

SHOCK

Dr. Javier Ochoa

URGENCIAS

HOSP. S.PEDRO de Logroño

10 junio 2016

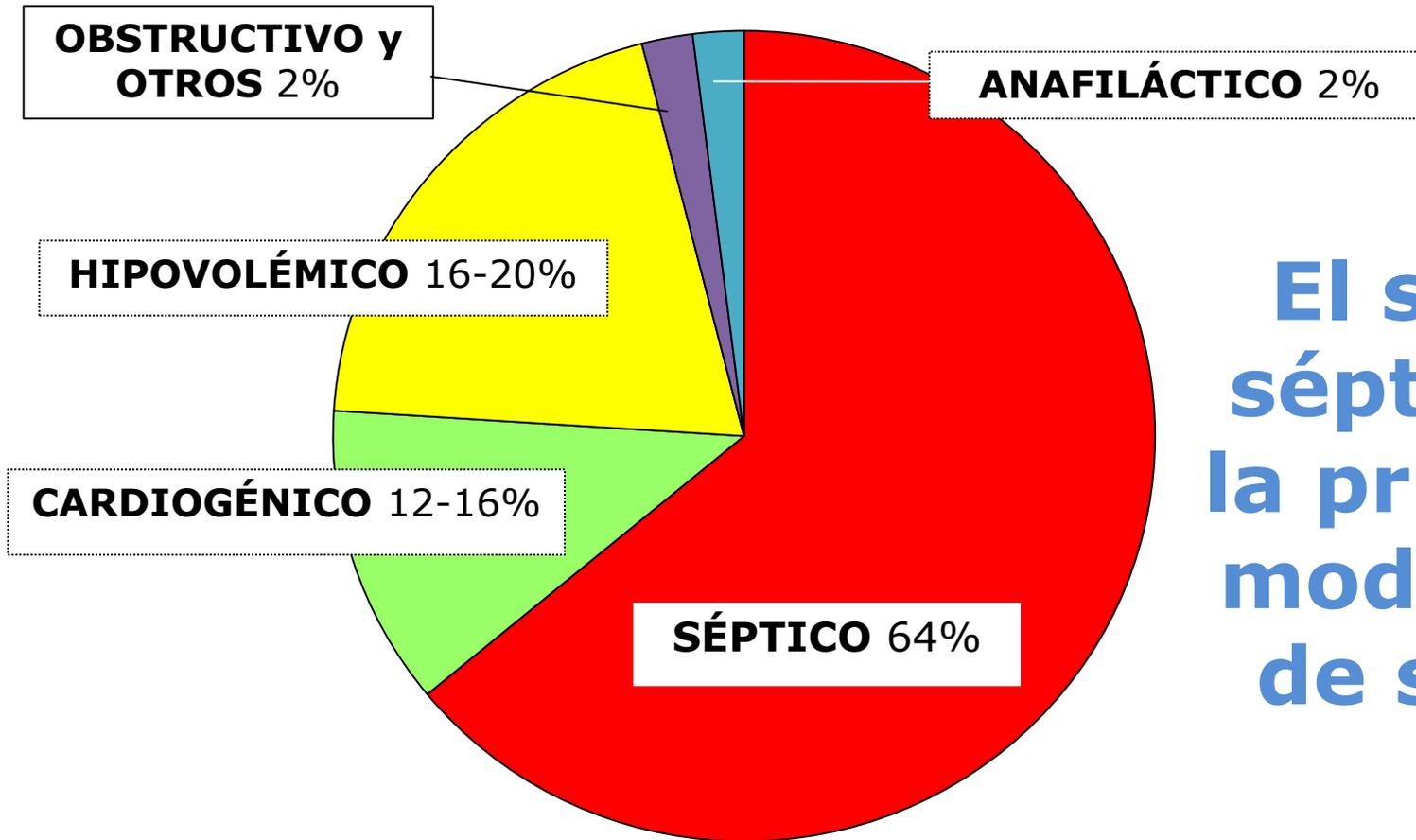
SHOCK

- El SHOCK es un síndrome derivado de la incapacidad del sistema circulatorio para aportar el oxígeno y nutrientes adecuados a las necesidades metabólicas de los tejidos.
- Rápidamente conduce a disfunción de órganos múltiple que, de no interrumpirse con un tratamiento adecuado, se torna irreversible produciendo la muerte del paciente
- TIENE UNA ELEVADA MORTALIDAD: entre el 15-20 % del shock hipovolémico asociado al trauma, el 60 % del séptico y el 75% del cardiogénico, en función del tratamiento aplicado.
- **AFECTA AL 1% QUE ACUDEN A URGENCIAS:
>1.000 personas al año en nuestro hospital**

Se distinguen 4 tipos de shock:

- **HIPOVOLÉMICO:** por ↓ del contenido intravascular >40% por pérdidas externas digestivas (vómitos, diarreas), renales (poliuria, diuréticos), por la piel (sudor, exudación, quemaduras), al tercer espacio (intestinal, pancreatitis, peritonitis) o hemorragias externas, intrabdominales, torácicas o retroperitoneales
- **CARDIOGÉNICO:** por fallo de función cardíaca secundario a afectación miocárdica (infarto, miocarditis), valvular (ins.valvular, roturas) o arritmias
- **OBSTRUCTIVO:** TEP, taponamiento o neumotórax
- **DISTRIBUTIVO** por vasodilatación inadecuada como en el shock séptico, anafiláctico o neurógeno (medular), crisis de Addison y mixedema, reacción transfusional, drogas y shock tóxico estreptocócico

TIPOS DE SHOCK



El shock séptico es la principal modalidad de shock

- ECOSCOPIA EN URGENCIAS
- Body-TAC
- PROCALCITONINA Y ADRENOMEDULINA (MR-proADM)
- identificación de gérmenes y sus enzimas degradadoras de atbc: **Sistemas MALDI-TOF** y **TÉCNICAS DE PCR** (GeneXpert o Film Array Blood Culture Identification de Biofire Diagnostics) **que en una hora dan 99-100% de sensibilidad y especificidad**
- **ANTIBIÓTICOS: CARBAPENEMS, LINEZOLID, etc**
- **CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS** y radiología intervencionista
- **ECMO**

Diagnóstico de shock:

4

- TAQUICARDIA >100pm
- TAQUIPNEA >22 (PCO₂ <32 mmHg)
- **ESTADO MENTAL ALTERADO**
- HIPOTENSIÓN (TAS <100 mmHg ó TAM <65 mmHg ó relación FC/TA >0,8) mantenida
- OLIGURIA <0,5 ml/kg/h
- GASO: EB >-5, lactato > 4mmol/L ó 36 mg/dL

+ signos/síntomas en función de la causa

La valoración del paciente a su llegada a Urgencias puede ser complicada por diferentes factores:

- **Intoxicaciones**
- **Coma**
- **Demencia**
- **Hostilidad**
- **Edad avanzada**
- **Pluripatología**
- **Polimedicación**
- **Falta de informes**

- **SATURACIÓN URG**
- **TRIAJE INADECUADO**
- **falta de constantes (TEMPERATURA, FR)**
- **CANSANCIO DEL MÉDICO**
- **MIR**
- **OTROS ESPECIALISTAS**
- **Colas en pruebas**

- Mal aspecto, quejoso, postrado
- → impresiona de gravedad
- Mala perfusión cutánea: palidez, frialdad, retardo de relleno capilar, livideces...
- **Taquipnea >22**
- Taquicardia, pulso débil
- Afectación del sensorio: lentitud en sus respuestas, obnubilación, agitación → coma
- **Hipotensión TAS ≤ 100 o FC/TA >0,8**
- Oligoanuria
- **Alcalosis respiratoria ($PCO_2 < 32$) y acidosis metabólica con elevación de lactato (>4 mmol/L)**

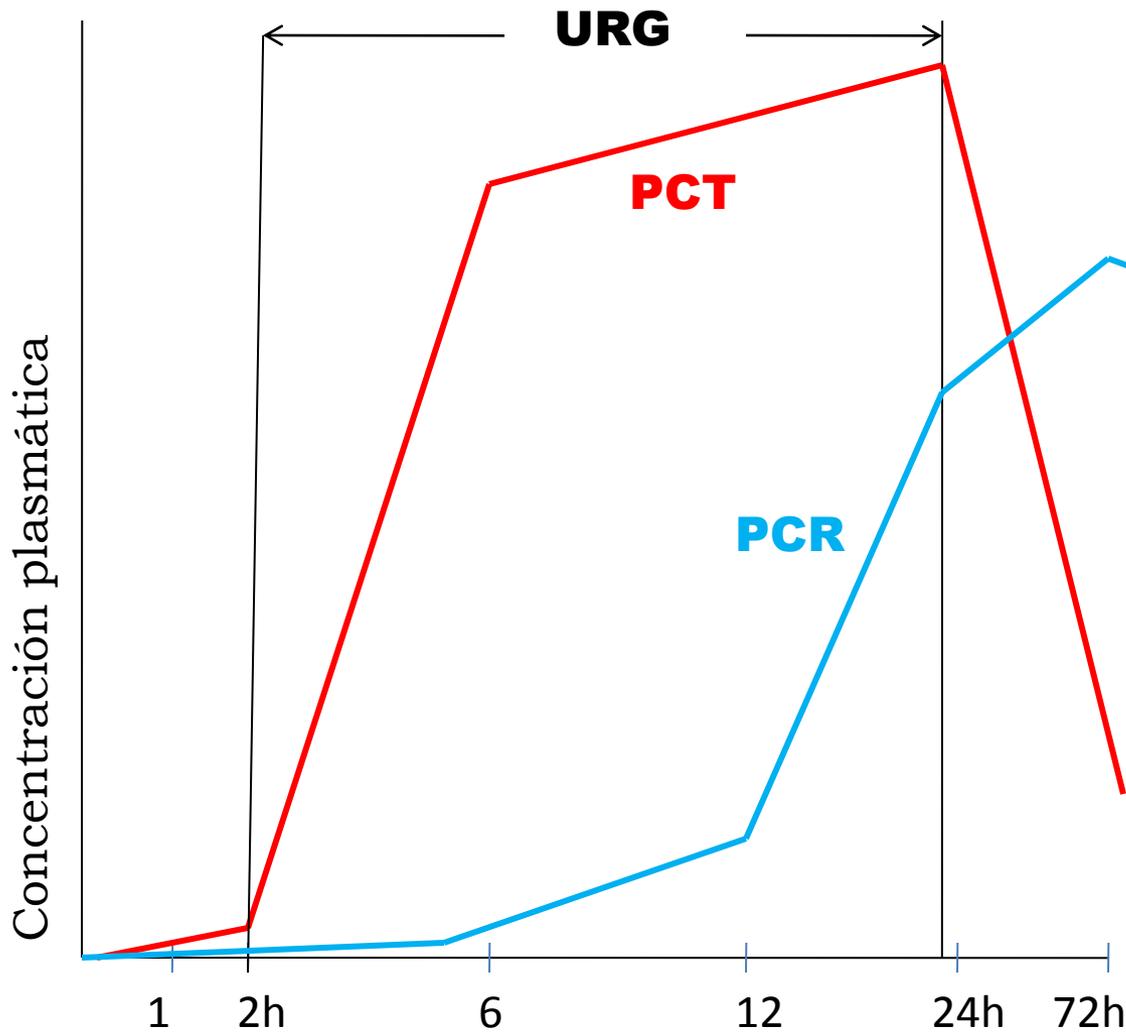


**En la valoración inicial,
es más importante la rapidez
que la exactitud**

MEDIDAS INICIALES EN LOS PACIENTES EN SHOCK

- **OXIGENACIÓN**
- **VALORAR NECESIDAD DE IOT y VENTILACIÓN**
- **MONITORIZACIÓN :**
 - ECG
 - TA
 - satO₂,
 - FRECUENCIA RESPIRATORIA
 - ETCO₂
 - TEMPERATURA
- **DOS VÍAS VENOSAS**
- **FLUIDOTERAPIA: 30-40 ml/kg**

- **ANALITICA:**
 - gasometría + lactato
 - **panel de sepsis**
 - **HEMOCULTIVOS**
 - otros cultivos
 - **TROPONINA, proBNP**
dímero D
- **ECG**
- **Sondaje vesical**
- **ECOSCOPIA**
- **VALORAR acceso venoso central y**
- **VASOPRESORES**
- **PRUEBAS DE IMAGEN: ECO, Rx de tórax portátil, TAC**



LACTATO:

- SOSPECHA DE BACTERIEMIA, SEPSIS, SHOCK.
- Si es $>2,5$ mmol/L (20 mg/dL) seriar a 4-8-12-24h

PCR:

- Comienza a elevarse 12h
- Sólo si no se dispone PCT

PROCALCITONINA:

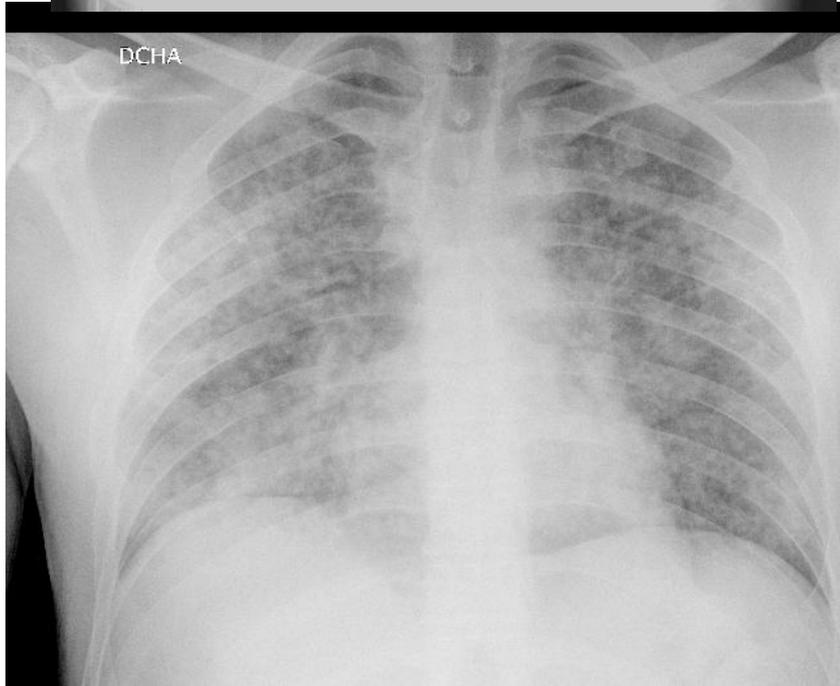
- SOSPECHA DE BACTERIEMIA, SEPSIS, SHOCK.
- También en neumonía, ITU, COMA y meningitis
- Riesgo de bacteriemia si >1
- Si es >2 → **hemocultivos, atbc e ingreso y seriar a 8-12-24h**
- validada en cirrosis, neutropenia, oncol, ancianos, ins. renal y autoinmunes
- También se eleva en politrauma, funguemia, *plasmodium falciparum*, carcinoma medular de tiroides, microcitico pulmonar y carcinoide

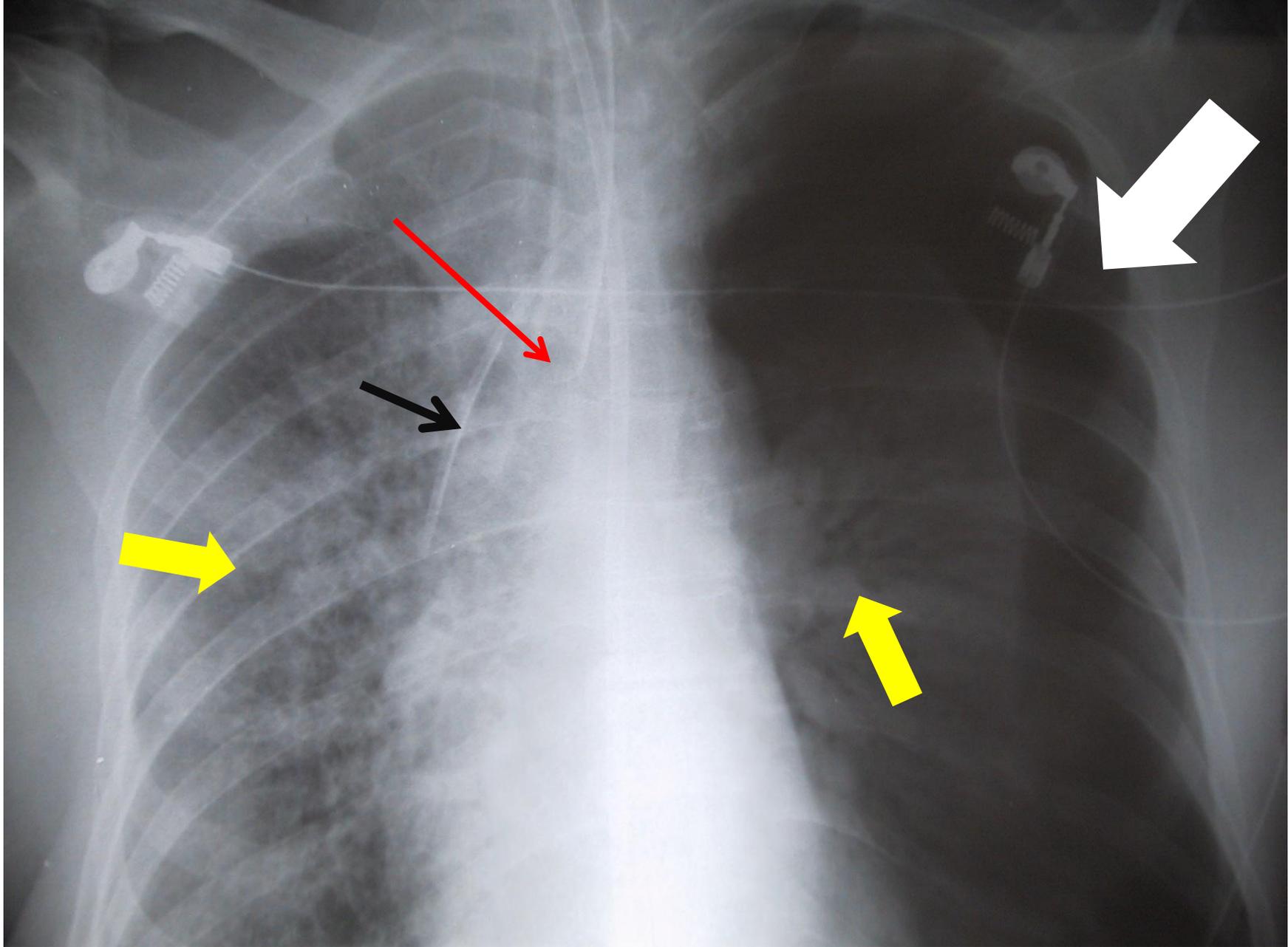
LA RX DE TÓRAX PORTÁTIL EN SHOCK

- **CALIDAD LIMITADA:**
 - **PORTÁTIL**
 - **SÓLO AP**
 - **POCA COLABORACIÓN**



- **PERMITE RECONOCER:**
 - **NEUMOTORAX**
 - **DERRAME PLEURAL**
 - **NEUMONIA**
 - **OTROS DIAGNOSTICOS:**
 - EAP
 - ENSANCHAMIENTO MEDIASTINICO
 - **CONTROL TUBO OT, VIAS CENTRALES, DRENAJES, ETC.**





LA ECOGRAFIA PORTÁTIL EN SHOCK

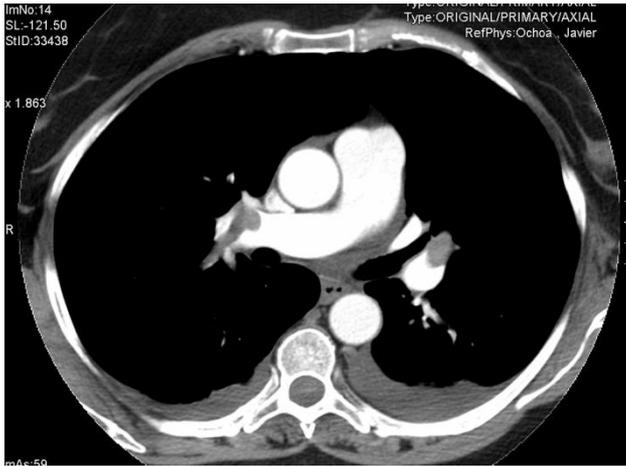
- PORTÁTIL
- NO INVASIVA
- NO IRRADIA
- REPETIBLE
- **DEPENDE DEL OPERADOR:**
formación/práctica
- **CONDICIONES DEL PACIENTE:**
obesidad, FC, VM...
- **PROTOCOLOS RUSH, ACES, FAST**

PERMITE RECONOCER:

- **CONTRACTILIDAD CARDIACA**
- **DERRAME PERICARDICO**
- **TEP MASIVO**
- **VESICULA BILIAR**
- **APARATO URINARIO**
- **LIQUIDO PERITONEAL**
- **GUIA PUNCIÓN VIAS CENTRALES**
- **OTROS: EDEMA PULMONAR, NEUMOTÓRAX, ETC.**
- **EVALUAR VOLEMIA**



- VCI < 15 mm equivale a PVC de 0-5 cm
- COLAPSO de VCI con compresión > 50 % equivale a una PVC < 5
- COLAPSO 0-10% indica probable sobrecarga volumen.



LA TAC EN SHOCK

- **CUANDO NO HAYA DIAGNOSTICO CON OTRAS PRUEBAS**
- **EN SHOCK TRAUMATICO**
- **EN SOSPECHA DE TEP, SINDROME AÓRTICO y ABDOMEN AGUDO**

además

PERMITE EVALUAR SIGNOS DE HIPOPERFUSIÓN:

- **Realce hepático, renal, suprarrenal y de vesícula**
- **COLAPSO DE VCI: <9 mm en 3 puntos**
- **Halo aórtico <13 mm**

La TAC MULTICORTE BODY TAC puede mejorar la supervivencia respecto a rx portátil + ECO y TAC SELECTIVO

FACTORES PRONÓSTICOS

en pacientes con sepsis/shock séptico:

- **La mortalidad oscila entre 10-55%**
- **Mejor pronóstico en pacientes <44 años y sin comorbilidad**
- **Peor pronóstico >40 años y/o comorbilidad:**
SIDA, cáncer, alcoholismo, hepatopatía crónica, inmunosupresión y FA reciente comienzo
- **La sepsis ↑ riesgo de ulteriores episodios de sepsis, reingreso y muerte a un año**
- Las ITU tiene menos mortalidad que las infecciones respiratorias
- **SAMR, candidas y Pseudomonas se asocian a ↑ mortalidad**
- **Mal pronóstico: hipotermia, leucopenia <4.000 y alt. coagulación**
- **El uso de ATBC apropiado se asocia a ↓ mortalidad**
- **El retraso en admón ATBC se asocia a ↑ mortalidad**

**Society of Critical Care Medicine y
the European Society of Intensive Care Medicine**

**SURVIVING SEPSIS CAMPAIGN: International
Guidelines for Management of Severe Sepsis
and Septic Shock 2012**

RECOMENDACIONES SURVIVING SEPSIS CAMPAIGN

- **Los cristaloides son el fluido de elección inicial: salino 0,9%, Ringer lactato, Plasmalyte**
- **30-40ml/kg**
- Evaluar respuesta
- **No utilizar HEA**

- **La noradrenalina es el vasopresor de elección: 0,05-1 mcg/kg/min.**
- **Objetivo TAM 65 mmHg**
- Como 2ª línea vasopresina (0,03 U/min) o dopamina (en pacientes con bradicardia)
- **No usar dopamina a dosis baja**
- Todos los pacientes con vasopresores deberían tener canalizada una línea arterial.

- **Corticoides sólo en shock: si NO se consigue TA adecuada con vasopresores: 100mg HC/8h**
- Usar sólo 3-5 días
- **No hay hacer test ACTH previos**

- **Transfusión solo si hgb<7 salvo isquemia miocárdica, hemorragia activa o hipoxemia grave**
- **Plasma fresco sólo si sangrado o se van a hacer técnicas invasivas corregir alt. Coagulación**
- **No antitrombina ni eritropoyetina**
- Plaquetas solo si <10.000 (20.000 si riesgo de sangrado o 50.000 previo a cirugía o punciones)
- **No usar inmunoglobulina IV ni Proteína C recombinante activada.**

- **VM con VT 6 ml/kg y presiones plateau <30 y la menor PEEP posible**
- **Valorar decúbito prono en SDRA grave (PaO₂/FiO₂<100)**
- **Elevar cabecera de la cama**
- **No use de rutina broncodilatadores b-2**
- Valorar VMNI. Protocolizar weaning

RECOMENDACIONES SURVIVING SEPSIS CAMPAIGN

- Evitar uso continuo y prolongado de paralizantes musculares

- Protocolizar tto. de glucemias para rango 110-180
- Precaución con glucemia capilar

- Los tratamientos de sustitución renal continuos facilitan el balance de fluidos en pacientes muy inestables

- **No usar bicarbonato si $\text{pH} \geq 7,15$**
- **$0,6 \times \text{EB} \times \text{kg}$ y control gaso**

- Profilaxis con HBPM; si aclar crea $<30 \text{ ml/min}$ usar dalteparina
- Compresión neumática intermitente si no puede usar HBPM

- Usar inh. bomba de protones o ranitidina para profilaxis HDA

- **EARLY GOAL-DIRECTED THERAPY** si \downarrow TA o lactato $\geq 4 \text{ mmol/L}$:

- PVC 8-12
- TAM $\geq 65 \text{ mmHg}$
- Diuresis $\geq 0,5 \text{ ml/h}$
- SatO2 venosa central $\geq 70\%$
- Normalizar lactato

- **Búsqueda activa de infección**

- **2 pares de hemocultivos**

- **Estudios de imagen**

- **ANTIBIOTICO en la 1ª h**

- Empírico durante 3-5 d, después desescalar según cultivo, PTC
- Si hay virus, antiviral cuanto antes
- 7-10 d salvo mala respuesta, foco no drenable, S. Aureus, hongos o inmunosupresión

- **Tratar foco $<12 \text{ h}$**

- **Mejor técnica inicial de \downarrow agresión (p. ej.: drenaje percutáneo)**

- **Profilaxis (p.ej: clorhexidina oral)**

ATBC EN SHOCK SEPTICO

FOCO DESCONOCIDO EXTRAHOSPITALARIO

- TAZOCEL ó
IMI/MEROPENEM
- + AMIKACINA
- y LINEZOLID en SAMR,
diálisis o >65 a

FOCO DESCONOCIDO NOSOCOMIAL

- MEROPENEM +
LINEZOLID
- y CASPOFUNGINA en UMI,
pancreatitis, cirugía abdominal,
atbc previo >7d, NPT, diálisis o
cándidas

ABDOMINAL

- TAZOCEL ±FLUCONAZOL
- IMI/MEROPENEM + LINEZOLID
en alto riesgo

ITU

- IMI/MEROPENEM o TAZOCEL
- + AMIKACINA

NEUMONIA

- CEFTRIAXONA + AZITRO o
- CEFTRIAXONA + LEVO
- IMI/MERO o TAZO +
AMIKACINA en riesgo Pseudomona
- Riesgo SAMR LINEZO + LEVO
- AMOXI-CLAVU si riesgo aspiración
- IMI/MERO/TAZOCEL+ LEVO
+ LINEZOLID en nosocomial

SURVIVING SEPSIS CAMPAIGN: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock 2012

Society of Critical Care Medicine y
the European Society of Intensive Care Medicine

OBJETIVOS:



ANTES DE 3h:

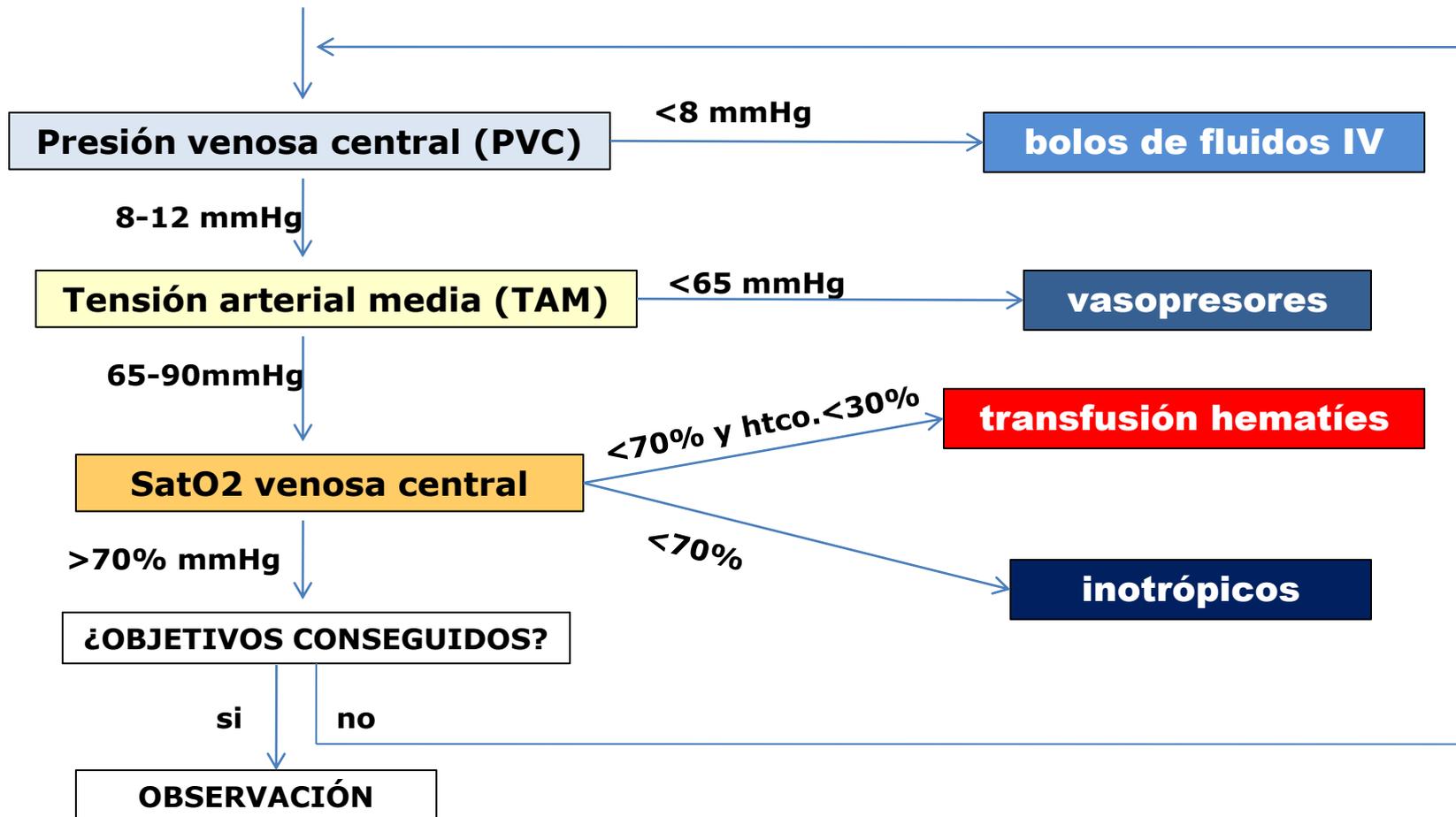
- **NIVEL DE LACTATO**
- **EXTRAER HEMOCULTIVOS y**
- **ADMINISTRAR ANTIBIÓTICOS**
- **ADMINISTRAR 30 ml/kg de cristaloides**

ANTES DE 6h:

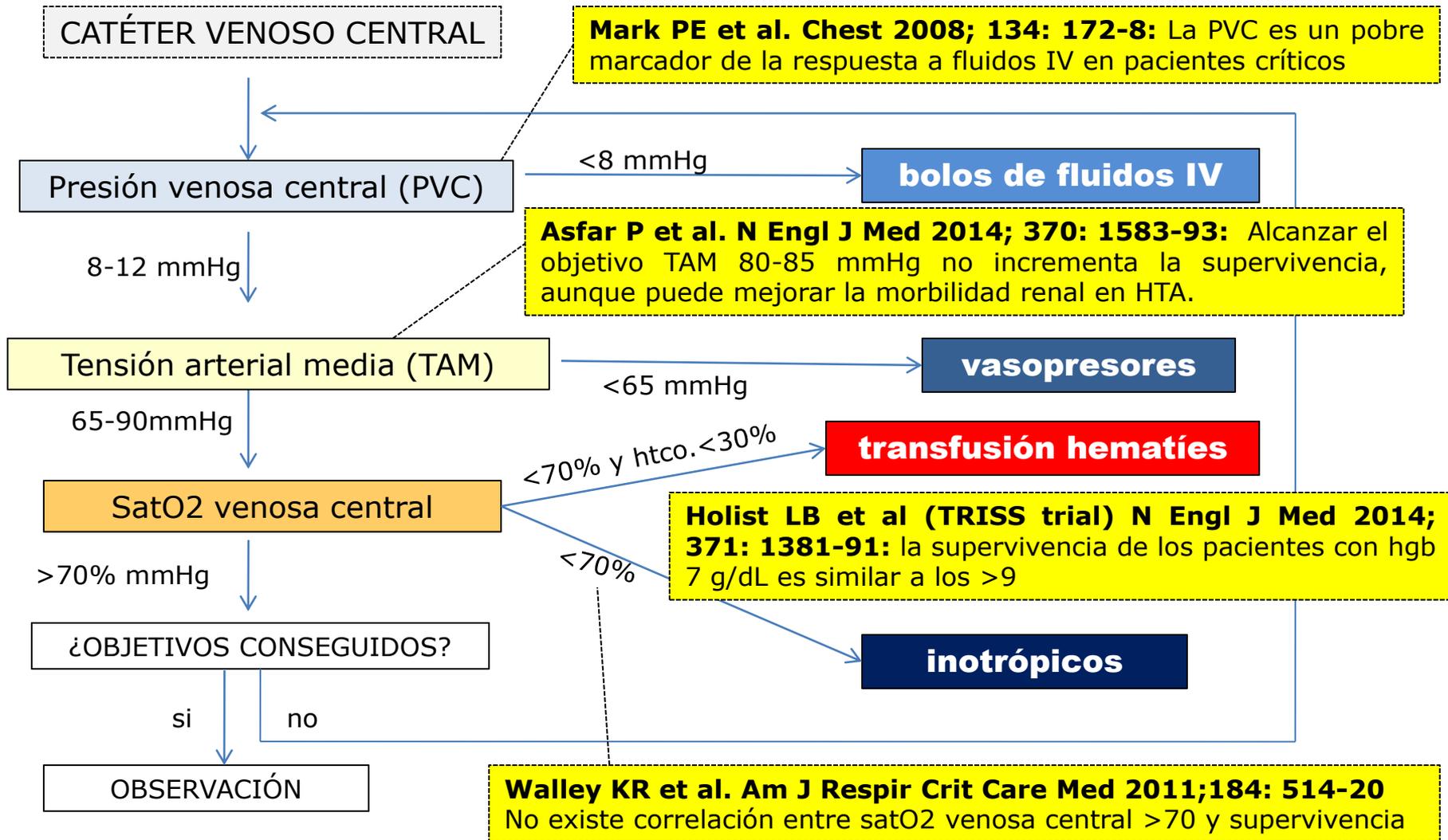
- **VASOPRESORES PARA TAM >65 mmHg**
- **MEDIR PVC**
- **MEDIR SATO2 VENOSA CENTRAL**
- **NUEVOS NIVELES DE LACTATO**

TRATAMIENTO DIRIGIDO POR OBJETIVOS DURANTE LAS PRIMERAS 6 HORAS DEL SHOCK

CATÉTER VENOSO CENTRAL

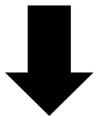


TRATAMIENTO DIRIGIDO POR OBJETIVOS DURANTE LAS PRIMERAS 6 HORAS DEL SHOCK



Early goal-directed resuscitation of patients with septic shock

- PROCESS (protocolized care for early septic shock) en USA: 31 hospitales, 1341 p
- ARISC (australasian resuscitation in sepsis evaluation) en Australia y Nueva Zelanda: 51 hospitales, 1591p
- PROMISE (protocolised management of sepsis) en Reino Unido: 56 hospitales, 1251p



- **Gupta RG et al. Critical Care 2015; 19: 286-95**
- **Angus DC et al. Int Care Med 2015; 41: 1549-60**

- **No hay diferencias en la supervivencia de los pacientes con shock séptico entre el manejo individualizado y el tratamiento dirigido por objetivos (EGDT)**

El tratamiento EGDT fue adoptado por International Surviving Sepsis Campaign tras el estudio de Rivers et al en un hospital USA, con 263 p

- **LA SEPSIS ES UNA CAUSA IMPORTANTE DE MORTALIDAD ESPECIALMENTE SI NO SE RECONOCE y TRATA DE FORMA PRECOZ y ADECUADA.**
- Evoluciona como una respuesta inadecuada a la infección, dependiente del huésped, que conduce a disfunción múltiple de órganos.
- Puede ser difícil de detectar (fármacos, comorbilidad, edad, etc. pueden modificar la clínica y marcadores biológicos) por lo que siempre debe sospecharse
- **SE DIAGNOSTICA - ANTE UNA INFECCIÓN SOSPECHOSA O DOCUMENTADA – y UN AUMENTO AGUDO ≥ 2 DE LA PUNTUACIÓN SOFA (SEQUENTIAL - SEPSIS RELATED - ORGAN FAILURE ASSESSMENT SCORE)**

Singer M et al. **The third International consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). JAMA 2016; 315(8): 801-10**

- **EL SHOCK SÉPTICO** es una modalidad de sepsis en la que la incapacidad del stma. circulatorio → unas alteraciones tan profundas en el metabolismo celular que se incrementa de forma notable el riesgo de fallecimiento
- **El shock séptico se caracteriza por la necesidad de vasopresores para alcanzar TAM>65 mmHg y por unos niveles de lactato >2 mmol/L (18 mg/dL) a pesar de una adecuada reposición de fluidos IV.**

SOSPECHA DE INFECCIÓN

FIEBRE, SÍNTOMAS DE INFECCIÓN, TTO. CON ATBC, ANALISIS, ETC.

quick SOFA \geq 2

FR >22 rpm
TAS \leq 100 mmHg
GCS \leq 13

**EVALUAR
DISFUNCIÓN
DE ÓRGANOS**

SOFA \geq 2

SEPSIS

SOFA: SEQUENTIAL - SEPSIS RELATED - ORGAN FAILURE ASSESSMENT SCORE

	0	1	2	3	4
PaO ₂ /FiO ₂	\geq 400	<400	<300	<200 con VM	<100 con VM
Plaquetas x1000	\geq 150	<150	<100	<50	<20
bilirrubina	<1,2	1,2-1,9	2-5,9	6-11,9	>12
TAM en mmHg	>70	<70	dopa <5 dobuta	dopa 5., 1-15 adrenalina <0,01 NA <0,01	dopa >15 adrenalina >0,1 NA >0,1
GCS	15	13-14	10-12	6-9	<6
CREA	<1,2	1,2-1,9	2-3,4	3,5-4,9 ó diu <500 ml	>5 ó diu >200 ml

si tras adecuada reposición de fluidos

necesita VASOPRESORES para TAM \geq 65 mmHg

SHOCK SÉPTICO

CASO CLINICO

varón 53 años

ANTECEDENTES PERSONALES:

- Fumador 20 cigarrillos/día, bebedor

ENFERMEDAD ACTUAL:

- Le trae la UVI Móvil por **fiebre 39,7°C e inconsciencia**
- La víspera su médico le prescribe levo por sinusitis maxilar.
- Al llegar su esposa a casa - a las 14h - le encuentra en el sofá inconsciente por lo que avisa al 112.
- Al llegar al SU, pasa a sala de reanimación

EXPLORACIÓN :

- **COMA (GSC 4: O1/V1/M2).**
- **T^a 39°C.**
- **TA 85/40 mmHg,**
- **FR 25,**
- **FC 110,**
- **SatO2 92% mascarilla reservorio.**
- No rigidez de nuca.
- roncus en plano anterior.
- testículo dcho. ↑ de tamaño y calor.
- Piel caliente, con zonas acras frías

ACTUACIÓN INICIAL:

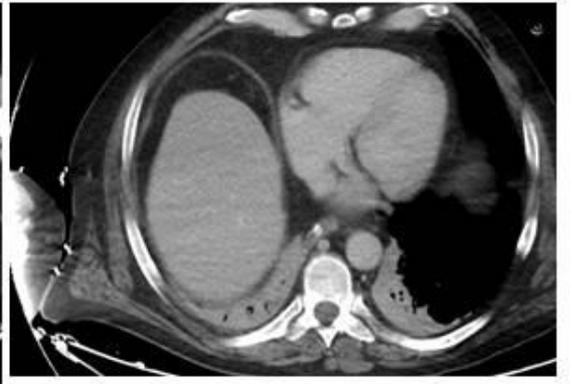
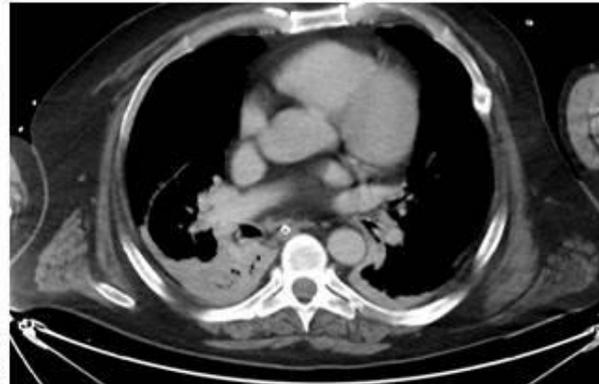
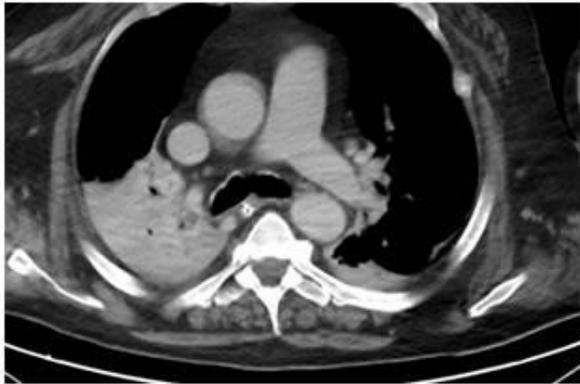
- oxígeno mascarilla reservorio.
- se canalizan 2 vías venosas
- 2.000 ml de salino 0.9%.
- **INTUBACIÓN y VM:**
FiO2 de 1, VT 500 ml y FR 16.
- **panel de sepsis**
- **hemocultivos**
- **TAC CEREBRAL**
(sospecha meningitis)
- **2g de CEFTRIXONA IV**

- **TAC CEREBRAL:** sin lesiones, ocupación seno maxilar derecho.
- **PUNCIÓN LUMBAR → LCR CRISTALINO, con presión normal.**
- **Tras la punción lumbar, se ausculta al paciente por la espalda:**
CREPITANTES DCHOS. HASTA CAMPO SUPERIOR

Tras 2.000 ml de salino 0,9% → TAS <100 mmHg:

- **se infunden 1.500 ml más de Gelafundina**
- **100 mg IV de hidrocortisona y**
- **noradrenalina perfusión 1 microg/kg/min.**
- **Se canaliza vena yugular interna derecha**
→ **PVC +14**
- **rx de tórax portátil**





ANALITICA:

- procalcitonina 61,12, PCR 89, leucocitos 24.400 con neutrofilia; gasometría VC: SatO2 61, pH 7,14, EB -14, lactato 23 mg/dL
- INR 1,32, creatinina 2,1, GOT 168, GPT 83.
- Se envían muestras de aspirado traqueal, virus gripe A, LCR y urocultivo y se añade LEVOFLOXACINO IV.

- **COMA,**
- **SHOCK SEPTICO,**
- **NEUMONIA COMUNITARIA BILATERAL,**
- **DISFUNCIÓN ORGANICA MULTIPLE:**
HEMODYNAMICA, RESPIRATORIA y RENAL
- **ORQUIEPIDIDIMITIS**



2,5 h

UMI

- FiO2 de 1 y PEEP hasta + 18.
 - 15 días INTUBADO
 - NORADRENALINA 5 d, posterior mejoría hemodinámica.
 - HEMOFILTRACIÓN VENOVENOSA CONT. 72h
 - Pico de PCT >100
-
- En un hemocultivo de urgencias E. Coli.
 - Resto de las pruebas microbiológicas negativas
 - meropenem + amika + linezolid → tazocel + vanco

23 d en UMI + 21 d en Neumología antes del alta

Se producen nuevos datos interesantes sobre el shock constantemente

- **Valores de lactato $>10\text{mmol/L}$ que no $\downarrow >32\%$ en 12 h predicen una mortalidad $>96\%$.**

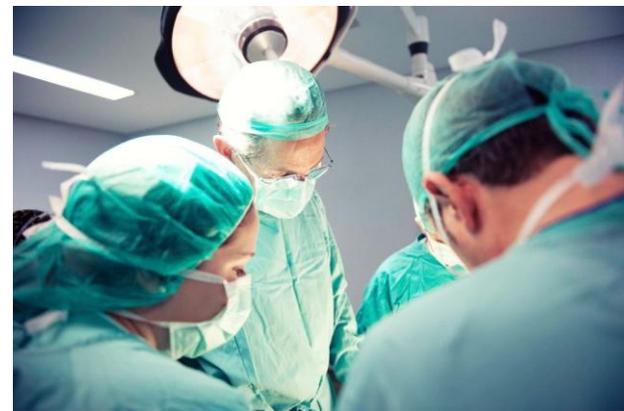
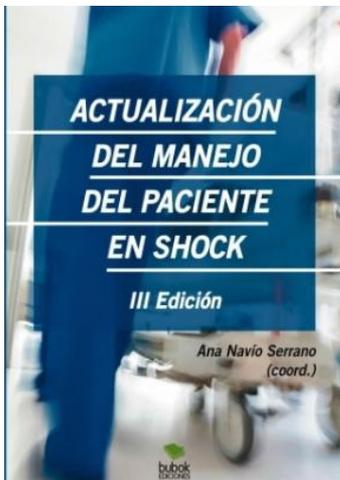
Haas SA et Al. Intensive Care Med 2016; 42: 202-10

- **Valores de $\text{ETCO}_2 \leq 25 \text{ mmHg}$ y $\text{FR} >20$ fueron predictores extrahospitalarios de sepsis grave.**

Hunter Ch L et al. Am J Emerg Med 2016; 34: 813-19

Aunque aun tenemos áreas de mejora

- **En el 12,5% de los pacientes con shock séptico no se recogieron hemocultivos.**
- **En el 32% de los pacientes con shock séptico se tardó >3h en administrar la primera dosis de ANTIBIÓTICO**
- **Solo un 43% de los pacientes en shock recibió tto. con vasopresores**
- **En una cohorte de 342 pacientes con shock séptico de Hosp. M. de Valdecilla, la mediana de administración de ANTIBIÓTICO fue superior a 1,5h**
- **y un 12% recibió tto. ANTIBIÓTICO inadecuado.**
- **La mortalidad de los que recibieron el ATBC tarde y/o inadecuado, fue mayor ($p < 0.05$).**



INDICE DE SHOCK

FC/TAS

NORMAL 0,5-0,7

SHOCK >0,8

PaO₂/FiO₂

NORMAL >350

HIPOXEMIA GRAVE <150

PAM



2 x TAD + TAS

3

SHOCK <65 mmHg

ACLARAMIENTO DE LACTATO

$\frac{\text{lactato inicial} - \text{lactato a 24h}}{\text{lactato inicial}} \times 100$