

**II Congrés
d'Ecografia Clínica
en Atenció Primària
(EcoAP)**
"Enlaira't amb l'Ecografia"

2 i 3 de juliol de 2026
Campus Universitari Igualada - UdL
Ciències de la Salut
Igualada

MANEIG HEMODINÀMIC DE LA SÈPSIA

Coralí Àlvarez

Metge/ssa d'Atenció Primària i Comunitària

Metgessa Urgències H. Trueta Girona

Grup de treball d'Ecografia clínica a l'Atenció Primària (EcoAP)

SÈPSIA: fallada orgànica (SOFA ≥ 2 , almenys 1 òrgan falla) causada per resposta alterada a infecció

XOC SÈPTIC: sèpsia amb alteració **circulatòria**, **cel.lular**, **metabòlica** que requereix vasopressors per mantenir TAM ≥ 65 i té lactat ≥ 2 mmol/L o ≥ 18 gr/L

XOC SÈPTIC REFRACTARI: si no s'aconsegueix estabilització i cal NA > 0.5 microgr/kg/min (10ml/h en 70 kg en la nostra dilució) o vasopressina

SPECIAL ARTICLE

Executive Summary: Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2026

 Prescott, Hallie C. MD, MSc^{1,2};  Antonelli, Massimo MD^{3,4}; Alhazzani, Waleed MD, MSc, FRCPC^{5,6,7}; Møller, Morten Hylander MD, PhD^{8,9}; Alshamsi, Faye MBBS¹⁰; Azevedo, Luciano C. P. MD, PhD¹¹; Belley-Cote, Emilie MD, PhD^{12,13,14}; De Waele, Jan MD, PhD^{15,16}; Derde, Lennie MD, PhD^{17,18}; Dionne, Joanna C. MD, MSc, PhD, FRCPC^{19,20}; Evans, Laura MD²¹; Gershengorn, Hayley B. MD^{22,23}; Hodgson, Carol L. PhD, PT, MPhils, PGDip(Crit Care)^{24,25}; Honarmand,

ECOGRAFIA CLÍNICA en la sèpsia

- XOC DGN DIFERENCIAL (RUSH, GUCCI)
- MANEIG LÍQUIDS (FALLS)
- PULMÓ
- VCI
- ECOCARDIO: VTI
- FOCUS INFECCIÓ
- ACCÉS VENÓS DIFÍCIL PERIFÈRIC ECOGUIAT
- ACCÉS VENÓS CENTRAL ECOGUIAT
- SONDATGE VESICAL

Ressuscitació



1. REANIMACIÓ: salvar —-> 1. Líquids, 2. vasoactius, 3. antibiòtics
2. OPTIMITZACIÓ: oxigenació tissular
3. ESTABILITZACIÓ: Px disfunció orgànica
4. EVACUACIÓ O DESESCALADA HÍDRICA: balanç negatiu

quantitat i velocitat?

→ mínim **30ml/kg pes ideal de cristal·loides en 3h**

(recomanació forta 2016 a dèbil 2021,2025: individualitzar fluidoteràpia: dosi, quantitat, repetició de bolus,...)

Infraressuscitar o sobreressuscitar? cal conèixer estat volum intravascular i perfusió orgànica inicial i després fer MESURES DINÀMIQUES

OBJECTIUS A ASSOLIR: TARGETS



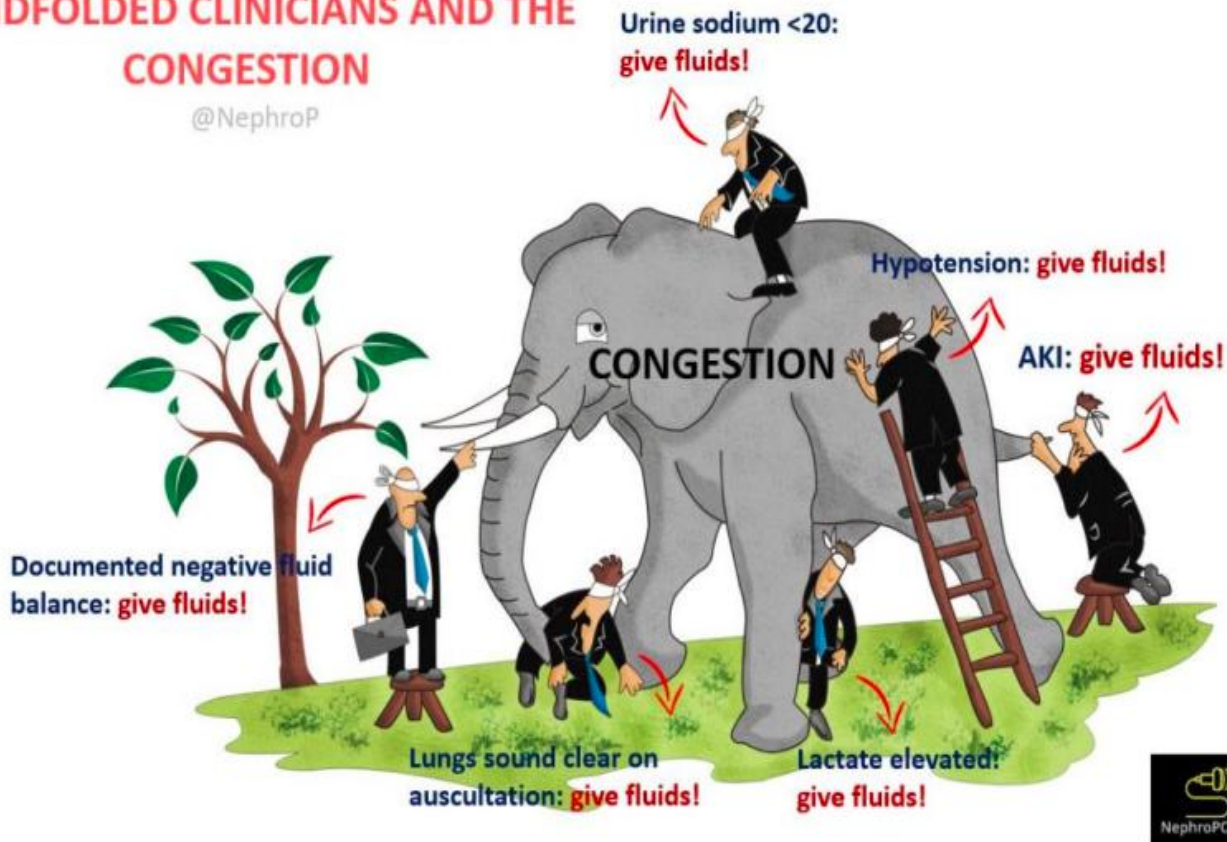
- TAM ≥ 65 mmHg
 - Sat O₂ >90%
 - RC < 2''
 - Glicèmia < 180 mg/dl
 - FC < 100 bpm
 - FR < 26 rpm
 - ETCO₂ > 25
 - **ETCO₂ > 5%** amb PLR
 - Lactat < 2 mmol/l o < 18 mg/dl i **CI lactat > 10%** en 1-3h
 - Diüresi > 0.5cc/kg/h
 - SvO₂ > 65%, ScvO₂ > 70%
- **Antibiòtic 1h (xoc o sèpsia confirmada) i 3h (sèpsia no confirmada)**
 - **NA precoç entre 6-12h → cirurgia?**
 - **Control del focus**
 - **Valoració UCI en 6h (per les cures intensives)**

NI UNA GOTA DE MÉS I NI UNA DE MENYS!



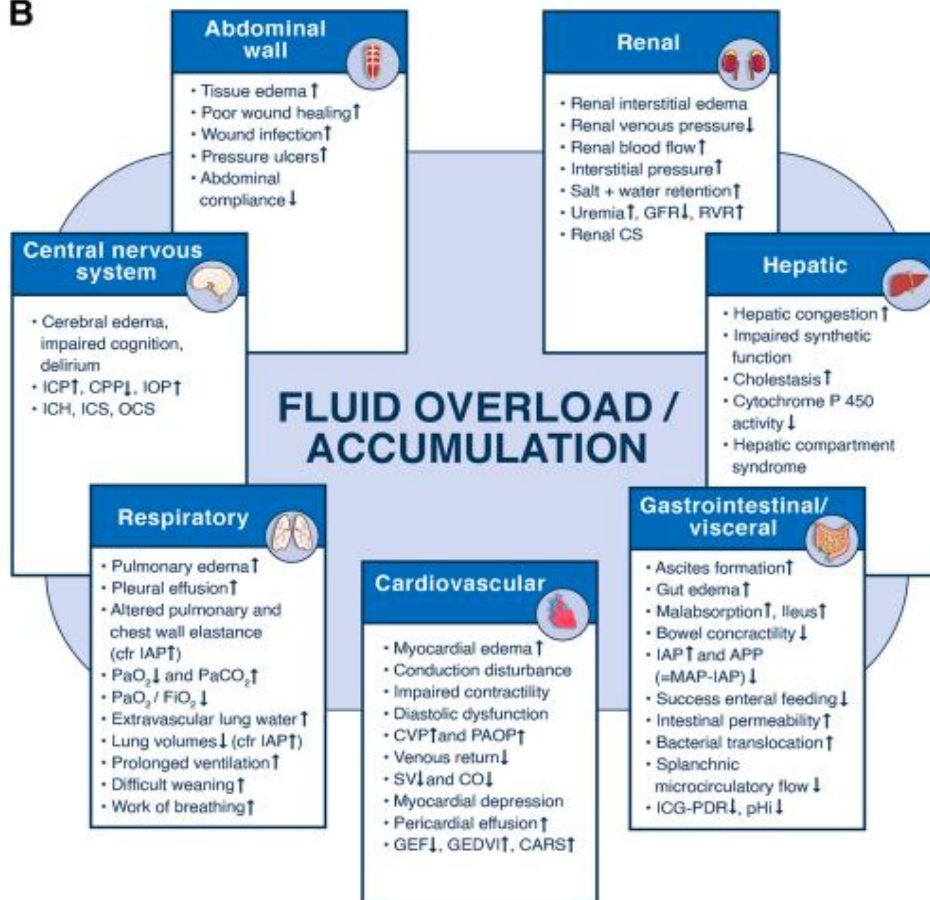
BLINDFOLDED CLINICIANS AND THE CONGESTION

@NephroP



Original Illustration: Stefan Dragos, PeepsBurgh.com

B



MONITORITZACIÓ HEMODINÀMICA:



PARÀMETRES ESTÀTICS:

- FC, TAM
- PVC
- PAOP → preQ VE
- termodilució transpulmonar
- Ecocardio: V telediastòlic, dVCI (diam VCI) , LVEDA (diam telediastòlic VE) , GEDV (vol telediastòlic glob)
- temperatura/color, RC
- SvO₂ >65%, ScvO₂ >70%

PARÀMETRES DINÀMICS:

- **Mini/Fluid Challenge 250 (4ml/kg)/500 ml en 30' → GC ≥15%**
- **Elevació passiva cames (PLR): fluid challenge “rever” “int” aprox 300ml → GC >10% o ETCO₂>5%**
- **CI lactat**
- **RC**
- VVS (variació V sist) o VPP (variació pressió pols)
- col.lapse VCI o VCS
- VMI: Prova oclusió final espiració (EEOT): pausa esp de 15'' → GC ≥5%



OPTIMITZAR EL TRANSPORT D'OXIGEN

- **Hi ha oxigen?** → SatO_2 / PaO_2
- **Hi ha prou transportadors?** → Hemoglobina.
- **El cor bombeja prou?** → Cabal cardíac (ecocardio: VTI).
- **Hi ha prou volum?** → Paràmetres dinàmics (PLR, VCI, VTI).
- **La pressió de perfusió és suficient?** → $\text{PAM} \geq 65 \text{ mmHg}$.
- **Els teixits l'estan rebent?** → Lactat, RC, diüresi, estat mental, ScvO_2 o SvO_2
- **Ens estem passant de líquids?** → LB pulmó, VExUS i signes de congestió.

VCI: s'acaba la cava?

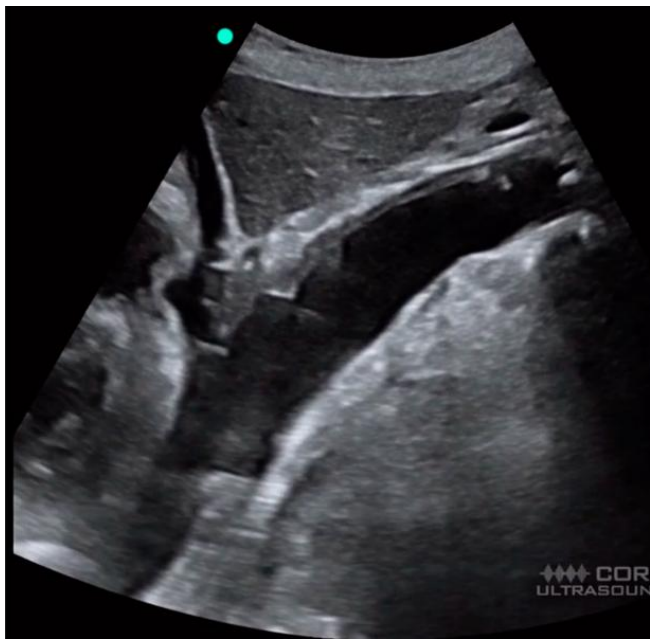
- Diferenciem VCI (dreta, entra al cor) i Ao (esq, va darrere cor, vèrtebres, batega)
- No cal fer mesures però si en fem cal assegurar que al respirar no fem mesures a llocs diferents
- Mesura a sortida V. Suprahepàtica Dreta
- Respiració profunda/normal? (no queda clar)
- Vigilar si utilitzes Mode M que el mode B sigui dinàmic



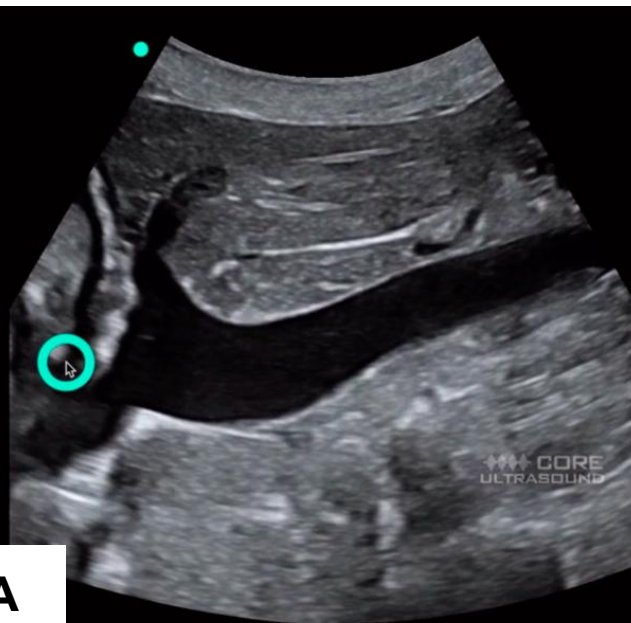
Problemes amb la VCI:



- No sabem el tamany abans del xoc (IAM VD, MCD, cor pulmonale crònic)
- VCI es col.lapsa per inspiració profunda? Si diafragma descens >25 mm → VCI inexacte
- Augment de la pressió intraabdominal VCI petita
- Inexacte en la VMI o amb molt de PEEP
- Mesura inexacte ja que en mode M el mode B no està en dinàmic i es mesura l'entrada a AD.



FLA



FAT

Maybe fluids?

SPONT. BREATHING

>40-50% change

VENTILATED

>14-18% change

3 mmHg

≤ 2.1 cm
>50%

8 mmHg

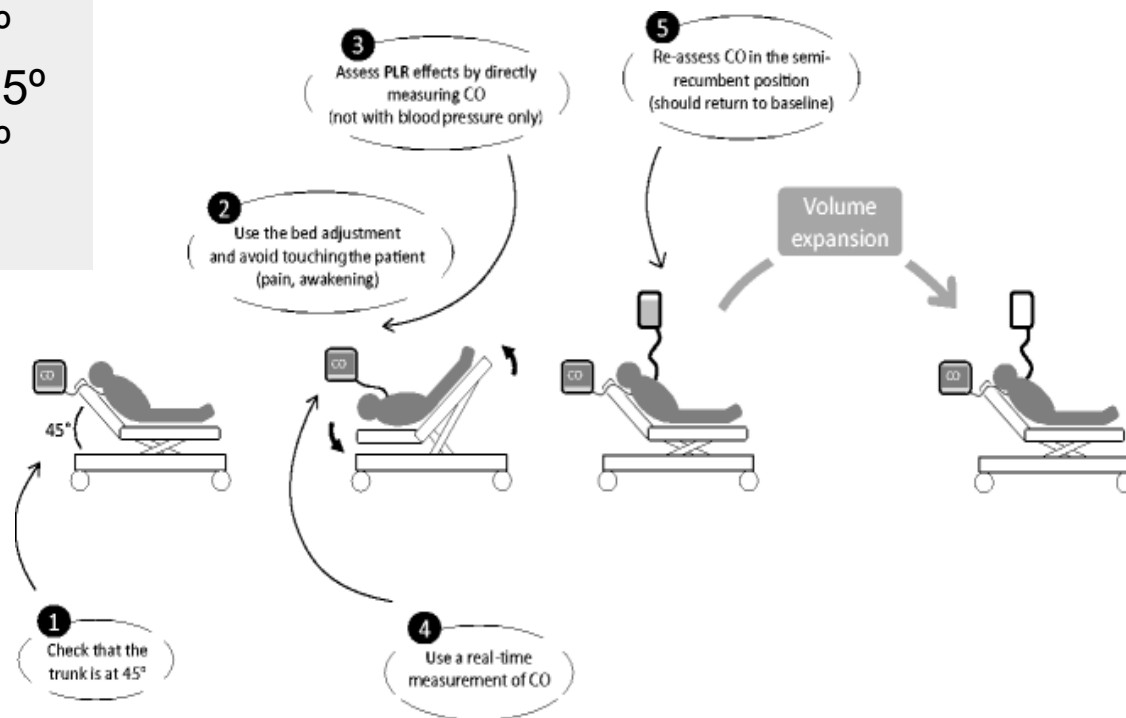
15 mmHg

>2.1 cm
<50%

$\frac{(\text{Max} - \text{Min})}{\text{Max}} \times 100$

PLR + ETCO₂ durant 60-90 "

1. tronc a 45°
 2. comes a 45°
 3. tronc a 45°
- tot 1 min



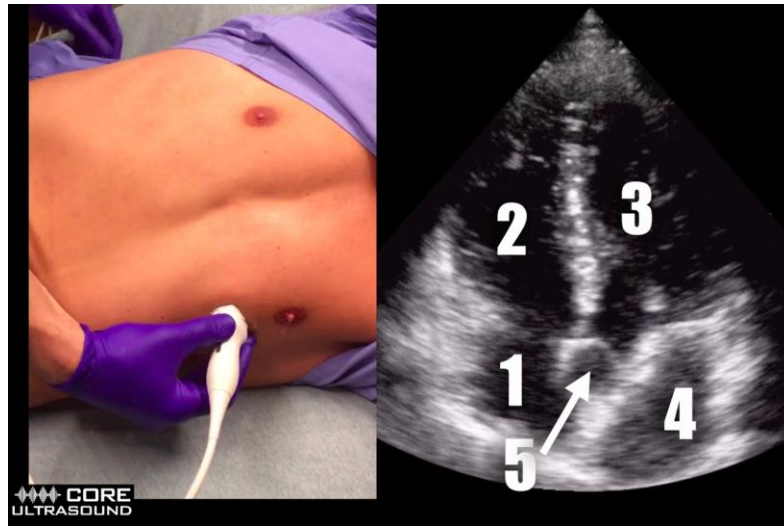
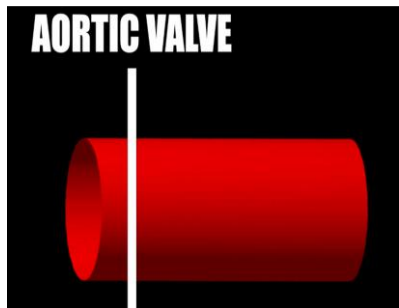
VTI del LVOT amb Ecocardio: és tan difícil?

EQUIVALENT al cabal cardíac (CO=cardiac output)

LVOT àrea (**sol ser fixe**) x LVOT VTI= SV (stroke volume) x FC = **CO(L/min)**

→ Quantitat (CO)/velocitat (VTI) sang que passa per l'Ao en un batec

$$CO = \pi \left(\frac{d}{2} \right)^2 * VTI * HR$$



Important fer càlcul en la direcció del vector del flux correcta, per això a vegades cal modificar angle del mesurament. **Cal entrenament!**



Ecocardio no és una bona eina de monitorització cardíaca però sí ens permet saber la situació inicial de la que partim i amb PLR convertir-la amb eina dinàmica

→ >10-15-20% → responedor

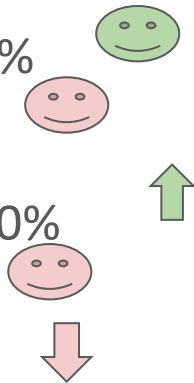
→ <10% → no responedor



250 o 500 ml

5 fenotips del xoc:

- ben ressuscitat 20%
- disfunció VE 20%
- hiperdinàmic VE 20%
- fallada VD 20%
- hipovolèmia 20%



→ POCS FLUIDS:
inadequat CO, hipòxia teixits

→ MASSA FLUIDS:
edema, menys oxigenació teixits, Sd compartimental

→ MASSA DVA:
dits blancs

Com sabem com farà la distribució d'aquest líquid l'individu en concret?

→ 50% no són responents a UCI

→ 50-70% són responents a Ucies

OBJECTIUS PRÀCTICA

1. Mesura VCI en inspiració i espiració
2. Valoració LB del pulmó
3. Mesura VTI amb PLR

