CODIGO TRAUMA

ATENCION COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA

Organización previa a la llegada del paciente
área de actuación y reparto de funciones

Los pacientes con traumatismo grave son atendidos en los boxes de reanimación de urgencias (61 a 66), con capacidad para 6-8 pacientes y que están convenientemente dotadas para este fin dicho fin. De entrada el box 66 es el que se designará para el paciente con trauma grave o como "código trauma

Los pacientes con traumatismo grave serán atendido por médicos adjuntos del Servicio de Urgencias (EQUIPO 1- CIRCUITO C-REANIMACIÓN) que recogerán el liderazgo de la actuación al médico de Emergencias y lo transferirán a su vez al médico intensivista o al médico especialista correspondiente (anestesista, cirujano, radiólogo intervencionista…. (según situación), una vez completada la fase de diagnóstico e iniciada la resucitación y estabilización en urgencias.

Aunque en la atención intervengan varios adjuntos de urgencias, sólo uno mantendrá el liderazgo y la responsabilidad de la atención al paciente. Este ha de ser identificado desde el inicio.

En la actuación sobre cada paciente traumatizado grave intervendrán dos enfermeras y 1 o 2 un auxiliare, celador (1 o 2 para el transfer) y técnico de rayos (portátil)

Criterios de activación equipo de trauma

No todos los pacientes “código trauma” serán subsidiarios de tratamiento en el box de reanimación. Esta decisión se establecerá en función de las prioridades o criterios por los que se activa, así las prioridades 0 (criterios funcionales o fisiológicos) o prioridades 1 (criterios anatómicos) serán pacientes asistidos en el box de reanimación (box 6) y por el equipo de trauma específico.

Los códigos activados por prioridades 2 (cinemática o mecanismo de lesión) o prioridades 3 (consideraciones especiales) podrán ser atendidos en boxes asistenciales y por personal del servicio no específico.

El equipo de trauma grave constituye un segundo escalón en la atención al paciente con trauma grave.

Esta respuesta del equipo multidisciplinar y que moviliza varios recursos hospitalarios es activada por los miembros del equipo de uvi móvil (soporte vital avanzado) o medico coordinador de SOS Navarrra, a través del médico de triage o enfermera de triage en su defecto ante la detección de un paciente que presenta un deterioro clínico o con lesiones potencialmente graves de inicio durante la atención prehospitalaria. Este equipo puede a si mismo ser activado desactivado en función de la información recibida, vía SOS Navarra, situación clínica en la valoración inicial del médico coordinador o médico que recibe al paciente.

Los criterios empleados para la activación del Equipo de Trauma Grave (ETG) no se hallan claramente definidos en la literatura. Diversos grupos han trabajado ampliamente para elaborar índices que permitan ajustar esta toma de decisiones.

Entre ellos cabe destacar la **escala de coma de Glasgow**, el **Revised Trauma Score (RTS**), y dos escalas anatómicas de gravedad, **la Abbreviated Injury Scale (AIS) y el Injury Severity Score (ISS**

La **escala de coma de Glasgow** se ha demostrado una herramienta útil en la predicción de la admisión hospitalaria tras accidentes de tráfico. Así mismo, valores de Glasgow < 8 y más específicamente el componente de respuesta motora, son altamente predictivos de mortalidad.

El RTS es un índice ampliamente utilizado en la predicción intrahospitalaria de resultados que incorpora la escala de Glasgow y 2 parámetros fisiológicos, la frecuencia respiratoria y la tensión arterial. Un RTS = 10 conlleva una mortalidad de hasta el 30%. La diferencia entre el RTS a la llegada y el mejor RTS tras reanimación aporta una idea clara del pronóstico.

La AIS categoriza las lesiones de forma individual mientras **el ISS** resume las múltiples lesiones del paciente. Ambos requieren el diagnóstico de todas las lesiones, incluso aquellas solo aparentes tras la evaluación definitiva, por lo que son útiles para el análisis retrospectivo de la atención, estudios epidemiológicos o evaluación de resultados

Asumiendo que no existe la herramienta de toma de decisiones perfecta, este protocolo pretende establecer **unos criterios mínimos** según los cuales se deberá activar el ETG.

La activación del ETG quedará sometida a la aplicación de criterios fisiológicos y anatómicos, escalas de gravedad y al juicio clínico del médico que traslada al paciente o del médico de triaje-coordinador.

Los criterios mínimos para la activación del ETG son los que se muestran:

- activación en el lugar del código trauma por prioridades 0 y 1
- compromiso de la vía aérea o ventilación
- Frecuencia respiratoria < 10 o > 30 respiraciones / min
- Tensión arterial sistólica < 90 mmHg
- Frecuencia cardíaca < 50 o > 120 latidos / minuto
- Glasgow < 13 Anisocoria o deterioro del nivel de consciencia
- Revised Trauma Score (RTS) < 12
- Injury Severity Score estimado (ISS) > 15
- Tórax o pelvis inestable
- Parálisis o amputación de extremidades
- Herida penetrante en cabeza, cuello o tórax
- Paciente transferido de otro centro
- Paciente con necesidad de hemoderivados (necesidad de transfusión masiva)
- Llegada anticipada de dos politraumatismos simultáneos Decisión del adjunto de coordinación o miembros del equipo de reanimación

La activación del equipo de trauma por parte del Médico Coordinador se realizará mediante la llamada a los buscas del Médico1, Médico2 y la activación de la Enfermera1, 2, TCAE, Celador y Técnico de Rx.

El equipo de Trauma deberá acudir a la reanimación de urgencias, donde se recepcionará al paciente con trauma grave, si aún no ha ingresado en Urgencias, o le dará el relevo al Médico Coordinador, si el paciente ya se encuentra en el box de reanimación.

Preparación previa a la llegada del paciente

La atención al paciente politraumatizado comienza cuando se nos informa desde Emergencias (SOS Navarra) de la existencia y próxima llegada del paciente “Código trauma”.
Un adjunto hablará con el coordinador médico (SOS NAVARRA) o en su caso con el médico de la ambulancia que atiende al paciente, a través de TELEFÓNO CABEZA – COLA 112, o BUSCA 50240 **MEDICO COORDINADOR (BUSCA 50240)** al que informará de la situación clínica del mismo y del tiempo aproximado para su llegada.

Según el número de víctimas y la situación de estas se movilizará el personal, se prepararán los boxes necesarios, se preparará sangre 0- (ya disponible en nevera de urgencias “transfusión urgente”), considera el desplazamiento de rx portátil y el ecógrafo al box de reanimación y en caso de requerirse, y se hablará con radiología para liberar el TAC, según la situación clínica.

Se pondrá en conocimiento de UCI la existencia de los pacientes para facilitar su posterior ingreso. Y en caso de situaciones claras de necesidad de quirófano se informará al anestesista y al cirujano correspondiente

Reparto de funciones del equipo de trauma durante el proceso asistencial al traumatizado

□□ **MEDICO COORDINADOR:** es el responsable del recoger la información de SOS navarra TELEFONO CABEZA-COLA o **BUSCA 50240** y alertar a los equipos o equipo de trauma. Recepcionará al paciente a su llegada y le acompañará hasta el box de reanimación , iniciado la fase asistencial hasta la llegada del personal correspondiente , pudiendo asumir en algunos casos el papel del MEDICO 2.
□□ **MEDICO 1: (médico de equipo a designar por médico coordinador)** es el responsable del manejo del proceso y de todas las decisiones asistenciales tomadas durante la actuación. Es el encargado de recibir al paciente a su llegada y de transferirlo al médico intensivista o al anestesista al terminar la atención en urgencias. Acompañará en todo momento al paciente. Es el encargado de cumplimentar el informe médico y de dar la información final a la familia.
□□**MEDICO 2: UCI-C Medicina intensiva (52142)** sirve de apoyo continuo al medico 1. Se encargará de apoyar y tomas las decisiones de manejo conjuntamente con el Médico 1. Se encargará de la realización de determinadas maniobras , así como la decisión d ingreso en su unidad y hablar con familia y resto de profesionales involucrados ene l manejo del paciente. Trabajarán junto con el médico 1 y 3 en continua colaboración.
□□**MEDICO 3: (médico restante de equipo asignado)** sirve de apoyo continuo al medico 1. Se encargará, de realizar maniobras resucitadoras o técnicas que el médico 1 le asigne. Se encargará de la petición de pruebas complementarias y por delegación del médico 1 de la relación con otros especialistas.

□□**ENFERMERA 1 (REA):** se encarga de la canalización de vías periféricas, de la obtención de sangre para analíticas. Se encarga de medir y anotar las constantes vitales. Ayuda con la colocación de vía central. Se encarga de preparar y administrar la medicación. Es la encargada de la hoja de enfermería. Será la encargada de que se cumplan las normas durante los traslados del paciente.
□□**ENFERMERA 2 (REA o Equipo):** monitoriza al paciente al llegar, se encarga del material de vía aérea, de que esté preparado el capnógrafo en el momento de la intubación, de la mascarilla de O2, del material para drenaje torácico, del material de drenaje pericárdico (excpecional), de colocar la sonda nasogástrica u orogástrica, de colocar la sonda urinaria.
Puede ayudar a la enfermera 1 con la medicación.

□□**TCAE:** corta la ropa del paciente y realiza las funciones que médicos y enfermeras le soliciten. Mide la temperatura rectal del paciente.

□□**CELADORES:** ayudarán en todas las movilizaciones y traslados del paciente. Los traslados de los traumatizados graves serán siempre prioritarios.

□□**TECNICOS DE RX:** realizar rx portátil de tórax y pelvis

□□**ADMINISTRATIVOS:** se encargarán de los datos de filiación del paciente y se cerciorará de que los familiares han sido avisados, ubicándolos en la sala de espera del área de reanimación, informando al médico 1 de ello.

<table>
<tr><th></th><th>8 00 - 15 00</th><th>15 00 – 22 00</th><th>22 00 – 8 00</th></tr>
<tr><td>ACTIVACION CODIGO TRAUMA</td><td colspan="2">TELEFONO SOS TRIAJE MÉDICO
BUSCA COORDINADOR (50240)
TELEFONO SOS NAVARRA TRIAJE 3-4</td><td>TELEFONO
SOS NAVARRA TRIAJE 3-4</td></tr>
<tr><td rowspan="7">ACTIVACION EQUIPO DE ATENCIÓN INICIAL</td><td colspan="2">EQUIPO 1 EQUIPO 2 O EQUIPO 3
BUSCAS (ACTIVADOS por médico coordinador)</td><td>G1-G2 +-R>
(1 TURNO)
BUSCAS
(50407-51205)

G3-A5+- R>
(2º TURNO)
BUSCAS
(51207-51440)</td></tr>
<tr><td>DUE
CIRCUITO C</td><td>DUE
CIRCUITO C</td><td>DUE
CIRCUITO C</td></tr>
<tr><td>TCAE
CIRCUITO C</td><td>TCAE
CIRCUITO C</td><td>TCAE
CIRCUITO C</td></tr>
<tr><td>CELADOR
CIRCUITO C</td><td>CELADOR
CIRCITO C</td><td>CELADOR
CIRCUITO C</td></tr>
<tr><td colspan="3">ADJUNTO / RESIDENTE UCI BUSCAS: 52142/521141</td></tr>
<tr><td colspan="3">ADJUNTO / RESIDENTE CIRUGIA GENERAL BUSCAS 52180/52181</td></tr>
<tr><td colspan="3">ADJUNTO / RESIDENTE DE TYCO 52205/52204</td></tr>
</table>

ACTUACIÓN INICIAL EN URGENCIAS SOBRE EL PACIENTE CON TRAUMATISMO GRAVE:

Se seguirá siempre el esquema de actuación del A, B, C, D estandarizado por el Americam College of Surgeons (método ATLS). Recordar siempre, además de las **medidas de universales de autoprotección**, dos máximas:

- Problema detectado, problema a resolver y no continuar antes de hacerlo.
- Tras resolver un problema reevaluar la eficacia del mismo (incluso desde la A).

Notas:

***todas las lesiones que comprometen la vida en un paciente con trauma grave tienen un denominador común la hipoxia tisular**

***Es importante la reevaluación continua del paciente con 2 fines valorara la eficacia de nuestra maniobras y detectar patologías de nueva aparición , teniendo en cuenta que el paciente politraumatizado es un paciente dinámico y con un periodo crítico específico para cada paciente**

Entrada del paciente (minuto 0)

Es de importancia fundamental la auto-protección de los profesionales mediante métodos de barrera: guantes siempre; mascarilla, gafas y bata si se estiman necesarios.

El cambio de camilla se realizará movilizando en bloque al paciente, que preferentemente llevará un collarín rígido, tablero espinal e inmovilizador de cabeza.

Recordar que mientras no se demuestre lo contrario, el paciente presenta una lesión vertebral. Si se estima oportuno, el cambio de camilla se realizará sobre tabla rígida.

Valoración inicial (minutos 1 y 2)

¡Es importante el silencio en el box de reanimación!

A: Vía aérea.

La primera maniobra a realizar en un paciente politraumatizado es **la permeabilización** de la vía aérea. Apertura secuencial de la vía aérea. Recordad que en todo paciente politraumatizado hemos de tener cuidado con la **columna cervical** intentando siempre mantenerla alineada (prevención y después deteción). Colocar o mantener collarín cervical más estabilización manual o mecánica de la misma.

El mejor método para asegurar una vía aérea permeable y protegida es la **intubación orotraquea**l (IOT).

Realizaremos IOT en los siguientes casos:

- Paciente con disminución de conciencia con escala de Glasgow <9.

- Insuficiencia respiratoria, una vez descartado y solucionado el problema compresivo.
- Estado de agitación incontrolable.
- Quemaduras extensas en cara con sospecha de lesión inhalatoria.
- Estadios III o IV de shock hemorrágico
- Insuficiencia respiratoria.
- Acidosis (respiratoria o metabólica)
- Traumatismo maxilofacial severo.
- Lesión medular alta con compromiso ventilatorio.

El método de elección para intubar a un paciente con traumatismo grave es la **secuencia rápida de intubación (ANEXO 1).** Durante el procedimiento o en la preparación valorar el cuelo descartando signos de neumotórax a tensión como ingurgitación yugular , crepitación o desviación traqueal

Este método se utilizará siempre salvo en caso de parada cardiorrespiratoria o situacion agónica con riesgo de parada inminente, donde solo se propone la utilización de relajante muscular(**crash intubation**)

B: Ventilación

Una vez asegurada la vía aérea, el objetivo en la ventilación es que el paciente tenga un **buen intercambio de gases a nivel pulmonar**.
Todo paciente politraumatizado una vez asegurada la vía aérea debe recibir 02 a la más alta concentración posible
Realizaremos inspección, palpación, auscultación pulmonar, mediremos frecuencia respiratoria y saturación de O2 con pulsioxímetro. Hay que mirar ambos hemitórax buscando ASIMETRIAS.

En caso de insuficiencia respiratoria aplicaremos O2 a flujos altos y valoraremos la posibilidad de necesitar vía aérea definitiva (SRI) y ventilación mecánica con parámetros ventilatorios de protección pulmonar (mantener paC02 entre 38 – 42 mmhg)

Debemos prestar especial a tención a las asimetrías y saber que toda lesión que cursa con asimetría compromete la vida del paciente, tales como:

- neumotórax abierto
- neumotórax a tensión
- hemotórax masivo
- volet costal – tórax inestable

Neumotórax abierto (con contacto con el exterior por herida), colocaremos un parche de Asherman o cierre oclusivo por tres lados (mecanismo valvular). Posteriormente colocación de tubo de tórax con conexión a pleur-evac (inicialmente sin aspiración) y valoración por cirugía torácica

Neumotórax a tensión. Cursa con insuficiencia respiratoria, disminución o abolición de murmullo vesicular y signos de shock. Tres premisas que han de cumplirse para el diagnóstico de neumotórax a tensión. Siempre

diagnóstico clínico En caso de haberlo, se aliviará la tensión mediante la colocación de catéteres del14G o catéter de cook para tal fin, a nivel 2º ó 3º (últimas recomendaciones hacen referencia al posibilidad de colocación en 5º, línea axilar anterior) espacio intercostal, línea media clavicular, asegurándose de llegar al espacio pleural y posteriormente se colocará un tubo grueso de drenaje torácico en 5º espacio intercostal línea media axilar. En personal entrenado se puede obviar el primer paso y colocar el tubo torácico inicialmente

Volet costal – tórax inestable cursará con ira por alteración de la mecánica ventilatoria y efecto shunt de la contusión pulmonar asociada y necesidad de analgesia opiáceos , analgesia epidural……

Hemotórax masivo: Cursa con insuficiencia respiratoria, disminución o abolición de murmullo vesicular y signos de shock, de difícil distinción de neumotórax a tensión (enfisema mayor asimetría y rapidez de desarrollo…), valorar tratamiento dentro del shock

C: Circulación (control de la hemorragia, restaurar la perfusión tisular y prevención de hipotermia)

Es fundamental en la atención del traumatizado grave la identificación y tratamiento precoz del estado de shock. Hemos de buscar signos de mala perfusión tisular, frialdad, relleno capilar alargado, taquicardia, taquipnea, alteración orgánica (oliguria y alteración SNC) e hipotensión (grado III de shock perdida >30-40% volemia).

Hemos de valorar siempre como mínimo 4 parámetros hemodinámicos: Frecuencia cardiaca (FC), Tensión arterial (TA), Relleno capilar (RC), perfusión tisular (frialdad, palidez..), l a existencia o no de ingurgitación yugular (IY) y disfuinción orgánica

Determinación analítica de lactato y exceso de base (parámetros inicial y control evolutivo-factor pronóstico) Además mediremos la temperatura corporal a ser posible central (rectal), ya que la **lucha contra la hipotermia** formará parte del tratamiento inicial del shock.

El **shock más frecuente** en el paciente politraumatizado es **el hemorrágico,** pudiendo coexistir varios tipos a la vez.

Preguntas 1.- ¿está mi paciente en shock?, 2.- ¿cuánto ha sangrado?, 3.- ¿Dónde sangra?, 4.- ¿cómo debemos manejar estos pacientes?

1.- ¿está mi paciente en shock?

Clínica típica de shock hemorrágico:

- Agitación o estupor (disfunción orgánica), taquicardia, mala perfusión tisular con aumento del relleno capilar, piel fría e hipotermia (mecanismos compensadores), .hipotensión (perdida <30% volemia fallo sistemas compensadores - metabolismo anaerobio)

• En los estadios iniciales estos signos no son tan claros y una forma rápida de confirmar la mala perfusión tisular es valorar el **exceso de bases** que será negativo y el **lactato** que estará elevado. **REALIZAR GASOMETRAIA ARTERIAL A TODO PACIENTE POLITARUMATIZADO**

2.- ¿Cuánto ha sangrado?
Clasificación shock hemorrágico ATLS

CLASIFICACIÓN DEL SHOCK HEMORRÁGICO * (MODIFICADO DEL ORIGINAL ESTABLECIDO POR EL ADVANCED TRAUMA LIFE SUPPORT O ATLS)				
	CLASE I (LEVE)	CLASE II (MODERADA)	CLASE III (GRAVE)	CLASE IV (MASIVA)
Pérdida de sangre (ml)	Hasta 750	750 -1500	1500-2000	> 2000
Pérdida de volumen circulante (%)	15 %	15-30 %	30-40 %	> 40 %
FC (lpm)	< 100	> 100	> 120	> 140
TAS (mmHg)	Normal	Normal	Disminuida	Disminuida
Tensión de Pulso ó Tensión Diferencial = TAS – TAD (mmHg)	Normal	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Relleno Capilar	Normal	Lento	Lento	Lento
FR (rpm)	14-20	20-30	30-40	> 40
Gasto urinario (ml/h)	> 30	20-30	5-15	Despreciable
Estado Mental	Ligera ansiedad	Mediana ansiedad	Confusión	Letargia
Reemplazo de líquidos (Regla 3:1)	Cristaloides	Cristaloides	Cristaloides + Sangre	Cristaloides + Sangre
Para un hombre de 70 Kg de peso.				

Considerar mecanismo lesional

3.- ¿Dónde sangra?
Hemorragia externa: la compresión de puntos sangrantes externos es prioritaria, de ser posible se realizará a la vez que se estabiliza la vía área y ventilación A. En caso de grandes sangrados por amputaciones o afectación de grandes vasos de una extremidad el paciente ha de ir de forma urgente a quirófano (considera aplicación de torniquete de forma temporal (manguito de TA o comercial tipo CAT).
Hemorragia interna:

- **torácica:**
  Valoración clínica y rx de tórax
  considera la posibilidad de hemotórax , colocación de tubo torácico de gran calibre , pleura-evac y monitorización de sangrado e inestabilidad hemodinámica
- **abdominal :**
  causa frecuente de shock hemorrágico, pensar siempre si signos de shock y no lesiones en otras localizaciones
  si el paciente **esta inestable ECOFAST o FAST EXTENDIDO**, **FAST-ABDCE (Anexo7),** descartar taponamiento pericárdico, y descartar derrame pleural o hemotórax en el Fast- extendido
  si FAST + consulta precoz a cirugía (BUSCA 52181-52180)
  si el paciente **está estable o hemodinámicamente normal** BODY-TAC /PAN-TAC (TORÁCO-ABDOMINO-PÉLVICO)***

*** TAC craneal y topograma cervical, en caso de estar indicado

- **pelvis – retroperitoneo:**

Mecanismo lesional, exploración física (equimosis, deformidad, acortamiento de extremidad …) **NO REALIZAR PALPACIÓN DE PELVIS**
Obtener rx de pélvis (**Anexo 6** clasificación fx de pelvis)
Si portador de cinturón pélvico (EH): mantener
Si no portador de cinturón pélvico, considerar mecanismo lesión , posibilidad de lesión pélvico aplicarlo (**T-pod**, dispositivo de cierre pélvico disponible en urgencias **(anexo 5)** y si no cierre con sábana
Si rx pélvis + mantener cinturón pélvico, considerar posibilidad de necesidad de angio-Tac, consulta a traumatología (busca 52205-52204), considerar consulta a radiólogo intervencionista (busca a través 2222

Nota: si rx con cinturón normal y elevada sospecha valorar aflojar dispositivo y nueva rx de pélvis o esperar a mejorar la perfusión tisular y realizar BODY-TAC
Nota: En caso de paciente con sospecha de sangrado se realizará una **triple espiral** de TAC una primera sin contraste, una segunda en fase arterial y una tercera en fase venosa, lo que facilitará posteriormente al radiólogo el diagnóstico de sangrado arterial activo, ante el cual hablaremos con el cirujano general (si sangrado abdominal) y con el radiólogo intervencionista en caso de ser subsidiario de embolización

- **huesos largos:**

Clínica y exploración física
Estabilización precoz férulas de yeso, aviso a TYCO (busca 52205-52204) considerar fijación externa precoz (a posteriori)

4.- ¿Cómo debemos manejar estos pacientes?
Conforme localizamos el lugar de sangrado , debemos de mejorar la perfusión tisular, prevenir coagulopatía, acidosis e hipotermia

Hemos de canalizar dos vías periféricas de gran calibre (14G), preferentemente en zona antecubital. De no ser posible colocaremos vías centrales cortas (tipo introductor de marcapasos 7,5- 8 french) y de gran calibre que permitan la mayor reposición de volumen.
Si vía periférica diferente a g14 mantener, si díametro pequeño considerar utilizar "dilatador arrow"
Extracción de analítica: hemograma, coagulación, bioquímica, gasometría, tóxicos, pruebas cruzadas, PE en mujeres de edad fértil
• Administraremos **suero caliente cristaloides (SF0,9%)** a 36ºC en bolos no mayores de 250-500cc hasta normalizar hemodinamicanente al paciente o haber pasado un volumen de 2000ml .
Considerar el uso de acido tranexámico (¿?)

Ácido Tranexámico (Amchafibrin® viales de 500mg/5mL) Adultos:

- 1000 mg en 50 ml de fisiológico en infusión IV en 15-30 minutos
- 1000 mg/8 horas en inyección IV lenta en 5 a 10 minutos (menor de 1ml/minuto)

Ácido Tranexámico Amchafibrin® 500 mg/5ml	**1 gr IV (2 amp) en 50 ml de SF a pasar en 15-30 min / 8 horas**

• Si se trata de un paciente **joven y sin traumatismo craneal** asociado realizaremos **estrategia de resucitación hipotensiva**, marcando como objetivos tensiones arteriales sistólicas entorno a 90 mmHg (TAM 60-65),o bien

presencia de pulso radial. Si TCE asociado no usar esta estrategia, por el peligro de hipoperfusión cerebral (TAS>90 mmhg- TAM 85-90)
En pacientes con TCE grave y shock hemorrágico, podría plantearse a nivel prehospitalario la **infusión de SSH 7%, (*)** para no resucitar con volúmenes elevados. Indicación también en paciente con TCE grave y signos de HTIC como terapia hiperosmolar en lugar de manitol
(*)

S. salino hipertónico 7 % Suero salino 500 ml 0,9% 16 amp. de 10ml. ClNa al 20%	1º- Retirar 160 ml de SF 2º- Añadir 16 amp. de CLNa al 20%	Administrar 200 ml en 5-10 min *Indicación: Shock hipovolémico + TCE* *Control de Na+ cada 4 horas* *Suspender si Na+ > 155 mEq/l*

Nota: CONCLUSIONES Reposición de volemia.
1. Administración inicial de 20-30 ml/kg de cristaloides (salino isotónico) isotermo (36ºC). Evidencia Clase II. Lo haremos con revaloración cada 250-500ml.
2. Resucitación Hipotensiva: no reposición agresiva hasta control de la hemorragia. Intentar mantener TAS entorno a 90 mmHg (presencia de pulso radial)
No está indicada la resucitación hipotensiva en ancianos, ni en TCE severo.
3. Está indicada la transfusión sanguínea con grupo O (sin conocer Hb): Evidencia Clase II. En los siguientes casos:
- Lesiones exanguinantes >40% de la volemia.
- Paciente que permanecen hipotensos tras el bolo de cristaloide.
- Estadio IV shock (American College of Surgeons)
- Paciente que han sufrido PCR y shock hipovolémico.
4. Se parará lo antes posible del grupo O a isogrupo y posteriormente a sangre cruzada.

• Si se trata de un paciente con hemorragia muy severa, en un estadio III o IV de shock desde su inicio, o que ha requerido reanimación cardiopulmonar o que permanece en shock tras la administración del bolo de cristaloides (no > de 2000ml) considerar iniciar transfusión 0- y activar "transfusión masiva" **(anexo 4)**
• Si el paciente está **anticoagulado** será imprescindible comenzar lo antes posible con los factores de coagulación. Aplicación de protocolo de complejo protrombínico más administración conjunta de vitamina k iv (**) **(Anexo 3)** y si está **antiagregado** con la transfusión de un pool de plaquetas (unidad de aféresis).
(**)

Vitamina K Konakion® 10 mg/1 ml	Diluir **10 mg en 50 ml de SF** a pasar IV en 15 minutos Alternativa: 10 mg IV directo en 3-5 minutos

Es importante administrar plasma y plaquetas de forma precoz a los pacientes en situación de hipovolemia severa.
Hemos de **luchar en todo momento contra la hipotermia**. Tapar el paciente con manta térmica y administrar todos los líquidos calientes (considerar hipotermia en paciente trauma grave tºC >36). Tomaremos la temperatura centra (vesical o rectal).
El control de la acidosis láctica (LACTATO) nos marcará posteriormente la evolución del shock .

.

Búsqueda de otras causa de shock si no hay respuesta:
Si persisten signos de shock 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 perdida del tono del esfínter anal. En caso de sospecha de shock neurogénico, éste lo trataremos con suero fisiológico isotónico caliente y dopamina a dosis alfa, además de la dosis estándar de corticoides para la lesión medular (tratamiento a posteriori y consensuado el servicio de neurocirugía o traumatología. La noradrenalina puede ser alternativa a la dopamina.
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).

Resumen manejo:
· **Aislamiento de la vía aérea** realizando secuencia rápida de intubación y **ventilación mecánica:** (evidencia Clase I) asegurando un buen intercambio gaseoso. La utilización de volúmenes tidal bajos (6-7 ml/kg) y no aplicación de PEEP,favorece la precarga mejorando el shock
· **Descartar otras causas de shock**:
Obstructivo: Neumotórax a tensión, taponamiento cardiaco, rotura diafragmática
Neurogénico.
Cardiogénico. Contusión miocárdica. Lesión de la DA.
· **Diagnóstico rápido encaminado a detener las pérdidas**. Hay que parar el sangrado.
· **Canalización de 2 vías de alto flujo**. Antecubitales 14-16G
· **Reposición de volemia.**

1. Administración inicial de 20-30 ml/kg de cristaloides (salino isotónico) isotermo (36ºC).
   Evidencia Clase II. Lo haremos con revaloración cada 250-500ml.
2. Resucitación Hipotensiva: no reposición agresiva hasta control de la hemorragia.
   Intentar mantener TAS entorno a 90 mmHg (presencia de pulso radial)
   No está indicada la resucitación hipotensiva en ancianos, ni en TCE severo.
3. Está indicada la transfusión sanguínea con grupo O (sin conocer Hb):
   Evidencia Clase II. En los siguientes casos:
   - Lesiones exanguinantes >40% de la volemia.
   - Paciente que permanecen hipotensos tras el bolo de cristaloide.
   - Estadio IV shock (American College of Surgeons)
   - Paciente que han sufrido PCR y shock hemorrágico.
4. Se parará lo antes posible del grupo O a isogrupo y posteriormente a sangre cruzada.

· **Lucha contra la hipotermia:** Tapar con manta térmica al paciente, control de la temperatura de la sala

de reanimación (24ºC), los sueros a 36ºC y la sangre administrarla con calentador de hemoderivados.
Imprescindible tomar temperatura central.
· **Lucha contra la coagulopatía:** Utilización de plasma, plaquetas y factores de coagulación según necesidades. Se avisará telefónicamente al Banco de Sangre para informarles de la necesidad de hemoderivados urgentes, además se valorar la posibilidad de activación del protocolo de transfusión masiva.
· **Evitar la acidosis:** La aparición de acidosis es fiel reflejo de la mala permisión tisular y su aumento es de mal pronóstico. Control del exceso de bases y del lactato como parámetros de buena reanimación.
· Además de la lucha contra la **triada letal** (Hipotermia - Coagulopatía - Acidosis), no hemos de olvidarnos de la **resucitación hipotensiva (teniendo en cuenta las excepciones)** y del concepto quirúrgico de "**control de daños**"

Traumatismo abdominopélvico:

o **Primera fase: Valoración inicial y estabilización de A y B (si es neceasrio)**

· Permeabilizar vía aérea. Si se requiere realizar IOT. Utilizar secuencia rápida de IOT, considerar **fentanilo, etomidado y succinilcolina**
· Asegurar buena oxigenación. Utilizar volúmenes Tidal mínimos (-7 ml/kg) que no causen ni hipoxemia ni hipercapnia.
Haber tratado tratar en neumotórax a tensión o neumotórax abierto
· Canalización de vías (necesaria para poder realizar IOT) y obtención de analíticas.

o **Segunda fase: Valoración y comienzo simultaneo del tratamiento inicial del C:**

· Reponer volemia con un máximo de 2000c de fisiológico caliente (pasados en bolos de 500cc).
· Descartar otras causas de shock, si no hay respuesta o penasr mayor cantidad de sangrado- ECO FAST taponamiento pericárdico
· El objetivo es alcanzar TAS entorno a 90 mmHg salvo en pacientes arterioescleróticos o con TCE grave y sospecha de hipertensión endocraneal (SSH 7%) en los que la tensión arterial buscada ha de ser mayor.
· Luchar contra la hipotermia.
· Valorar Sangre: 0-/ Isogrupo / Cruzada
· Factores en pacientes anticoagulado (complejo protrombinico) + vitamina k iv y plaquetas en antiagregados que están sangrando.
· Colocación de estabilizador de pelvis (t-pod) a la más mínima sospecha de fractura.
· Los pacientes con **traumatismo penetrante** y estado de **shock** son indicación **de laparotomía urgente.**

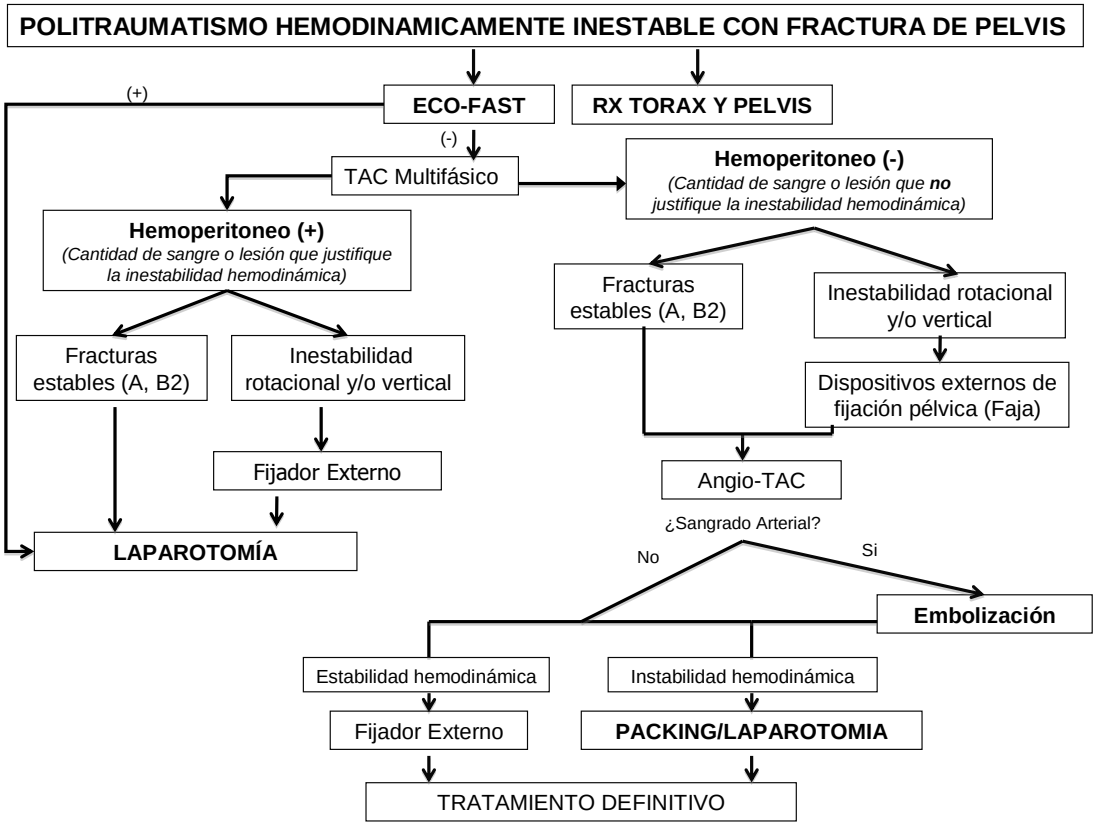
o **Tercera fase: Diagnóstico y tratamiento simultaneo del C**

Si el paciente está inestable HEMODINAMICAMENTE realizar FAST o E-FAST, Rx de tórax y pelvis (**anexo 6 clasificación**)en BOX-REANIMACIÓN.
De elección: Valorar TC craneal y cervical, realizar TAC Toracoabdominopélvico, todos ellos sincontraste, seguidos de TAC abdominopélvico en fase arterial y en fase portal si hay hematoma.
.

o **Cuarta fase: actuación según hallazgos y situación clínica:**

· Fractura de pelvis inestable: primero cinturón pélvico en Reanimación (si no se había colocado antes) y valoración precoz por traumatología a valora posterior fijación externa en quirófano por su parte.
· Hallazgos susceptibles de laparotomía: Quirófano (estrategia de control de daños).
· Los paciente con **traumatismo abdominal penetrante** e i**nestabilidad hemodinámica** tienen indicación de laparotomía urgente sin necesidad de pruebas complementarias. **No retirar el cuerpo extraño enclavado.**
· Si el radiólogo informa de sangrado arterial activo y es susceptible de embolización ponerse en contacto inmediatamente con el radiólogo intervencionista además de con el Cirujano general.
INFORMAR AL RESTO DE ESPECIALISTAS TAN PRONTO SE SOSPECHE SU PROBABLEINTERVENCIÓN: Radiólogo - Trauma - Cirujano - Anestesista - Arteriografista – UCI

Protocolo trauma abdominopélvico



D AFECTACIÓN NEUROLOGICA

El traumatismo craneoencefálico grave es la causa principal de mortalidad e incapacidad en los pacientes accidentados. Es la causa más común de muerte en la población general menor de 45 años.

La mortalidad aumenta de forma significativa si los cuidados iniciales encaminados a disminuir los daños secundario (lesión cerebral traumática secundaria LCT2ª) no los realizamos correctamente o si el diagnóstico y tratamiento de la lesión primaria (lesión cerebral traumática 1º LCT1ª)no es precoz.

La atención secuencial protocolizada por parte de los servicios de emergencia y urgencias han demostrado aumentar la supervivencia y disminuir las secuelas de los traumatismos craneoencafálicos severos.

Nuestros objetivos han de ser:

1. Realizar prevención de la aparición de daño secundario (LCT2ª) mediante **optimización del A,B,C.**

2. Medidas específicas ante los pacientes con signos de **herniación transtentorial**

3. Realizar un **diagnóstico precoz** de las lesiones ocupantes de espacio (LOE) que puedan requerir tratamiento neuroquirúrgico urgente.

Definición de traumatismo craneoencefálico grave (TCEG):

Se considera que presenta un TCE grave todo paciente que presente al menos uno de los siguientes elementos clínicos y/o radiológicos

1**- Escala de Coma Glasgow menor de 9 puntos**

2- Deterioro del nivel de conciencia con uno de los siguientes datos clínicos

- Anisocoria
- Defecto motor de origen neurológico central
- Bradicardia e hipertensión arterial

3- Convulsiones postraumáticas prolongadas o status epiléptico.

4- Trauma penetrante craneal con Glasgow menor de 13

Manejo inicial: Normalización del A,B,C.(evitar hipoxia e hipotensión)

A: Vía aérea

· Permeabilización de la vía aérea mediante IOT con protección de la columna cervical.

· La secuencia rápida de intubación disminuye la los efectos deletéreos que producen sobre la PIC la laringoscopia y la intubación, importante la premedicación con fentanilo.

· Como inductor en la intubación es de elección como en todos los politraumatizados el Etomidato, aunque se puede utilizar Midazolam. El Mydazolam se utilizará para mantener la sedación (midazolam +morfico)

· Como relajantes se pueden utilizar la succinil-colina o el Rocuronio (posteriormente se mantendrá sedo relajación con midazolam + rocuronio /cistaracurio)

B: Ventilación

· El objetivo es la normo-ventilación manteniendo saturaciones de O2 de más de 95% en el pulsioxímetro y CO2 entorno a 35-40 mm de Hg en el capnógrafo. Ajustaremos los parámetros en el ventilador para obtener estos valores.

· La hiperventilación solo está indicada en caso de sospecha clínica de herniación transtentorial y como medida temporal

.**C: circulación**

· Es prioritaria desde el punto de vista de la evolución neurológica la estabilización hemodinámica y el tratamiento enérgico del shock hemorrágico (detener la hemorragia y restaurar la perfusión tisular de 02). La hipotensión aumenta la morbimortalidad en el TCE severo al disminuir la perfusión cerebral. PPC= PAM -PIC

· Se debe evitar presiones arteriales sistólicas menores a 100mm de Hg. No está indicada la resucitación hipotensiva en el paciente que asocia TCE grave.

· La resucitación ha de hacerse con suero **salino fisiológico**. En caso de hipovolemia y TCE con signos de hipertensión endocraneal puede utilizarse **suero hipertónico**. 250ml al 7,5% en 15'. Dosis única.

S. salino hipertónico 7 % Suero salino 500 ml 0,9% 16 amp. de 10ml. ClNa al 20%	1º- Retirar 160 ml de SF 2º- Añadir 16 amp. de CLNa al 20%	Administrar 200 ml en 5-10 min *Indicación: Shock hipovolémico + TCE* *Control de Na+ cada 4 horas* *Suspender si Na+ > 155 mEq/l*

·**Control de la glucemia** debe ser en todo momento estricto, ya que tanto la hipoglucemia como la hiperglucemia empeoran las lesiones. El fin es conseguir cifras de glucemia en el rango de 80 – 120 mg/dl.

• El **control de la temperatura** también debe ser agresivo, con paracetamol o AINES, por el aumento de la demanda metabólica que ocurre en la hipertermia.

• En la **prevención de las crisis convulsivas** está indicado utilizar **fenitoína** a dosis de carga de 10-18 mg /kg lo antes posible ante un paciente con traumatismo craneoencefálico severo y posteriormente a 100 mg cada 8 horas (Nivel de evidencia I). Su uso estaría justificado durante 7-10 días en pacientes con factores de riesgo para sufrir crisis comiciales precozmente:

- Fractura de cráneo deprimida
- Hematoma intracerebral en el territorio silviano o subdural
- Herida de cabeza penetrante
- Crisis comicial en las primeras 24 h postraumatismo

OBJETIVOS TERAPEUTICOS EN TCE GRAVE

Posición de la cabeza	Elevación de la cabeza 30º
PaO2	90 – 120 mmHg
PaCO2	35 – 38 mmHg
PAM	90 mmHg
pH/lactato	7,3-7,45 / < 2,2 mlOsm/l
PVC	10-15 mmHg
Hb	> o igual 10 mg/dl
Osm	> 300 mOsm/kg
Control iónico	No fluidos hipotónicos
Glucemia	80-120 md/dl
Temperatura	36-36,5ºC

TCE GRAVE con hipertensión endocraneal.

· **Evitar la hipoxia: normo-ventilar- normo-oxigenar** Establecer adecuado soporte ventilatorio y monitorización continua de la SatO2 y capnografía para: ***pO2 = 100 mmHg y pCO2 entre 35-40 mmHg.***

· **Evitar la hipotensión arterial**

· **Posición anti-Trendeemburg entre 15-30º si posible**

· **Analgesia y sedación:** El dolor, agitación, inadaptación al respirador... incrementan la PIC por lo que la sedación-analgesia es fundamental en el manejo de estos pacientes. Analgesia (Fentanilo, cloruro mórfico) sedación (Midazolam,) ambos en perfusión continua. Si no hay buena adaptación al respirador se recomienda relajante muscular (Rocuronio- cisatracurio).

- **TERAPIA HIPEROSMOLAR**

  · **Suero salino hipertónico:** Es preferible al manitol en pacientes con inestabilidad hemodinámica. En urgencias pasaremos dosis única de 250ml al 7,5% en 15'.

  · **Manitol 20%:** lo utilizaremos ante clínica de hipertensión endocraneal con herniación transtentorial, estabilidad hemodinámica y como medida temporal antes de entra en quirófano. La dosis en de 0,5 a 1 mg/kg de peso. Un suero de 250 de manitol al 20% en 15 minutos.

· **Hiperventilación moderada (pCO2 30-35 mmHg):** sólo se utilizará en paciente con clínica de herniación cerebral que no han mejorado tras todas las medidas anteriores.

Hallazgos en la TAC en el TCE grave y aviso a neurocirugía.
· **Hematoma subdural**: colección hemática en espacio subdural por rotura de venas. El tratamiento es quirúrgico urgente salvo hematomas laminares <5mm. Mortalidad 30-70%.
Requiere valoración en REANIMACIÓN por parte de neurocirugía.
· **Hematoma epidural**: colección de sangre en el espacio extradural. Rotura de arteria meníngeaaunque también puede ser de origen venoso. El tratamiento es quirúrgico urgente. La morbi-mortalidad depende de la precocidad del tratamiento quirúrgico. Mortalidad del 10-30%.
Aviso inmediato a neurocirugía para valoración enREANIMACIÓN.
· **Lesión axonal difusa**: pequeñas lesiones ovales en unión cortico-subcortical. Mal pronóstico cuando cursa con coma. Se avisará al neurocirujano para que valore al paciente en REANIMACION o UCI.
· **Edema cerebral**: obliteración de cisternas basales y del sistema ventricular. El tratamiento es el del edema cerebral. Se informará al neurocirujano que valorará al paciente en REANIMACION o UCI.
· **Contusiones corticales e intraparenquimatosos**: focos hemorrágicos de mayor o menor tamaño. No suelen requerir tratamiento quirúrgico salvo que provoque efecto masa o un volumen de 25ml. Requieren valoración por neurocirujano en REANIMACION.
· **Hemorragia subaracnoidea traumática**: Es un factor de gravedad pronóstica en el TCE. No requiere tratamiento quirúrgico inicial aunque pueden causar hidrocefalia. Avisar al neurocirujano para valoración en REANIMACIÓN o UCI.
· **Fracturas óseas deprimidas**: pueden enclavarse en el parénquima cerebral y lesionar vasos corticales. Requieren tto quirúrgico. Avisar al neurocirujano para valoración en REANIMACION.
Mayor riesgo de crisis, no necesidad de tratamiento profiláctico

TRAUMATISMO DE COLUMNA Y LESIÓN MEDULAR (TRM)
Los traumatismos raquimedulares (TRM) no son frecuentes, en torno a 30 casos por año por millón de habitantes. Hasta cerca de 50% se relacionan con traumatismos múltiples. La zona más frecuentemente afectada va de C6 a D1. Los TRM dejan importantes secuelas.
La existencia de otros traumatismos, la existencia de riesgo vital y la disminución de nivel de consciencia dificulta con frecuencia el diagnóstico de esta patología. En casi un tercio de los pacientes con lesión medular el diagnóstico se retrasa más de 48 horas.
Nuestros objetivos iniciales con respecto a las lesiones TRM han de ser:

1. Estabilización del ABC
2. No aumentar el daño existente, actuando como si existiese lesión hasta descartarla completamente (PRIORIDAD PREVENCION LA DETECCIÓN SECUNADARIA).
3. Prevenir la lesión medular secundaria.
4. Diagnostico precoz.

Pacientes con alto riesgo de presentar una lesión raquimedular

- Disminución del nivel de conciencia recuperada o no.
- Intoxicación etílica o por drogas.
- Anomalía en la exploración neurológica
- Importante dolor cervical
- Traumatismos de alta energía
- Lesiones por zambullida o salto
- Traumatismo cervical directo
- Columnas rígidas (espondilitis anquilosante…LEMSAR)

Estabilización del A,B,C en la lesión medular

Ante todo paciente que sospechemos posibilidad de lesión raquimedular actuaremos como si la lesión existiese, manteniendo la columna completamente alineada, utilizando tablero espinal y collarín cervical e inmovilizador espinal tipo dama de elche hasta ubicación definitiva.

A: Vía aérea:

· Las lesiones medulares asocian problemas respiratorios. **Las lesiones medulares a nivel de C1 y C2** pueden provocar parada respiratoria por parálisis completa de toda la musculatura respiratoria, requiriendo ventilación mecánica inmediata.

· Se realizará IOT mediante secuencia rápida de intubación. Los fármacos serán los mismos que para otros traumatizados graves (fentanilo, etomidato y sucinil-colina/rocuronio), teniendo en cuenta que puede existir inestabilidad hemodinámica.

· La intubación hay que realizarla con especial cuidado, manteniendo en todo momento la columna alineada. Retiramos el collarín mientras un compañero realiza tracción continua en el eje axial. Una buena alternativa es la utilización de AirTrack® (dispositivo óptico) o de fibroscopio.

Los dispositivos extraglóticos pueden no ser útiles si se dan este tipo de fracturas por hematoma en región cervical

B: Ventilación:

· Las **lesiones medulares a nivel de C3 a C5** suelen asociar parálisis diafragmática. El paciente continúa respirando con la musculatura accesoria, pero se suele fatigar pronto. Requiere también IOT y ventilación mecánica inmediata para evitar complicaciones.

· **Lesiones por debajo de C5** pueden producir parálisis de musculatura intercostal y abdominal, que pueden provocar cierta insuficiencia respiratoria sobre la que actuaremos según el grado de la misma. Las lesiones por debajo de D5 no suelen causar insuficiencia respiratoria.

C: Circulación:

· Los pacientes con lesión medular por encima de D5 pueden presentar **shock nerurogénico.** Se trata de un shock distributivo que cursa con hipotensión, piel caliente y normalmente bradicardia.

· La hipotensión ha de ser tratada inicialmente con un bolo de suero fisiológico de 1000cc caliente a 36ºC y **lo primero descartar la coexistencia de shock hemorrágico (PRIORIDAD DETENER LA HEMORRAGIA).**

· Si la tensión no se normaliza requerirá el empleo de Dopamina a dosis altas (dosis alfa) O Noradrenalina.
· Si la bradicardia es intensa la administración de atropina puede mejorar la frecuencia y el gasto cardiaco. En caso de bradicardias muy severas que no responden a tratamiento puede ser necesaria la utilización de marcapasos externo.

> Nota: Las maniobras de aspiración de secreciones faríngeas o traqueales puede causar aumento de la bradicardia e incluso parada cardiaca. Cuidado al realizar la intubación orotraqueal, se aconseja tener atropina preparada**.(fentanilo+atropina – etomidato- succinil-colina/rocuromio)**

Tratamiento específico de las lesiones medulares traumáticas
· Es imprescindible para la buena evolución de la lesión medular la correcta perfusión y oxigenación del tejido dañado, con lo que hemos de lucha contra la hipoxia y el shock. Lo mejor para mantener la perfusión medular es una mantener TAM 85-85 mmhg, es decir una TAS>90, **no indicada realizar resucitación hipotensiva o hipotensión permisiva.**
· **Tratamiento con dosis altas de corticoides (¿¿??) dependiendo del especialista**
Aunque discutido en la actualidad se sigue aceptando la utilización precoz de corticoides IV. Unbolo inicial de 30mg/kg de peso de metilprednisolona a pasar en 15 minutos. Tras 45 minutos de descanso se comenzará con una perfusión del mismo fármaco a 5,4mg/kg/hora.
· Tras las pruebas de imagen consultaremos con Neurocirugía (busca 52189/52190) o traumatología (busca 52205/52204) o busaca de raquis
Diagnóstico de la lesión medular
Considerar evaluación clínica **PROTOCOLO ASIA (anexo 8)** y realizar una correcta documentación de la misma en dicho hoja de Registro

TABLA I. Escala de la Asociación Americana de Lesión Medular

A	Completa: no hay función motora o sensitiva preservada en los segmentos sacros S4-S5
B	Incompleta: hay preservación de la función sensitiva pero no motora por debajo del nivel neurológico y se extiende hasta los segmentos sacros S4-S5
C	Incompleta: hay función motora preservada por debajo del nivel neurológico y la mayoría de los músculos claves por debajo del nivel neurológico están en menos de 3
D	Incompleta: la función motora está preservada por debajo del nivel neurológico y la mayoría de los músculos claves por debajo del nivel neurológico están en grado 3 o más
E	Normal: la función sensitiva y motora es normal

Rehabilitación (Madr) 2003;37:86

· Las radiografías simples en diferentes proyecciones siguen siendo la prueba de inicio en el diagnóstico inicial de las lesiones de columna. No obstante dado el bajo rendimiento en muchas ocasiones y las características del paciente (trauma grave, energía cinética elevada..) será necesario el TAC de columna.
· Solicitaremos un **TAC de columna urgente** (si no se ha realizado PANTAC/BODY-TAC) a los siguientes pacientes:

+ Pacientes traumatizados en coma requieren TAC de columna cervical.
+ Pacientes intoxicados con traumatismo cervical y/o craneal y dolor cervical.
+ Pacientes con exploración neurológica alterada compatible con lesión medular.
+ Pacientes con diagnóstico o sospecha mediante radiografía simple de fractura cervical.
+ Pacientes con alta sospecha clínica de fractura cervical o dorsal aunque presenten exploración neurológica y Rx simples normales.
.

· La RMN se realizará en casos determinados, tras valoración por neurocirugía/traumatología y siempre que conlleve un cambio en la actitud terapéutica urgente. En la mayoría de los casos no se requerirá de forma urgente.

Anexo1
SECUENCIA RAPIDA DE IOT
SECUENCIA PAPIDA DE INTUBACIÓN (SRI)

SRI es el procedimiento de elección para el acceso y control de la vía aérea en la mayoría de las situaciones de emergencia. En esencia, implica la administración , después de un periodo suficiente de preoxigenación, de un hipnótico y relajante muscular (BNM) de acción rápida y breve, junto con la aplicación de presión cricoidea, para proceder lo antes posible y en las mejores condiciones ala laringoscopia y la intubación orotraqueal (IOT) sin tener que recurrir , o haciéndolo el menor tiempo posible , a la ventilación manual con válvula -bolsa-mascarilla (BVM-ambú), minimizando el riesgo de distensión gástrica, vómito y aspiración.

ESQUEMA DE LA SRI : ESQUEMA DE LAS "8 P":

PASO1:PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN (-10') Esta fase de la SRI es crucial; en situaciones de extrema urgencia debe ser muy breve y por tanto, a veces, incompleta. Necesidad de tener todo el material ordenado y revisado. El responsable de la intubación debe decidir si está indicada la SRI o alguna de las modalidades alternativas de control de vía aérea, que requieren otras técnicas y secuencias de actuación:

• Intubación inmediata (**crash intubation**): se realiza sin preoxigenación, sin premedicación y sin inducción solo con relajantes musculares; está indicada en pacientes agonizantes, con PCR o parada respiratoria inminente o coma profundo (SCG-3).

• Vía aérea difícil: puesta en marcha del algoritmo tras la puesta en evidencia de dificultad en la intubación y/o la ventilación manual.

REGLA NEMOTECNICA LEMON (ANEXO 2)

El responsable de la intubación evalúa la reserva fisiológica del paciente (cardiovascular y respiratoria), posibilidad de preoxigenación, necesidad de premedicación, riesgo de aspiración, necesidad de ventilación manual, elección de fármacos a utilizar en la inducción, selección del tamaño de TET, comprobación y preparación del material a utilizar y elección de un plan alternativo si la SRI resulta fallida (MLA, MLA-fastrach, MLA-proseal, introductor tipo eschman, laringoscopio de Mc-Coy, fibroscopio…).

PASO 2: PREOXIGENACION (-5') Durante la SRI el paciente va a permanecer en apnea por un periodo de tiempo, idealmente muy corto (< 1'), en el que se debe intentar ventilación manual para evitar el riesgo de aspiración. La preoxigenación es fundamental para que el paciente supere el periodo de apnea sin que se produzca desaturación arterial de O2 e hipoxia tisular. La preoxigenación crea un reservorio de oxígeno para permitir varios minutos de apnea (situación no aplicable a pacientes con IRA hipoxémica). El principal reservorio de oxígeno es la CRF de los pulmones (30ml/kg.), para incrementar el contenido de O2 podemos actuar de las siguientes maneras:

• Oxígeno a alto flujo (12-15l/') con mascarilla reservorio con válvula de reinhalación durante 5' (si la situación clínica lo permite).

• Oxígeno a alto flujo (12-15l/') con mascarilla reservorio con válvula de reinhalación durante mínimo 3'.
• Oxígeno a alto flujo (12-15l/') con mascarilla reservorio con válvula de reinhalación / mascarilla tipo venturi (50%-15l) de 4 a 8 inspiraciones máximas consecutivas.
• Algunos enfermos tienen que ser ventilados manualmente antes de la inducción, siempre oxígeno a flujo máximo, ajuste cuidadoso de mascarilla (técnica de 2 personas), insuflaciones suaves, presión cricoidea y acompasándose a la respiración espontánea del paciente mientras esta persista, con el único objetivo de mantener satO2>90%, hasta que se complete la IOT.

PASO 3: PREMEDICACIÓN (-3'). Inhibir la respuesta de estimulación orofaringea producida durante la laringoscopia y el paso de TET, compuesta por aumento de NAD, estimulación simpática (HTA, taquicardia), estimulación parasimpática (bradicardia-niños, laringoespasmo, broncoespasmo), aumento del metabolismo general y cerebral (aumento PIC). Para disminuir estas respuestas podemos realizar las siguientes maniobras: utilización de premedicación, inducción adecuada, maniobras de laringoscopia suaves y acortar el tiempo de estímulo (<15").

FÁRMACO DOSIS-COMENTARIOS

Fentanilo 1-3 ug/kg Importante efecto analgésico, efecto vagatónico que se potencia con el uso de propofol (necesidad de asociar atropina, máxime si se utiliza en niños. Permite disminuir la dosis de fármacos de inducción. **Remifentanilo 1-1,25ug/kg** (similares características al anterior).

Esmolol 0,2-0,5 mg/kg

lidocaina 1,5 mg/kg Anestésico central utilizado en el protocolo de TCE moderado severo, generalmente asociado a fentanilo o esmolol.

Atropina 0,02 mg/kg-dosis mínima 0,1mg Utilizado para disminuir efectos vagotónicos de la laringoscopia en niños y en adultos en cuya inducción se utiliza propofol , bradicárdicos y tras una segunda dosis de succinil-colina. Disminuye las secreciones respiratorias (?).

PASO 4: INDUCCIÓN: HIPNOSIS Y PARÁLISIS SIMULTANEAS (TIEMPO "0") HIPNÓTICOS: Ninguno de ellos posee efectos analgésicos, necesidad de utilizar fármacos como premedicación.

Etomidato 0,2-0,3 mg/kg Hipnosis 15-20", duración 5-15', no aumenta PIC, disminución discreta del metabolismo cerebral, no efecto crono-inotrópico (-), mioclonías (desaparecen con BZD o fentanilo).

Midazolam 0,2-0,3 mg/kg Hipnosis 30-50'', duración 15-30', disminuye el flujo cerebral y la PIC, hipotensión importante en pacientes ancianos y con depleción de volumen.
Propofol 2-5 mg/kg Hipnosis 30-60'', duración 5', disminución de PIC con disminución de perfusión cerebral, caída de 30% de TA en pacientes ancianos e hipovolémicos, efecto inotrópico (-), efecto vagotónico (bradicardia).
Usar con precaución en: hipotensos, cardiópatas-FE diminuida, fármacos bradicardizantes, tono vagal previo.
ketamina 1,5-3 mg/kg (2 mg/kg) Hipnosis 45-65'', duración 5-15', hipnosis con intensa actividad del sistema límbico (disociativa), aumento de PIC y PIO, estimulación simpática (HTA taquicardia…), efecto brondilatador. Contraindicado en : cardiopatía isquémica, HTA no controlada, psicosis mayor, TCE grave moderado.

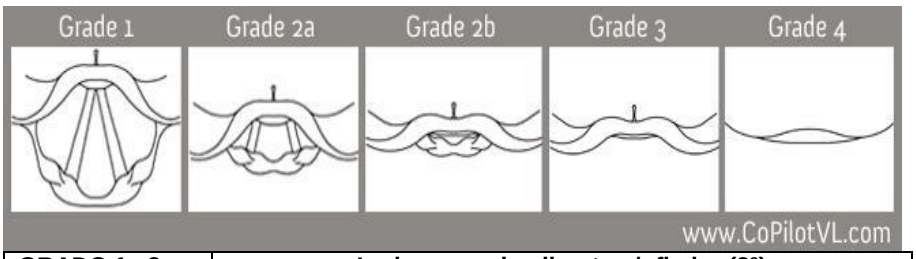
RELAJANTES MUSCULARES

Succinilcolina 1-1,5 mg/kg BNM despolarizante, acción ultracorta (1'-5') Precauciones: aumento de PIC, fasciculaciones, aumento de niveles de potasio sérico, aumento de presión intragástrica.
Contraindicado en: enfermedades neuro-musculares congénitas, síndrome de denervación (+10d), grandes quemados (fase tardía), politraumatizado con afectación muscular severa (fase tardía) y antecedentes familiares o personales de hipertermia maligna.
Rocuronio 1,5 mg/kg BNM no despolarizante, acción corta (1'-10/15' No usar más de 2 o 3 bolus, no utilizar en perfusión (efecto acumulativo). Recomendado por FDA para SRI (?). Rocuronio Parálisis en 60'' con dosis de: 0,6 mg/kg si se asocia a propofol y 0,9-1,2 mg/kg asociado a cualquier otro hipnótico. BNM no despolarizante, acción intermedia (1'-25-35').posee revertidor sugammadex 4-8 mg/kg

PASO 5: POSICIÓN DEL PACIENTE Y PRESION CRICOIDEA (+20'').
La presión cricoidea (maniobra de sellick) se mantiene desde el momento de la inducción hasta completarse la IOT para evita la broncoaspiración la maniobra de BURP (back, up, right, position), permite mejor visulización de las estructuras laríngeas, facilitando la IOT.
Colocación del paciente en posición de "sniffing" (olfateo) o en caso necesario la estabilización en línea de columna cervical (mediante estabilización manual en línea de columna cervical por ayudante o mantener collarín).

PASO 6: LARINGOSCOPIA (+45")
Visión laringoscopia de Cormark-lehane y en función esa elegir el dispositivo

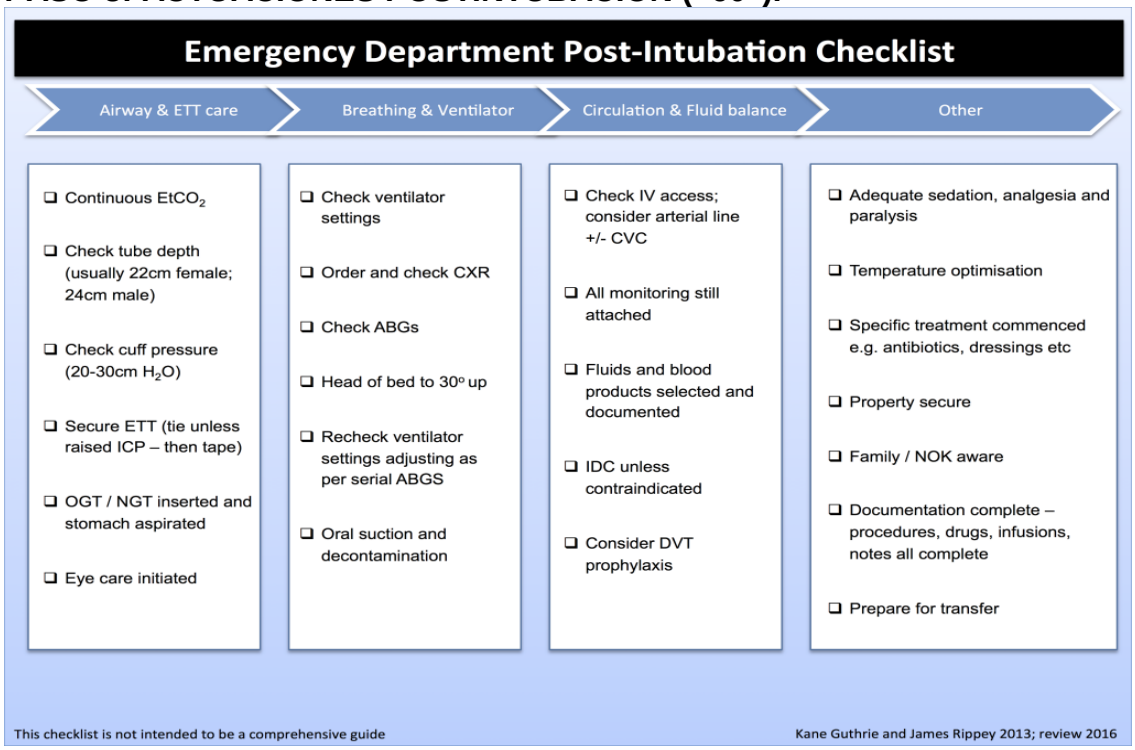
Nota : el grado de visión laringoscopiaca puede ser diferente para cada médico que atienda al paciente , recomendación para cada grado



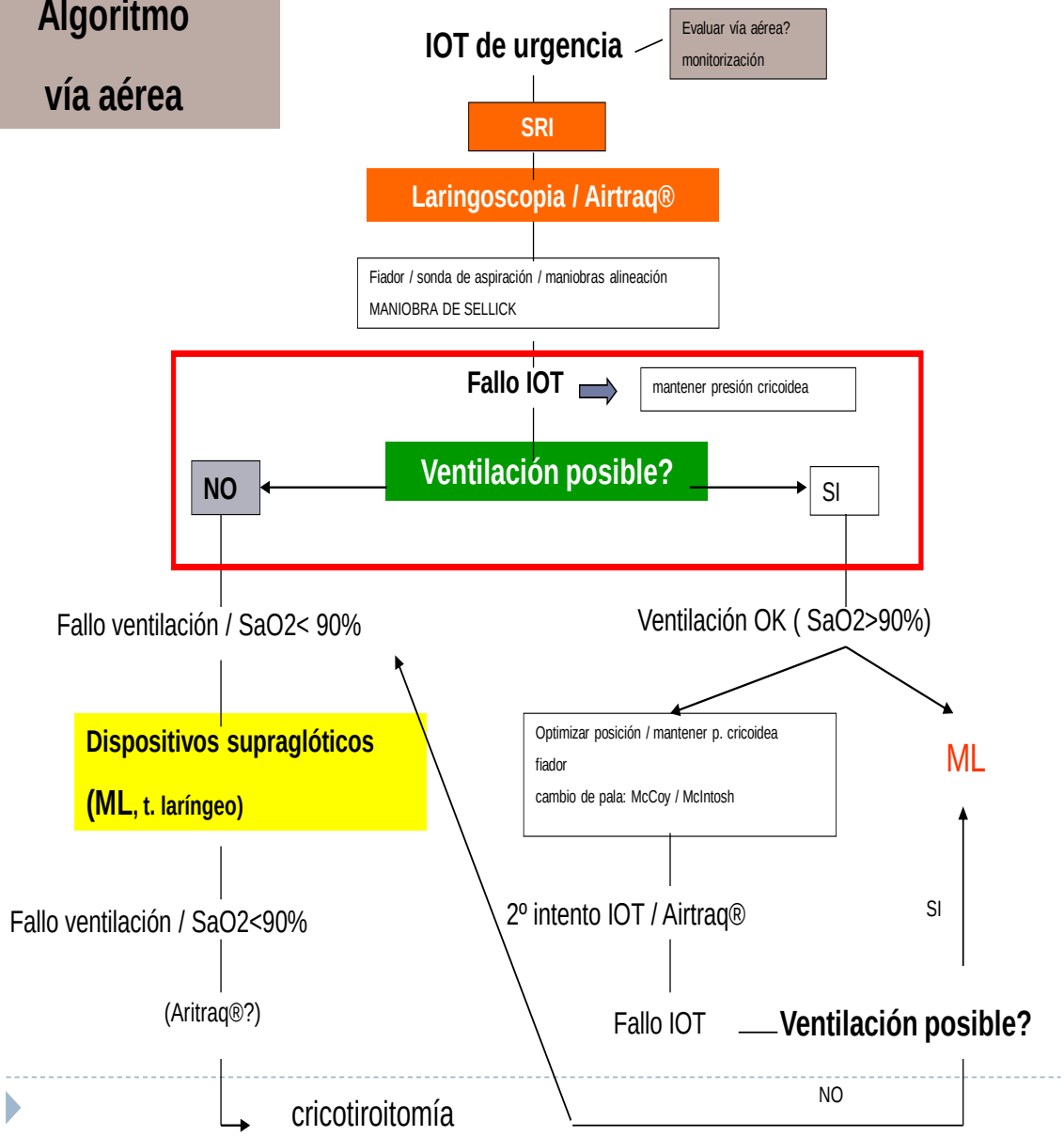
GRADO 1y 2a	**Laringoscopia directa +/- fiador (2ª)**
GRADO 2b	**Introductor de Eischman (Elastic bougie gun), intercambiador de frova**
GRADO 3	**Dispositivo óptico : Artraq , C track**
GRADO 4	**Dispositivo extraglótico**

PASO 7: PASO Y COMPROBACIÓN DE TET (+45"-60") La comprobación de adecuada colocación de TET se realizará mediante **signos clínicos** (visualización de cuerda vocales, movimientos y ruidos en tórax y axilas con ausencia de ruidos en epigastrio) y dispositivos técnicos como el detector esofágico y **capnometría** (método colorimétrico) y **capnografía (**visualización de onda de ETCO2 espirado).

PASO 8: ACTUACIONES POSTINTUBACION (>60").



Algoritmo vía aérea



Anexo 2

REGLA NEMOTECNICA LEMON. EVALUACIÓN VIA AEREA DIFICIL

Aunque numerosos hallazgos físicos, mediciones y escala de puntuaciones han sido recomendados como útiles en identificar el manejo de una vía aérea difícil, ninguno ha probado ser infalible en predecir el fracaso en la intubación.
Las situaciones de emergencia requieren que la evaluación de la vía aérea sea simple y fácil de recordar.
El Nacional Emergency Airway Management Course ha desarrollado el acrónimo LEMON como método de valoración para estratificar el riesgo de vía aérea dificultosa en situaciones de emergencia.

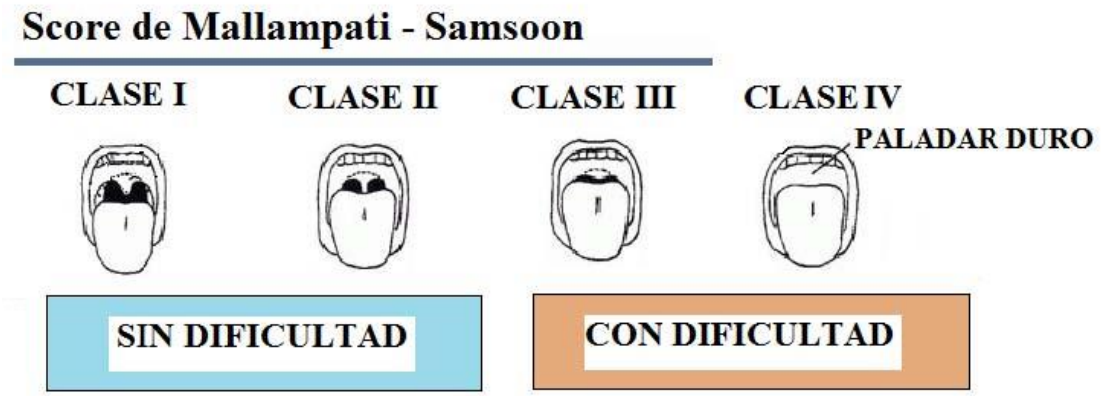
L Look externally (Mirar externamente)
E Evaluate 3-3-2 rule (**Evaluar la regla 3-3-2)**
M Mallampati (Evaluar la clase Mallampati)
O Obstruction? (¿Obstrucción?)
N Neck mobility (Movilidad del cuello)

Mirar externamente. El paciente debe ser examinado para identificar características que anticipen la dificultad en ventilar o para la intubación descrita previamente.

Evaluar la regla 3-3-2. El primer paso consiste en evaluar la adecuada apertura bucal colocando tres dedos entre la arcada dentaria superior e inferior del paciente. El segundo 3 corresponde a la distancia desde el mentón al hueso hioides. Nuevamente tres dedos colocados de lado deben ajustarse a esa medida. Esto permite identificar una adecuada dimensión mandibular para permitir el acceso a la vía aérea. Finalmente el 2 de la regla requiere que dos dedos sean ubicados entre el cartílago tiroides y el piso de la boca. Esto determina que la laringe está suficientemente baja dentro del cuello para permitir el acceso a través de la vía oral.

Clasificación de Mallampati. En 1983 Mallampati propuso que cuando la base de la lengua es excesivamente grande en relación a la cavidad orofaríngea la laringoscopia puede ser dificultosa. La correcta evaluación debe realizarse con el paciente sentado invitándolo a abrir la boca y sacar la lengua para su inspección. La clasificación original de Mallampati asigna tres grados de dificultad creciente para visualizar las estructuras de la pared posterior de la faringe y de este modo predecir la dificultad de la exposición de la laringe. En 1987 Samsoon y Young la modifican incluyendo una cuarta clase

- Clase I: son visibles el paladar blando, las fauces, la úvula y los pilares amigdalinos anteriores y posteriores.
- Clase II: revela el paladar blando, las fauces y la úvula
- Clase III: muestra el paladar blando y la base de la úvula.
- Clase IV: solamente es visible el paladar duro.



Obstrucción. La presencia de objetos extraños, trauma directo de la vía aérea, hematomas que ocasionen compresión extrínseca, o una posible disrupción de la integridad de la vía aérea deben ser considerados factores que impidan el acceso seguro para la ventilación o intubación endotraqueal.

Movilidad del cuello. Uno de lo requisitos más importantes para el éxito en la ventilación o intubación es la capacidad de colocar la cabeza y el cuello del paciente en la posición de olfateo para permitir el fácil acceso a la laringe. La motilidad del cuello está limitada en el paciente traumatizado que requiere inmovilización del cuello por sospecha de lesión de la columna vertebral.

Anexo3

PROTOCOLO DE CONCENTRADO DE PROTROMBINA HUMANA

NOMBRE COMERCIAL: OCTAPLEX 500 UI (polvo y 20 mL.de disolvente para solución inyectable).

CONTENIDO

Este medicamento contiene nominalmente las siguientes UI de factores de la coagulación humana:

Nombre del principio activo	**OCTAPLEX Cantidad por vial (20 mL)**	**OCTAPLEX Cantidad por ml de solución reconstituida**
Proteínas totales	260 - 820 mg	13 - 41 mg/ml
Principios activos		
Factor II de coagulación humano	220 - 760 UI	11 - 38 UI/ml
Factor VII de coagulación humano	180 - 480 UI	9 - 24 UI/ml
Factor IX de coagulación humano	500 UI	25 UI/ml
Factor X de coagulación humano	360 - 600 UI	18 - 30 UI/ml
Otros componentes activos		
Proteína C	140 - 620 UI	7 - 31 UI/ml
Proteína S	140 - 640 UI	7 - 32 UI/ml

INDICACION TERAPEUTICA

Los concentrados de complejo de Protrombina proporcionan una más rápida y eficaz reversión del efecto anticoagulante de los fármacos antivitamina K con un menor volumen de plasma.

Su empleo está indicado en el Tratamiento de la **Hemorragia crítica en pacientes en tratamiento con antagonistas de la vitamina K**, cuando se requiera una rápida corrección del déficit.

POSOLOGÍA

Las dosis se expresan en UI de factor IX (1 vial = 500 UI) o en ml (1 vial = 20 ml)

La dosis dependerá del INR previo al tratamiento y el INR diana. En la siguiente tabla se proporcionan las dosis aproximadas necesarias para conseguir normalizar el INR (≤ 1,2 en 1 hora) partiendo de distintos niveles iniciales de INR.

INR del paciente	**Dosis de Octaplex (UI/Kg de FIX)**	**Dosis de Octaplex (ml/Kg)**
2.0 – 3.9	25	1
4.0 – 6	35	1.4
>6	50	2

Nota: *La dosis unitaria no debe exceder las 3.000 UI (120 mL de Octaplex)

La corrección del antagonismo de la vitamina K con CCP persiste durante unas 6-8 horas. Los efectos de la vitamina K, si se administra al mismo tiempo, se consigue

habitualmente en 4-6 horas. Por lo tanto, no es necesario repetir el tratamiento con complejo de protrombina humana cuando se ha administrado la vitamina K.
Es obligatorio monitorizar el INR durante el tratamiento.

CONTRAINDICACIONES

- Hipersensibilidad al principio activo o alguno de los excipientes.
- Alergia conocida a la heparina o historia de Trombocitopenia inducida por heparina.
- No se ha establecido la seguridad del empleo de CCP ni en embarazadas ni durante la lactancia. Por lo tanto, el complejo de protrombina humana sólo debe usarse durante el embarazo y la lactancia si está claramente indicado.

DEPOSITO DE OCTAPLEX EN DOS NEVERAS DE URGENCIAS

Nevera de Hemoderivados (en almacén Reanimación)

Octaplex: = 6 viales De uso exclusivo para transfusiones masivas.

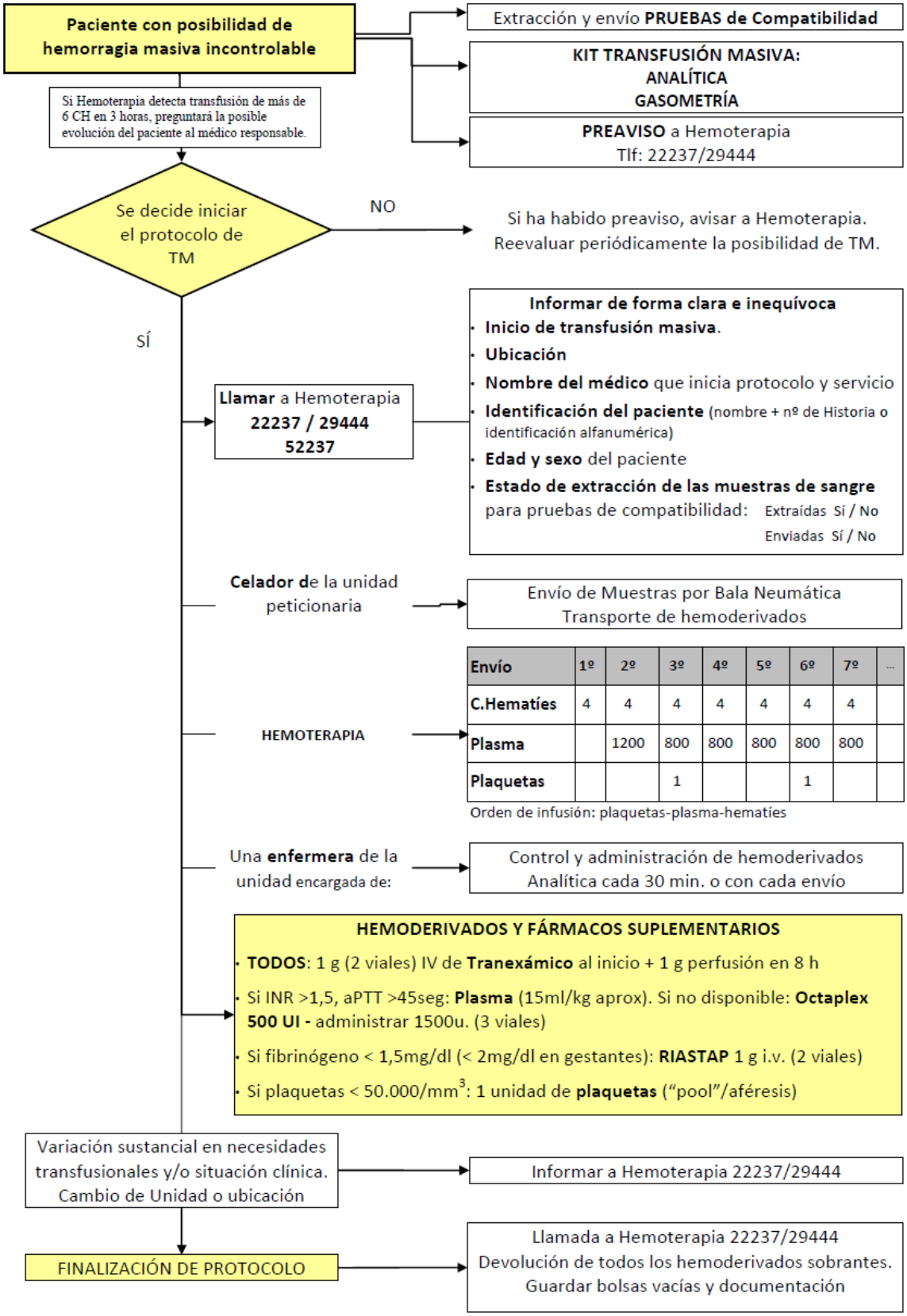
Nevera de Reanimación (en sala)

Octaplex: = 6 viales Para emergencias.

Hacer prescripción en HCI . (Posibilita acceso desde Farmacia)

Anexo 4

PROTOCOLO DE TRANSFUSIÓN MASIVA



OBJETIVO hasta la estabilidad del paciente (control de la hemorragia)

Hb 8- 10 g/dl	Fibrinógeno > 1,5 mg /dl (>2 mg/dl en gestantes)
Plaquetas > 50000 (idealmente 100.000)	pH > 7,2
INR < 1,5	Temperatura > 35 ºC
aPTT < 45 seg.	Ca++ > 0,8 mEq/l

NEVERAS CONTROLADAS con HEMODERIVADOS DE EMERGENCIA

UBICACIÓN:
Urgencias:
Centro A: Edificio de Urgencias
Centro B: Quirófano de Urgencias
CONTENIDO:

- Novoseven: 2 dosis (paciente de 65-70kg) : 6mg (5 viales de 1,2mg) x 2 dosis = 14 viales
- Octaplex: 2 dosis: 1.500u (3 viales de 500u) x 2 dosis = 6 viales
- Fibrinógeno: 2 dosis: 2gr (2 viales) x 2 dosis = 4 viales
- 4 Unidades de concentrado de hematíes de grupo O negativo + Impresos de control

CONDICIONES PARA EL EMPLEO DE FVIIra (NOVOSEVEN)

- Hemorragia masiva incontrolable
- No responde a las medidas quirúrgicas y de soporte apropiadas
- No responde al tratamiento con hemoderivados,
- Se ha descartado otra causa tratable de hemorragia
- Paciente considerado salvable por el equipo que le atiende

Plaquetas > 50000 (preferiblemente > 100000)
Fibrinógeno > 100 mg/dl
pH > 7,2
Sin hipotermia severa (> 32 ºC)
Ca++ > 0,8 mEq/l
Hcto >24

KIT DE HEMORRAGIA MASIVA (Solicitar reposición a Hemoterapia)
- Dos tubos lilas de 5ml (hemograma y pruebas de compatibilidad)
- Tubo azul coagulación (niño verde pediátrico)
- Tubo rojo bioquímica (sólo adultos)
- Pulsera de transfusión
- Pulsera de identificación alfanumérica roja (uso en pacientes no identificados)
- Solicitud de analítica (cruceada con diagnostico de transfusión masiva)
- Solicitud pruebas de compatibilidad (solo uso en caso de imposibilidad de sacarla de la HCI)
- Algoritmo protocolo transfusión masiva
- Instrucciones para administración Novosen® 1 mgr (50 KUI) y Octaplex®500 UI

Anexo 5
T-POD ESATABILIZADOR PELVICO
ESPECIFICACIONES Y COLOCACIÓN

Ref. TPODC

La faja pélvica T-POD Táctico de Pyng Medical es un dispositivo efectivo para tratar el trauma pélvico, el dolor y la pérdida de sangre, disminuyendo la morbimortalidad de estas lesiones en Combate.

Con su mecanismo patentado de ajuste circunferencial la T-POD es el único dispositivo de fijación externa que ha demostrado en estudios clínicos independientes ser un equivalente a los procedimientos quirúrgicos a la hora de lograr estabilizar la pelvis.

Ventajas de Producto

- **Color Táctico:** Diseñado especialmente para su uso táctico al ser negro
- **Eficiencia:** El Sistema de Poleas hace que sea sencilla su oclusión circunferencial con una mano y sin esfuerzo a la vez de asegurar una compresión simultánea y circunferencial perfecta en la región pélvica
- **Rápido:** Sus Sistema de Poleas y su tira permite estabilizar la pélvis en segundos
- **Compatible:** 100% radiolúcida y compatible con rayos X, Resonancia Magnética y tomografía computerizada
- **Segura:** El espacio de 15 cm que deja el sistema de poleas asegura una correcta tensión y previene de cualquier sobre-presión en la persona politraumatizada
- **Efectiva:** La TPOD ha sido probada para conseguir la fijación definitiva en la reducción de la diástasis del pubis
- **Ajustable:** Talla única que se ajusta a la mayoría de las anatomías con posibilidad de utilizar dos para pacientes con obesidad mórbida. A su vez, la compresión realizada se puede ajustar en cada momento, en cada paciente
- **Dureza:** Realizado en un material nuevo más resistente para entornos hostiles dónde la resistencia de los materiales es necesario
- **Compacta:** Empaquetado compacto que permite su fácil almacenamiento y su rápida apertura
- **Sin Látex:** Correa de tela no metálica
- **Cierre Circunferencial:** Comprime uniformemente alrededor de la pélvis, con una presión simétrica y equilibrada gracias a la anchura del Sistema de Poleas

- **La Tira:** Se adhiere fácilmente a la propia faja aplicando su correcta compresión, sin perder su presión
- **Cierre Simétrico:** Efectivo en la reducción y control de las fracturas de pélvis, las hemorragias y el dolor, transfusiones, morbilidad y además reduce también la estancia media de hospitalización
- **Historial:** posee un espacio para escribir el historial del herido con el fin de poder documentar fecha y hora de su colocación y utilización
- **Reutilizable:** Siempre que los protocolos locales garanticen una no trasfusión de patologías

Características Técnicas

- 100% nylon cepillado en tela
- Dimensiones de T-PODCombat: 144,5 cm de largo x 21 cm de ancho x 7 mm de profundidad
- Peso es de 123 gr.
- Color: Negro Completo
- Embalaje Exterior: 100% Polietileno

INSTRUCCIONES Y MODO DE USO

T-POD®
Pelvic Stabilizer

Colocar bajo el paciente a la atura de la pelvis y sobre ella.

Ajustar la faja, dejando un espacio de 15 - 20 cm sobre el abdomen.

Fijar velcro con su Sistema de Polea en cada lado del espacio anterior.

Tirar suavemente de la lengüeta, generando un compresión circunferencial simultánea.

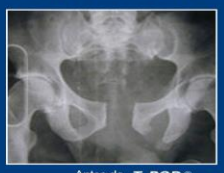
Asegurar la lengüeta sobre la Faja

Anotar fecha y hora de su aplicación.

Fuerte, Ligero, Seguro y Efectivo

T-POD® ofrece una potente, rápida y segura compresión circunferencial simultanea en la región pélvica.

Las fotos que mostramos a continuación muestran la eficacia de la faja ***T-POD®*** en el cierre y estabilización del anillo pélvico.



Antes de ***T-POD®***

Después de ***T-POD®***

PYNG MEDICAL
902 540 801 / 688 666 089
info@ies-spain.com
www.ies-spain.com

En los casos que no se disponga de cinturón pélvico se realizará el cierre de la pelvis, con una sábana que debe estar colocada siempre en la cama destinada a la atención del paciente politraumatizado de forma doblada y tranversal. En el momento de fijar la pelvis se cruzará por encima del paciente anudándola de manera firme.

Anexo 6: Clasificación fracturas de pelvis

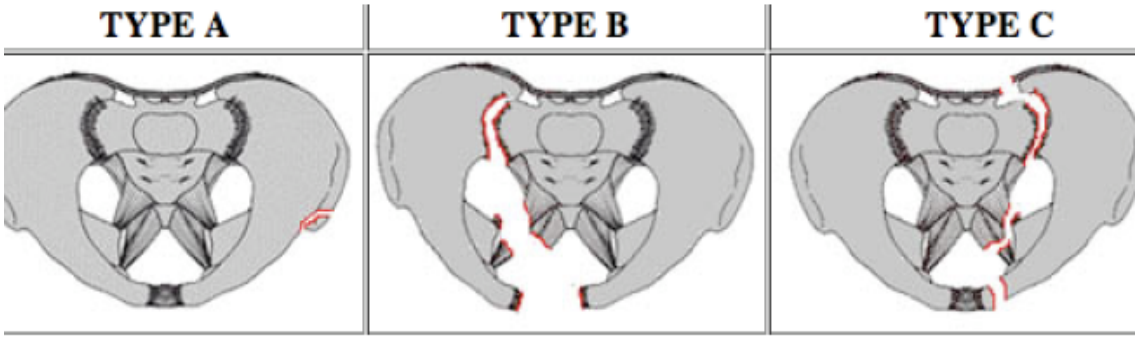
Clasificación de TILE

Tile propuso una clasificación basada en la continuidad de la estabilidad:

- Tipo A. Son fracturas estables y no existen fracturas a nivel del anillo pélvico. Los ligamentos del arco posterior están intactos. Este tipo incluye las fracturas por avulsión, las fracturas de las alas iliacas y las fracturas tranversas del sacro.

- Tipo B. Estas fracturas son rotacionalmente inestables. Normalmente se producen una distensión o ruptura del arco posterior. Dentro de estas incluidas las fracturas en libro abierto y las fracturas por compresión lateral.

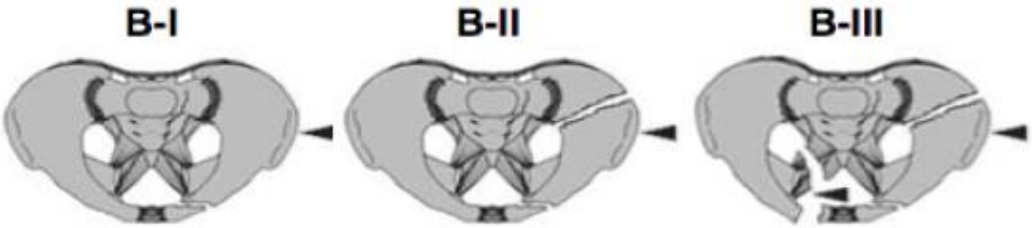
- Tipo C. Son fracturas complejas inestables vertical y rotacionalmente, con disrupción completa del arco posterior y suelo pélvico. Son fracturas muy inestables.



Clasificación de Young and Burgues

Otra clasificación más compleja, que hace relación al mecanismo de trauma es el clasificación de Young and Burgues.

- Fracturas por compresión lateral:
  - Tipo 1: Más frecuentes. Fractura por compresión sacra en el lado del impacto con fracturas de uno de dos ramas
  - Tipo 2 : Fractura mayor del ala iliaca del mismo lado
  - Tipo 3: La transmisión de energía se transmite a la otra hemipelvis, produciendo una fractura en libro abierto



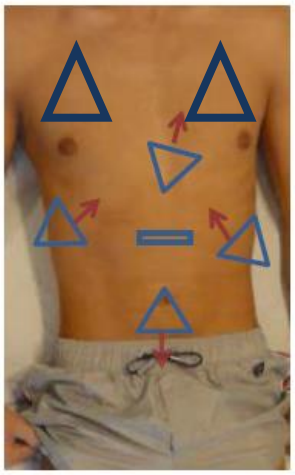
- Fracturas por compresión anteroposterior
  - Tipo 1: Separación de la sínfisis del pubis, normalmente menos de 2 cm, sin afectación de los ligamentos posteriores de la pelvis
  - Tipo 2. Apertura de la articulación anterior sacroiliaca, por distensión de los ligamentos. La porción posterior esta intacta
  - Tipo 3. Disrupción completa de la articulación sacroiliaca

- Fracturas por compresión vertical. La hemipelvis se desplaza superiormente o posteriormente debido a una fuerza longitudinal. Lesiones en anillo anterior pélvico pueden incluir desde diastasis de la sínfisis del pubis o fracturas de una o dos ramas púbicas. Las lesiones del anillo posterior pueden ocurrir frecuentemente a través de las articulaciones sacroiliacas.

Anexo 7
EFAST – FAST/ABCDE

Actualizado Junio 2012

PROTOCOLO FAST



Ventana subxifoidea

Saco pericárdico

Cuadrante superior derecho:

Espacio hepatorrenal (fondo de saco de Morrison) y Hemotorax

Cuadrante superior izquierdo:

Espacio espleno-renal (fondo de saco de Koller), Rotura bazo y Hemotorax

Ventana suprapúbica:

Pelvis: Saco de Douglas, Saco útero-vesical ó vesico-colónico

ACOMPAÑAR CON MEDICIÓN DE ARTERIA AORTA. *(Línea media nivel epigastrio a bifurcación aorta)*

Diámetro de ≥ 5,5 centímetros → *Cirugía reparadora (evidencia B)*

Diámetro 4 – 5,4 centímetros → *Ecografía cada 3/6 meses (evidencia A)*

Diámetro 3-4 centímetros → *Ecografía cada año*

ECOGRAFIA TORÁCICA: NEUMOTORAX (E-FAST) *Espacios 2º y 3º de la pared torácica*

Signo de la estratosfera y del punto

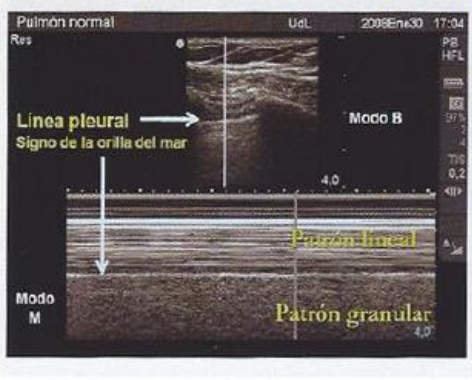


Imagen pulmón normal en Modo M

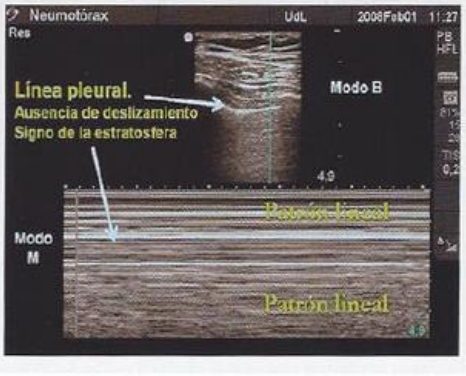


Imagen de Neumotórax

Anexo 8
Escala ASIA traumatismo raquimedular (lesión medular)
HOJA DE REGISTRO

TABLA I. Escala de la Asociación Americana de Lesión Medular

A Completa: no hay función motora o sensitiva preservada en los segmentos sacros S4-S5

B Incompleta: hay preservación de la función sensitiva pero no motora por debajo del nivel neurológico y se extiende hasta los segmentos sacros S4-S5

C Incompleta: hay función motora preservada por debajo del nivel neurológico y la mayoría de los músculos claves por debajo del nivel neurológico están en menos de 3

D Incompleta: la función motora está preservada por debajo del nivel neurológico y la mayoría de los músculos claves por debajo del nivel neurológico están en grado 3 o más

E Normal: la función sensitiva y motora es normal

Rehabilitación (Madr). 2003;37:86