendrá una auscultación pulmonar simétrica y su tráquea estará centrada, a menos que tenga asociado un neumotórax o en hemotórax.

Procedimiento

Administrar O₂ a alto flujo.

Descompresión quirúrgica en centro hospitalario.

Monitorizar la actividad cardiaca precozmente, sobretodo si existe dolor torácico y pulso irregular. Si es posible, realizar ECG de 12 derivaciones (incluir V4R).

Tratar el shock. Una infusión iv de electrolitos puede incrementar el llenado ventricular e incrementar el gasto cardiaco. Sin embargo, dado que puede existir una hemorragia intratorácica asociada, se administrará el volumen necesario como para mantener el pulso periférico (80-90 mmHg de presión arterial sistólica).

TORAX INESTABLE.

El tórax inestable, o volet costal, se produce por la fractura de dos o más costillas adyacentes en dos o más puntos. Esta situación provoca una inestabilidad de la pared torácica por el movimiento paradójico del “segmento flotante” durante la respiración espontánea del paciente. El segmento inestable se desplaza hacia dentro durante la inspiración y hacia fuera durante la espiración; así, la ventilación a presión positiva anularía este movimiento. El movimiento paradójico no suele observarse en la región torácica posterior, debido a que la potente musculatura dorsal es capaz de impedir el desplazamiento del “segmento flotante”. La víctima con un tórax inestable tiene riesgo de desarrollar un hemotórax o un neumotórax, y siempre presentará una contusión pulmonar.

Cuando el segmento inestable es extenso, la capacidad del paciente para generar una presión negativa intratorácica se ve comprometida, y la ventilación no se realiza adecuadamente, pudiendo conducir a una marcada insuficiencia respiratoria. El movimiento de las costillas fracturadas es muy doloroso y contribuirá al compromiso de la ventilación. Por ello, en casos de afectación extensa, el mejor tratamiento es la intubación endotraqueal y la ventilación asistida con presión positiva al final de la espiración (PEEP). Para segmentos más pequeños puede ser suficiente la administración de oxígeno y ventilación no invasiva con presión continua en la vía aérea (CPAP).

Procedimiento

Administrar oxígeno a alto flujo.

Estabilización inicial ejerciendo presión manual sobre el segmento inestable, y mediante apósitos grandes fijados a la pared torácica en un segundo tiempo. Sin embargo, esta medida normalmente no es necesaria hasta que el paciente se encuentre sobre el tablero espinal. Hay que tener en cuenta que una presión manual mantenida sobre el segmento inestable puede comprometer la estabilización espinal.

Considerar la intubación precoz para proporcionar PEEP. También podría utilizarse ventilación no invasiva con CPAP según el caso, y si se dispone de ella.

Administrar analgesia para el control del dolor, evitando provocar una depresión respiratoria. En presencia de shock, se debe tener precaución con el manejo de fluidos ya que una sobrecarga de líquidos empeoraría la hipoxemia.

Se debe recordar que la intubación y la ventilación con presión positiva son la mejor manera de estabilizar un tórax inestable, si bien puede ser difícil de conseguir en la escena cuando el paciente presenta reflejo nauseoso y por tanto requerirá la secuencia rápida de intubación. También hay que tener en cuenta que el tórax inestable con frecuencia lleva asociado un neumotórax, por lo que hay que estar alerta al posible desarrollo de un neumotórax a tensión.

<p>NEUMOTÓRAX A TENSIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> · IY: presente en otras patologías como en el Taponamiento cardiaco. · Desviación de traquea y shock obstructivo. · Ausencia unilateral de ruidos respiratorios (también en hemotórax masico). · Timpanismo a la percusión (patognomónico). · Insuficiencia respiratoria (distress, cianosis, disnea intensa). <p>IOT en NT no resuelto = MUERTE SEGURA</p> <p>NT que no cede = ROTURA TRAQUEAL o ESOFÁGICA</p>	<p>TAPONAMIENTO CARDÍACO</p> <ul style="list-style-type: none"> · IY: diferenciar con neumotórax a tensión. · TRIADA DE BECK: hipotensión arterial, aumento de la PVC y tonos cardíacos apagados.
<p>TÓRAX INESTABLE O VOLET</p>	<p>HEMOTÓRAX MASIVO</p>

<ul style="list-style-type: none"> · Dolor, crepitantes (contusión pulmonar) y Volet (asincronía). · Volet no siempre ITO. Asocia contusión, líquido en pulmón, cuidado con líquidos (EAP) más importante que shock. 	<ul style="list-style-type: none"> · Ausencia unilateral de ruidos respiratorios, sin desviación de tráquea y/o shock obstructivo. · Percusión mate. · Disnea leve/moderada
--	--

1. Administrar O2.
2. Desnudar tórax.
3. Inspección.
4. Palpación grosera.
5. Auscultación básica.
6. Percusión.
7. Pulsioximetría.
8. Reconocer y tratar.
¿LA “B” ESTÁ RESUELTA?

C: CIRCULACIÓN:

Inicialmente sospecharemos que toda hipotensión en el trauma tiene origen hipovolémico. Nuestro objetivo es controlar la hemorragia, restaurar la volemia, garantizar la correcta perfusión tisular y determinar rápidamente la necesidad de tratamiento quirúrgico y de administrar hemoderivados.

Realizaremos una valoración clínica de la situación hemodinámica mediante la determinación del pulso, color, temperatura piel, TA, relleno capilar, venas yugulares.

En primer lugar, hay que controlar cualquier hemorragia externa mediante compresión directa manual con apósito estéril. En la actualidad se acepta que los torniquetes como medio hemostático sólo deben utilizarse cuando la extremidad se considere insalvable o en casos de hemorragia incontrolable en miembros (debe anotarse la hora de realización y aflojar cada 20-30 minutos).

Presencia de pulso y relación con la TA:

<u>PULSO</u>	<u>TA SISTÓLICA</u>
Radial	70-80 mmHg
Femoral	60-70 mmHg
Carotídeo	50-60 mmHg

Clasificación modificada del American College of Surgeons:

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
Pérdidas en ml	< 750	750 – 1500	1500 – 2000	>2000
FC	<100	>100	>120	>140
TA	Normal	Normal	Baja	Muy baja
Relleno capilar	< 2 seg	2-2,5 seg	>3 seg	> 4 seg
FR	14-20	20-30	30-40	>35-40
Reposición volumen	Cristaloides	Cristaloides Coloides	Cristaloides Coloides Hemoderivados	Hemoderivados Cirugía

Tabla 20.4. Identificación de signos de shock

Exploración	Signos	Consideraciones especiales
Frecuencia cardiaca	> 100 lpm	Respuesta temprana. El rango de frecuencia varía con la edad. Los ancianos tienen una respuesta limitada al estímulo catecolaminérgico.
Presión de pulso	Disminuida	Respuesta temprana.
Presión arterial (PA)	Disminuida	Respuesta tardía. Los mecanismos compensatorios pueden evitar una caída de la PA con pérdidas del 30 % de la volemia.
Circulación superficial	Vasoconstricción cutánea y frialdad	Respuesta temprana.
Frecuencia respiratoria	> 20 rpm	Respuesta temprana.
Nivel de consciencia	Agitación, confusión	No solo las lesiones cerebrales afectan al nivel de consciencia.

lpm: latidos por minuto; rpm: respiraciones por minuto.

Valorar la perfusión (signos precoces del shock): nivel de conciencia, ansiedad, color y temperatura de la piel (la palidez y la frialdad sugieren hipoperfusión hística, aunque debe tenerse en cuenta el contexto, frío, vasculopatía periférica...), la frecuencia, ritmo y amplitud del pulso; el tiempo de relleno capilar (si es > 2 seg indica hipoperfusión).

El tipo de shock más frecuente en el politraumatizado es el hipovolémico y se debe tratar como tal hasta no descartarlo, la TA suele ser normal en las fases iniciales del shock y en la hipovolemia si la pérdida es inferior al 30%).

No siempre es fácil identificar el tipo de shock ya que pueden coexistir varios tipos a la vez. Inicialmente administraremos 500 ml de suero salino isotónico e isotérmico (a 36°C) en 5 minutos y según la respuesta seguiremos con bolos de 250 cc hasta completar 2000 cc o estabilizar al paciente. Si aparecen signos de compresión (persiste el shock y aparece ingurgitación yugular), valoraremos la posibilidad de neumotórax a tensión como la más probable, y el taponamiento pericárdico y la rotura diafragmática como diagnósticos alternativos.

Si ante un shock compresivo existe hipoventilación en un hemitórax hemos de colocar uno o dos catéteres del 14G a nivel del 2º espacio intercostal línea media clavicular para dar salida al aire a presión mientras colocamos un tubo de drenaje torácico en 5º espacio intercostal línea media axilar. Antes de colocar el tubo torácico pincharemos con aguja fina a nivel del 5º espacio para confirmar que es aire o sangre lo que hay y no contenido gastrointestinal, lo que haría sospechar rotura diafragmática. En caso de confirmación de rotura diafragmática no colocaríamos el tubo de drenaje y avisaríamos a cirugía general.

Tras la colocación del tubo torácico este se une a Pleur-evac® inicialmente sin aspiración. Si drenase más de 1000 cc de sangre inicialmente pinzar el tubo y avisar a cirugía torácica.

Si existe shock compresivo y normoventilación bipulmonar hemos de sospechar taponamiento pericárdico. El tratamiento es la pericardiocentesis urgente, preferentemente guiada por ecografía.

Si tras los 2000 cc de suero salino caliente (36°C) el paciente permanece en shock, no hay signos de taponamiento y no hay taquicardia pensaremos en la posibilidad de shock neurogénico, especialmente si existiesen datos clínicos de lesión medular cervical baja o torácica alta. En caso de pacientes en coma la sospecha de lesión medular es más compleja y hemos de fijarnos en datos como el priapismo, la piloerección o la pérdida del tono del esfínter anal.

Aunque más raro, el paciente con traumatismo severo, también puede presentar un shock cardiogénico por contusión miocárdica o por lesión de la descendente anterior (esta requiere angioplastia urgente).

Actuación en el shock hipovolémico:

Objetivo del tratamiento:

- Identificar posibles lesiones sangrantes.
- Minimizar la pérdida de sangre.
- Restaurar la perfusión.
- Restaurar la estabilidad hemodinámica con medidas quirúrgicas, físicas y farmacológicas.
- Prevenir el shock y la coagulopatía asociada a la transfusión masiva. Agrava la hipotermia y se asocia a mayor incidencia de sdr compartimental abdominal.

Hay dos fases en el shock:

- Shock compensado: por la liberación de catecolaminas endógenas.
- Shock descompensado: hay principalmente 5 focos de sangrado a descartar.
 - Sangrado externo.
 - Tejidos blandos: generalmente relación con fracturas múltiples de huesos largos.
 - Cavity pleural.
 - Cavity abdominopélvica.
 - Retroperitoneo.

El siguiente cuadro es orientativo del volumen potencialmente perdido según localización del sangrado:

Zona anatómica	% volumen sanguíneo	Pérdida (litros) en adulto
Pelvis	20-100%	1-5 litros
Fémur	20-50%	1-2,5 litros
Columna	10-30%	0,5-1,5 litros
Tibia, húmero	10-30%	0,5-1,5 litros
Pie, tobillo	5-10%	0,2-0,5 litros
Radio, Cúbito	5-10%	0,1-0,2 litros
Costilla	2-4%	0,1-0,2 litros

Se define el sangrado masivo como la pérdida de un volumen sanguíneo en 24h, o la pérdida de 50% del volumen en 3h o un sangrado de 150 ml/min que continúa, o de 150 ml/kg/h.

La hemorragia masiva incontrolable es aquella que requiere > 1 componente de sangre / 10kg /h y se acompaña de inestabilidad hemodinámica. Se considera la fase de exanguinación en el shock hemorrágico cuando la TAS es $<$ de 70 mmHg y se acompaña de $T^a < 34^{\circ}\text{C}$.

Se utilizará como escala de predicción de hemorragia masiva actual o futura: *Assessment o Blood Consumption* (ABC) score:

- TAS ≤ 90 mmHg (0=no, 1=sí).
- FC ≥ 120 lpm (0=no, 1=sí).
- Mecanismo penetrante (0=no, 1=sí).
- Visualización de líquido libre en eco-Fast (0=no, 1=sí).

Un ABC mayor o igual a 2 obligaría a la administración del pack de transfusión masiva. Ante pacientes con sangrado externo, que no ceda a medidas de compresión, o sospecha de hemorragia interna, con repercusión

hemodinámica importante, se podría utilizar ácido tranexámico si está disponible (1 gr a pasar en 10 min para paciente de 70 kg seguido de 1gr en 8h).

Tratamiento:

Los puntos clave:

- Es importante controlar la hemorragia más que sólo pensar en reponer la volemia.
- Hay que dar líquidos para mejorar la perfusión y evitar la muerte inminente.
- En el shock hemorrágico controlado: normotensión.
- En el shock hemorrágico no controlado, si tratamiento quirúrgico no disponible inmediatamente: hipotensión permisiva (TAM 40, TAS en torno a 80) (Contraindicado en TCE, trauma medular e isquemia miocárdica).

HEMORRAGIA CONTROLABLE:

Un paciente con un sangrado controlable es relativamente fácil de manejar. La mayoría de los sangrados se detienen con presión directa, salvo en algunos casos de hemorragia exanguinante (lesiones por explosión o producidas en combate, por ejemplo).

HEMORRAGIA NO CONTROLABLE:

1.Hemorragia externa: un paciente con hemorragia externa que no se puede controlar mediante presión directa debe realizarse una hemostasia quirúrgica. Aunque las recomendaciones actuales promueven la reanimación con líquidos para tratar el shock hemorrágico, no hay que olvidar que elevar la presión arterial puede aumentar aún más una hemorragia que no se puede controlar.

2.Hemorragia interna: el paciente con hemorragia interna no controlada es la clásica víctima crítica de trauma con probabilidades de fallecer, a menos que sea trasladado sin demora a un centro hospitalario para hemostasia quirúrgica (control del sangrado). La utilización de grandes cantidades de líquidos intravenosos en casos de hemorragia interna no controlada puede incrementar el sangrado y, por tanto, la mortalidad. La fluidoterapia

aumenta la presión arterial, pero también diluye los factores de coagulación. Por otra parte, apenas sirve para transportar oxígeno y no sustituye la función de los eritrocitos. La transfusión sanguínea precoz es muy importante en casos graves de shock hemorrágico.

Reposición de la volemia:

Asegurar la perfusión de los órganos vitales y mantener la TA (de forma orientativa TAS > 90 mmHg), es el objetivo inicial fundamental. Para ello se deben utilizar líquidos iv (que constituyen el primer tratamiento de todo tipo de shock, salvo en situaciones de evidente congestión pulmonar). Tras el aporte de volumen, se debe individualizar según el tipo de shock y la respuesta de los datos hemodinámicos (TA, diuresis, PVC, perfusión tisular). En muchas ocasiones es necesario el uso de fármacos vasoactivos, pero como norma general éstos no deben usarse hasta asegurar una reposición adecuada de la volemia y una corrección de la acidosis que dificulta su acción.

La cantidad de líquidos y sangre que se requiere para la resucitación es difícil de predecir en la evaluación inicial de la víctima, por lo que se siguen dos reglas:

- Estimación inicial de las pérdidas de volumen y restituir cada ml con 3 ml de líquido, es decir, por cada ml perdido se reponen 3 ml (regla de 3 a 1).
- Otra fórmula consiste en comenzar a infundir un bolo de 20 ml/kg. Posteriormente se valora la respuesta, si ésta es insuficiente, se administra un nuevo bolo de 20 ml/kg y se vuelve a reevaluar la respuesta, si esta continúa siendo insuficiente, se añade bolo de 10 ml/kg de sangre o coloide y se buscan causas quirúrgicas.

El reconocimiento precoz del shock, la reposición rápida de la volemia y la cirugía urgente son esenciales para minimizar la disfunción multiorgánica y la morbimortalidad. Retrasos de tan solo dos horas en iniciar una reanimación adecuada de un paciente que ha perdido el 40% de su volemia, pueden traducirse en una incapacidad para restaurar la perfusión tisular de forma efectiva y en un incremento de la mortalidad, a pesar de un control adecuado de la pérdida de la volemia. Por lo que debemos considerar la clase de fluido que se ha perdido, el tipo de fluido a

administrar, la cantidad a infundir y los riesgos que conlleva la fluidoterapia. La reanimación con fluidos intravenosos sigue siendo la medida inicial más importante, una vez confirmado el shock, pero, sin embargo, no está exenta de controversias.

Se ha observado que una reanimación excesivamente vigorosa (mucho volumen, muy precozmente o con un flujo muy elevado), puede provocar una diátesis hemorrágica y un empeoramiento de la capacidad del transporte de oxígeno, probablemente en relación con la movilización del coágulo y la dilución de factores de la coagulación. Por lo tanto, parece prudente mantener la estabilidad hemodinámica evitando sobrecargar al paciente con un exceso de volumen antes de conseguir el control de la hemorragia. Por el contrario, en los casos con un TCE grave asociado, la consecución de valores supranormales de TAS puede ser beneficiosa.

Existen 3 problemas en el tratamiento del shock hipovolémico. En primer lugar, el conocimiento de la clase de fluido que ha sido perdido, en segundo lugar la estimación de la cantidad de fluidos que deben ser transfundidos y, por último, la retención a nivel del torrente circulatorio de los fluidos transfundidos.

El **suero salino fisiológico** sigue siendo el más apropiado en la reanimación inicial. Según las recomendaciones de la ATLS, la reposición de líquidos intravenosos se iniciará con un bolo de 20 ml/kg de solución electrolítica:

Suero salino fisiológico o Ringer Lactato durante 10 a 15 minutos. Esta carga inicial equivale al 25% del volumen sanguíneo estimado y puede repetirse hasta tres veces antes de iniciar la transfusión de concentrados de hemáties. El suero salino hipertónico posee una probada capacidad para aumentar la TA y disminuir la presión intracraneal con la infusión de volúmenes bajos, sin embargo, estas cualidades no se traducen en una mejoría del grado de recuperación neurológica a largo plazo con respecto a los cristaloides isotónicos.

Los **coloides** restablecerán antes la hemodinámica del paciente, expanden mejor el aparato circulatorio, pues son retenidos dentro del lecho vascular mayor tiempo que los cristaloides y el incremento del volumen circulante está en proporción con el volumen infundido, mientras que los

cristaloides abandonan rápidamente el espacio vascular y sólo permanecen en aproximadamente $1/3$ y $1/4$ del volumen infundido. A pesar de esto, no existe evidencia en la disminución de la mortalidad con el uso de los coloides.

Los coloides no se usan inicialmente porque todos los estudios existentes hasta ahora que comparan cristaloides y coloides no encuentran ninguna ventaja en cuanto a la supervivencia, y sí mayores riesgos de efectos secundarios. Los almidones sintéticos, la albúmina y en menor medida las gelatinas, tienen efectos indeseables sobre la hemostasia, produciendo los primeros una disminución del factor VIII-von Willebrand y un aumento de todos los tiempos de coagulación y, todos ellos, una alteración de la función plaquetaria.

Muchos autores recomiendan el uso balanceado de coloides y cristaloides en caso de hipotensión profunda hasta iniciar la transfusión de sangre cruzada. Si se utiliza un almidón sintético, se recomienda no sobrepasar la dosis diaria de 15 ml/kg.

Las soluciones hipertónicas, más recientemente introducidas en la reanimación, tienen una gran habilidad para expandir el volumen de sangre y, por lo tanto, elevar la presión arterial. Pueden ser administradas como infusiones de pequeños volúmenes en un corto período de tiempo; mejoran la TA con pequeñas cantidades en un corto período de tiempo; disminuyen el edema hístico, la hemodilución y la hipotermia, aunque no aminoran el riesgo de resangrado (por aumento de la TA). Es particularmente beneficiosa en el trauma craneal, ya que mejora la perfusión y disminuye el edema, aunque tiene el inconveniente de que en las lesiones vasculares puede incrementarse la fuga debido al proceso de ósmosis. La principal desventaja de la infusión de solución salina hipertónica es el riesgo de hipernatremia.

Por tanto, la balanza se inclina hacia los cristaloides por no tener desagradables reacciones alérgicas, no afectar directamente al sistema de la coagulación y por su bajo coste. Tampoco existen evidencias de estudios aleatorizados controlados que demuestren que los coloides reduzcan el riesgo de muerte en comparación con la reanimación con cristaloides.

La transfusión de sangre O Rh- actualmente sólo está indicada en los casos de parada cardiorrespiratoria con actividad eléctrica sin pulso o si existe hipotensión profunda, a pesar de la expansión de volumen y la hemoglobina es inferior a 5 gr/dl.

El tratamiento transfusional es efectivo siempre que no exista una pérdida ulterior de sangre. En los casos de una hemorragia oculta, especialmente dentro de la cavidad abdominal, la cantidad de sangre que se está perdiendo no puede ser calculada con certeza. La persistencia en la reducción de los glóbulos rojos y la hemoglobina es evidencia de hemodilución. En este caso se justifica el acto quirúrgico encaminado a controlar la hemorragia.

Mencionaremos, finalmente, el empleo de sustitutos de sangre en el tratamiento del shock hipovolémico, tales como los dextrans y la gelatina. Estas sustancias son efectivas porque aumentan las propiedades oncóticas y el volumen del plasma pero no pueden, en el sentido fisiológico, sustituir a la sangre porque no poseen glóbulos rojos que son precisamente los encargados de transportar el oxígeno de los pulmones a todas las células del organismo. Por consiguiente, su uso se reserva para cuando sea imposible la obtención de sangre o como medida paliativa de espera antes de ser conseguida sangre total para la transfusión.

Uno de los cambios conceptuales en la fluidoterapia de reanimación en el trauma es el de hipotensión permisiva o reanimación hipotensiva. Es el método terapéutico según el cual la presión sanguínea es controlada debajo de los niveles normales, con el propósito de mantener la perfusión vital de los órganos sin exacerbar la hemorragia, minimizando el riesgo de administración excesiva de fluidos y, de esta manera, mantener la presión arterial sistólica en valores entre 80 y 90 mmHg, mediante la administración de bolos pequeños de fluido. Para lograr este tipo de reanimación, la administración de fluidos en bolos de 250 ml, debe ser comenzada en la ruta hacia el hospital si la PAS es menor de 90 mmHg, manteniendo la tensión arterial sistólica entre los valores señalados anteriormente.

Debido al riesgo de ocasionar mayor lesión por isquemia y alteración en las curvas de autorregulación de los órganos blancos, la hipotensión permisiva no está recomendada cuando existen antes del trauma las

enfermedades siguientes: HTA debida a la desviación hacia la derecha de la curva de autorregulación a nivel del SNC; reserva cardiovascular disminuida (ancianos); enfermedad cerebrovascular; estenosis de arteria carótida y neuropatías; claudicación intermitente grado III/IV; TCE y aún en casos penetrantes o en traumas de la médula espinal, pues agrava las lesiones. También se contraindica en los pacientes moribundos.

Están científicamente aceptados los beneficios de la hipotensión permisiva en el manejo del paciente con shock hipovolémico hemorrágico, con el fin de no remover coágulos ya formados. Tan solo en situación de TCE asociado, se deben mantener sistólicas mayores, con el fin de mantener la presión de perfusión cerebral.

Control de la hemorragia:

a) Presión:

- Aplicación directa sobre el punto sangrante: control según tamaño del vaso, presión ejercida, existencia de factores de coagulación, capacidad de espasmodización del vaso.
- Peculiaridades:
 - Objeto empalado: presión a los lados del mismo, no encima y no retirar sobre el terreno.
 - Vendaje compresivo o con manguito de PA inflado si precisa.
 - Prioritario en lesiones potencialmente exanguinantes sobre la fluidoterapia.

b) Torniquete:

- Existe una relación inversa entre la anchura de un torniquete y la presión necesaria para ocluir el flujo y directa con el tamaño del miembro.
- Se debe aplicar proximal a la herida que sangra.
- Empleo seguro durante 120-150 min en quirófano sin lesiones musculares o nerviosas importantes.
- Tratar dolor.
- Traslado a un centro con disponibilidad de cirugía.
- Se recomienda el uso del torniquete para parar sangrados mortales de lesiones abiertas en extremidades en el tratamiento pre-quirúrgico.

c) Hemostáticos tópicos:

- Ante situaciones de traslado prolongado y experiencia militar.
- Aquel que aplicándolo sobre la herida considera detener el sangrado activo de un vaso de gran calibre en menos de dos minutos.
- Recomendado en combinación con otras medidas quirúrgicas, para el sangrado venoso o arterial moderado, asociado a lesiones del parénquima.
- Vendajes HemCon: chitosán.
- QuikClot: absorbe el agua. Ojo: reacción exotérmica.

d) Hemorragias internas:

- Por fracturas internas: no movimientos bruscos, inmovilización.
- Pantalones neumáticos antishock: en desuso.
 - En shock descompensado y sospecha de hemorragia intraabdominal o posible fractura pélvica.
 - Contraindicado:
 1. Traumatismos torácicos penetrantes.
 2. Inmovilización de fracturas aisladas EEII.
 3. Evisceración de órganos abdominales.
 4. Objetos empalados en el abdomen.
 5. Embarazo.
 6. Parada cardiorrespiratoria traumática.

Estrategia trasfusional:

Hay una 1ª fase con el paciente hemodinámicamente inestable, con sangrado persistente, en que hasta disponer del paquete de transfusión masiva se recomienda:

- 1 gr de ácido tranexámico
- Transfusión de 2 CH 0 negativo (para mantener una mínima oxigenación tisular).
- Complejo protrombínico (1 vial):
 - Contiene aproximadamente = cantidad de factores II, IX y X que 600 ml de PFC (plasma fresco), y = cantidad de factor VII que 500 ml de PFC.

- 2gr de concentrado de fibrinógeno (Haemocompletan®): en la fase inicial (hasta el control quirúrgico del foco de sangrado) cuando el fibrinógeno disminuye de 2gr.

Las actuales guías recalcan que las pruebas habituales de hemostasia (TP, TTPA) pueden ser normales aunque exista una coagulopatía del politraumatizado. Así alteraciones moderadas de TP o TTPA (1,5 o 1,8 veces el control), reflejan una disfunción hemostática importante.

Actualmente además de la coagulopatía inducida por el trauma se hable de una coagulopatía asociada al trauma, no prevenible, es primaria y se caracteriza por:

- Activación patológica de la proteína C por la hipoperfusión tisular y consecuente inactivación de factores V y VII.
- Desrepresión de fibrinólisis por inactivación del PAI-1, tPA y D-dímero.

Se recomiendan como objetivos hemostáticos hasta corregir el foco de sangrado:

- PFC para corregir el tiempo de protrombina y TTPa a $< 1,5$ veces lo normal.
- Plaquetas hasta conseguir 50.000 (o 100.000 si hemorragia masiva y TCE).
- Concentrado de fibrinógeno para incrementar el fibrinógeno a > 2 gr/l.

Es importante que la transfusión alcanzará el efecto esperado solo si el paciente no está gravemente acidótico ($\text{pH} < 7,1$) y tiene una temperatura corporal > 35 °C. Es importante luchar contra la TRIADA MORTAL:

- **Acidosis:** metabolismo anaerobio por aporte insuficiencia e oxígeno. Corregirla optimizando perfusión, oxigenoterapia y transfusión CH, NO BICARBONATO.
- **Hipotermia:** por menor producción de calor, temperatura de fluidos, pérdida de calor directa por exposición. Los factores de coagulación son termosensibles.

- **Coagulopatía:** tanto la asociada al trauma como la inducida por el trauma (por pérdida, dilución y consumo de los factores de coagulación).

Hemoderivados:

Concentrados de hematíes:

- En pacientes hemodinámicamente inestables si la Hb es < 9 gr/dl
- En sangrado masivo es necesario un Hto $\geq 30\%$ para conseguir la hemostasia. Depende de la edad y reserva cardiopulmonar.
- Si sangrado controlado y completada la reanimación mantener límite en 7 gr/dl.
- Si precisa transfusión inmediata de CH, dar O negativo hasta pruebas cruzadas.
- EPO: da cierta ventaja de supervivencia sin significativa disminución de transfusiones CH.
- TCE: no hay umbral definido con significativas diferencias en morbimortalidad.

Plasma fresco congelado:

- Puesto que el PFC contiene todos los elementos antifibrinolíticos endógenos, es posible que la administración precoz de plasma en la hemorragia traumática masiva evite la fibrinólisis y mantenga la estabilidad del coágulo.
- Puede producir TRALI y transmitir viriasis.
- Efecto máximo hemostático en ratio PFC:CH entre 1:2 y 3:4.

Fibrinógeno:

- La concentración de fibrinógeno es crítica y debería ser mantenida por encima del 50% del valor normal, y especialmente no bajar por debajo de 1gr/l.
- Si no alcanza el umbral, administrar 2 gr de fibrinógeno.

- Una infusión de 2gr de concentrado de fibrinógeno incrementa el fibrinógeno en plasma en 1gr/l. Puede ser también reemplazado dicho aporte por 4 unidades de PFC (0,5 gr por unidad).
- Recomendación 1C con/sin CCP para disminuir sangrado y/o tasa trasfusional.

Concentrado de complejo protrombínico:

- Contiene factores de coagulación II, XI y X y las proteínas C y S anticoagulación.
- No supone sobrecarga de volumen ni precisa compatibilidad ABO-Rh.
- Es una opción en sangrados masivos en los que la reanimación previa ha producido una hemodilución o hasta que se dispone del plasma del paquete de TM.
- Es referible al PFC en pacientes anticoagulados.

Plaquetas:

- Para mantener un conteo plaquetario por encima de 50.000.
- 100.000 para traumatismos múltiple y un sangrado importante o daño cerebral.
- Se recomienda 4-5 ml/kg de peso corporal o un pool.
- Las plaquetas son sensibles a bajos pH y disfuncionan a pH < 7,1.
- Depende de comorbilidades previas, tratamiento con antiagregantes previos, del control analítico y existencia o no de hemorragia en sábana.

Agentes antifibrinolíticos (ácido tranexámico, Amchafibrin®):

- Útil en trauma pélvico y laceraciones masivas de huesos que la desarrollan y elevado ISS.
- 1gr en sangrados masivos.
- Especialmente en las primeras horas y aquellos con TAS menos de 75 mm Hg.

Desmopresina:

- Puede ser valorada en condiciones sangrantes asociadas con desórdenes de plaquetas funcionales (aspirina), insuficiencia renal y hepática y hemofilia A y enfermedad de Von Willebrand.
- Dosis: 0,3 mcg/kg hasta 3v/día.
- No de rutina porque puede desencadenar hiperfibrinólisis.

Factor VII recombinante activado:

- Puede valorarse “su uso fuera de guías”:
 - En trauma cerrado con sangrado incontrolable que no responde a la intervención quirúrgica.
 - Transfusión adecuadamente balanceada (fibrinógeno > 150 mg/dl, plaquetas > 50.000, Hto > 4%).
 - El uso de antifibrinolíticos y la corrección de una severa acidosis (la actividad enzimática se reduce en 90% cuando el pH disminuye de 7,4 a 7), hipotermia e hipocalcemia.
- Se habla en las últimas revisiones de que consigue controlar el sangrado con dosis de (20-60 µg/kg) durante unas 2h, y si sigue sangrando se puede repetir...
- Tras un total de 3 dosis, la falta de respuesta = fallo terapéutico.

SITUACIONES ESPECIALES EN EL SHOCK HIPOVOLÉMICO:

Trauma craneal:

El paciente con TCE severo y shock representa una situación especial. Estos pacientes no toleran la hipotensión. Por tanto, si es necesario, los adultos con TCE y sospecha de shock hemorrágico deben recibir un volumen de líquidos IV suficiente para alcanzar una presión arterial sistólica d 120 mmHg que permita mantener una presión de perfusión cerebral de al menos 60 mmHg.

Shock hipovolémico no hemorrágico:

El shock hipovolémico no debido a hemorragia (pérdida de líquidos por quemaduras, diarrea severa, vómitos, etc) puede manejarse,

generalmente, del mismo modo que el shock secundario a una hemorragia controlable. El shock hipovolémico es una causa común de muerte en estos pacientes. Su tratamiento puede incluir la reposición agresiva de volumen intravenoso ya que el origen de este tipo de shock no es una lesión del árbol vascular. Sin embargo, no hay que olvidar que puede existir una hemorragia interna sin que se observe ningún signo de ello durante la exploración física inicial y que su evolución puede ser rápida y letal. Por ello, siempre que se adviertan signos de shock se debe actuar con precaución y tratarlo, siguiendo las reglas básicas de su manejo hasta poder determinar la causa.

1. Controlar hemorragias.
2. Pulso arterial.
3. Valorar perfusión.
4. Canalizar vías periféricas.
5. Monitorizar.
¿ LA “C” ESTÁ RESUELTA?

D. ESTADO NEUROLÓGICO:

Tiene como objetivo valorar el estado de conciencia y la necesidad de iniciar medidas antiedema cerebral. Se valorará:

- La puntuación de la escala de Glasgow (≤ 8 =IOT). Es la escala utilizada con más frecuencia para realizar la valoración neurológica que, según la respuesta motora, verbal y ocular, puntúa el nivel de conciencia de 3 a 15 puntos. Tiene valor pronóstico, por lo que si la valoración es posterior a la administración de fármacos sedantes y/o relajantes debemos hacer constar el tipo y dosis de fármaco empleado.

- En su defecto AVDI:
 - A: alerta (Glasgow 15).
 - V: respuesta a la voz (Glasgow 12-9).
 - D: respuesta al dolor (Glasgow 9-6).
 - I: inconsciencia (Glasgow 6-3).
- La asimetría, el tamaño y la reacción pupilar a la luz. La midriasis unilateral, indicadora de herniación cerebral transtemporal, sugiere afectación cerebral si aparece de forma secundaria al traumatismo, si se asocia con alteraciones de la conciencia o si existe abolición del reflejo consensual conservado, no indica una parálisis del III par craneal, sino una lesión del nervio óptico.

En el TCE se deben tener en cuenta una serie de consideraciones especiales:

- En todo paciente con ECG < 9 se debe aislar la vía aérea mediante IOT como método de elección.
- Optimizar al máximo la oxigenación-ventilación: la hipoxia y la hipercapnia producen vasodilatación cerebral, con el consiguiente edema cerebral y aumento de la presión intracraneal.
- En el control de la hemorragia se deben evitar los sueros hipotónicos (producen edema cerebral) y los glucosados (aumentan el daño cerebral por aumento del metabolismo anaerobio), pudiendo usarse soluciones hipertónicas (disminuyen el edema cerebral al aumentar la osmolaridad plasmática).
- Evaluación neurológica periódica para identificar cualquier deterioro de forma precoz.
- Se requerirá una PAS más elevada, en torno a 120-130 mmHg, para mantener una adecuada perfusión cerebral.

La alteración del estado de conciencia en el paciente PTM puede deberse a una disminución de la oxigenación, ventilación o perfusión cerebral, originadas por el propio traumatismo o secundarias a un compromiso circulatorio sistémico. Además la hipoglucemia, el alcohol y otras drogas, pueden alterar el estado de conciencia. No obstante, en el paciente PRM, y mientras no se demuestre lo contrario, debe considerarse que la alteración del estado de conciencia se debe siempre a una lesión traumática cerebral.

Sospechar aumento de la PIC si:

- Diminución del nivel de conciencia con trauam craneal.
- Sdr Cushing (HTIC o enclavamiento): HTA, BRADICARDIA y ANISOCORIA.
- A la hora de actura, no considerar al TCE como causa de hipotensión (tratar primero el shock, no administrndo glucosados), no suponer alteración de la conciencia debida a tóxicos, hasta no demostrar lo contrario. Se deberá a una lesión traumática cerebral y si existe ansiedad descartar hipoxia y shock.

1. Pupilas.
2. Glasgow / AVDI.
3. IOT si Glasgow < 8.
¿ LA “D” ESTÁ RESUELTA?

E. EXPOSICIÓN:

Desnudar por completo al paciente con protección térmica (sábana isotérmica, mantas, calefacción y sueros calientes).

1. Desnudar.
2. Proteger de hipotermia.
¿LA “E” ESTÁ RESUELTA?

3) EVALUACIÓN SECUNDARIA.

La evaluación secundaria no comienza hasta que se haya completado la evaluación primaria (ABCDE), los esfuerzos de resucitación están en marcha, y la mejora de las funciones vitales del paciente ha sido demostrada. La evaluación secundaria es una evaluación de la cabeza a los pies del trauma del paciente, es decir, una historia completa y un examen físico, incluyendo la reevaluación de todos los signos vitales.

A. HISTORIA:

Cada evaluación médica completa incluye una historia del mecanismo de la lesión. A menudo, una historia no puede ser obtenida de un paciente que ha sufrido un traumatismo. Por lo tanto, personal prehospitalario y la familia deben proporcionar esta información. La historia AMPLIA es una regla mnemotécnica útil para este propósito:

A: alergias.

M: medicamentos utilizados actualmente.

P: patologías previas, embarazo.

LI: libaciones, últimos alimentos.

A: ambiente y eventos relacionados con el trauma.

B. EXAMEN FÍSICO:

- **Cabeza:** hay que valorar la existencia de deformidades, contusiones, abrasiones, penetraciones, quemaduras, laceraciones o edemas (DCAP-BLS), dolor al tacto, inestabilidad y crepitación (TIC), ojos de mapache, signo de Battle, o salida de líquido o sangre por los oídos o por la nariz. Hay que volver a revisar la cavidad oral y la vía aérea.

Debido al edema alrededor de los ojos más tarde puede impedir un examen en profundidad, los ojos deben ser reevaluados para:

- Agudeza visual.
- Tamaño pupilar.
- La hemorragia de la conjuntiva.

- Lesión penetrante.
- Lentes de contacto (retirar).
- Dislocación de la lente.
- Atrapamiento ocular.

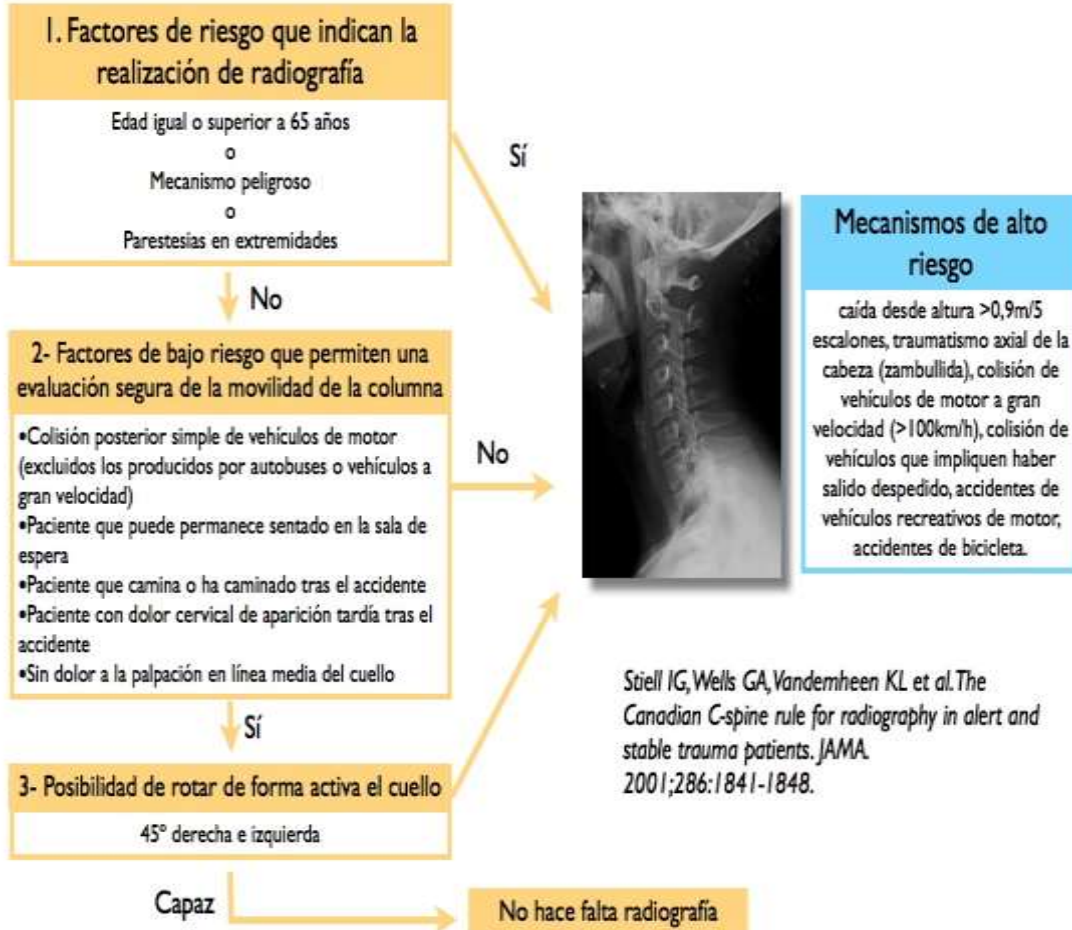
• **Cuello:** en busca de DCAP-BLS, TIC, distensión yugular, y desviación traqueal.

La ausencia de déficit neurológico no excluye una lesión en la columna cervical y esa lesión se debe sospechar hasta que se complete la evaluación de la columna cervical. La evaluación puede incluir la realización de RX aunque ésta puede evitarse en pacientes que cumplen con el Estudio de Utilización Nacional de Emergencia X-Radiografía (NEXUS) criterios de bajo riesgo (NLC) o Regla C-Espina dorsal de Canadá (CCR).



La regla canadiense de la columna cervical

Pacientes con valor de escala de Glasgow = 15, estables, en los que se quiere descartar lesión cervical



- **Tórax:** en busca de DCAP-BLS, TIC y movimiento paradójico de la pared torácica. Hay que comprobar si los ruidos respiratorios están presentes y son simétricos (revisión de los 4 puntos), y reconocer la presencia de estertores, sibilancias o de cualquier ruido anormal. Se debe comparar la intensidad de los ruidos cardiacos en este momento, con la de exploraciones anteriores (su apagamiento puede ser un signo temprano de taponamiento cardiaco). Hay que revisar el sellado de heridas abiertas y asegurarse de que los segmentos torácicos inestables estén bien estabilizados. En caso de existir una disminución de los ruidos respiratorios, se intentará determinar si el paciente presenta un neumotórax o un hemotórax mediante la percusión torácica.

Así pues, la evaluación incluye la inspección, palpación, auscultación y percusión del tórax y una radiografía de tórax. La auscultación se lleva a cabo en lo alto de la pared anterior del tórax para el neumotórax y en las bases de posteriores en el hemotórax. Unos tonos cardíacos apagados en la auscultación con una disminución de la presión de pulso puede indicar taponamiento cardíaco. Además, taponamiento cardíaco y neumotórax a tensión presentan yugulares distendidas aunque la hipovolemia del taponamiento puede minimizar este hallazgo. Una radiografía de tórax o EFAST pueden confirmar la presencia de un hemotórax o neumotórax simple. Las fracturas de costillas pueden estar presentes, pero no pueden ser visible en una radiografía. Un ensanchamiento del mediastino y otros signos radiológicos pueden sugerir una ruptura aórtica.

- **Abdomen y pelvis:** las lesiones abdominales deben ser identificadas y tratadas de forma agresiva. Un examen inicial normal del abdomen no excluye una lesión intraabdominal significativa. hay que buscar signos de trauma contuso o penetrante, y palpar los cuatro cuadrantes abdominales en busca de dolor o defensa muscular. No hay que perder tiempo en auscultar los ruidos intestinales ya que no aporta información de utilidad. Si el abdomen es doloroso a la palpación, debe sospecharse una hemorragia interna. Si además de dolor existe distensión abdominal, el paciente podría desarrollar un shock hemorrágico rápidamente.

Las fracturas de pelvis pueden ser sospechas por la identificación de equimosis sobre las alas ilíacas, pubis, los labios o en el escroto. Dolor a la palpación del anillo pélvico es un hallazgo importante en los pacientes de alerta. Además, la evaluación de los pulsos periféricos puede identificar lesiones vasculares.

- **Periné, recto y vagina:** el periné debe ser examinado por contusiones, hematomas, laceraciones y hemorragia uretral. Un examen rectal puede realizarse para evaluar la presencia de sangre dentro del lumen del intestino, la integridad de la pared rectal y la calidad de tono del esfínter. Se debe valorar la presencia de sangre en la cavidad vaginal y laceraciones vaginales. Además, las pruebas de embarazo deben realizarse en todas las mujeres en edad fértil.

- **Sistema musculoesquelético:** Antes y después de alinear cualquier fractura se deben valorar los pulsos, la movilidad y la sensibilidad a nivel

distal de la extremidad afectada (PMS). Las fracturas anguladas de las extremidades superiores habitualmente se inmovilizan en la misma posición en la que son encontradas, sin intentar reducirlas. Este apartado no está completo hasta examinar la espalda a no ser que ya haya sido examinada.

4) REEVALUACIÓN:

Los pacientes con trauma deben ser reevaluados constantemente para asegurar que los nuevos hallazgos no se pasan por alto y descubrir cualquier deterioro de los resultados indicados anteriormente.

La monitorización continua de las constantes vitales, sat O₂ y producción de orina es esencial. Para pacientes adultos, el mantenimiento de la producción de orina a 0,5 ml/kg/h es deseable. En los pacientes pediátricos mayores a 1 año, una salida de 1 ml/k/h es típicamente adecuada.

El alivio del dolor agudo es una parte importante del tratamiento para los pacientes de trauma. Muchas lesiones, especialmente musculoesqueléticas, producen dolor y la ansiedad en pacientes conscientes. Una analgesia eficaz por lo general requiere la administración de opiáceos o ansiolíticos por vía iv. Estos agentes se utilizan juiciosamente y en pequeñas dosis para lograr el nivel deseado de comodidad del paciente y el alivio de la ansiedad evitando al mismo tiempo el estado respiratorio o la depresión mental y los cambios hemodinámicos.

Bibliografía:

- ATLS 10ª Edición. 2018.
- PHTLS 9ª Edición.
- ITLS 3ª Edición.
- Manual de protocolos y actuación en Urgencias. Toledo 5ª Edición. 2021.

MARTAGIL