



VII Jornadas de Actualización en Medicina de Urgencias y Emergencias de la semFYC

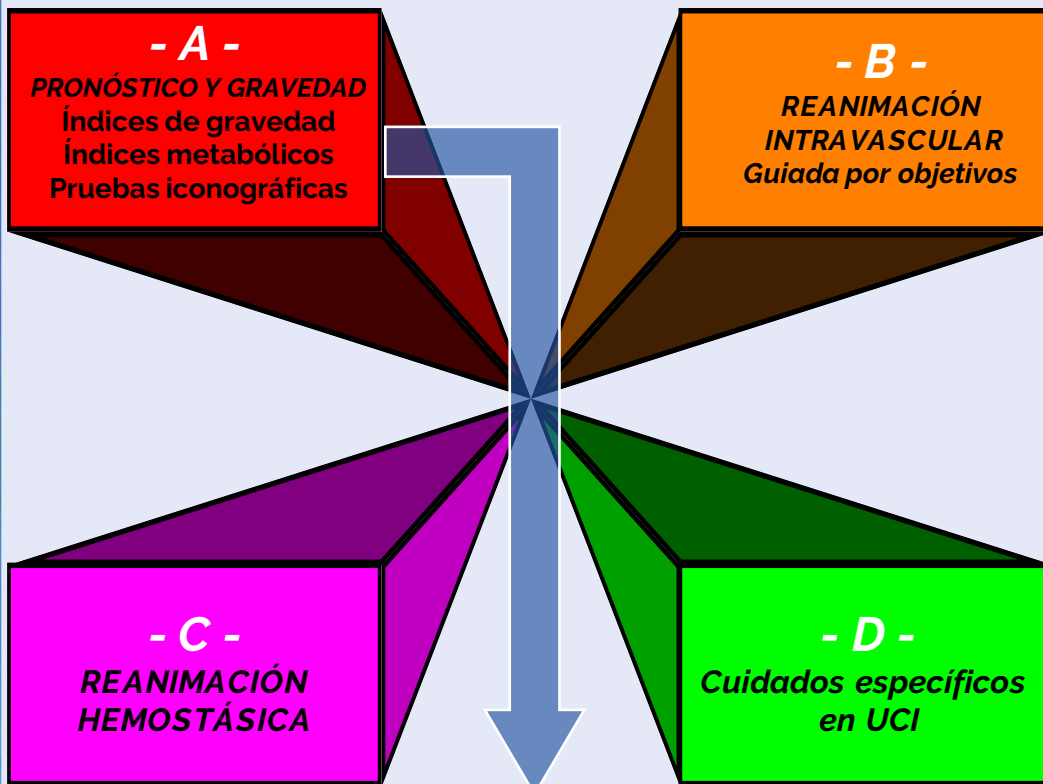
Barcelona
26 y 27 de noviembre

#urgencias21



CAMFiC
societat catalana de medicina
familiar i comunitària

semFYC
Sociedad Española de Medicina
de Familia y Comunitaria



ÍNDICES FISIOLÓGICOS (a)	ÍNDICES ANATÓMICOS (b)	ÍNDICES MIXTOS (c)	ÍNDICES PRONÓSTICOS (d)
- Escala de coma de Glasgow (Glasgow Coma Score - GCS). - Escala de trauma revisada (Revised Trauma Score - RTS).	- Escala Abreviada de Lesión (Abbreviated Injury Scale - AIS). - Índice de Gravedad de la Lesión (Injury Severity Score - ISS). - Nuevo Índice de Gravedad de la Lesión (New Injury Severity Score - NISS). - Clasificación internacional de las enfermedades CD-9, basada en el Índice de Severidad de la Lesión (International Classification of Diseases - Based ISS - ICISS). - Perfil anatómico (Anatomic Profile - AP)	- Índice de Trauma y Gravedad de la Lesión (Trauma and Injury Severity Score - TRISS) - Una Caracterización de la Gravedad del Trauma (A Severity Characterisation of Trauma - ACSCOT). - Otros Índices no específicos del trauma: APACHE.	- TRISS. - ASCOT. - ICISS.

PUESTA AL DÍA: PATOLOGÍA TRAUMÁTICA CRÍTICA

Objetivos y nuevas estrategias de resucitación en el paciente traumatizado grave Med Intensiva. 2014;38(8):502-512

José Luis Martínez Melgar

Servicio de Medicina Intensiva (UCI)
Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra

Atención prehospitalaria	Iniciar resucitación de control del defío. Evaluación de posibles puntos de sangrado. Control del sangrado externo: uso de torniquetes en miembros con hemorragia masiva, sutura de scalp, etc. Disminuir los tiempos de llegada al hospital para poder realizar un control precoz de las lesiones sangrantes.
Sala de emergencias	Reevaluación y control del sangrado externo e identificación de posibles focos de sangrado interno para decidir intervención quirúrgica o radiología intervencionista.
Quirófano	Realizar los procedimientos necesarios para lograr el control de los puntos sangrantes, la restitución inmediata del flujo sanguíneo y el control de la contaminación.
Unidad de cuidados intensivos	Se llevará a cabo la estabilización del paciente, se completará la resucitación, el recalentamiento, la corrección del desequilibrio ácido-base y de la coagulopatía, así como la optimización de la ventilación y del estado hemodinámico.
Quirófano	Reparación quirúrgica definitiva, que debe tener lugar cuando se haya conseguido la estabilización y resucitación completa del paciente (ventana temporal variable).

Resucita

en hemostática





VII

Jornadas de Actualización en Medicina de Urgencias y Emergencias de la semFYC

Barcelona
26 y 27 de noviembre

#urgencias21



ÍNDICES FISIOLÓGICOS (a) ÍNDICES ANATÓMICOS (b) ÍNDICES MIXTOS (c) ÍNDICES PRONÓSTICOS (d)

Trauma Escore Revisado (Revised Trauma Score – RTS)

Extrahospitalario: necesidad o no de traslado a un centro hospitalario

$RTS \leq 11 \rightarrow$ Trauma grave

Escala AIS (Abbreviated Injury Scale)

Escala universalizada con limitaciones: no pronóstica e infraestima en casos de dos o mas lesiones en una misma región corporal

NISS (New Injury Severity Score)

Es uno de los sistemas mas usados y recomendados mejorando los resultados de la escala ISS

Índice TRISS (Trauma and Injury Severity Score)

Combina ISS (anatómicas) y RTS (fisiológicas) + edad (predictor supervivencia). Estandar en predicción pronóstica y validada: adultos/niños

PUNTOS CLAVE

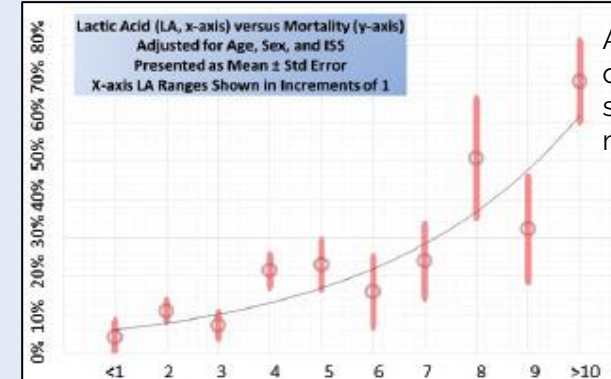
- Estos **índices fisiológicos** intentan medir la respuesta fisiológica a la agresión traumática. Son índices sencillos que permiten una rápida evaluación por lo que son muy utilizados en el triaje. Existen otros índices fisiológicos menos utilizados como la Escala CRAMS y el Prehospital Index.
- Los **índices anatómicos** intentan localizar y graduar la lesión anatómica. Son los sistemas que actualmente se utilizan para comparar la morbilidad y las secuelas del trauma.
- Los **índices mixtos** combinan parámetros anatómicos y respuesta fisiológica a la agresión traumática.
- Estos **índices pronósticos** intentan predecir la probabilidad de supervivencia que presenta un paciente traumatizado.

ÍNDICES METABÓLICOS

Fácilmente medibles en el laboratorio de urgencias
Reflejo de estados de hipoperfusión tisular
Indicadores muy sensibles de pérdidas hemáticas

Niveles de ácido láctico

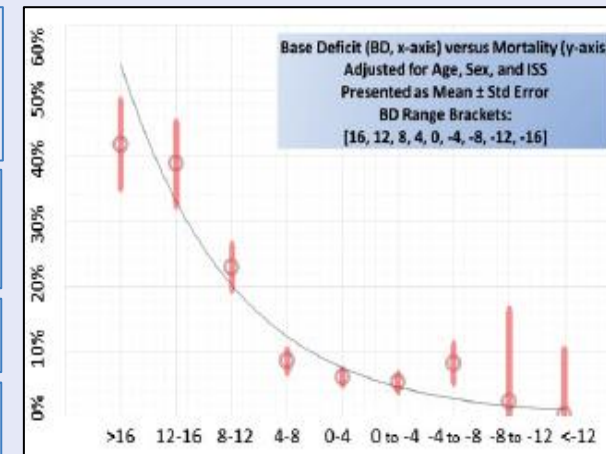
Hipoxia tisular: el piruvato se trasforma en lactato que aumenta en plasma así como el índice piruvato/lactato.



A diferencia de la lactacidemia originada por causas distintas no se suele acompañar de acidosis metabólica.

Aumento del lactato supone una mayor morbi-mortalidad y su normalización o no en la fase de reanimación es indicador de SDMO y de supervivencia

Déficit / exceso de bases



- Indicador: magnitud de pérdida hemática y resucitación adecuada
- Indicador: estado ácido-base e indirectamente de perfusión tisular
- Indicador: necesidad de hemoderivados y riesgo de complicaciones

Delta base déficit: diferencia entre el déficit bases y su rango normal (-2/-12)
- Correlaciona RTS bajo e ISS alto y por tanto menor supervivencia
- Delta base déficit significativamente mas elevado en pacientes fallecidos



VII Jornadas de Actualización en Medicina de Urgencias y Emergencias de la semFYC

Barcelona
26 y 27 de noviembre

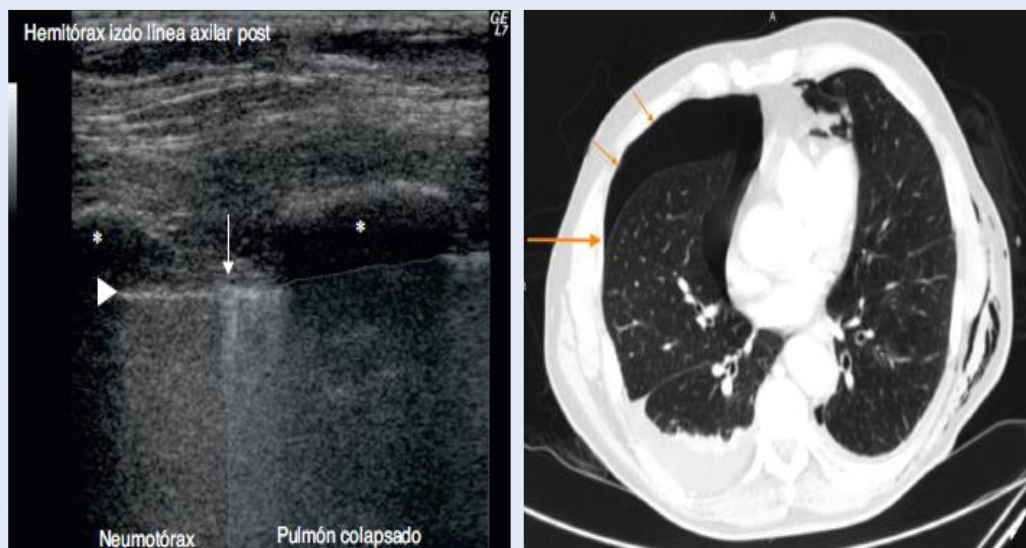
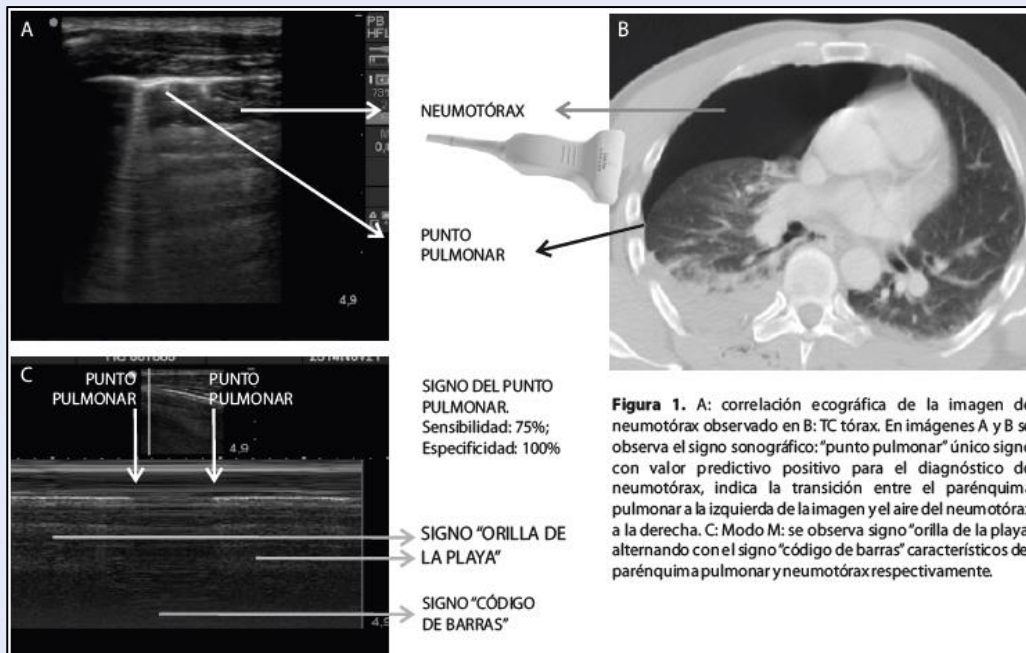
#urgencias21



CAMFiC
Societat catalana de medicina
familiar i comunitària

semFYC
Sociedad Española de Medicina
de Familia y Comunitaria

UTILIDAD DEL ULTRASONIDO PULMONAR EN LA MONITORIZACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DEL TRAUMA TORÁCICO.



The use of images on chest trauma

Med
UNAB

Vol. 15(3):156-166, Diciembre 2012 - Marzo 2013

Artículo de Revisión

	RX	TC
Accesibilidad	Todos	Estables
Disponibilidad	Constante	Variable
Sensibilidad	+/++	+++
Especificidad	+/++	+++
Costo	+	Variable
Transporte	No	Si/monitor

	RX	TAC
Pared costal	+++	-----
Pleura	++	+++
Pulmón	+/++	+++
Mediastino	+	++/+++
Otros	+/++	+++

Impact of whole-body computed tomography on mortality and surgical management of severe blunt trauma

Yeguiayan et al. *Critical Care* 2012; **16**:R101

Lancet 2016; **388**: 673-83

Immediate total-body CT scanning versus conventional imaging and selective CT scanning in patients with severe trauma (REACT-2): a randomised controlled trial

Systematic review and meta-analysis of immediate total-body computed tomography compared with selective radiological imaging of injured patients

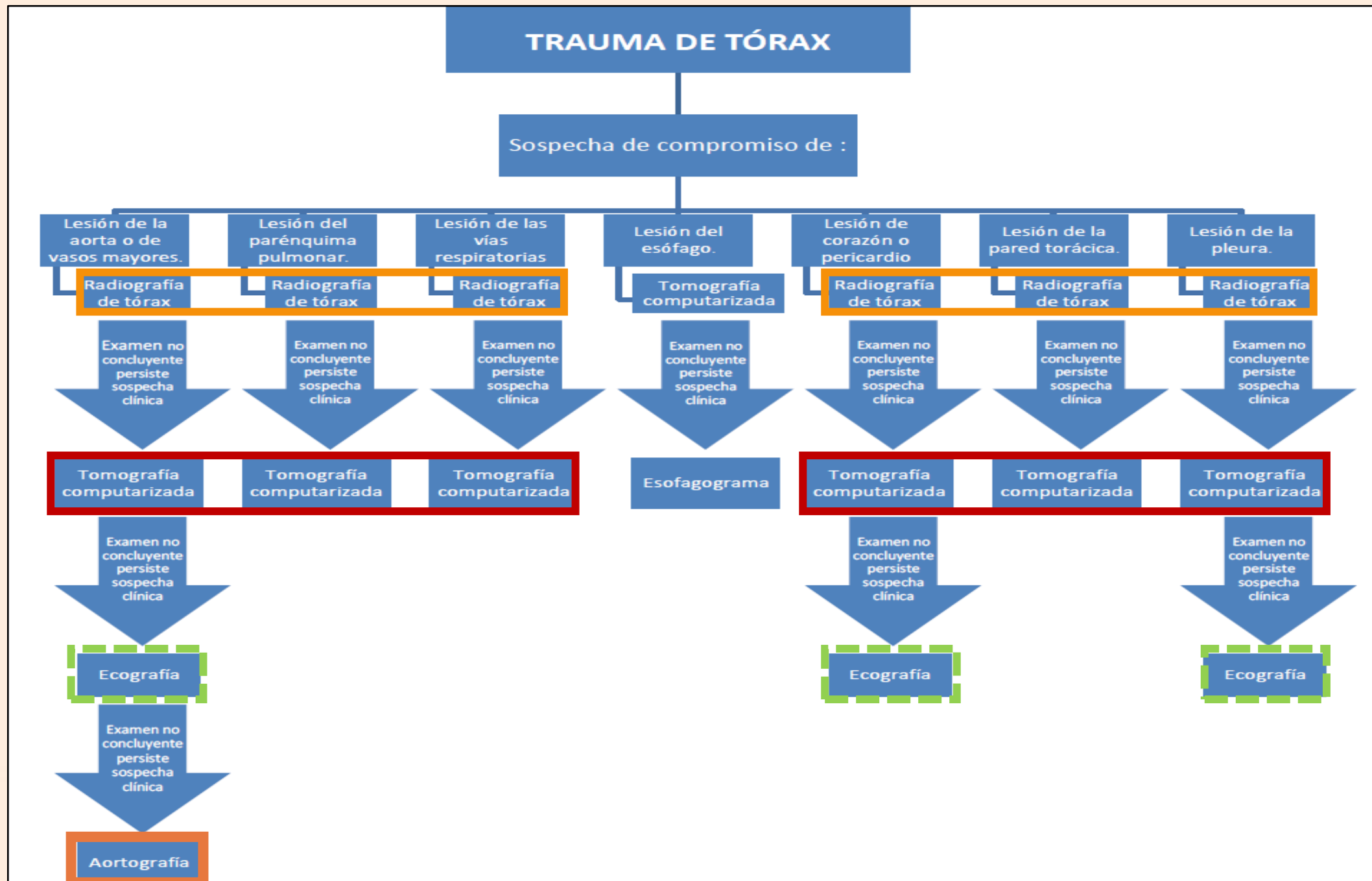
British Journal of Surgery 2012; **99**(Suppl 1): 52-58



#urgencias21



semFYC
Sociedad Española de Medicina
de Familia y Comunitaria



B)- REANIMACIÓN POR OBJETIVOS

SHOCK HEMORRÁGICO

HIPOPERFUSIÓN TISULAR
+
HIPOXIA CELULAR

Transporte de oxígeno (DO_2) = CaO_2 (20 ml O_2 / 100 ml sangre) x GC
Extracción de oxígeno (EXO_2) = VO_2 / DO_2 x 100

OBJETIVOS

Marcadores o índices de shock
Optimizar DO_2 : fármacos vasoactivos (Fva)
Reanimación volumétrica controlada (hipotensión permisiva)
Reanimación metabólica

Marcadores (índice de shock (IS) / IS modificado): asocian a gravedad y mortalidad en UCI.

- Predictor de ingreso en cuidados intensivos
- Días de ventilación mecánica.
- Estancia en UCI y hospitalaria

Optimización del DO_2 : fármacos vasoactivos (end point):

1º nivel (NA y/o A): perfusión órganos diana (PAM) y de flujo esplácnico

2º nivel (fenilefrina, efedrina o terlipresina): casos de shock hemorrágico

Reanimación metabólica

- **Acidosis**
- **Hipotermia**
- **Coagulopatía**

1- Reanimación volumétrica controlada: mejora la supervivencia del PT con shock hemorrágico (nivel evidencia 1A).

Fluidos recomendados:

- Ringer-L (ATLS): altera función endotelial y/o oxigenación tisular.
- No recomendado guías europeas (nivel evidencia 1C): TCE (edema)
- SSF: TCE (acidosis hiperclorémica, fallo renal y disfunción intestinal)
- Ringer acetato-gluconato (*plasmalyte*): solución balanceada: optimiza mejor el equilibrio ácido-base vs SSF.

2- Reanimación hipotensiva:

- End-point inicial hasta control foco hemorrágico: PAS 80-90 mmHg ó PAM de 65 mmHg. Excepto paciente neurotraumático (TCE o LMA): PAS 110 mmHg (PAM: 80)
- Coherencia hemodinámica: corrección variables hemodinámicas en relación con la perfusión microcirculatoria y la oxigenación tisular.



#urgencias21

CAMFIC
Comité Asesor de Medicina
Familiar y Comunitaria

semFYC
Sociedad Española de Medicina
de Familia y Comunitaria



#urgencias21

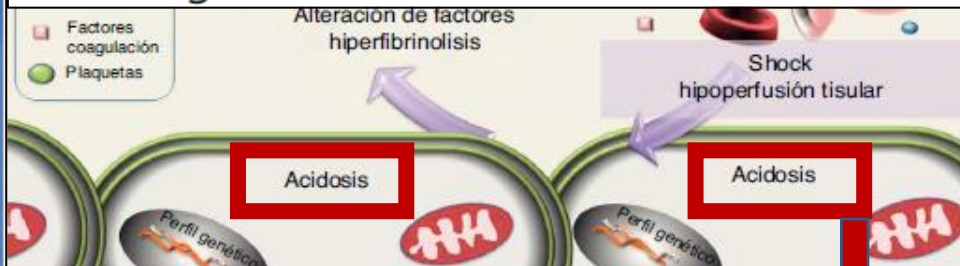


semFYC
Sociedad Española de Medicina
de Familia y Comunitaria

Reduce la actividad de los factores VIIa, X y V
Inhibe la generación de trombina
Reduce la concentración de fibrinógeno
Altera la forma y la función plaquetarias
Reduce el recuento plaquetario
Disminuye la formación del factor X



The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition *Critical Care* (2016)



Inhibe la interacción entre factor de von Willebrand y la glucoproteína plaquetaria Ib
Altera la agregación y la adhesión plaquetarias
Disminuye el número de plaquetas al inducir secuestro en bazo e hígado
Reduce la actividad de los factores en un 10% por cada grado que disminuye la temperatura
Altera la fibrinolisis
Disminuye la producción de tromboxano

Coagulopatía aguda del trauma
Endoteliopatía
Hiperfibrinosis
Trombocitopatía
(CAT)

- Multiplica x 6 mortalidad asociada a la TM
- Intrínseca al trauma crítico/grave
- Aparición precoz (incluso antes resucitación)
- Asocia al trauma con shock grave + acidosis

Endoteliopatía (SHINE: SHock Induced Endotheiopathy)

- Estado de hipercoagulabilidad (auto-heparinización) + fibrinólisis = sangrado incoercible.
- Trauma cerrado + sangrado masivo + no vaso visible o datos CID: **uso de rFVIIa**

Hyperfibrinolysis, physiologic fibrinolysis, and fibrinolysis shutdown: The spectrum of postinjury fibrinolysis and relevance to antifibrinolytic therapy
J Trauma Acute Care Surg. 2014 December

- Presente 80%: ingreso por trauma grave asociado: shock + acidosis + endoteliopatía
- No se evidencia: pruebas laboratorio habitual
- Pruebas de TEG/ROTEM: mortalidad > 60% . HF fulminante (primera 4 horas): 100%

Fibrinolysis greater than 3% is the critical value for initiation of antifibrinolytic therapy
J Trauma Acute Care Surg. 2013 December

Trombocitopatía:

- Marcador de mal pronóstico. Número normal: 50% alteración agregación plaquetaria
- Micropartículas derivadas de plaquetas: niveles reducidos suponen coágulos de mala calidad, mayor necesidad transfusión y mayor mortalidad.

Coagulopatía de la resucitación (antes llamada dilucional)
El punto de no retorno de un sangrado masivo (el factor tiempo)

- Aparece tras soporte hemostático > 80 ml/kg o criterios de transfusión masiva
- Presencia precoz previa a dilución: caso de acidosis + hipotermia
- Fracaso hemostático: daño endotelial hipoxico y hemodilución produce punto de no retorno: factor tiempo.



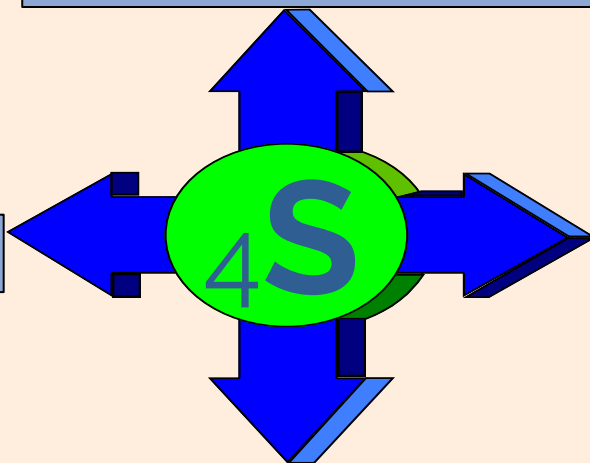
#urgencias21



D - CUIDADOS ESPECIFICOS UCI

SHOCK HEMORRAGICO

SDRA/ECMO



SDMO/LRA/TCDR

SCA / SDR DISTRES INTESTINAL(AIDS)

Aumento del volumen intraabdominal

Reposición hídrica con grandes volúmenes
en situaciones como:
Choque séptico

Síndrome de respuesta inflamatoria
sistémica
Choque hemorrágico, particularmente
cuando se utilizan soluciones cristaloides
o productos sanguíneos
Coagulopatía

Quemaduras extensas
Pancreatitis
Trauma

Disminución en la complianza
de la pared abdominal

Quemaduras de la
circunferencia torácica
Reparación de hernia ventral
con cierre ajustado de pared
abdominal
Posición prona

Trasplante hepático

Laparotomía de control de
daños

Aumento del contenido
intraabdominal

Ascitis a tensión

Neoplasias extensas

Pancreatitis

Íleo severo

Peritonitis

Pseudoobstrucción
Neumoperitoneo
Ventilación mecánica
(PEEP > 10 cmH₂O)
Neumonía

1. Fase aguda

- Descompresión en 24-48 horas, inicialmente a veces con bolsa de Bogotá, cambiando luego a TPN
- Valorar el cierre de la pared: si es posible, cierre por planos sin tensión, y si no es posible seguir con TPN y cambios cada 48 horas

2. Fase intermedia

- Desde las primeras 48 horas hasta los 10 días
- Valorar otra vez el cierre de la pared por planos y sin tensión; si no es posible, seguir con la TPN y cambios cada 48 horas
- Se debe intentar aproximar la pared aprovechando la expansión de los tejidos

3. Fase tardía reconstructiva

- A partir de los 10 días hasta el cierre final
- Valorar de nuevo el cierre de la pared por planos y sin tensión; si no es posible, seguir con la TPN y la estimulación del tejido de granulación, cubriendo con piel, colgajo dérmico o implantes de membrana amniótica

FIRST HIT

Trauma
Infection
Burns
Sepsis
Bleeding

Neutrophil activation
Cytokine Release

Shock and Ischemia

Resuscitation and Reperfusion

SECOND HIT

Global Increased
Permeability Syndrome

Lung Edema

Gut Edema/AIPS

Kidney Edema

ALI

IAH/ABI

AKI

ARDS

ACS/AIDS

ATN

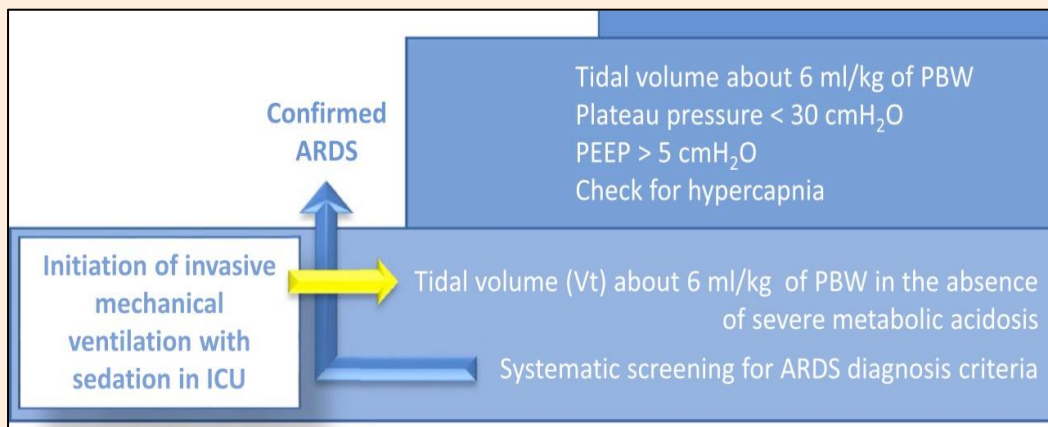


#urgencias21



SDRA

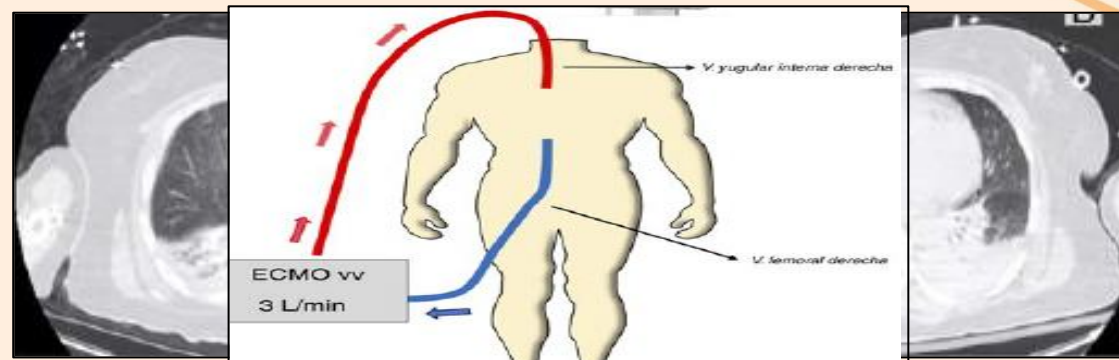
ECMO



CONTRAINDICACIONES DECÚBITO PRONO

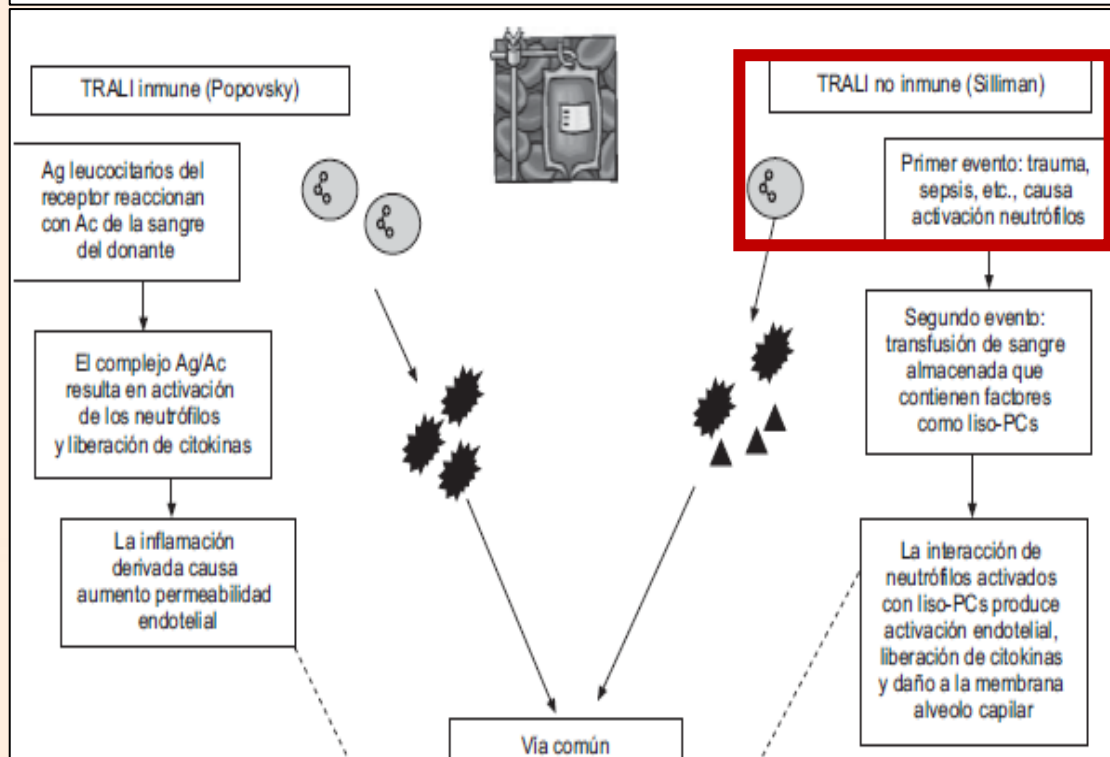
ABSOLUTAS	RELATIVAS
Inestabilidad espinal	Esternotomía reciente
Tórax abierto	Laparotomía reciente
<24h post cirugía cardíaca	Politraumatismo
Canulación central ECMO/BiVAD	Hipertensión intracraneal

Hipoxemia refractaria en la enfermedad traumática grave. Utilidad de la ECMO veno-venosa



REVISIÓN

Lesión pulmonar aguda producida por transfusión





Fallo multiorgánico en el paciente con trauma grave

medicina
intensiva

J.A. Llompert-Pou^{a,*}, M. Talayero^b, J. Homar^a,
C. Royo^a y grupo de trabajo de Trauma y Neurointensivismo de SEMICYUC

Trauma/Shock hemorrágico

Marshall	0	1	2	3	4
Respiratorio: PaO ₂ /FiO ₂	> 300	226-300	151-225	76-150	≤ 75
Coagulación: Plaquetas × 10 ³ /μL	> 120	81-120	51-80	21-50	≤ 20
Hígado: Bilirrubina (μmol/L)	≤ 20	21-60	61-120	121-240	> 240
Cardiovascular (PAR) versión 1995	≤ 10	10,1-15	15,1-20	20,1-30	> 30
Renal: Creatinina (μmol/L)	≤ 100	101-200	201-350	351-500	> 500
SNC	15	13-14	10-12	7-9	≤ 6
Glasgow					

FC: frecuencia cardiaca; Glasgow: puntuación en la escala de coma de Glasgow; TAM: presión arterial media; PAR: pressure adjusted heart rate; PVC: presión venosa central; SNC: sistema nervioso central.

PAR = FC × PVC/TAM.

Factor conversión bilirrubina: 1 mg/dL = 17,1 μmol/L.

Factor conversión creatinina: 1 mg/dL = 88,4 μmol/L.

Prediction of postinjury multiple-organ failure in the emergency department: Development of the Denver Emergency Department Trauma Organ Failure Score

J Trauma Acute Care Surg. 2014

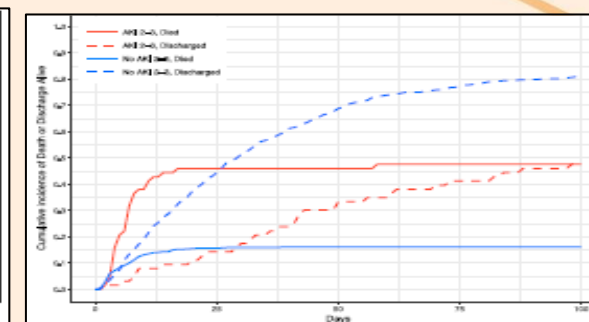
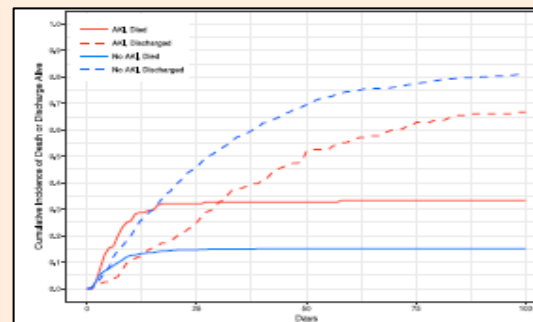
Edad ≥ 65 años	1
Intubación prehospitalaria o durante atención inicial	3
Hematocrito	
< 20%	2
≥ 20% y < 35%	1
TAS < 90 mmHg en atención inicial	1
Urea ≥ 30 mg/dL	1
Leucocitos ≥ 20.000/μL	1
TAS: tensión arterial sistólica.	

Acute Kidney Injury in Trauma Patients Admitted to Critical Care

Received: 24 October 2017

Accepted: 7 February 2018

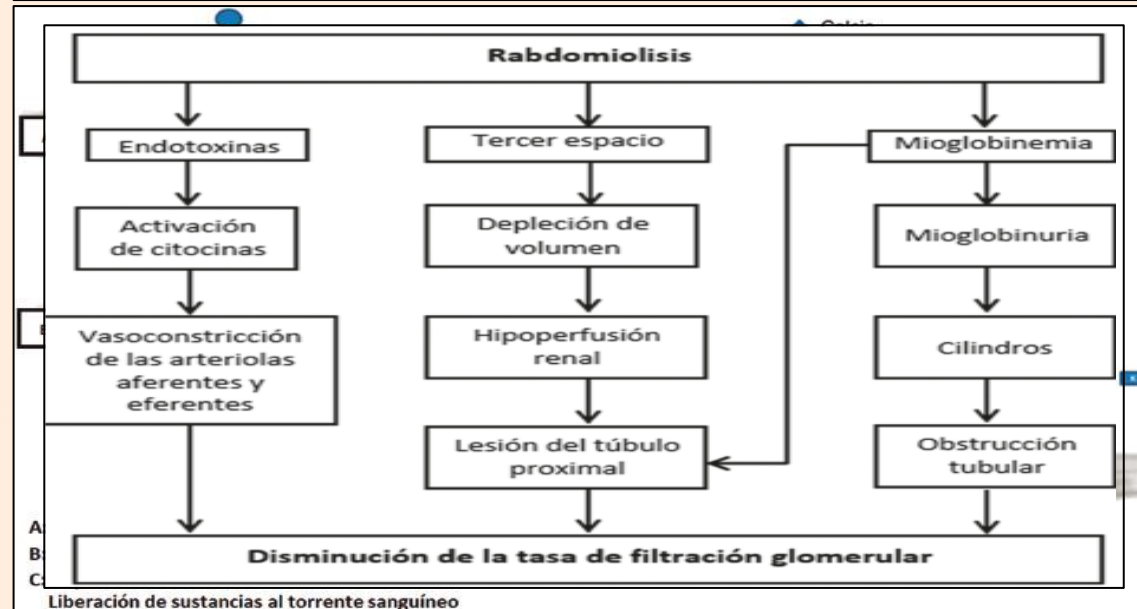
Published online: 26 February 2018



Primary Injuries and Secondary Organ Failures in Trauma Patients with Acute Kidney Injury Treated with Continuous Renal Replacement Therapy

Received 17 October 2014; Revised 2 December 2014; Accepted 8 December 2014; Published 23 December 2014

respectively. **Conclusion** Trauma patients with AKI undergoing CRRT often had severe primary injuries due to blunt trauma. Most of them suffered from secondary multiple organ failure concomitant to AKI.



#urgencias21

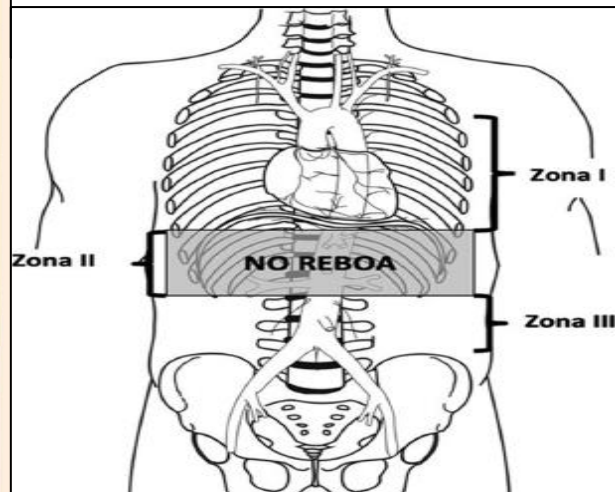


Damage control resuscitation in patients with severe traumatic hemorrhage: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma

GUIDELINES

J Trauma Acute Care Surg
Volume 82, Number 3

Uso actual del balón de resucitación aórtico



1. Traumatismo de alta energía con lesiones penetrantes o en estallido
2. Coagulopatía presente con incapacidad de realizar hemostasia
3. Lesión vascular mayor
4. Lesiones viscerales múltiples
5. Tiempo quirúrgico estimado para reparación definitiva > 90 min
6. Índices de gravedad como el ISS mayor de 25
7. Signos vitales: PAS < 70 mmHg, pH < 7,1, Temp. < 34 °C o lactato > 6 mmol/l
8. Inestabilidad hemodinámica
9. Necesidad de una transfusión masiva

CCD ABDOMINAL

- **Packing abdominal:** laparotomía precoz para identificar y tratar hemorragias críticas con posterior second-look en 48 horas.
- **Arteriografía y embolización:** disminuir isquemia tisular y lactacidemia a ser posible lo mas distal del vaso sangrante

CCD PÉLVICO

- Trauma anillo pélvico + inestabilidad hemodinámica: alta mortalidad.
- Marcadores hemorragia pélvica:
Fractura en cizallamiento (Rx convencional)
Hematoma pélvico > 500 ml (TAC)
Extravasación arterial (angio-TC)
- Opciones terapéuticas: cinturón pélvico circunferencial / fijador externo/ packing pélvico + laparotomía posterior

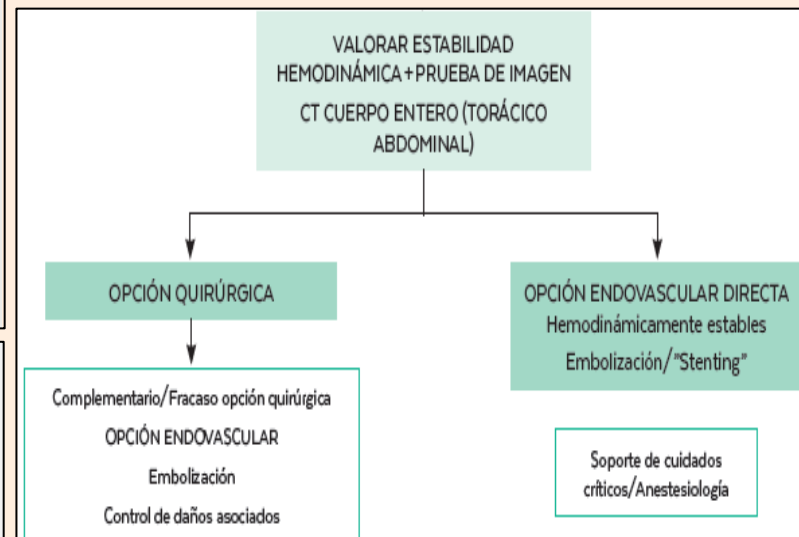
CCD en MIEMBROS

Fracturas inestables + sangrado: fijador externo y osteosíntesis definitiva de 4 -14 días.

Role of the interventional radiologist in the management of serious trauma. Regional care plan

www.revistaintervencionismo.com

Intervencionismo, 2020;20(3):143-146

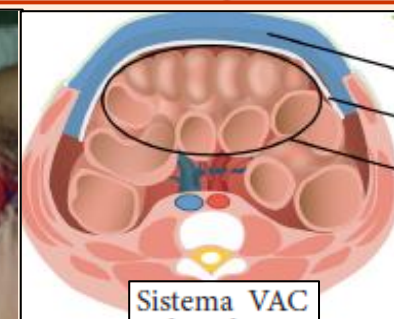


Surgical techniques for hemorrhage control

El cierre de la pared abdominal y torácica



Bolsa de Bogotá



Sistema VAC

REBOA: método adyuvante o puente en el control de la hemorragia

Indicaciones para la colocación de REBOA

1. **Traumatismo:** choque hemorrágico (fractura de cadera, hematoma retroperitoneal), paro cardíaco por choque hemorrágico o choque neurogénico e inestabilidad hemodinámica debida a episodios cardíacos³.
2. **Sin traumatismo:** choque hemorrágico (ginecoobstétrico, ortopédico, oncológico, digestivo, aneurisma abdominal roto) y paro cardíaco no hemorrágico, entre otros.

First experience with the use of REBOA in abdominal and pelvic trauma: Report of 2 cases
Medicina Intensiva 45 (2021) e29-e30

#urgencias21





#urgencias21



Puntos para reflexionar:

- Cambios en la organización asistencial al trauma.
- Importancia del equipo multidisciplinar.
- Necesidad de entrenamiento en distintos escenarios.
- Valoración de los distintos cambios fisiopatológicos.
- Definición de centros: primer nivel, centro útil, alta complejidad.
- Triage del politraumatizado.
- Registros estandarizados.
- Analisis de otras variables: nivel de complejidad, secuelas, calidad de vida, limitación laboral.
- Tratamiento individualizado basado en los ***points of care*** incluso a pie de cama.

