



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



# EVALUACIÓN Y ANESTESIA EN EL PACIENTE POLITRAUMATIZADO

**Dra. Carolina Ferrer Gómez**

**Dra. Rosa Sanchis Martín**

**Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor  
Consorcio Hospital General Universitario  
Valencia**

**Sartd-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia Fecha 13/04/2010**

# Politraumatismo

Definición: ***asociación de múltiples lesiones traumáticas producidas por un mismo accidente y que suponen, aunque solo sea una de ellas, riesgo vital para el paciente.***

- Principal causa mundial de pérdida de años potenciales de vida
- 5ª causa de muerte en España
- 1ª causa de muerte en <40 a
- 3ª causa de muerte en >40 a

- 50% mortalidad se produce de inmediato tras traumatismo
- 30% en primeras horas → Hora dorada

# Evaluación politraumatizado

# Politraumatismo

1. **Valoración primaria y reanimación inicial.** Box 1.
2. **Valoración secundaria.** Pruebas radiológicas
3. **Tratamiento definitivo.** UCC/Quirófano



# Vista rápida

Diferenciar paciente estable, inestable, Moribundo y exitus

## BOX 1

### Valoración primaria y resucitación inicial

- A) Airway
- B) Breathing
- C) Circulación
- D) Función neurológica
- E) Exposición

*Pruebas de laboratorio, GSA y examen Rx esencial*

### Valoración secundaria

Valoración exhaustiva  
y resucitación si precisa

**Quirófano**  
IQ.Urgente

**Radiología**  
TAC, arteriografía

**Observación**  
URG o UCI

**Quirófano**

# 1. VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## BOX 1

**ABC**

### Mantenimiento funciones vitales

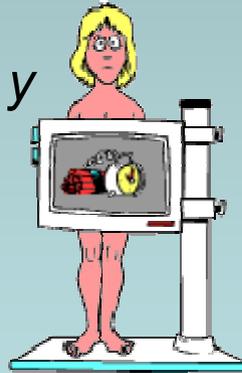
- **A-Airway**: mantenimiento vía aérea y control c.cervical
- **B-Breathing**: respiración, ventilación,oxigenación.
- **C-Circulation**: Circulación y control de la hemorragia
- **D-Disability** (Incapacidad): Valoración estado neurológico
- **Exposure**: Exposición del paciente, desnudarlo completamente, prevenir la hipotermia



# 1.1.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## ESTUDIOS RADIOLÓGICOS INICIALES

- **Rx simple tórax**
  - Enfisema, hemoneumotórax, fx , ensanchamiento mediastínico
- **Rx pelvis.**
- **Rx cervical:** AP, **lateral**, transoral.
- **Eco FAST (inestable):** dirigida a buscar signos de sangrado peritoneal. Debe incluir *valoración pericárdica y pleural*.
  - Subxifoidea: Líquido pericárdico?
  - Fosa hepato-renal
  - Fosa espleno-renal
  - Area suprapúbica: ocupación saco de douglas // contorno vesical//Líquido libre



# 1.1. VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## AIRWAY

A

- **Control vía aérea**

1. Medidas iniciales: **Obstrucción vía aérea?**

- Explorar boca: retirar sangre, vómitos, cuerpos extraños...
- O<sub>2</sub>

2. Medidas mantenimiento:

- Maniobra tracción mandibular hacia arriba
- Maniobra frente-mentón → **si sospecha lesión cervical evitar hiperextensión**
- Cánulas oro y nasofaríngeas

3. Vía aérea definitiva:

- IOT
- INT
- Dispositivos supraglóticos ( ATLS 8<sup>a</sup>, Temporal)
- Punción cricotiroidea con aguja
- Cricotiroidotomía ( No + de 3 días, → traqueostomía reglada)

Vía aérea difícil



# 1.1.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## AIRWAY

A

- **Control columna cervical**
  - Considerar todo politraumatizado como lesión medular cervical hasta que se demuestre lo contrario
  - **Inmovilización manual en línea** entre cabeza-cuello-tórax
    - Preferible por 2 personas
  - > riesgo de inestabilidad columna cervical:
    - Dolor cuello, sobre todo por tracción
    - Signos/ síntomas neurológicos
    - Intoxicación
    - Pérdida de consciencia en lugar accidente



# 1.1.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## AIRWAY

A

NO

SI

# 1.1.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## AIRWAY

A

### Intubación en lesión cervical

#### Apnea

IOT + inmovilización en línea

#### HDM estables y ventilación espontánea

→ fibroscopio

→ INT ( excepto fx base cráneo o mediofaciales)

Actualmente **no hay datos que sugieran que la laringoscopia con inmovilización en línea sea inferior a otras técnicas** que reduzcan la movilidad cervical.

Airway management and initial resuscitation. **Current opinion in critical care**2009, 15;542

# 1.1.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## AIRWAY

A

NECESIDAD DE PROTEGER LA VÍA AÉREA	NECESIDAD DE VENTILACIÓN
Pérdida de conocimiento	Apnea <ul style="list-style-type: none"><li>• Parálisis neuromuscular</li><li>• Pérdida de conciencia</li></ul>
Fracturas maxilofaciales graves	Esfuerzo respiratorio inadecuado <ul style="list-style-type: none"><li>• Taquipnea</li><li>• Hipoxia</li><li>• Hipercarbia</li><li>• Cianosis</li></ul>
Riesgo de aspiración <ul style="list-style-type: none"><li>• Hemorragia</li><li>• Vómito</li></ul>	Traumatismo de cráneo cerrado severo con necesidad de hiperventilación
Riesgo de obstrucción <ul style="list-style-type: none"><li>• Hematoma de cuello</li><li>• Lesión traqueal o laríngea</li><li>• Estridor</li></ul>	

# 1. VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## AIRWAY

A

- Aislamiento vía aérea

- Retirada puntual collarín + Inmovilización manual

IOT secuencia rápida

- Midazolam (15 mg), Pentotal (3.5-5 mg), etomidato, propofol, ketamina
- Morfina 10 mg,
- Relajación
  - Succinilcolina 1, 1,5 mg/kg salvo CI:
    - » K >5 mEq/L: rabdmiolisis, sd aplastamiento, IRenal terminal, lesión medular, quemados...
  - Rocuronio 1-1.5 mg/kg // Sugamadex si precisa reversión

- TCE:

- Lidocaina, Elgatil, labetalol ( Evitar ↑ PIC)
- Efedrina, fenilefrina
- Succinilcolina y ketamina clásicamente CI ...

Anaesthesia in haemodynamically Compromised patients: does ketamine represent the best choice of induction agent?  
Anaesthesia 2009, 64, 532-539

# 1.2.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## BREATHING

B

- Inspección tórax, palpación, percusión y auscultación.
- Alteración ventilación:
  - Causa neurológica
  - Etiología pulmonar
  - Alteraciones pared torácica o diafragma.
- Indicaciones IOT: vistas antes
- Analgesia importante



### Tto inmediato:

- Neumotorax a tensión
- Neumotórax abierto
- Hemotórax masivo
- Taponamiento cardiaco

# 1.2.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

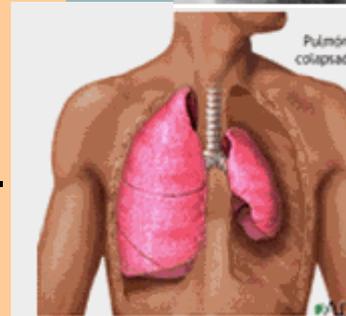
## BREATHING

B

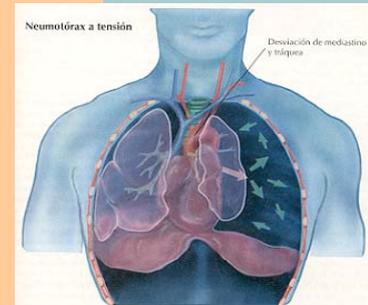
### NEUMOTÓRAX CERRADO



- **Neumotorax simple:**
  - Hipoxemia, hiperresonancia, ↓ ruidos respiratorios
  - Tubo de tórax **4º-5º espacio intercostal**, x delante LAM. Persiste fuga. ¿lesión bronquial?
  - **VM!!!→ N. a tensión**



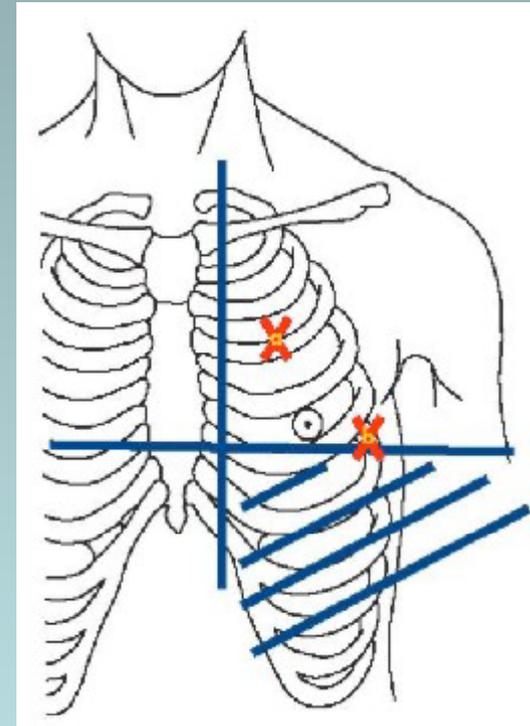
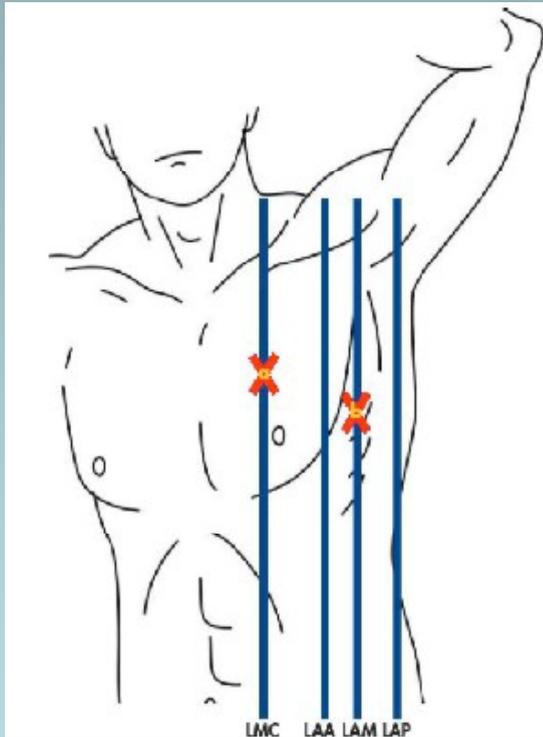
- **Neumotórax a tensión:**
  - Colapso total , desplazamiento mediastino al lado contrario: I.Resp severa, distensión venas del cuello?, inestabilidad hemodinámica.
  - Diagnóstico clínico
  - **Abb 14 2º espacio intercostal** línea clavicular media→ N abierto
  - Tubo de tórax ( Aquí si antes confirmación Rx)



# 1.2.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## BREATHING

B





# 1.2.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## BREATHING

B

### NEUMOTÓRAX ABIERTO

- Solución de continuidad entre la pared torácica y la atmosfera.
- Riesgo efecto **válvula** unidireccional → N. a tensión
- **Cerrar defecto** con apósito estéril sólo cerrado por tres de sus lados
- Cierre definitivo herida y tubo de tórax en sitio distinto a herida pared.



Parche de Asherman

# 1.2.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## BREATHING

B

### HEMOTÓRAX



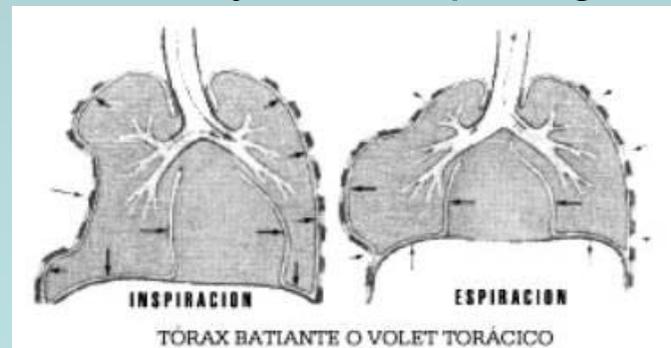
- **Inspección:** +/- IY
- **AR:** silencio
- **Percusión:** matidez
- **Hipoxia:** sg en parénquima + desplazamiento mediastínico
- Masivo: >1500 cc → **Shock hipovolémico**
- Tto:
  - Infusión cristaloides, coloides y sangre, autotransfusor??
  - Tubo de tórax 32 F 4°-5° El medio-axilar.
  - >1500-2000 inicial ( st si inestable) → toracotomía urgente
  - >200-400 ml/h  $\geq$  4 horas → toracotomía urgente

# 1.2.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## BREATHING

B

- Dtco clínico: **Volet costal**
  - Movimiento paradójico de un segmento pared costal.
- Hipoxemia:
  - Dolor, atelectasia, contusión pulmonar, neumotórax...
- Tratamiento:
  - Analgesia epidural + FTR
  - IRA severa IOT + VM,
  - Estabilización interna y estab. quirúrgica no se han mostrado eficaces.



# 1. VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## BREATHING

B

- **Otros traumatismos torácicos:**
  - Hemoptisis masiva y lesiones bronquiales grandes: IOT selectiva y aislamiento pulmón afecto.
  - Hemomediastino
  - Fx costales
  - Contusión pulmonar: hipoxia que empeora en 48-72h

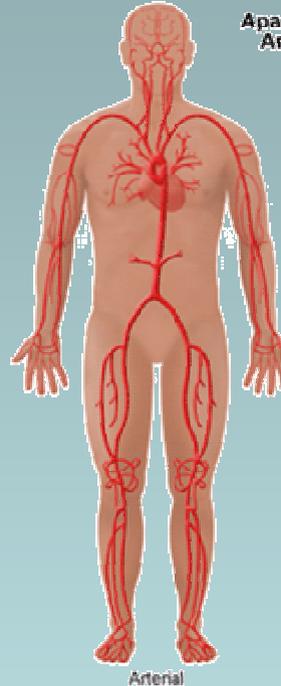
# 1.3. VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## CIRCULACIÓN

C

### ➤ Valorar volemia y adecuada perfusión tisular.

- PA, Fc, pulso central y periférico, ingurgitación yugular
  - Si palpación p. carotideo PAS > 60 mmHg
  - Si palpación p. femoral PAS > 70 mmHg
  - Si palpación p. radial PAS > 80 mmHg
- **Piel:** color, T<sup>a</sup> y llenado capilar
- Nivel de **conciencia**



### ➤ Shock??



- Shock hipovolémico hasta que se demuestre lo contrario.
- Otros: Neumotórax a tensión, hemotórax masivo, taponamiento cardiaco, shock cardiogénico, shock neurogénico.

# 1. VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## CIRCULACIÓN

C

### Tipos de shock en el trauma

- **Shock hemorrágico:**

- el + frecuente en traumatismos.
- Descartar focos.



- **Shock obstructivo:**

- Gc insuficiente x causa mecánica,
- Neumotorax a tensión , taponamiento cardiaco

- **Shock neurogénico:**

- Hipotensión + bradicardia,
- Lesión médula espinal

- **Shock cardiogénico:**

- Contusión, rotura o infarto x traumatismo torácico, dtco exclusión, arritmias...

- **Shock séptico**

- Perforación cólon.

# 1.3. VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## CIRCULACIÓN

C

- **Vías**
  - 2 vías periféricas gruesas. 14-16G// Introdutor gran calibre
  - < 6 años: cánula intraósea tibial proximal o fémur distal
- **Pruebas cruzadas de sangre // Analítica // GSA //  $\beta$ HCG**
- **Fluidoterapia:**
  - *RL(1<sup>a</sup>), SF 0.9%. SSHipertónico ( alternativa): no ha mostrado > supervivencia.* ( Última revisión ATLS ,8<sup>a</sup>)
  - Perfusión rápida R.L y si no respuesta: inicio sangre.
  - **Trauma penetrante:** demorar fluidoterapia agresiva hasta el control definitivo puede prevenir resangrado. (ATLS 8<sup>a</sup>)



### •Resucitación controlada.

- Administrar fluidos para mantener PA límite bajo normalidad. (ATLS 8<sup>a</sup>)
- Evitar coagulopatía dilucional
- Evitar pérdida de sangre antes de control quirúrgico



# 1.3.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## CIRCULACIÓN

C

### HEMORRAGIA MASIVA

Hemorragia externa	Examen físico
Hemorragia pélvica	Rx pélvica
Hemorragia abdominal	FAST/DLP
Hemorragia torácica	Rx tórax
Fracturas huesos largos	Examen físico

- **Resucitación hemostática.**
  - Empleo hemoderivados con > brevedad posible CH: PFC: plaquetas: fibrinógeno 1:1:1:1 ???
  - Considerar FVIIa
- **Estabilización Fx**
- **Cirugía precoz : damage control surgery**
- **Angioembolización**

Emerging therapies in traumatic hemorrhage control Chitra N. Sambasivana and Martin A. Schreiber

**Current Opinion in Critical Care 2009,15**



# 1.3. VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## CIRCULACIÓN

### COAGULOPATIA



C

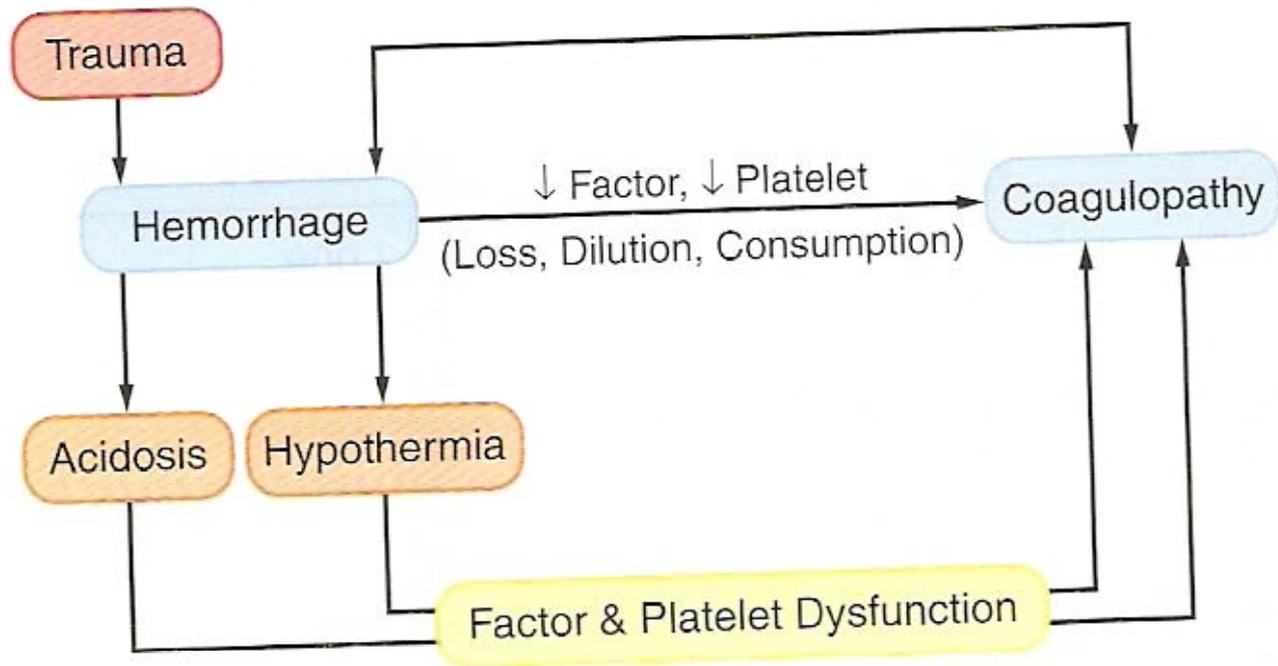
### TRIADA LETAL

- **Coagulopatía**
  - Mortalidad hasta 8 veces > en 1as 24h
  - Pacientes con hemorragia elevado riesgo
  - Presente al ingreso en algunos pacientes
- **Hipotermia:**
  - Retirar ropas húmedas
  - Infusión caliente
  - Recalentamiento activo externo e interno
- **Acidosis:**
  - Resucitación del shock
  - Corrección acidosis
  - Uso limitado de salino.



Emerging therapies in traumatic hemorrhage control Chitra N. Sambasivana and Martin A. Schreiber **Current Opinion in Critical Care**2009,1  
Damage control resuscitation for patients with major trauma Jansen et al. **BMJ**.2009; 338: b1778

## “Bloody Vicious Cycle” or “Lethal Triad”



# 1.3.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## CIRCULACIÓN

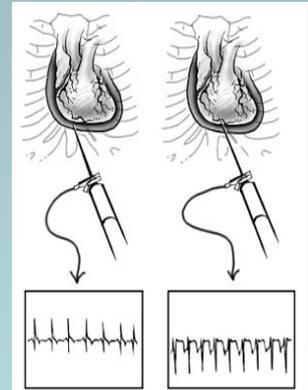
C

### TAPONAMIENTO CARDIACO

- Rotura cardiaca, grandes vasos, vasos coronarios.
- **Dtco:**
  - **↑PVC, hipotensión arterial, TC apagados.** (Triada de Beck)
  - Otros: *Pulso paradójico*
  - ECG: bajo voltaje, Alt ST, T
- Sospechar si se descarta N. a tensión e hipovolemia
- **Dco imagen:** ecocordio si hay tiempo.
- **Tto:**
  - **↑ Precarga.** Pericardiocentesis subxifoidea → +  
→ **Toracotomía** (ATLS 8th)

Shock + sospecha lesión cardiaca penetrante.

Parada cardiaca con taponamiento pericárdico.



# 1.3.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## CIRCULACIÓN

C

- Lesiones cardiacas

### Contusión miocárdica

- **Mecanismo:** compresión corazón entre esternón y columna.
- **Clínica:** asintomático, arritmias, shock...
- Alteraciones enzimáticas: no especificidad.
- Ecocardio → +++ útil.
- Arritmias importantes → UCI
- Monitorización

# 1.3. VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## CIRCULACIÓN

C



### Traumatismo de grandes vasos

- IAo aguda, hemopericardio, disección de arterias coronarias.
- Lugar de ruptura + frec: arco aórtico, **distal a subclavia izqda**
- Mecanismo traumático → **desaceleración**
- **Rx tórax:** ensanchamiento mediastínico, casquete apical izquierdo, fx costales altas, hemotorax izq, desviación traqueal... → **AngioTAC + ECOTE**
- Tto
  - Cirugía inmediata
  - Estable y otras lesiones muy graves tto **antihipertensivo** y cirugía diferida.
  - Radiología intervencionista?

# 1.3. VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## CIRCULACIÓN

C

- Otros traumatismos torácicos:

- Trauma **penetrante** sin pulso, se podría valorar **toracotomía** resucitadora. (ATLS 8th)
- Trauma **torácico no penetrante** sin pulso, con actividad eléctrica: **no candidatos** a toracotomía resucitadora (ATLS 8th)

# 1.4. VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## D: DISABILITY (Valoración neurológica)

D



- Escala AVPU:
  - A: Awake,
  - V: respuesta verbal
  - P: respuesta al dolor
  - U: Unresponsive.
- Glasgow
  - Repetir al ingreso
  - Puntuar siempre la mejor respuesta
- Tamaño y reactividad pupilar

Escala de Glasgow	
	Puntuación
<i>Apertura ocular</i>	
Espontánea	4
A la orden verbal	3
Tras estímulos dolorosos	2
Ausente	1
<i>Respuesta verbal</i>	
Orientada	5
Confusa	4
Inapropiada	3
Ininteligible	2
Ausente	1
<i>Respuesta motora</i>	
Obedece órdenes	6
Localiza dolor	5
Retira ante dolor	4
Flexión anómala ante dolor	3
Extensión ante dolor	2
Ausente	1

# 1.5.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## E: EXPOSURE

E

- Desvestir al paciente. Valoración de lesiones.
- Cubrir para evitar hipotermia.
- Colocación de sonda urinaria
  - Salvo si sospecha lesión uretral
  - Indicador de volemia.
  - Tóxicos / Test de embarazo
- Colocación SNG
  - ↓ presión gástrica y riesgo broncoaspiración
  - Valora existencia de sangrado
  - Orogástrica en TCE base craneo.

- Quemados
- Intoxicación por CO



# 1.5.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## E: EXPOSURE

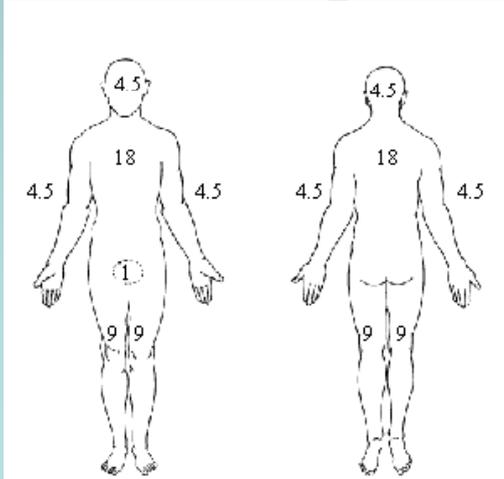
E

### QUEMADOS

#### • Profundidad

- **1r grado:** epidermis
- **2º grado:** dermis, ampollas, muy dolorosas
- **3r grado:** subdermis. Indoloras

#### • Extensión: Regla del 9



#### • Fisiopatología

- **Zona quemada:** Edema: Max 24h. vasodilatación, ↑ permeabilidad capilar
- **Zona no quemada:** edema x entrada agua en cels musc. ( ↓ Pr oncótica)
- **Sistémico:** Hipovolemia, ↑ Hto, SIRS, **hiperpotasemia...**
- **Vía aérea:**
  - Lesión x inhalación:
    - St VRS
    - VRI: atelectasia, shunts...
  - Quemaduras graves
    - Alt permeabilidad, **SDRA**

# 1.5.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## E: EXPOSURE

E

### QUEMADOS

- Vía aérea?
  - Monitorización completa
  - Canalización CVC en zona no quemada
  - Reposición hídrica:
    - Brooke, Parkland...
- $2 \times \text{peso (Kg)} \times \% \text{ superficie corporal quemada} = \text{ml}$**   
( RL o SF 0.9%)  
La mitad en 8 h , el resto en 16 h.
- Sigüientes 24 h asociar coloides
  - Analgesia. CI Mórfoico
  - Tto local heridas
  - Profilaxis TVP
  - Vacuna y gammaglobulina antitetánica si hay dudas vacunación reciente.
  - Remisión a centro especializado

# 1.5.VALORACIÓN PRIMARIA Y REANIMACIÓN INICIAL

## E: EXPOSURE

E

### INHALACIÓN DE CO

- Lesión v.resp x humos
- Desplaza curva oxihemoglobina a izq. ↓Sat oxiHb.
  - Acidosis láctica, PO2 y PCO2 normal.
- Clínica:
  - Edema y obstrucción **v.aérea** casos graves. **Puede edematizarse tardíamente.**
  - Cefalea, disnea, coma
- Diagnóstico de sospecha
- Diagnóstico de confirmación: carboxiHb > 10%
- Tto: **O2 100%** +/- IOT.
  - Hipoxemia no corregible
  - Secreciones abundantes
  - Edema VRsup importante
  - **CI succinilcolina 24h a 2 años dp, requieren > dosis de RMND.**

## 2. VALORACIÓN SECUNDARIA

- Valoración **exhaustiva** ¿Otras lesiones?
  - Exploración: de la cabeza a los pies!!!
  - Pruebas de imagen
    - TAC craneal
    - TAC torácico
    - TAC abdominal con contraste
    - Body TAC
    - Arteriografía
    - ECOTE
    - ...
  - Valoración por especialistas
- ¿Responde a la terapia inicial?
- ¿Precisa cirugía u observación?



# Vista rápida

Diferenciar paciente estable, inestable, Moribundo y exitus

## BOX 1

### Valoración primaria y resucitación inicial

- A) Airway
- B) Breathing
- C) Circulación
- D) Función neurológica
- E) Exposición

*Pruebas de laboratorio, GSA y examen Rx esencial*

### Valoración secundaria

Valoración exhaustiva  
y resucitación si precisa

**Quirófano**  
IQ.Urgente

**Radiología**  
TAC, arteriografía

**Observación**  
URG o UCI

**Quirófano**

## 3.VALORACIÓN TERCIARIA

- UCC
  - Tras 1as 24h
  - Revisión pruebas realizadas
  - Valorar necesidad de ttos o IQ

# **4. VALORACIÓN SECUNDARIA Y TERCIARIA**

## **Evaluación sistemática**

## 4.1. TCE

- **Gravedad según escala Glasgow**

- TCE grave:  $GSC \leq 8$
- TCE moderado:  $GSC 8-12$  + focalidad
- TCE leve:  $GSC >13$



IOT + VM

- Evitar lesión 2<sup>a</sup>.
  - Evitar hipoxia, hipoTA, acidosis, anemia e hiperventilación.
- Estabilización hemodinámica:
  - Evitar hipotónicos y glucosados. Hto  $>30\%$
  - SF → acidosis hiperclorémica, RL → edema cerebral
- **Manitol:**
  - Sólo si  $\uparrow$  PIC o deterioro neurológico agudo ( BTF),
  - 0.25-1 g/ kg, dosis prolongadas efecto rebote??
  - Manitol y SSH posible edema en zonas lesionadas cerebrales.
- TAC craneo-cervical urgente. ( Marshall)

PPC= PAM - PIC



## 4.1. TCE

- **Cirugía urgente:**

- Hematoma epidural
- Hematoma subdural agudo
- Lesión cerebral penetrante
- Fx con hundimiento cráneo

- Posible necesidad IQ lesión cerebral + otra lesión no cerebral **simultáneamente**

- Si cirugía no cerebral urgente

- Monitorizar **PIC**

## 4.1. TCE

- **Monitorización:**

- ECG, PAI, PVC, SatpO<sub>2</sub>, **ETCO<sub>2</sub>**, diuresis
- **PIC, SjO<sub>2</sub>, INVOS** (si no se pone SjO<sub>2</sub>)

- **Colocación PIC**

- Glasgow < 8
- TAC anormal
- GSC>9 y TAC normal y 2 o +
  - > 40 a.
  - Mov anormales
  - PAS< 90

- **Objetivos tto**

- Hto>30%
- PAS≥ 120 (PAM 80), PVC 5-8
- PIC < 20, PPC > 70**
- SjO<sub>2</sub> 55-75%. D (a-j) 5-7 vI%

$$\text{PPC} = \text{PAM} - \text{PIC}$$

# 4.1. TCE

## TRATAMIENTO

- **Fluidoterapia:** cristaloides (*evitar hipotónicos y glucosados*) y coloides.
- **N Enteral precoz.**
- Procinéticos
- **ProfilaxisTVP:** Vendaje compresivo mmii/AVIS. HBPM si no hemorragia cerebral en 7-10d
- **Sedación :**
  - Propofol( no > 4.5 mg/kg/h) // MDZ 0.1-0.3mg/kg/h
  - Cl.Mórfico 1-2 mg/h
- Antibioticoterapia

- Drogas vasoactivas para **PPC>60**
- Control **diuresis** (Ojo Manitol)
- Corticoides → No beneficio en TCE severo
- **Anticonvulsivantes:**
  - Profilaxis con Fenitoina 7 días
  - Convulsiones posterior al 7º día tto como epilepsia.
- Control glucemias, no > 150.
- Control neurológico (pupilas)c/4h.
- Cabecera elevada 45º y centrada.

# 4.1 TCE

## Tto escalonado HTIC. PIC>20

### • Medidas 1r nivel

- Profundizar sedoanalgesia
- RNM ( TOF 1 respuesta)
- Drenaje LCR ( $\leq 20$  ml/h)
- Agentes Hiperosmolares
  - Manitol 20% 1g/kg
  - SSH: si Na<135, PPC<60, HDM inestable



### • Medidas 2º nivel

- **Hiperventilación** moderada ( pCO2 30-35, control sjO2)
- Hiperventilación intensa optimizada
- **Hipotermia** (32-33°C)
- **Craneotomía descompresiva** (III y IV de Marshall)
- Terapia de Lund
- Terapia de Rosner
- **Coma barbitúrico**
  - Di 5-10 mg/kg
  - Dm 3-20 mg/kg/h



La última guías del BTF proponen el empleo de coma barbitúrico como última opción . Estudios recientes no han mostrado que su uso mejore los resultados

## 4.1. TCE

### Actuación según SjO<sub>2</sub>

➤ **Patrón de hiperemia: SjO<sub>2</sub>>75%;** D(a-j) O<sub>2</sub>< 4; PPC>85 mmHg

➤ Tto:

- Hiperventilación
- Profundizar sedación
- Bolo barbitúrico: 3.5-5 mg/Kg
- ↓ Volumen sanguíneo cerebral
- ↓ LCR: drenaje, furosemida.

➤ **Patrón de isquemia: SjO<sub>2</sub><55%;** D(a-j)>7, PPC<70 mmHg

➤ Tto

- Hipoventilación
- ↑ volemia: SF 7.5%
- Hto≥30%
- Dopamina + Fenilefrina: PAM>80 mmHg, PPC>70 mmHg
- Bolus Manitol 20%

## 4.2 LESIÓN MEDULAR AGUDA

- Diagnóstico
  - Exploración neurológica
  - Clasificación según escala ASIA
  - Rx cervical (odontoides y charnela c-d) y dorsolumbar
  - Lesión cervical → TAC craneocervical o RMN
- Monitorización: ECG, PAI, SatpO<sub>2</sub>, SNG, sonda vesical, PVC



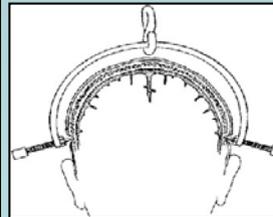
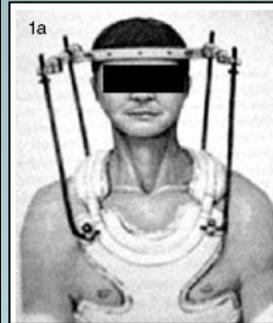
- Tratamiento

- Estabilización lesión:

- Collar philadelphia (Estables)
- Halo, pinzas de Gardner-Wells o Crutchfield ( Inestables)
- Fijación quirúrgica ( Inestables con CI halo o def neurológico prog)
- Cambios posturales en bloque

- Evitar lesión secundaria: NASCIS ( II y III)

- “Sólo si 8h siguientes a la lesión beneficio”
- BOLO: 30 mg/Kg iv ( 15 min)
- PERFUSION: 5.4 mg/kg/h iv (en 23h).



**Las últimas guías de práctica clínica de la AANS dicen que el tto con megabolo de corticoides + efectos adversos que beneficio clínico.**

## 4.2 LESIÓN MEDULAR AGUDA

### • Complicaciones

- Lesiones neurológicas
- Insuficiencia respiratoria → IOT si precisa.
  - Por encima de C5: IOT + VM (parálisis diafragma)
    - Mejor en supino
  - C5-C7: Musc. intercostal
  - D5-D12: I. Respiratoria rara, sólo si asociadas otras lesiones.
  - **Succinilcolina**: riesgo hiperk
    - Inicia a los 3 días,
    - Máx a los 10 días
    - Permanece hasta los 9 meses.
- Shock medular: Hipotensión + bradicardia
  - Lesiones x encima de T5
  - Tto:
    - **HipoTA**: Líquidos con precaución (**PVC**) , DA, NA
    - **Bradicardia**: Atropina (max 3 mg), efedrina, aleudrina (0.5-2 µg/min), dopamina (1-5 µg/kg/min), marcapasos provisional



## 4.3. TRAUMATISMO ABDOMINAL

- **Penetrantes y no penetrantes**
- Lesión visceral // lesión vascular retroperitoneal // fx de pelvis.
  - Hígado y bazo + frecuente afectados. (Tto conservador > ocasiones)
- *Possible necesidad transfusión masiva.*

- **P.diagnósticas:**
  - HDM **estable**: **TAC abdominal con contraste**
  - Inestable** HDM: **eco FAST** → + →laparotomía URG  
eco -, **LPD** → + →laparo. URG

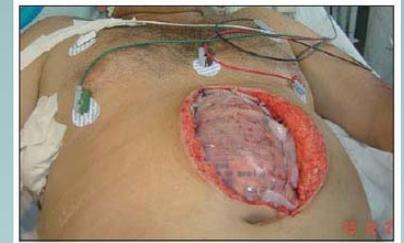


Figura 3. Cierre temporal del abdomen con la Bolsa de Bogotá en la Cirugía de Control de Daños, en un paciente con trauma abdominal grave.

- **Damage control surgery:**
  - Cirugía rápido control hemorragia y cierre temporal
  - UCC → Restaurar la estabilidad hemodinámica, recalentamiento, corrección coagulopatía
  - Reexploración, tto definitivo y cierre pared abdominal.



## 4.3 TRAUMATISMO ABDOMINAL

- **DAMAGE CONTROL SURGERY**
  - Contaminación fecaloidea
    - FiO<sub>2</sub>>60% intraop y al menos 6h después.
    - Cultivos + ATB intraop
      - Carbapenem, amox-clav, pipetazo
      - Cefotaxima + metronidazol o clindamicina
  - Edema intestinal progresivo → cierre diferido en 48-72h
- **REA** → Monitorización PIA ( Si cierre)
  - Síndrome compartimental!!
    - Fallo renal, isquemia abdominal, I.Resp, muerte

## 4.4. FRACTURAS PÉLVICAS

- Diagnóstico : RX y TAC
- Sangrado: (Venoso 90%)
  - Intrabdominal → Eco FAST
  - Retroperitoneal → Eco FAST poco información. TAC
- Fijación temprana:
  - Fijación no invasiva, F. externa, F. interna ( definitiva).

CONTROL HEMORRAGIA

- Fijación externa pélvica
- Angioembolización: escasa respuesta a resucitación inicial
  - ↑ probabilidad de sangrado **arterial**
  - Ausencia de otras causas de sangrado
- Fijación externa + packing
- ***Fijación externa + packing y arteriografía posterior con angioembolización***  
(Mientras se prepara la arteriografía, equipo y demás realizar una fijación externa de la fractura y packing si necesario)

## 4.5. TRAUMATISMO DE EXTREMIDADES

- Pérdida importante de sangre. Shock hipovolémico!!
- +/- Lesiones vasculares y nerviosas
- **Complicaciones**
  - Sdme compartimental (antebrazo y pierna), rabdomiolisis, IR, embolia grasa
- **Damage control Orthopedics.**
  - < ↑ mediadores inflamatorios y < incidencia de **lesiones pulmonares.**
  - > Riesgo I.Resp fresado ( no enclavado en si) y > fx múltiples

Paciente estable → Fijación precoz. ( Cuidado si + trauma torácico y TCE)  
Inestables → **Fijación externa**

- Reimplantación miembro:
  - 1as 6h
  - Hasta 20h si se conserva en frio
  - Técnica regional

## 5. PAPEL RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA

- Traumatismo no penetrante , inestabilidad HDM persistente a pesar de resucitación con hemorragia intraperitoneal y retroperitoneal:
  - 1º)Laparotomía damage control
  - 2º)radiología intervencionista de inmediato
- Lesión hepática después de damage control surgery
- Sangrado postoperatorio inmediato(>2CH/h), acidosis no corregible:
  - Relaparotomía o evaluación angiográfica ( según hallazgos 1ª IQ)

**J Nippon Med Sch 2009; 76. Damage control surgery**

# **6. MANEJO ANESTÉSICO POLITRAUMA**

# 6. 1 MANEJO ANESTÉSICO POLITRAUMA

- **Traslado a quirófano**

- Desestabilización
  - ↑ PIC
  - ↑ Dolor
  - Posibilidad extubación, pérdida de vías
- Previo a traslado sedación y relajación muscular (Ojo!! vía aérea difícil)



- **Objetivos en quirófano**

- Estabilidad hemodinámica,
- Correcta oxigenación-ventilación
- Calentamiento fluidos
- Inicio corrección triada letal
- Analgesia

## 6.2. MANEJO ANESTÉSICO POLITRAUMA

### • Antes de IQ

- Obtención información de los familiares
  - AP, **alergias**, tipo de accidente...
- Revisión pruebas y comprobación **sangre** cruzada y petición de sangre
- **Preparación quirófano**
  - Material vía aérea ( tubo, laringo, Eschman, ML, MLFastrach, set de cricotirotomía...),respirador,
  - Sistemas de infusión rápida, bombas de infusión con drogas, preparados fármacos para RCP, desfibrilador

## 6.3. MANEJO ANESTÉSICO POLITRAUMA

### • INTRAOPERATORIO

- **Monitorización:** ECG, SatpO2, capnografía, Diuresis, PANI o PAI, PVC, BIS
- **Inducción :**
  - **ISR.** ( Preoxigenación, maniobra de Sellick, SCC o rocuronio)
    - **Inductores**
      - » Depresores resp, cardiov
      - » Hipovolémicos: ketamina, etomidato
      - » Nivel de conciencia bajo (sin sedación, o pequeña dosis de MDZ y fentanilo)
    - **Analgésicos:** opiáceos potentes venodilatadores, ↑ tono vagal!!
  - **Inmovilización cervical en linea**
  - Posible vía aérea difícil ( si no EMERG preparar fibroscopio)



## 6.4. MANEJO ANESTÉSICO POLITRAUMA

### • INTRAOPERATORIO

#### – Consideraciones especiales

- Lesiones cerebrales y/o les. Oculares abiertas

- Evitar ↑ brusco PIO y PIC
- Evitar anestesia ligera // evitar hipoTA brusca
- Uso RNM y opioide

» Importancia dosis RNM cebado si uso SCC

- Taponamiento cardiaco

- Anestesia ligera
- Evitar pr altas en v.aérea: Vol t ↓ y Fr ↑

- Quemados: reposición volemia, analgesia, precaución con SCC

- Traumatismo abdominal: precaución al abrir abdomen, vías en hemicuerpo superior

- Traumatismo torácico: TDL, Vol ↓, Fr ↑

Monitorizar PIC  
TCE y Cirugía  
no cerebral

Si no PIC → Vigilancia pupilas → anisocoria → NUC  
→ Osmoterapia, hiperventilación y TAC cerebral URG

## 6.5. MANEJO ANESTÉSICO POLITRAUMA

- **QUIRÓFANO**

- Mantenimiento:

- TIVA ( Propofol + *Remifentanilo*)
- Sevoflurano

- **POSTOPERATORIO**

- I.Renal aguda

- Rhabdomiólisis y depósito de mioglobina, síndrome compartimental

- Síndrome compartimental abdominal

- síndrome de compartimento de la bolsa de Bogotá, PIA, relaparotomía

- Coagulopatía

- I.Respiratoria:

- VPP, PEEP, terapia postural, NO...

- Síndrome compartimental , síndrome de aplastamiento

- Tromboembolismo, TEG

# SÍNDROME DE APLASTAMIENTO

- La liberación de la víctima acelera la aparición del síndrome.

- **Rabdomiolisis** :

- **Sistémico**: Shock hipovolémico, hiperpotasemia, CPK↑, mioglobinuria, IRA, acidosis metab

- **Local**: Lesiones bullosas, edema muscular masivo, parálisis flácida, pulsos presentes.

- Tto:**
- 1) Reposición hipovolemia con **crystaloides**
  - 2) Crystaloides 1500/h y **Bicarbonato?** 22.4mEq/h
  - 3) **Manitol ?** 1g/kg/6h si diuresis < 300 ml/h
  - 4) **Acetazolamida** ( 250 mg) si alcalosis metabólica
  - 5) Ph urinario ( > de 6.5) y volumen / horario
  - 6) Monitorizar c/6h: electrolitos ( k!!, Ca), osmolaridad, gases  
- ↑ K : tto con Ca , bicarbonato y resinas.
  - 7) T. Sustitución renal
  - 8) Tto conservador salvo heridas abiertas o isquemia distal.



*Manitol y Bicarbonato mejoría resultados cuando las CK>30.000*

Preventing renal failure in patients with rhabdomyolysis: do bicarbonate and mannitol make a difference?

J Trauma. 2004 Jun;56(6):1191-

**Sartd-CHGUV Sesión de Formación Continuada**

**Valencia Fecha 13/04/2010**

# SINDROME COMPARTIMENTAL

↑ *Pr tisular compartimento muscular + compromiso circulación y función tejidos del compartimento.*

## ➤ **Etiología:**

- Por ↓ del compartimento muscular
- Por ↑ volumen y presión en el compartimento muscular

## ➤ **Clínica:** a las 12-24 h tras la noxa.

- Dolor intenso, impotencia funcional, hiperestesisas/ parestesias
- Pulsos conservados
- CPK↑, mioglobina↑, orina colúrica

## ➤ **Diagnóstico:** PIM > 40 mmHg confirma.

## ➤ **DD:** Isquemia arterial, lesión nerviosa, TV, tenosinovitis

## ➤ **Tto:** **Eliminar yesos y vendajes, fasciotomía precoz**, evitar infecciones, Tto de soporte

- *Si se acompaña de shock, IRA y acidosis metabólica x afectación importante de grupos musculares → **sdme de aplastamiento***

# SINDROME DE EMBOLIA GRASA

- Fx huesos largos.
- 1as 72 h tras trauma (1as 24h + frec)
- **Fisiopatología:**
  - Secundaria a la oclusión vascular por grasa, efecto tóxico ac.graso libre.
  - Paso de grasa a sist. arterial x FOP o shunts
- **Diagnóstico:** clínica + f de riesgo
  - Clínica: **disnea, confusión, petequias**
  - Rx tórax: infiltrado bilateral ( intersticial o alveolar)
- **Tratamiento:**
  - Reducción e inmovilización precoz, fijación precoz, corticoides???, tto de soporte.



# SINDROME DE EMBOLIA GRASA

## Criterios de Gurd

Criterios Mayores	Criterios Menores
Petequias axilar o conjuntival	TQ > 110 lpm
Presentación abrupta	T <sup>a</sup> > 38.5°C
PaO <sub>2</sub> <60; FiO <sub>2</sub> ≤ 0.4	Embolismo retiniano (Signo de Purtscher)
Depresión SNC desproporcionada a hipoxemia y edema pulmonar	Grasa en la orina
	Caida abrupta Hto o plaquetas sin explicación
	Globulos de grasa en esputo

**DIAGNÓSTICO: 1 > y 4 <**

Sartd-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia Fecha 13/04/2010

# Futuro



- ❖ Damage control
- ❖ Ecografía precoz
- ❖ TAC y angiografía en Box de críticos.
- ❖ Sustancias procoagulantes.
- ❖ Moduladores inflamatorios.
- ❖ Marcadores perfusión.
- ❖ CEC, hipotermia profunda.

Acute resuscitation of unestable trauma patient.  
Can J Surg, Vol 51,N 1, Febr 2008



**FIN**