



# ULTRASONOGRAFIA EN SHOCK Y MANEJO DE LIQUIDOS EV.

---

DR MARCO GARCIA

INTENSIVISTA /ECOCARDIOGRAFISTA



# ULTRASONOGRAFÍA EN SHOCK



- La ecografía a pie de cama es una herramienta eficaz y no invasiva para evaluar rápidamente y con precisión a pacientes con inestabilidad hemodinámica y en el manejo de líquidos .
- Es sencillo reconocer los distintos tipos de shock (hipovolémico, cardiogénico, obstructivo y distributivo) utilizando protocolos establecidos de ecografía a pie de cama.



# ULTRASONOGRAFÍA EN SHOCK



- Se pueden realizar ecografías a pie de cama seriadas para vigilar de forma estrecha a pacientes en shock o enfermedades en situación crítica.



# ULTRASONOGRAFÍA EN SHOCK



## ECOCARDIOGRAFIA

1. Tamaño y función del ventrículo izquierdo.
2. Tamaño y función del ventrículo derecho.
3. Derrame pericárdico.
4. Estado del volumen intravascular.
5. Anomalías valvulares.



# ULTRASONOGRAFÍA EN SHOCK



- Se han publicado varios protocolos que describen estrategias con ecografía a pie de cama en pacientes en shock. Las cinco evaluaciones estándar descritas anteriormente son el pilar de la estrategia de la ecocardiografía dirigida a objetivos (GDE, *goal-directed echocardiography*).



# ULTRASONOGRAFÍA EN SHOCK



- protocolo de ecografía rápida en shock (RUSH, *Rapid Ultrasound in Shock*) diagnóstico seguimiento y monitoreo del shock.



# PROTOCOLO RUSH



- Bomba (función sistólica del VI y del VD, pericardio)
- Tanque (vena cava, pleura y líneas B, derrames en serosas)
- Tuberías (aorta y venas profundas)



# PROTOCOLO RUSH

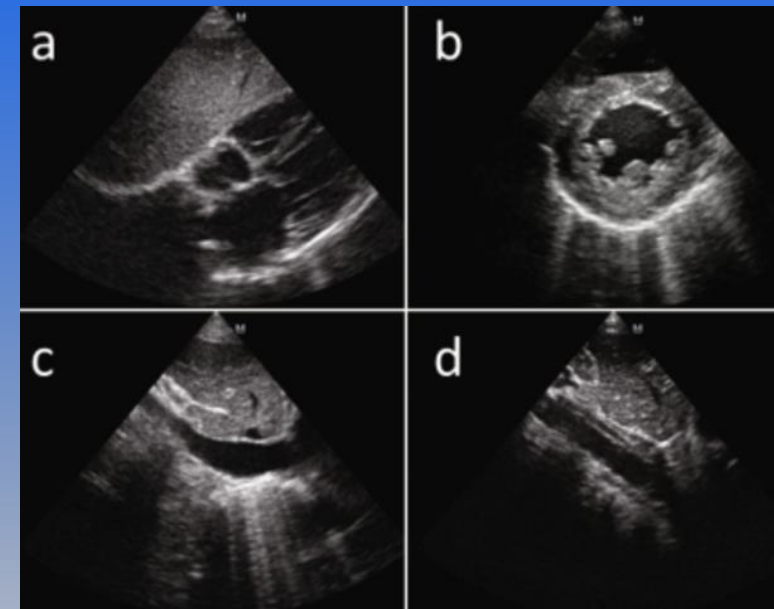


- **SON 13 VISTAS EN TOTAL :**
  - ✓ **EVALUAR BOMBA**
  - ✓ **EVALUAR TANQUE**
  - ✓ **EVALUAR TUBERIAS**

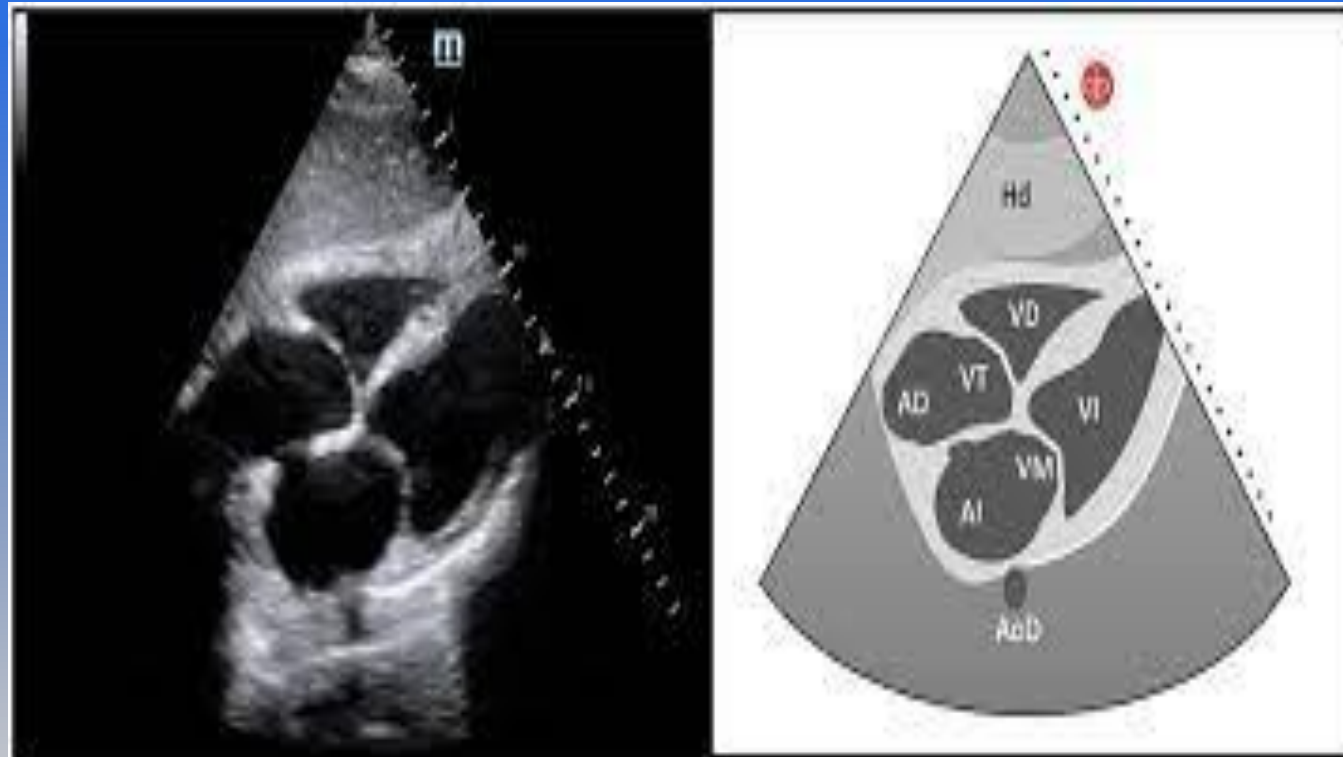


# PROTOCOLO RUSH

- **EVALUAR BOMBA**  
I. 4 CAMARAS – EJE LARGO Y CORTO  
– VENA CAVA INFERIOR Y AORTA  
ABDOMINAL



# PROTOCOLO RUSH

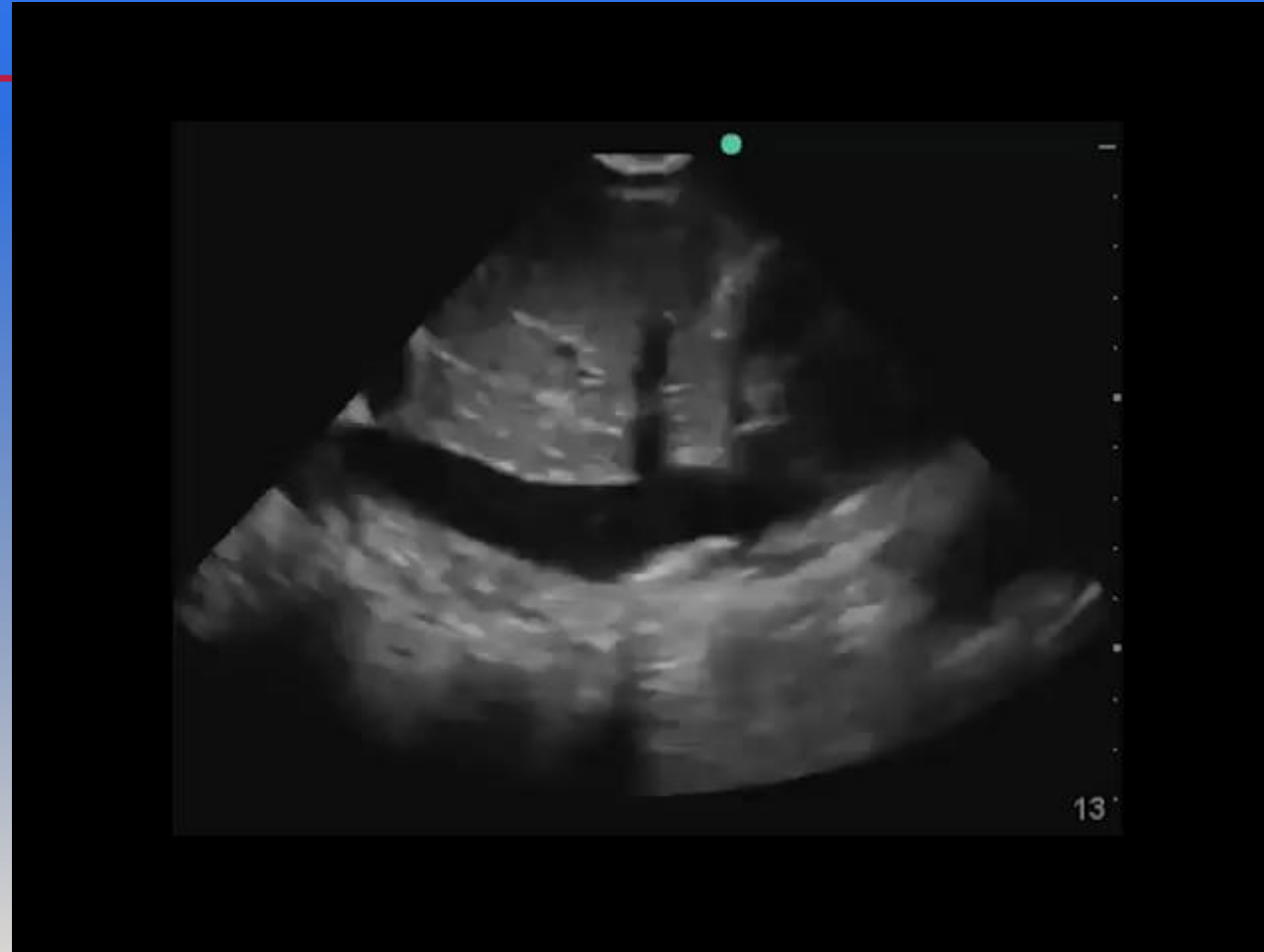




# PROTOCOLO RUSH

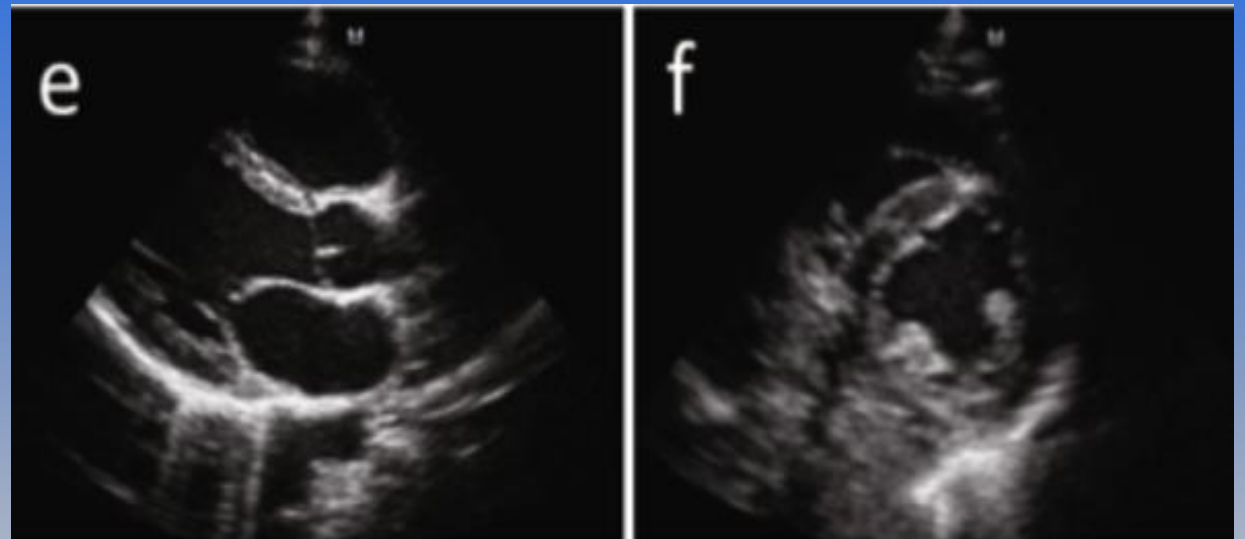


# PROTOCOLO RUSH

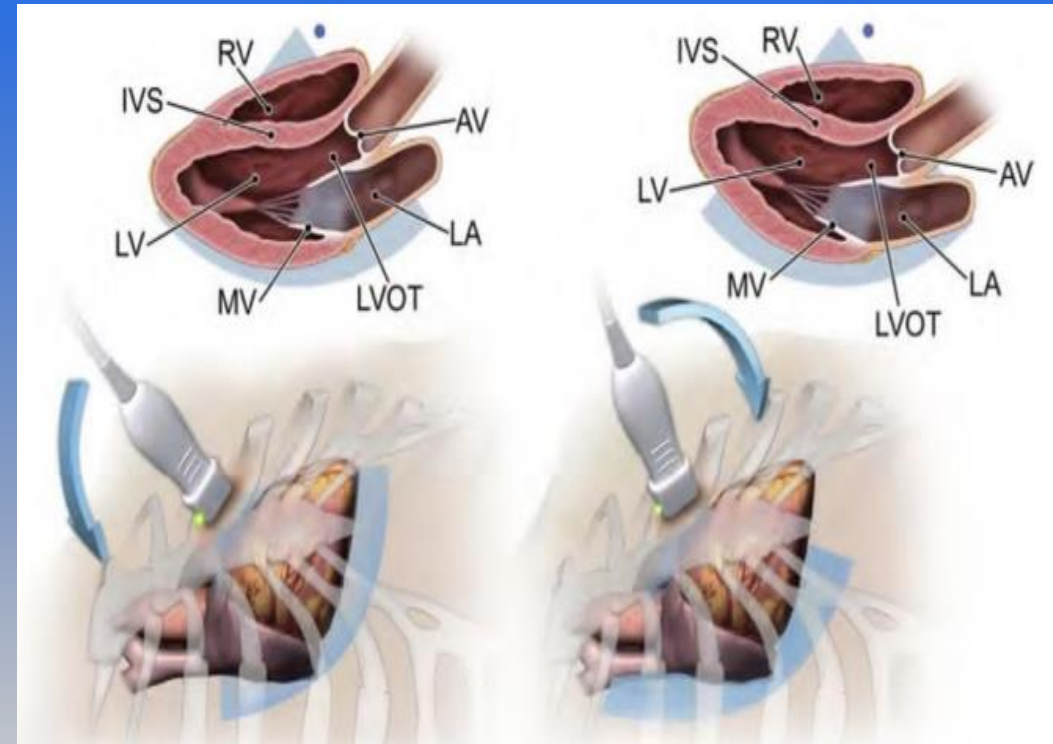


# PROTOCOLO RUSH

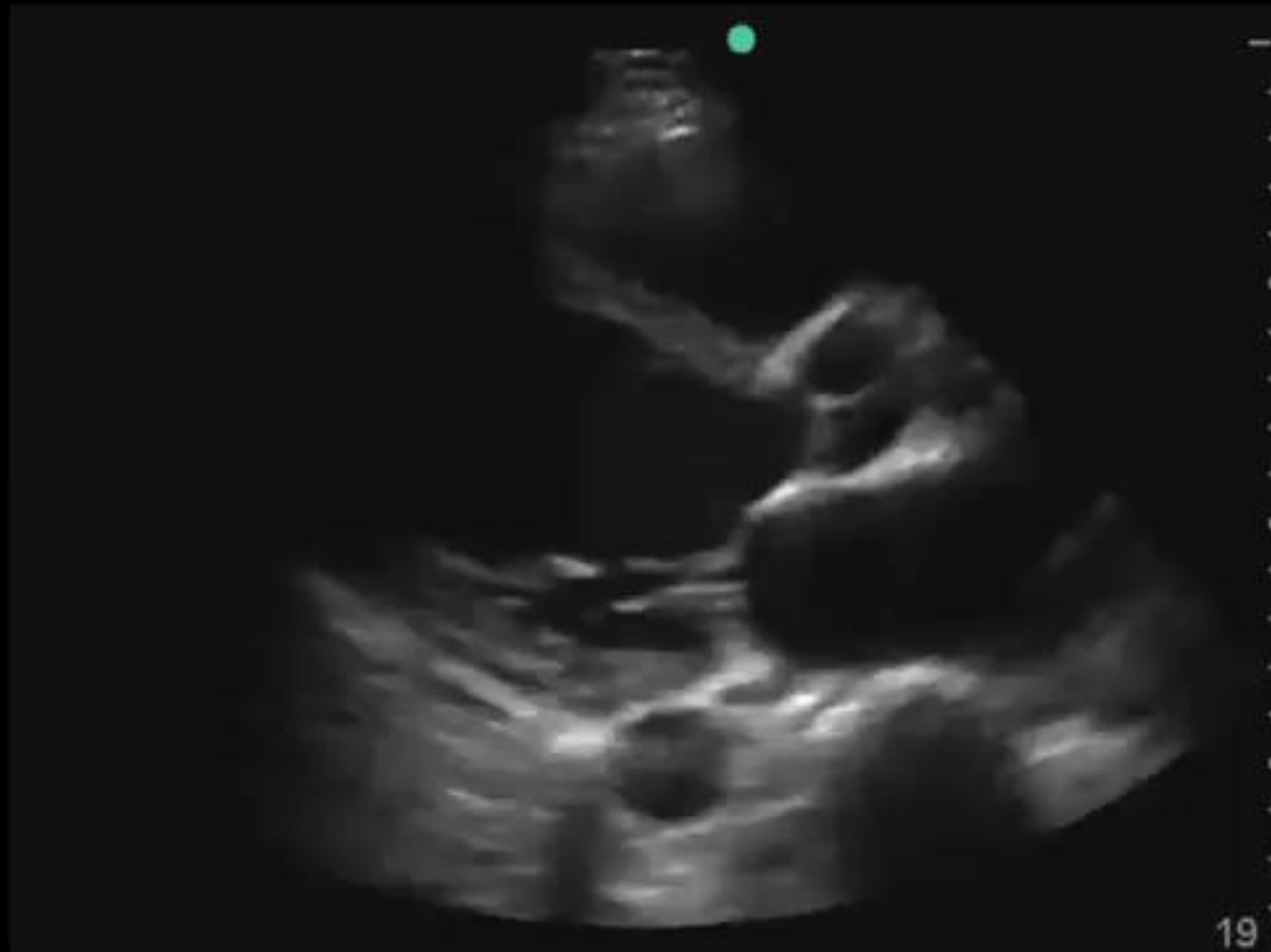
- **EVALUAR BOMBA**
2. EJE LARGO Y EJE CORTO PARA ESTERNAL



# PROTOCOLO RUSH

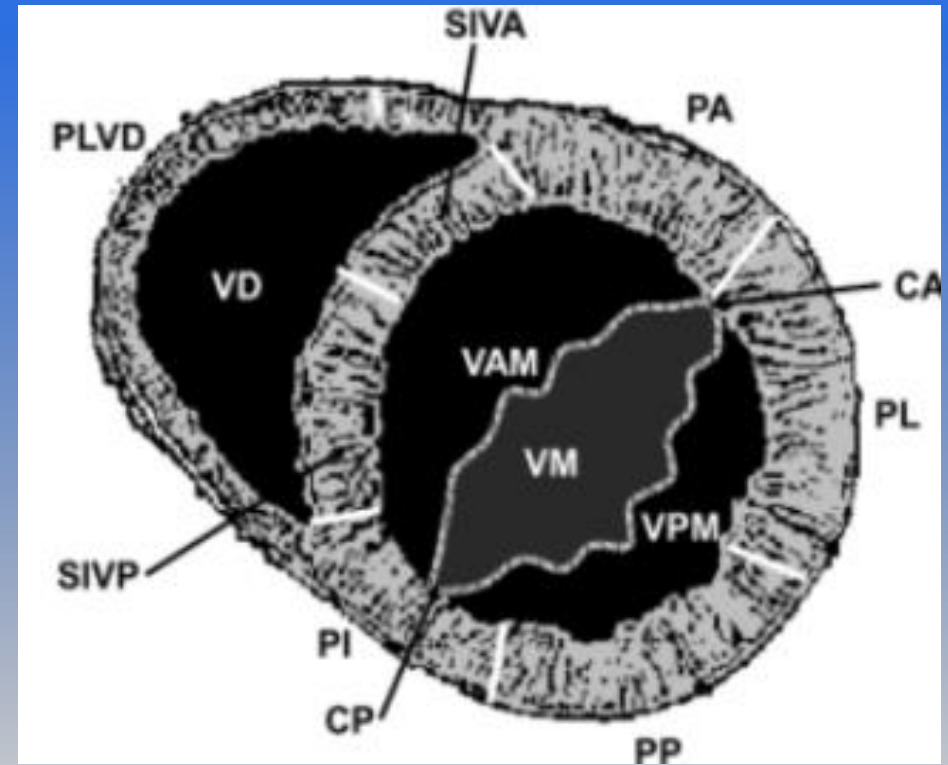








# PROTOCOLO RUSH -VTI

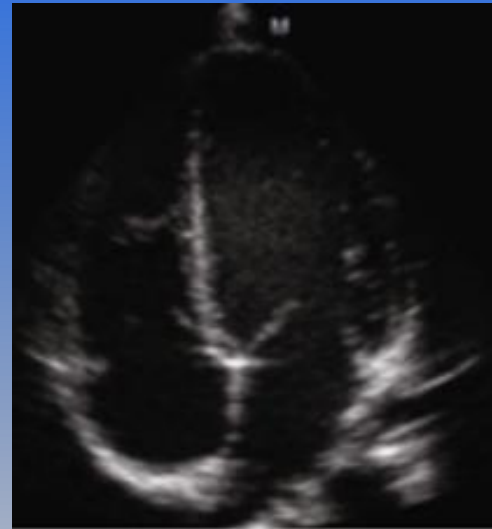






# PROTOCOLO RUSH

- **EVALUAR BOMBA**
3. Apical de cuatro cámaras



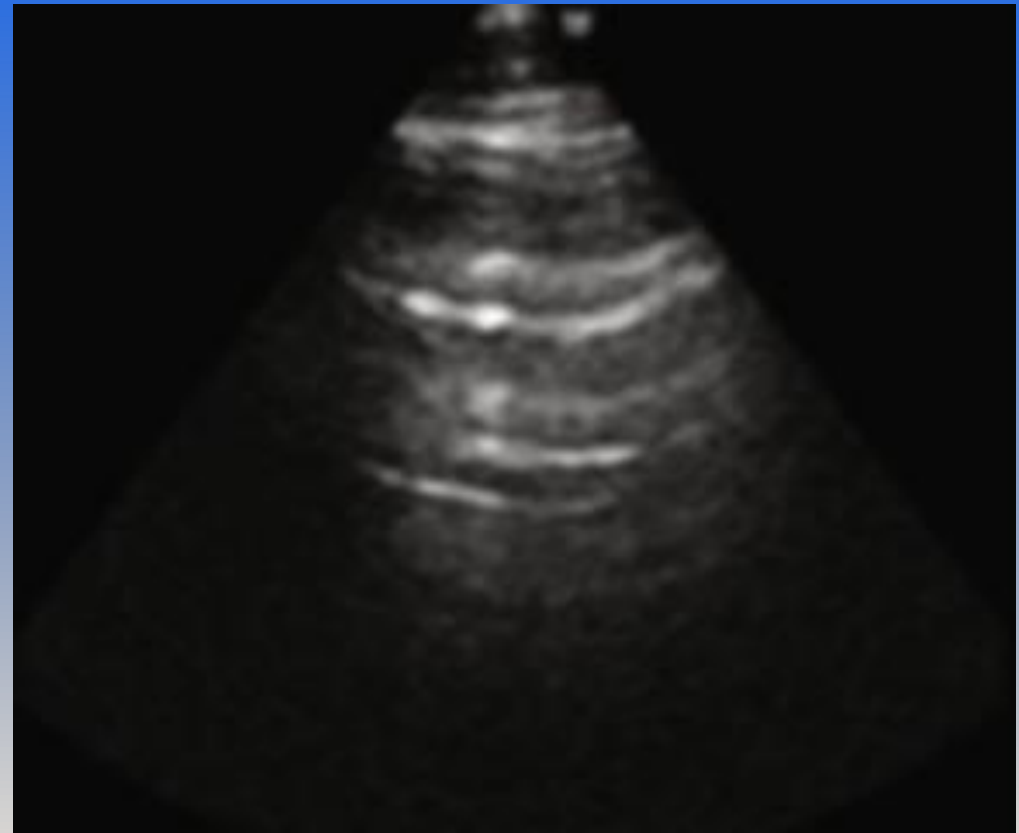




# PROTOCOLO RUSH

- **EVALUAR TANQUE**

4 y 5. Evaluación pleuropulmonar anterior



# PROTOCOLO RUSH

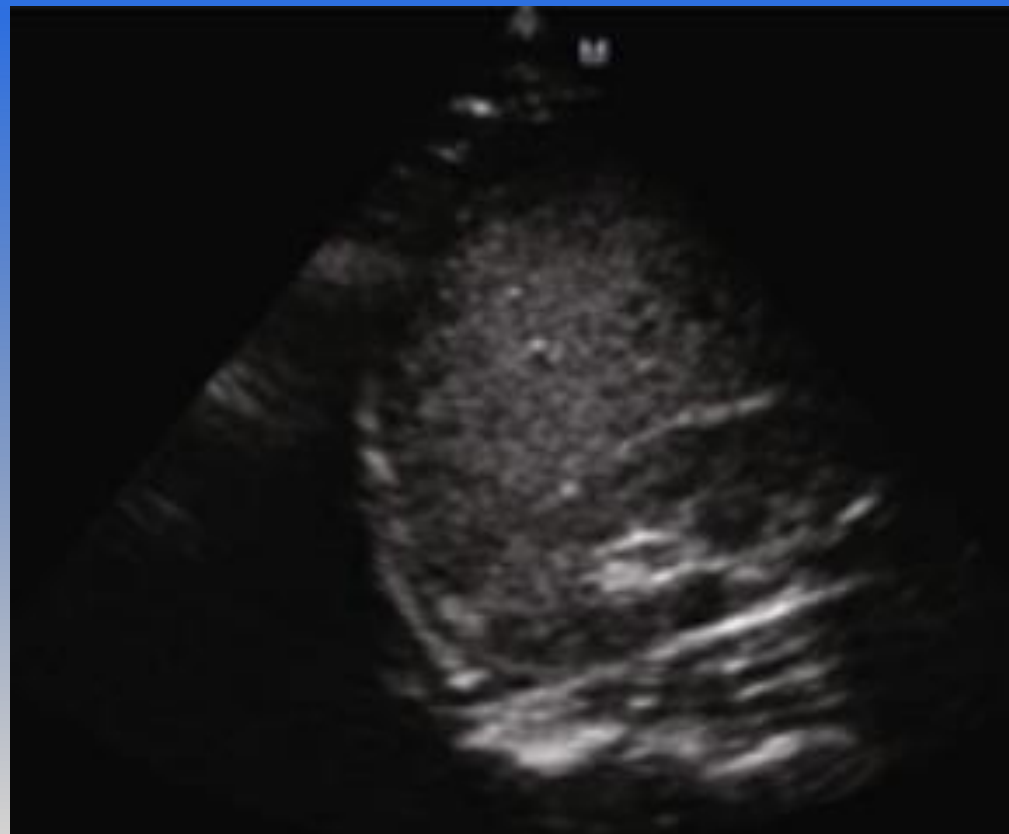




# PROTOCOLO RUSH

- **EVALUAR TANQUE**

**6 y 7.** Evaluación pleuropulmonar lateral y posterior basal, y abdominal en cortes coronales en búsqueda de líquido libre.





# PROTOCOLO RUSH

- **EVALUAR TANQUE**

8. Evaluación del hipogastrio en los planos transverso y longitudinal.





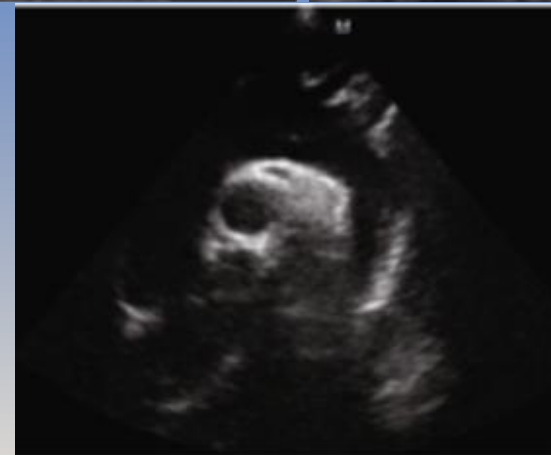
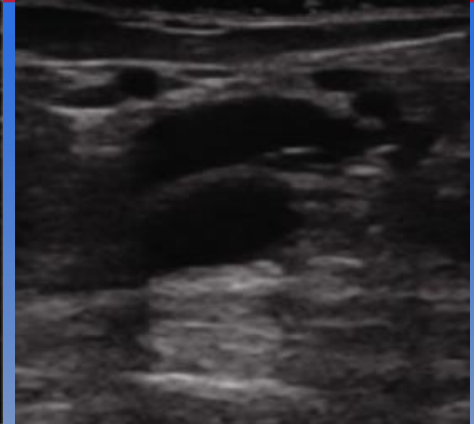
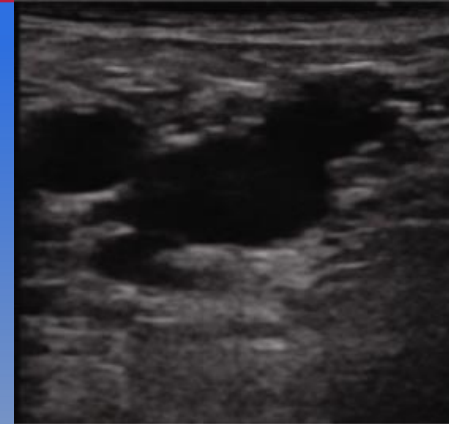
# PROTOCOLO RUSH

- **EVALUAR TUBERIAS**

**9 y 10.** Evaluación de trombosis venosa profunda en la región inguino-femoral

**11 y 12.** Evaluación de trombosis venosa profunda en la región poplítea

**13.** Evaluación de la aorta torácica desde la ventana supraesternal.







## CASOS CLINICO #1



- Hombre de 59 años con antecedentes de enfermedad coronaria e infarto de miocardio acudió al servicio de urgencias por mareo y lipotimia . SV: temperatura 38 °C, pulso 122 latidos/min, presión arterial 86/40 mmHg, frecuencia respiratoria 28 respiraciones /min, saturación de oxígeno del 88%.
- Exploración física: letárgico, con dificultad respiratoria mucosas secas, incapacidad para completar las frases, taquicárdico sin soplos cardíacos, crepitaciones leves en ambas bases pulmonares, sin edema periférico.

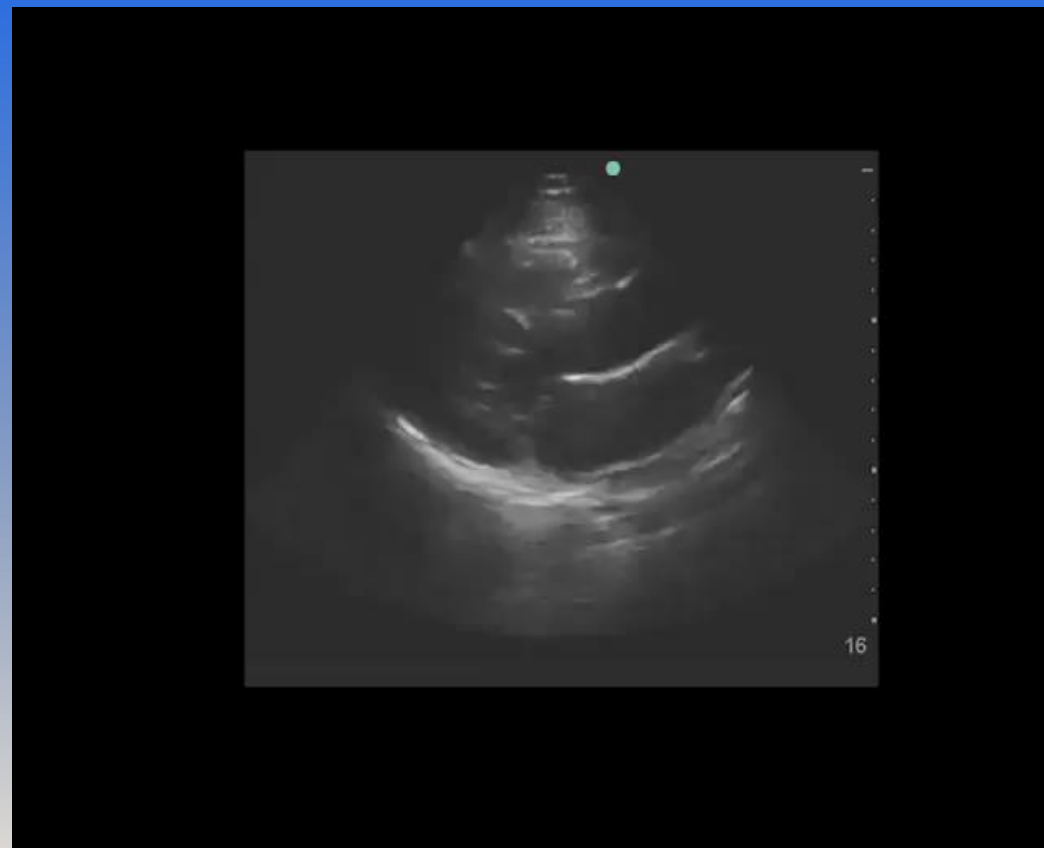


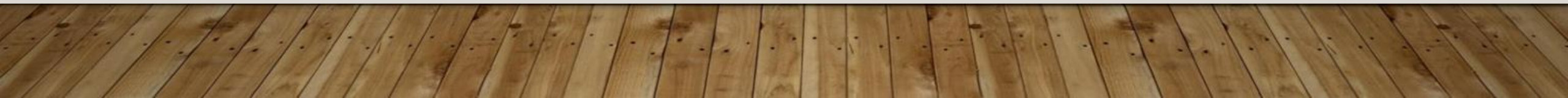
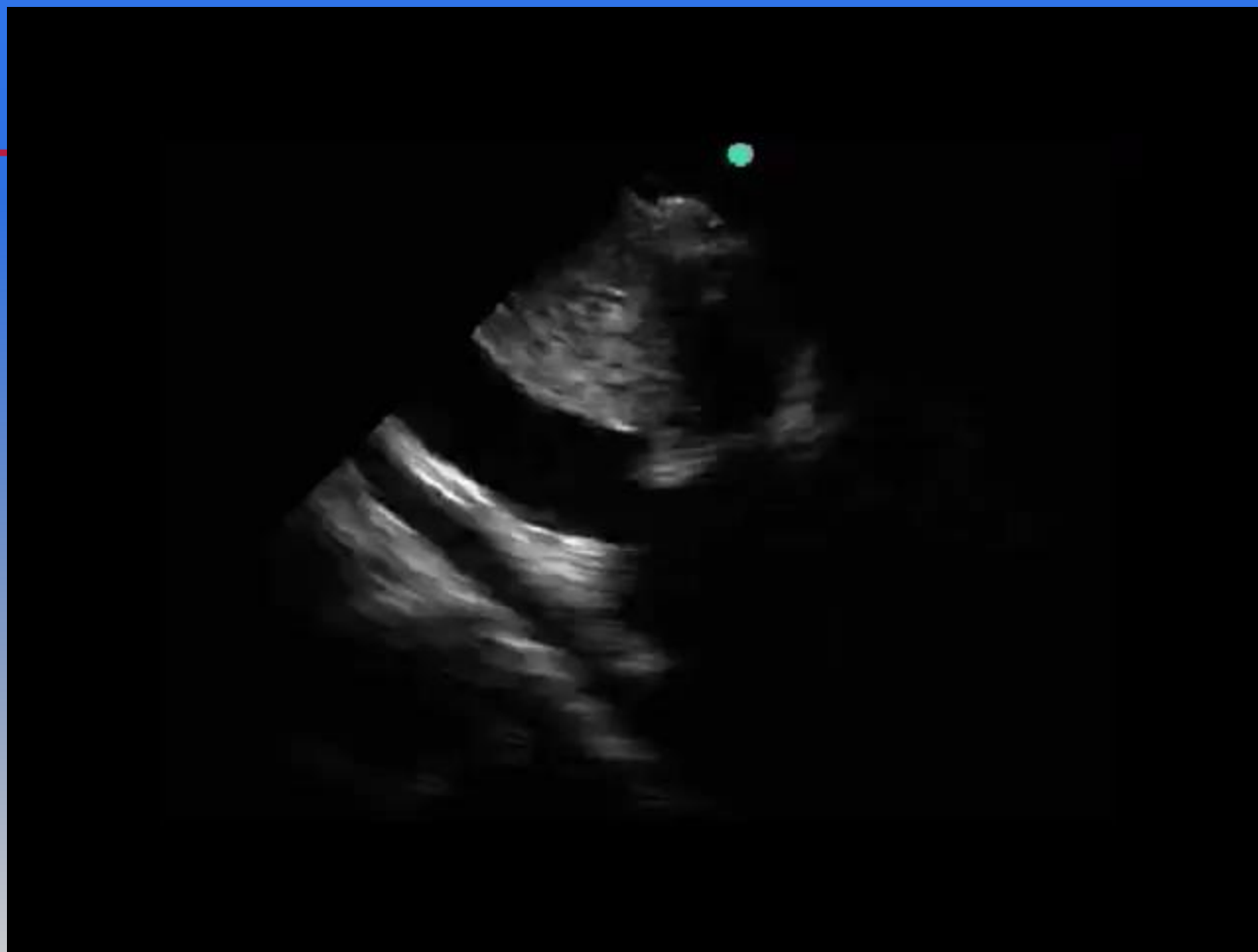
# CASOS CLINICO #1



- Evaluación

El diagnóstico inicial de la hipotensión y el letargo del paciente fue de sepsis, de acuerdo con la fiebre y la piuria. La radiografía de tórax se interpretó como desarrollo de un síndrome de distrés respiratorio agudo debido a la depleción de volumen en este contexto, sin edema periférico. Se inició la reanimación con volumen intravenoso, sin mejoría de la presión arterial ni del examen clínico después de 2 l de líquidos intravenosos. Se consultó al equipo de cuidados intensivos, que realizó una ecografía focalizada en el examen cardíaco y pulmonar, que revelaron los siguientes hallazgos:



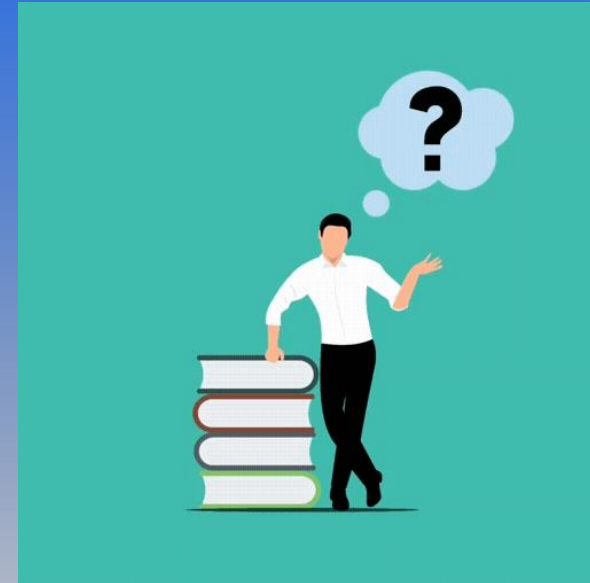






# CASO CLINICO

- DISFUNCION DEL VI
- VENA CAVA NO COLAPSABLE
- LINEAS B EN PULMON







# CASO CLINICO

# SHOCK CARDIOGENICO



## CASO CLINICO

- Se debe iniciar un tratamiento diurético y/o inotrópico con dobutamina para optimizar la perfusión. La respuesta al tratamiento se puede confirmar y vigilar de manera no invasiva mediante la mejoría de los hallazgos clínicos como la diuresis, o bien a través de ecografías a pie de cama consecutivas, que muestren la mejoría de la función sistólica del VI y la disminución del edema pulmonar intersticial.



## CASO CLINICO #2

- Una mujer de 43 años con antecedentes de asma , alergia a medios de contraste y cirugía reciente de tobillo, acude al Servicio de Urgencias por disnea progresiva de 2 semanas de evolución, sin mejoría pese al tratamiento con nuevos broncodilatadores prescritos por su médico. Signos vitales: pulso 130 latidos/min, presión arterial 80/42 mmHg, frecuencia respiratoria 30 respiraciones/min, saturación de oxígeno 94% con mascarilla tipo ventimask (sin reservorio).



## CASO CLINICO #2

- Exploración física: Iletárgica, taquipneica. A la auscultación pulmonar en los campos anteriores no se apreciaban ruidos sobreagregados al murmullo vesicular, y se escuchaban ligeras sibilancias dispersas en los campos posteriores. El resto de la exploración física era normal, excepto por presentar edema en la pierna izquierda hasta la mitad de la pantorrilla.
- La gasometría arterial inicial reveló hipoxemia severa con alcalosis respiratoria leve. La radiografía de tórax era normal.



## CASO CLINICO #2

- EVALUACION

La sospecha diagnóstica principal era de embolia pulmonar aguda como causa del shock y la dificultad respiratoria. Los antecedentes de anafilaxia por alergia al contraste intravenoso impidieron realizar una angiografía pulmonar por TC que estableciera el diagnóstico definitivo. Por ello se realizó una ecografía a pie de cama para completar el estudio de la causa de la insuficiencia respiratoria. Durante el examen ecocardiográfico, la paciente presentó descenso significativo de la tensión arterial y finalmente parada cardíaca. La ecografía a pie de cama reveló lo siguiente:

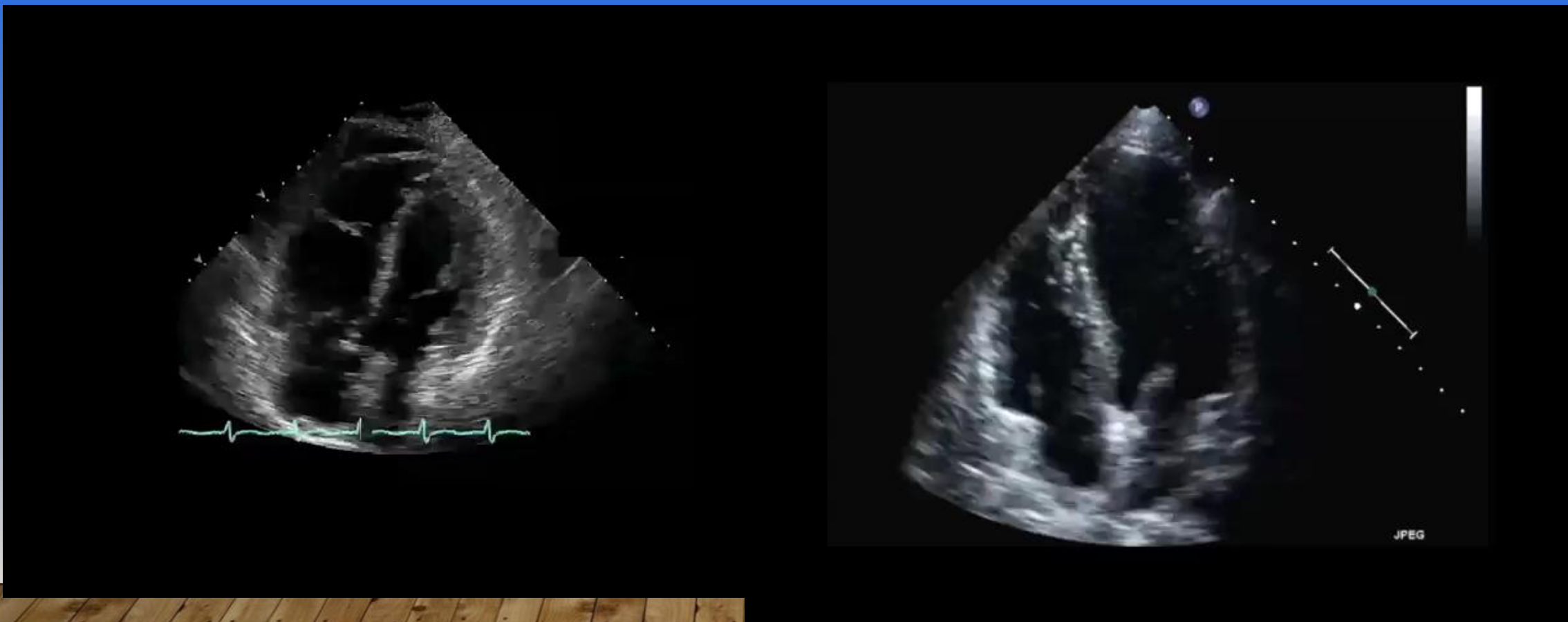


## CASOS CLINICO #2





## CASOS CLINICO #2



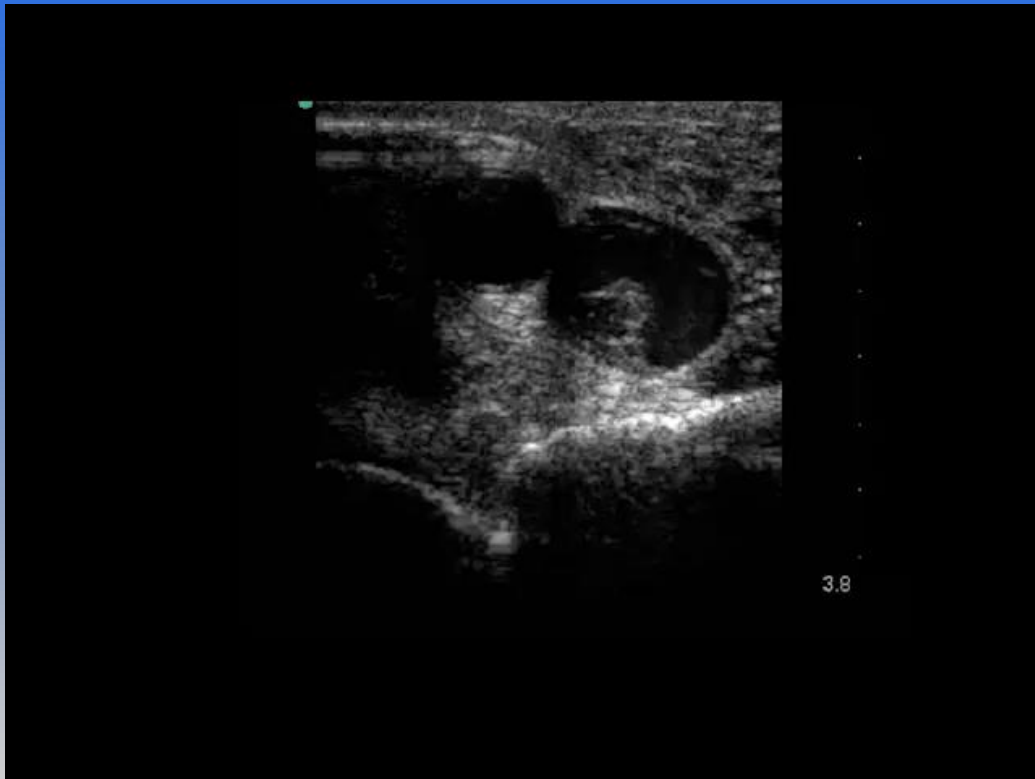


## CASOS CLINICO #2





## CASOS CLINICO #2





## CASO CLINICO #2

- Aplanamiento diastólico septal
- VD dilatado disfuncionante
- Ecografía pulmonar normal
- Doppler compatible con TVP.





## CASO CLINICO #2



# CHOQUE DISTRIBUTIVO



## CASO CLINICO #2



- De acuerdo con la anamnesis y los hallazgos de la ecografía a pie de cama, se estableció el diagnóstico de presunción de embolia pulmonar aguda. Se inició la reanimación cardiopulmonar con perfusión de activador del plasminógeno tisular (t-PA). A los 4-5 min de iniciar la reanimación, se documentó el retorno de la circulación espontánea.



## Y PARA TERMINAR...



Una estrategia restrictiva vs liberal en el manejo de líquidos en paciente con shock séptico NO resultó en una disminución de la mortalidad.

- Early Restrictive or Liberal Fluid Management for Sepsis-Induced Hypotension. N Engl J Med. 2023;388(6):499. Epub 2023 Jan 21



- GRACIAS POR SU ATENCION!