

Curso "Atención al trauma grave"

Pedro Mesa Rodríguez | Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria
Dispositivo de apoyo Aljarafe. Sevilla

Índice

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Concepto
- 1.2. Puntuación TSR
- 1.3. Escala ISS
- 1.4. Escenarios
- 1.5. Períodos de mortalidad

2. ATENCIÓN INICIAL

- 2.1. Reconocimiento primario
 - 2.1.1. C) (ó X) (Compression or eXanguination). Compresión o control de hemorragias exanguinantes
 - 2.1.2. A) (AIRWAY) Mantenimiento de la vía aérea y control cervical
 - 2.1.3. B) (BREATHING) Respiración
 - 2.1.4. C) (CIRCULATION) Control de hemorragias y circulación
 - 2.1.5. D) (DISABILITY) Valoración sucinta estado neurológico
 - 2.1.6. E) (EXPOSURE) Exposición de las víctimas y protección térmica frente al medio ambiente
- 2.2. Valoración secundaria

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Concepto

Un paciente presenta un **traumatismo grave** cuando tiene una o varias lesiones de origen traumático en la que, al menos, una de ellas podría comprometer su vida.

1.2. Puntuación TSR (Trauma Score Revisado)

Se trata de una escala numérica que reúne tres características fisiológicas (Glasgow, tensión arterial sistólica y frecuencia respiratoria). Tiene una puntuación de 0 a 12 puntos y se considera trauma grave a cualquier trauma con una puntuación mayor o igual a 11 puntos.

Tabla 1.1. Trauma Score Revisado			
GCS	TAS (mmHg)	FR	Puntuación
13-15	>89	10-29	4
9-12	76-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

Ejemplo: paciente con GSC 12, TAS 72 mmHg y FR 35 rpm (3+2+3=8) se consideraría trauma grave.

1.3. Escala ISS para región anatómica (Injury Severe Score)

Es un índice que se obtiene de la suma de los cuadrados de las tres áreas anatómicas más gravemente afectados según la puntuación en el AIS (*Abbreviated Injury Scale*). El máximo posible es de 75 puntos y se considera politrauma grave a una puntuación igual o superior a 16 puntos.

Tabla 1.2. Injury Severe Score		
RESPIRATORIO	PUNTUACIÓN	NIVEL AIS
Dolor torácico, hallazgos mínimos	1	Leve
Contusión en pared torácica: fractura costal simple o esternal	2	Moderada
Fractura de primera costilla o múltiple (con afectación pleuropulmonar: hemotórax o neumotórax)	3	Severa sin amenaza para la vida
Herida abierta, neumotórax a tensión, volet o contusión pulmonar unilateral	4	Severa con amenaza para la vida
Insuficiencia respiratoria aguda, aspiración, volet o contusión pulmonar bilateral, laceración diafragmática	5	Crítica (supervivencia incierta)
ABDOMINAL	PUNTUACIÓN	NIVEL AIS
Sensibilidad moderada, pared abdominal o flancos con signos de peritonitis.	1	Leve
Fractura costal 7-12ª costilla, dolor abdominal moderado.	2	Moderada
Una lesión menor: hepática, intestino delgado, bazo, riñón, páncreas o uréter.	3	Severa sin amenaza para la vida
Dos lesiones mayores: rotura hepática, vejiga, páncreas, duodeno o colon	4	Severa con amenaza para la vida
Dos lesiones severas: lesión por aplastamiento hepático, lesión vascular.	5	Crítica (supervivencia incierta)

Tabla 1.2. Injury Severe Score (continuación)		
SISTEMA NERVIOSO	PUNTUACIÓN	NIVEL AIS
Trauma cerrado sin fracturas ni pérdida de consciencia	1	Leve
Fractura craneal, una fractura facial, pérdida de consciencia, GCS 15	2	Moderada
Lesión cerebral, fractura craneal deprimida, fractura facial múltiple, pérdida de consciencia, GCS<15	3	Severa sin amenaza para la vida
Pérdida de consciencia, GCS<6, fractura cervical con tetraplejía	4	Severa con amenaza para la vida
Coma mayor de 24 horas, fractura cervical con tetraplejía	5	Crítica (sobrevivencia incierta) Crítica (supervivencia incierta)
Coma, pupilas dilatadas y fijas	6	Irrecuperable
MUSCULOESQUELÉTICO	PUNTUACIÓN	NIVEL AIS
Esguince o fractura menor, sin afectación de los huesos largos	1	Leve
Fractura simple: húmero, clavícula, radio, cúbito, tibia, peroné	2	Moderada
Fracturas múltiples: simple de fémur, pélvica estable, luxación mayor	3	Severa sin amenaza para la vida
Dos fracturas mayores: compleja de fémur, aplastamiento de un miembro o amputación	4	Severa con amenaza para la vida
Fractura pélvica inestable	5	Crítica (supervivencia incierta)
Dos fracturas severas: fracturas mayores múltiples	6	Irrecuperable
CARDIOVASCULAR	PUNTUACIÓN	NIVEL AIS
Pérdida de sangre 10%	1	Leve
Pérdida de sangre 20-30%, contusión miocárdica	2	Moderada
Pérdida de sangre 20-30%, taponamiento cardíaco con TAS normal	3	Severa sin amenaza para la vida
Pérdida de sangre 20-30%, taponamiento cardíaco con TAS <80 mmHg	4	Severa con amenaza para la vida
Pérdida de sangre 40-50% agitación	5	Crítica (supervivencia incierta)
Pérdida de sangre > 50%, coma. PCR.	6	Irrecuperable

Tabla 1.2. Injury Severe Score (continuación)		
PIEL	PUNTUACIÓN	NIVEL AIS
Quemadura <5%, abrasiones, laceraciones	1	Leve
Quemadura 5-15%, contusiones extensas, avulsiones	2	Moderada
Quemadura 15-30%, avulsiones severas	3	Severa sin amenaza para la vida
Quemadura 30-45%	4	Severa con amenaza para la vida
Quemadura 45-60%	5	Crítica (supervivencia incierta)
Quemadura >60%	6	Irrecuperable

Cálculo de ISS: (peor AIS región 1)² + (peor AIS región 2)² + (peor AIS región 3)²

(Peor AIS región 1) ²	(Peor AIS región 2) ²	(Peor AIS región 3) ²	Global (sumatorio de las últimas 3)
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------

Clasificación ISS:

- <15 puntos: traumatismo leve ISS menor de 15 puntos.
- 15-24 puntos: traumatismo moderado-grave.
- >24 puntos: traumatismo grave.

Ejemplo: paciente que sufre accidente de motocicleta a alta velocidad.

- **Respiratorio:** contusión en pared torácica que asocia 5 (5-6-7-8-9 izquierdas) fracturas costales con mínimo neumotórax anterior no a tensión y sin volet costal. **Puntuación 3**
- **Abdominal:** fracturas costales bajas que asocia contusión esplénica sin sangrado activo, hemodinámicamente estable. **Puntuación 3**
- **Sistema nervioso:** no fracturas craneales, GSC15/15, moviliza ambos hemicuerpos. **Puntuación 1**
- **Musculoesquelético:** fractura cerrada de tercio medio de fémur derecho y luxación Lisfranc en pie izquierdo. No lesiones importantes en miembros superiores. **Puntuación 3**
- **Cardiovascular:** no heridas abiertas. Hb 14g/dl. **Puntuación 1**
- **Piel:** abrasiones múltiples. **Puntuación 1**

Cálculo ISS: (3)²+(3)²+(3)²= 27 → POLITRAUMA GRAVE

Riesgo Mortalidad según puntuación en ISS:

- ISS <10 puntos predicen mortalidad menor al 10%.
- ISS >15 puntos predicen mortalidad mayor del 10%.

1.4. Escenarios

1.4.1. Escenario extrahospitalario

Es el lugar donde se produce el traumatismo. Es fundamental que el equipo de asistencia incluya tanto personal sanitario como personal de apoyo (representado este último por bomberos, fuerzas de seguridad...). Es imprescindible un sistema de comunicación que permita un intercambio fluido de comunicación, así como el uso de unidades móviles capaces de realizar el desplazamiento de equipos de soporte vital avanzado y los recursos necesarios para el acceso al lugar, fijación, extracción y movilización de víctimas.

Tras un accidente lo prioritario es establecer medidas de seguridad lo bastante amplias para proteger a las víctimas, así como a los rescatadores. Se realizará un reconocimiento primario, un somero reconocimiento secundario, inmovilización, triage y traslado al centro útil más adecuado. El objetivo fundamental es reducir la demora del traslado entre el lugar del suceso y el centro hospitalario.

1.4.2. Escenario hospitalario

Es el que establece un área de atención que permite aplicar de manera rápida y eficaz medidas de soporte vital con mayor capacidad de instrumentalización. El equipo prehospitalario deberá informar al hospitalario de forma previa al traslado y a su recepción. La atención hospitalaria es sistematizada, empezando por un nuevo reconocimiento primario (reevaluando) y un posterior reconocimiento secundario (identificando todas las lesiones) para poder planificar la estrategia terapéutica y cuidados definitivos. Dicho reconocimiento deberá ser realizado por el médico de urgencias que se encargará de la evaluación del paciente y la coordinación de las distintas especialidades que precisen actuar, según las lesiones que presente el paciente y la gravedad de las mismas.

1.5. Periodos de mortalidad

Período I

- *Tiempo desde el suceso*: primeros minutos.
- *Causa de la muerte*: lesiones letales (rotura de grandes vasos, lesión medular alta...).
- *Porcentaje de mortalidad*: 35-40%
- *Prevención*: educación sanitaria sobre seguridad vial y prevención de accidentes laborales.

Período II

- *Tiempo desde el suceso*: primeras horas ("Hora de oro").
- *Causa de la muerte*: neumotórax a tensión, shock hipovolémico, hematoma epidural...
- *Porcentaje de mortalidad*: 50%.
- *Prevención*: formación del personal sanitario, equipamiento adecuado de los servicios de urgencias y actuar con premura ante situación de emergencia.

Período III

- *Tiempo desde el suceso:* semanas.
- *Causa de la muerte:* sepsis, fallo multiorgánico, complicaciones perioperatorias.
- *Porcentaje de mortalidad:* 10-15%.
- *Prevención:* tratamiento adecuado de las lesiones.

2. ATENCIÓN INICIAL

2.1. Reconocimiento primario

2.1.1. C) (ó X) (Compression or eXanguination). Compresión o control de hemorragias exanguinantes. "ACTUALIZACIÓN".

- Actualmente se recomienda que la primera medida a tomar en el paciente politraumatizado sea el control de la hemorragia masiva o exanguinante. Haríamos uso de compresión directa de la hemorragia; o de torniquetes en caso amputaciones traumáticas o lesiones que puedan provocar un sangrado incontrolable (en extremidades se usan torniquetes; y en axilas/ingles/cuello se usa empaquetado). También podríamos asociar agentes hemostáticos, por ejemplo, "celox".

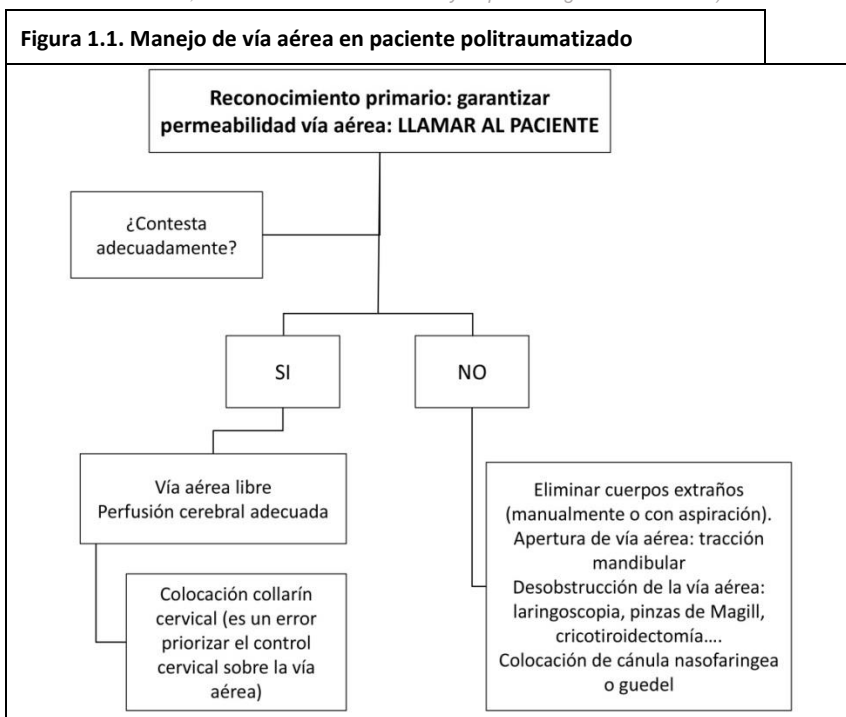
2.1.2. A) (AIRWAY) Mantenimiento de la vía aérea y control cervical

- Sólo tendremos seguridad de que la vía aérea está permeable cuando el paciente está consciente y puede hablar. Teniendo alta sospecha de obstrucción ante cualquier grado de dificultad respiratoria (estridor, taquipnea, uso de musculatura accesoria...).
- En el paciente traumático se permeabiliza la vía aérea mediante tracción mandibular: abrir la boca traccionando hacia arriba de la mandíbula, y limpieza con el dedo de la cavidad orofaríngea.
- La protección de cervical la debemos hacer con un collarín rígido que tenga apoyo mentoniano y apertura para el acceso emergente a la vía aérea.

Tabla 1.3. Criterios de intubación orotraqueal

CRITERIOS DE INTUBACIÓN OROTRAQUEAL

- Obstrucción de la vía aérea no resuelta: hematoma cervical, lesión laríngea o traqueal, trauma facial grave (maxilofacial intenso), lesión por inhalación de humo o riesgo de obstrucción.
- Apnea.
- Hipoxemia grave pese a oxígeno suplementario.
- Escala de Glasgow menor o igual a 8 o actividad convulsiva persistente.
- Parada cardíaca.
- Shock hemorrágico grave.



2.1.3. B) (BREATHING) Respiración

Pulsioximetría y administrar flujo de oxígeno.

- **Inspección:** hematomas, erosiones, heridas abiertas o soplantes, observar la expansión de la caja torácica, valorar asimetrías, uso de musculatura accesoria, desincronización toracoabdominal o movimientos paradójicos.
- **Palpación:** valorar crepitación (sugestivo de enfisema subcutáneo), palpación de deformidades, puntos dolorosos...
- **Auscultación:** disminución o ausencia de murmullo vesicular, presencia de ruidos accesorios (crepitantes, sibilantes...).
- **Percusión:** mate (líquidos) o timpánica (aire).

Atención:

- **Neumotórax a tensión:** es la patología que debemos buscar en primer lugar.
 - *Clínica:* ingurgitación yugular, desviación traqueal al lado contrario, shock obstructivo, ausencia de ruidos respiratorios, enfisema subcutáneo rápidamente progresivo, timpanismo a la percusión e insuficiencia respiratoria.
 - *Tratamiento:* drenaje inmediato mediante Abbocath (nº14) en el segundo espacio intercostal, en línea medioclavicular por encima del reborde superior de la tercera costilla. El angiocatéter debemos unirlo a un dedil de guante cortado por ambos extremos o a una válvula de Heimlich. De esta forma se convierte un neumotórax a tensión en un neumotórax simple ganando tiempo para realizar un drenaje torácico posteriormente.

- “ACTUALIZACIÓN”: La evidencia reciente va dirigida hacia el uso normalizado del 5º espacio intercostal lateral, con una aguja de 5 cm de longitud para la descompresión del neumotórax. De esta forma conseguimos una tasa de éxitos muy considerable con un escaso riesgo de iatrogenia.
- **Tórax inestable o volet:**
 - Es la fractura de dos o más costillas en dos o más puntos. Su gravedad depende del grado de contusión pulmonar que asocie.
 - *Clínica:* dolor, crepitantes (en caso de contusión pulmonar) y volet (asincronía).
- **Heridas o neumotórax abierto:**
 - Herida torácica abierta que provoque una apertura del tórax.
 - *Tratamiento:* oclusión mediante vendaje vaselinado de 3 de los 4 bordes.
- **Hemotórax masivo:** ausencia de ruidos en un hemitórax, percusión mate y disnea.

2.1.3. C) (CIRCULATION) Control de hemorragias y circulación.

- Canalizar 2 vías de grueso calibre en cualquier paciente con trauma grave.
- Evaluar frecuencia cardíaca y tensión arterial.
- Relleno capilar: < de 2 segundos (normal), > de 2 segundos (patológico e indica mala perfusión).
- Palpación de pulsos como indicación de presión arterial sistólica: radial (>80 mmHg), femoral (>70 mmHg), carotídeo (>60 mmHg).
- Valorar perfusión (signos precoces de Shock): ansiedad, frialdad, sudoración y relleno capilar mayor de 2 segundos.

Atención:

- **Shock hipovolémico:**
 - La tensión arterial, la frecuencia respiratoria, la bajada de nivel de consciencia y la frecuencia cardíaca son los valores usados para determinar un shock instaurado.
 - Se recomienda usar en el shock hemorrágico productos sanguíneos de manera temprana.
 - Se define transfusión masiva a la necesidad de > 10 unidades de concentrados de hematíes en las primeras 24 horas o 4 unidades en 1 hora.
 - El ácido tranexámico es beneficioso en las 3 primeras horas y se debe administrar.

Tabla 1.4 Clasificación del Shock Hemorrágico				
Grado	I	II	III	IV
Pérdida de sangre	<750 ml (<15%)	750-1000 ml (15-30%)	1500-2000 ml (30-40%)	>2000ml (>40%)
Frecuencia cardíaca	<100 lpm	>100 lpm	>120 lpm	>140 lpm
Tensión arterial	Normal o alta	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Frecuencia respiratoria	14-20 rpm	20-30 rpm	30-40 rpm	>35 rpm
Diuresis	>30 ml/h	20-30 ml/h	5-15 ml/h	Insignificante
Estado neurológico	Normal	Ansioso	Confuso	Letárgico

- **Taponamiento cardíaco:**

- *Clínica:* ingurgitación yugular y triada de Beck (hipotensión, aumento de la presión venosa central y tonos cardíacos apagados).
- *Tratamiento:* pericardiocentesis.

2.1.4. D) (DISABILITY) Valoración sucinta estado neurológico

- **Pupilas:** reactividad, midriasis/miosis, anisocoria, reflejo corneal y consensuado. Debemos registrar el tamaño y la respuesta de las pupilas, identificando los posibles signos de focalidad motora.
- **Glasgow:** valorar nivel de consciencia en toda la asistencia.
- **AVDN:**
 - **A:** ALERTA: Glasgow 15-12.
 - **V:** VERBAL: respuesta a la voz: Glasgow 12-9.
 - **D:** DOLOR: respuesta al dolor: Glasgow 9-6.
 - **N:** NO RESPUESTA: inconsciencia: Glasgow 6-3.

Tabla 1.5 Escala de Coma de Glasgow					
ESCALA DE GLASGOW					
OCULAR		VERBAL		MOTORA	
Espontánea	4	Conversación orientada	5	Obedece órdenes	6
A la llamada	3	Conversación desorientada	4	Localiza al dolor	5
Al dolor	2	Palabras inapropiadas	3	Retira al dolor	4
No responde	1	Sonidos incomprensibles	2	Flexión al dolor	3
		No respuesta	1	Extensión al dolor	2
				No respuesta	1

Atención.

- **Recomendaciones:**

- Mala oxigenación (oxígeno al 100%).
- No abusar de los líquidos y no dar sueros glucosados en TCE.
- Aumento de la presión intracraneal (PIC): diuréticos (manitol →diurético osmótico; excepto en hipotensiones añadir suero hipertónico).

- **Aumento de la presión intracraneal:**

- Disminución del nivel de consciencia con trauma craneal.
- Síndrome de Cushing (signo de aumento de la PIC o enclavamiento: HTA, bradicardia y anisocoria).
- El tratamiento se basa en manitol (1 g por kg de peso) y suero hipertónico.

2.1.5. E) (EXPOSURE) Exposición de las víctimas y protección térmica frente al medio ambiente

- Debemos desnudar por completo al paciente (en un lugar adecuado).
- Protección térmica: sábanas, mantas térmicas, calefacción y sueros calientes.

2.2. Valoración secundaria

No se realizará hasta que no hayamos finalizado y reevaluado el "CABCDE" de la valoración primaria, es decir, vía aérea, respiración y circulación. Si el estado del paciente se deteriora haremos de nuevo la sistemática "CABCDE".

2.2.1. Historia clínica

Seguir la siguiente sistemática mediante la regla mnemotécnica: **HISTORIA**

- **H:** hora del accidente.
- **I:** identidad de la víctima y de sus acompañantes.
- **S:** salud previa (antecedentes personales).
- **T:** tóxicos que haya consumido la víctima (alcohol, drogas, medicamentos, etc.).
- **O:** origen del accidente (mecanismo de producción).
- **R:** relato de los testigos.
- **I:** ingesta de alimentos, cuando comió y bebió por última vez.
- **A:** alergias a medicamentos.

2.2.2. Exploración física

Comenzando desde la cabeza a los pies, siempre con la misma sistemática.

2.2.2.1. Cabeza y cara

- Reevaluar la vía aérea.
- Reevaluar tamaño, simetría y reactividad a la luz de las pupilas. Lesiones oculares: explorar agudeza visual y retirar lentes de contacto.
- Cuero cabelludo y cara: heridas, contusiones, laceraciones, fracturas... Coloración de la piel (enrojecida, pálida, sudorosa, etc.). Evaluar signos de fractura: hematomas en anteojos y región mastoidea (signo de Battle), otorragias, rinorrea y otorrea.
- Descartar: cuerpos extraños en vía aérea, fracturas maxilofaciales y mandibulares, (diferente tamaño de las dos pupilas) anisocoria y fractura con hundimiento craneal.

2.2.2.2. Cuello

- Asegurar la inmovilización cervical. Ante la más mínima sospecha de lesión cervical, inmovilizar al paciente mediante collarín cervical o efectuar inmovilización cervical manual. Palpar las apófisis espinosas de la columna vertebral cervical, por detrás del cuello por si aparece dolor.
- Observar si hay desviación de la tráquea. (sospecharíamos neumotórax a tensión).
- Existencia o no de ingurgitación yugular que nos debe alertar sobre la existencia de neumotórax a tensión o taponamiento cardíaco.
- Presencia de heridas penetrantes, deformidades o hematomas.
- Radiografía de columna cervical.

2.2.2.3. Tórax

- Presencia de heridas, hematomas, fractura de clavícula y costillas.
- Dificultad respiratoria. Movilidad del tórax, dificultad a la expansión o deformidad de los movimientos respiratorios. Dolor torácico.
- Descartar: lesiones torácicas con riesgo vital que hayan pasado desapercibidas en la evaluación primaria (taponamiento cardíaco y trauma de aorta torácica)
- Ecografía pulmonar. para identificar la presencia o ausencia de neumotórax, o derrame pleural.
- Radiografía de tórax.

2.2.2.4. Abdomen

- Dolor abdominal, con abdomen blando al tocarle y aumento de la sensibilidad, o bien abdomen doloroso pero duro y difícil de explorar por contracción involuntaria de la musculatura abdominal. Presencia de heridas, contusiones, etc.
- Descartar: hemorragias internas. Estar siempre alerta ante un paciente que no presenta inicialmente lesiones importantes pero que su estado general empeora.
- Ecografía siguiendo protocolo FAST.

2.2.2.5. Pelvis

- Heridas y fracturas en la pelvis. Comprobar activamente dolor e inestabilidad mediante presión hacia abajo y hacia la línea media de las palas ilíacas y sobre el pubis. Hematomas en el periné o en los testículos. Presencia de Hematuria.

- Descartar: fracturas y disrupciones en la pelvis, lesiones en el recto y genitourinarias.
- Radiografía de pelvis.

2.2.2.6. Extremidades

- Heridas sangrantes, hematomas, puntos dolorosos. Observar la coloración de la piel en los dedos, distal al punto hemorrágico y a la zona dolorosa.
- Deformidades o signos de fractura. Movilidad anormal de la extremidad.
- Valorar si es capaz de mover las extremidades ante nuestra indicación. Ausencia de reflejos patológicos y la presencia de reflejos osteotendinosos.
- Descartar: fracturas, lesiones hemorrágicas y síndrome compartimental consecuencia de un hematoma interna a tensión.

2.2.2.7. Espalda

- Rotar al lesionado de forma cuidadosa, con inmovilización manual en bloque, manteniendo en línea la columna vertebral. Buscar contusiones, laceraciones, heridas penetrantes, fracturas. Palpación de la columna vertebral en su totalidad con zonas dolorosas y sensibilidad anormal.
- Descartar: heridas penetrantes no evidenciadas con anterioridad, hematomas y fracturas de la columna vertebral.

2.2.2.8. Neurológico

- Volver a evaluar el nivel de conciencia por medio de la escala Glasgow.
- Tamaño, simetría y respuesta pupilar.
- Ausencia de reflejos patológicos y la presencia de reflejos osteotendinosos.
- Volver a evaluar la movilidad y sensibilidad de las extremidades.

BIBLIOGRAFÍA

- Bermejo Aznárez S, Rodríguez Serra M, Sánchez-Izquierdo Riera JA. Atención inicial al paciente traumatizado. En: Canabal Berlanga A, Perales Rodríguez de Viguri N, Navarrete Navarro P, et al. Manual de soporte vital avanzado en trauma. 2ª ed. Barcelona: Elsevier; 2007. p. 19-30.
- Sánchez-Osorio Rivas P. Atención inicial al politraumatizado. En: García Priego AL (coord.). Traumatología para médico de urgencias. Granada: Universidad de Granada; 2016. p. 22-31.
- Montero Pérez FJ, del Campo Vázquez P, Martos Órpez C, et al. Atención inicial al paciente con traumatismo grave. En: Jiménez Murillo L, Montero Pérez FJ. Medicina de urgencias y emergencias. 6ª ed. Barcelona: Elsevier; 2018. p. 848-863.
- Fernández Elías E, Arenal López S, Cruz Acquaroni MM. Atención inicial hospitalaria a la enfermedad traumática. En: Julián Jiménez A (coord.). Manual de protocolos y actuación en urgencias. 4ª ed. Toledo: Grupo SANED; 2014. p. 183-192.
- Colegio Americano de Cirujanos. ATLS. Soporte Vital Avanzado en Trauma. 10º Ed. California: American College of Surgeons; 2018. Disponible en: <https://enarm.com.mx/catalogo/3.pdf>
- Robitaille-Fortin M, Norman S, Archer T, Mercier E. Prehospital Decompression of Pneumothorax: A Systematic Review of Recent Evidence. Prehosp Disaster Med. 2021 May 25;1-10. doi: 10.1017/S1049023X21000509. Epub ahead of print. PMID: 34030755.