

# Principios de Ultrasonido Cardiaco

# Principios de Ultrasonido Cardíaco de Emergencia

- Ventanas ecográficas
- Función ventricular: Normal o Baja (<30%)
- Efusión pericárdica: Si o No
- Dilatación del ventrículo Derecho: Si o No

# Ventanas Ecográficas

## 4 Ventanas

- Paraesternal larga
- Paraesternal corta
- Apical
- Subxifoidea

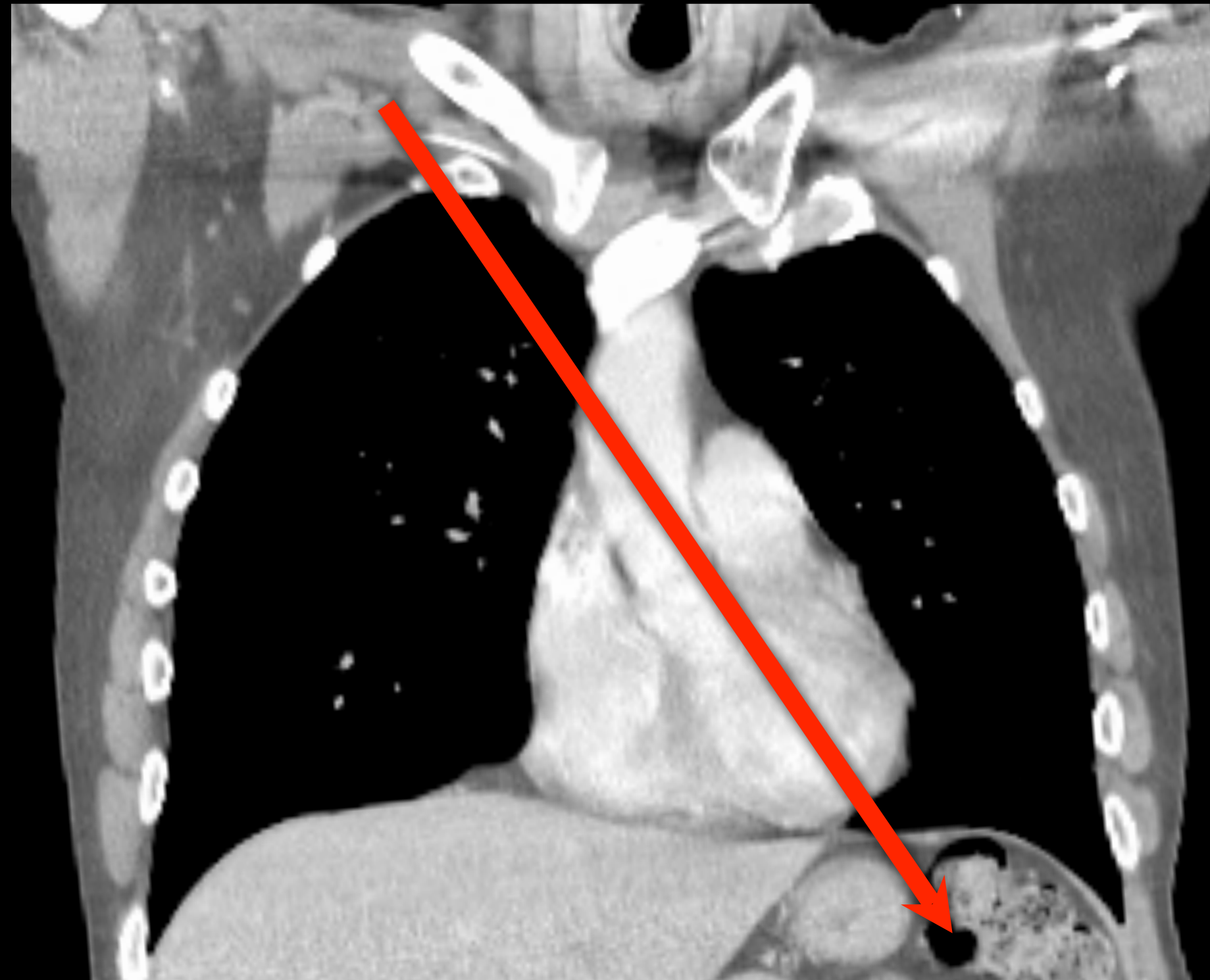
# Paresternal eje largo



**Marcador al  
hombro derecho  
del paciente**

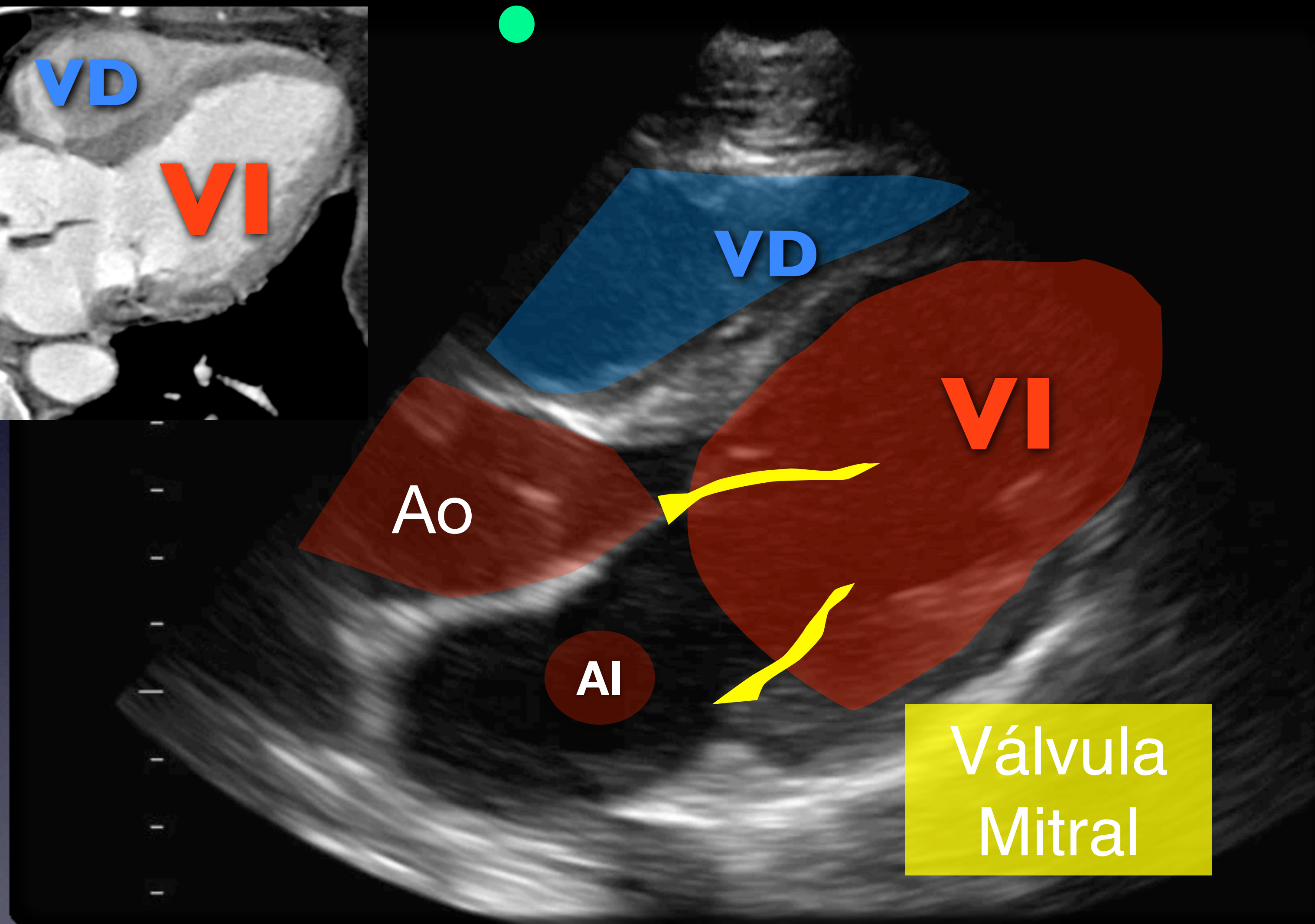
**45 grados**

# Eje Paraesternal Larga





i



CARDIAC



- C16  
126  
MI  
0.6

16 Δ<sub>0.9</sub>

---

# Consejos para la Ventana PSL

---

Manténganse cerca al esternón

Los ejes de las ventanas sonográficas  
varían

Difícil con EPOC

Busque la válvula mitral

---

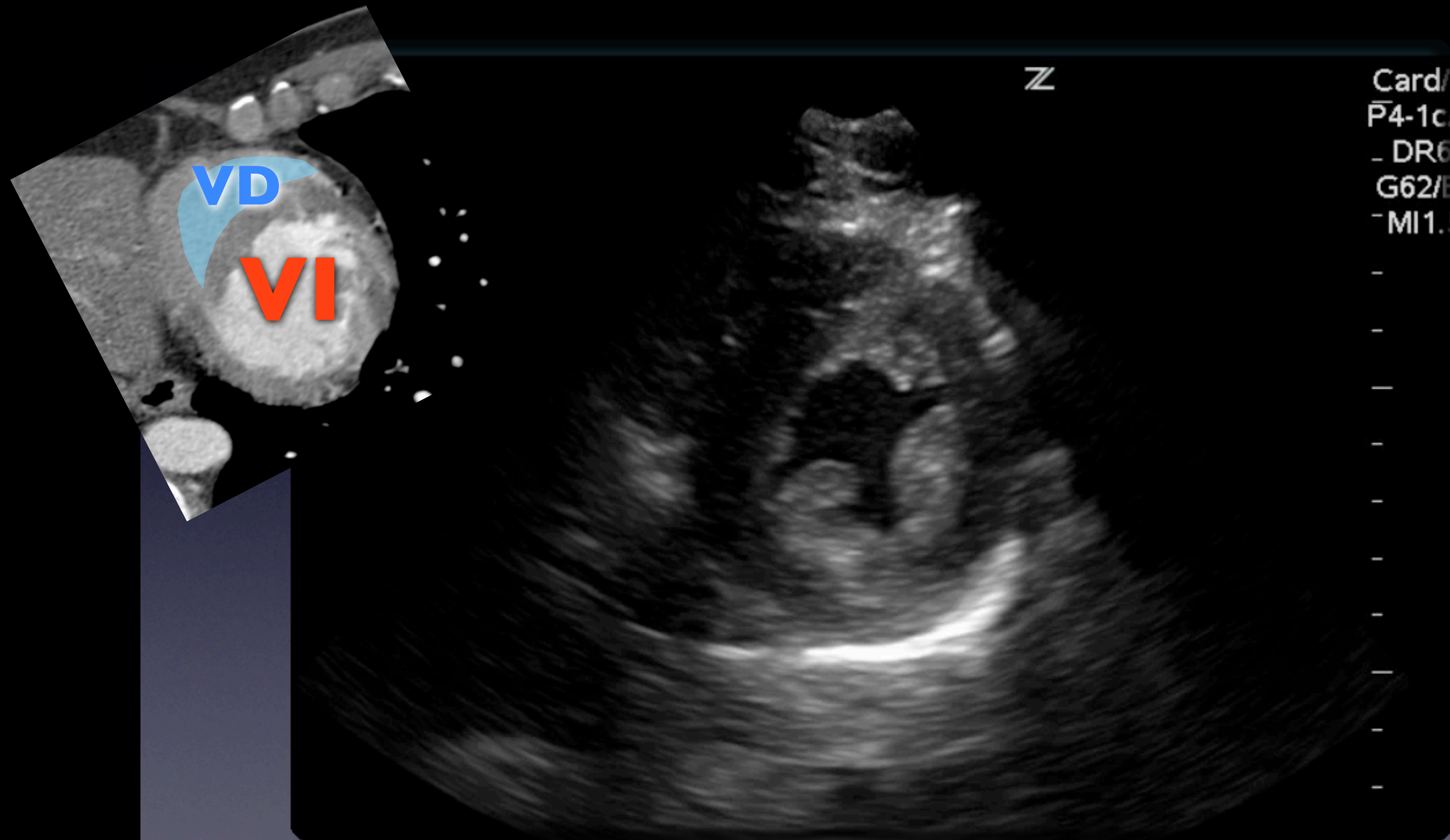
# Vista Paraesternal Corta

---



Indicador 90°  
respecto a la vista  
parasternal larga

# Ventana Parasternal corto





---

# Consejos para la Ventana PSC

---

Mantenga el ventrículo izquierdo en forma circular

Busque el eje largo y rote  $90^\circ$

Colóquese debajo de la válvula mitral

Es la mejor ventana para evaluar la función ventricular

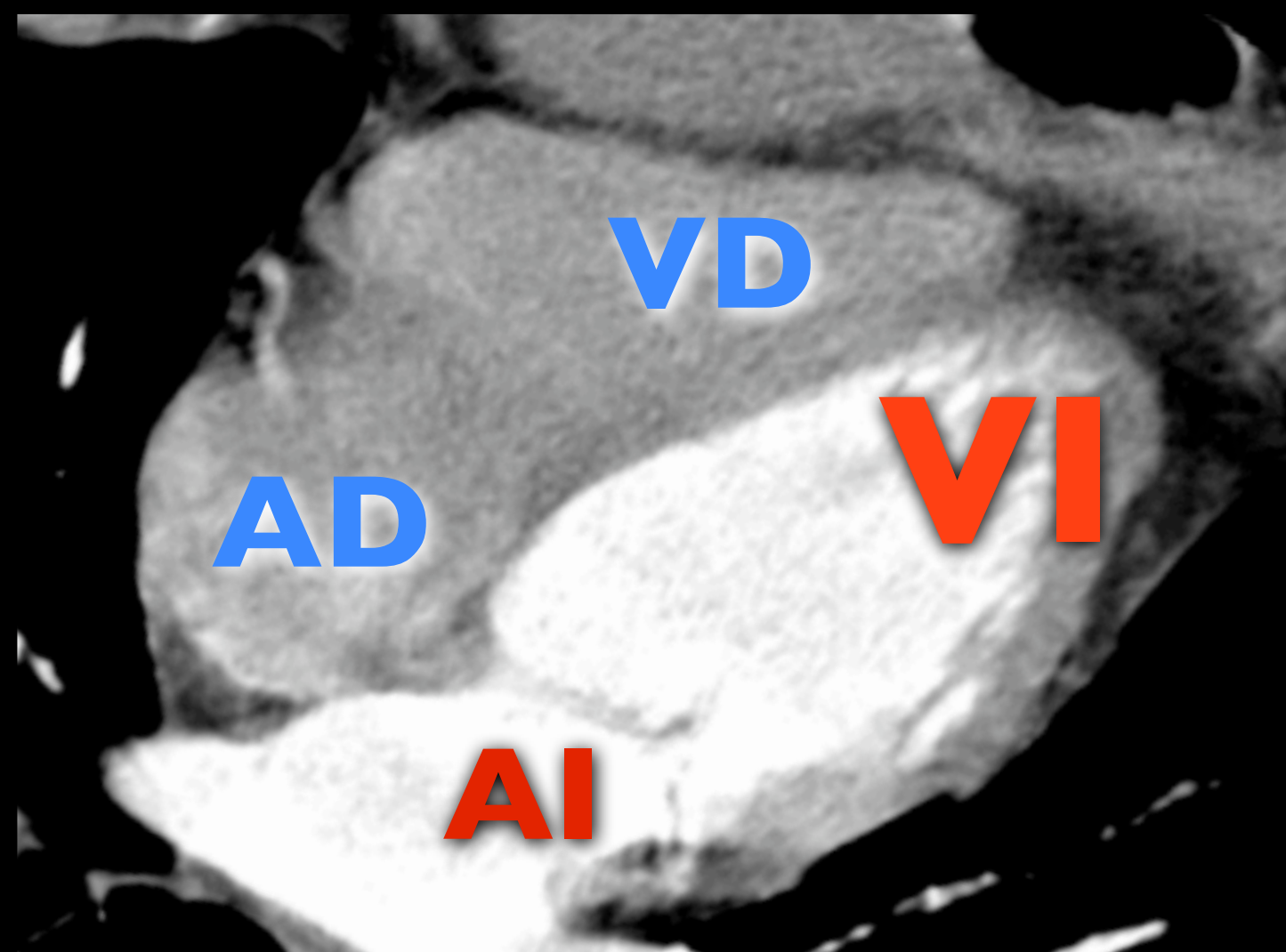
# Ventana Apical de 4 Cámaras



Indicador similar al eje corto,  
perpendicular al ápex del corazón



# Ventana Apical de 4 Cámaras



- DR65/1  
G70/E2/  
MI1.5  
- 16

Mejor ventana  
para evaluar  
el tamaño  
de las cámaras

# Vista Apical de 4 Cámaras

Consejos:

Posición decúbito  
lateral izquierdo

Al final de la  
expiración

Dirija las sondas  
hacia la escapula  
derecha



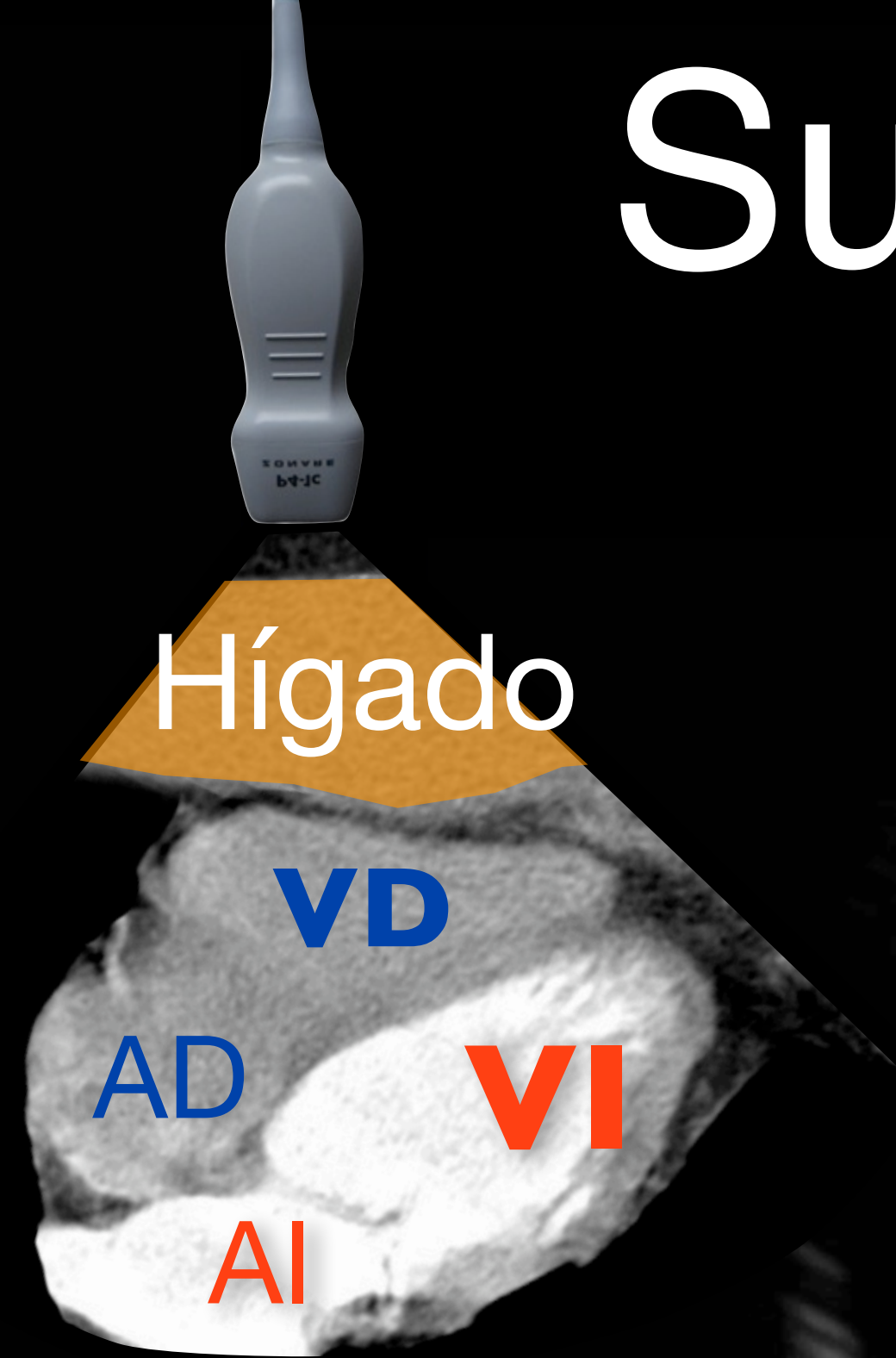
# Ventana Subxifoidea



Use el hígado como ventana ecogénica



# Subxifoidea 4 Cámaras

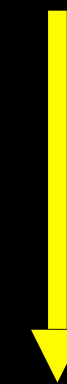


# Pregunta #1

## Función Cardíaca – Baja o Normal

- “Por ojo”
- EPSS
- Método de Simpson

Principiante



Avanzado

**1) Por Ojo**

# Función Ventricular Por Ojo

- Movimiento endocárdico interno
- Engrosamiento del miocardio
- Movimiento de la válvula mitral

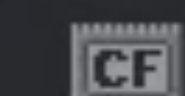
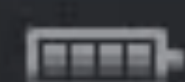
MRR, AF

1676964

2019Abr29 12:38

Gen THI

Crd  
P17



67%  
19  
107

MI  
0,6

16



Gen



0



Dual



Off

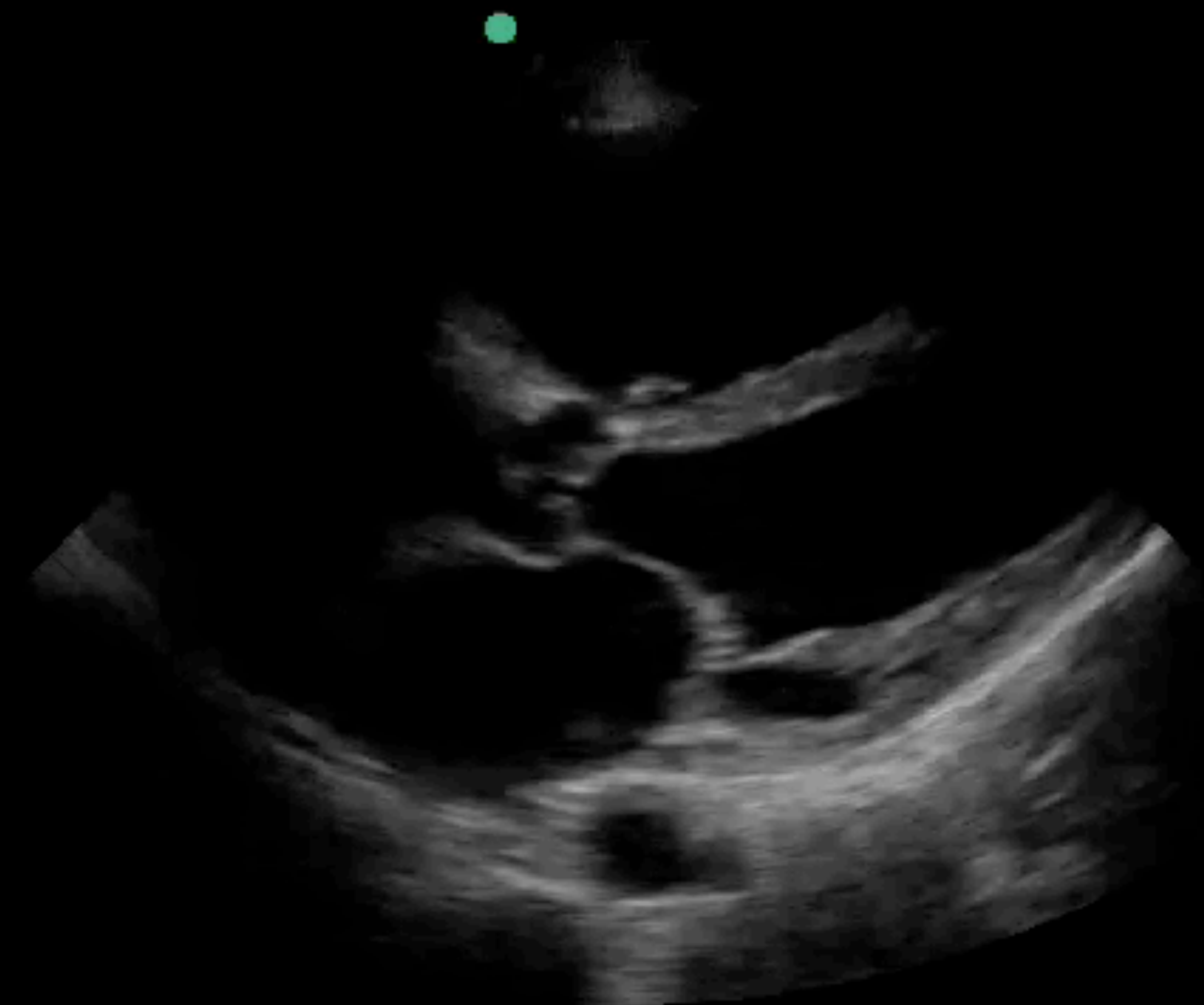
Clips...

Página 2...

DAM GH  
Gen THI  
S

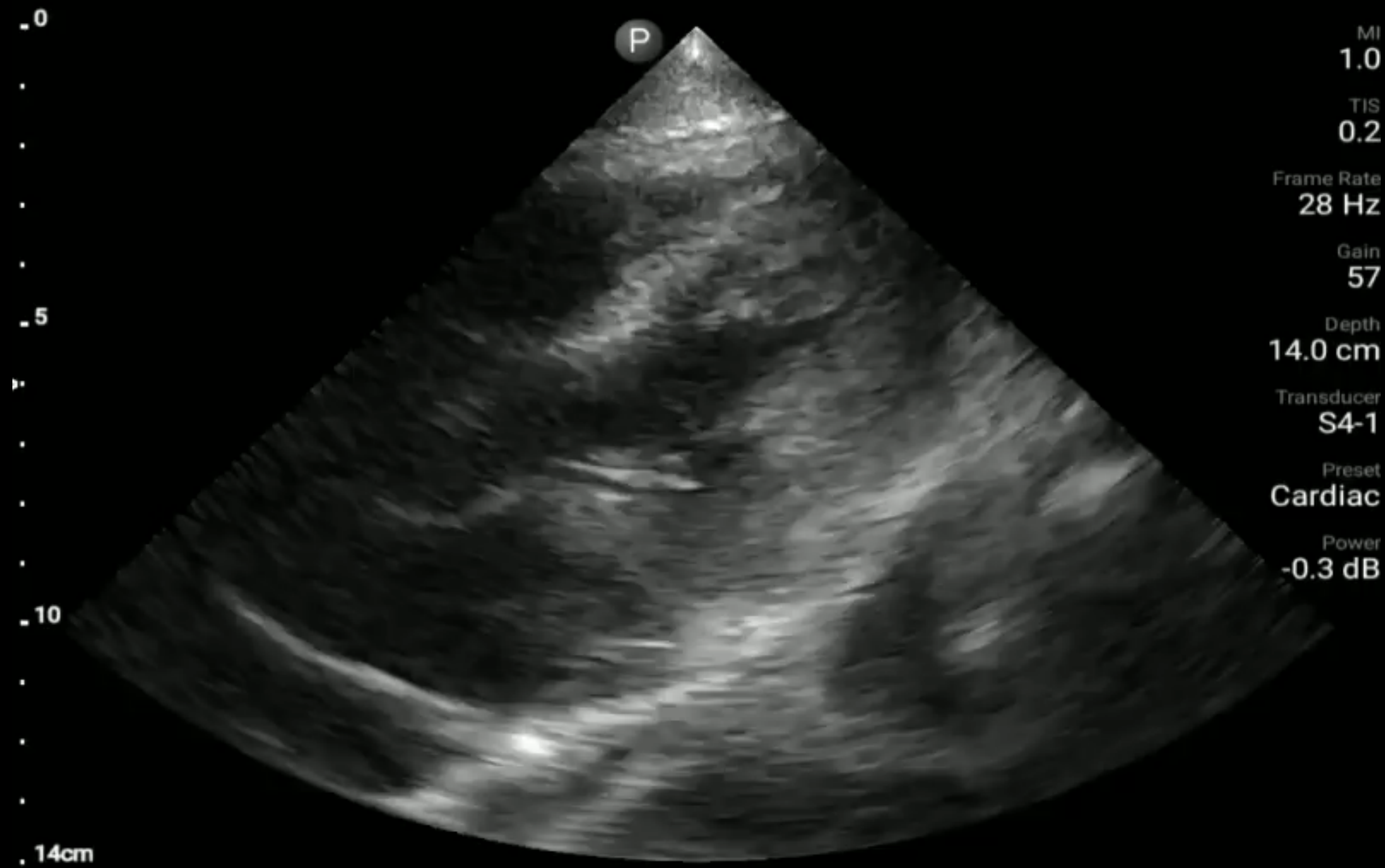
002052159

2016Oct31 21:45



— Crd  
P21  
34%  
MI  
0.9  
TIS  
0.7  
A  
B

19



JJ, AF

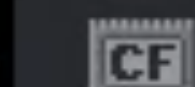
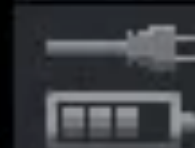
2539503

2019Abr02 10:40

Gen THI



Crd  
P17



CF  
48%  
31  
213

MI  
0,6

16

LVO off

Biopsy

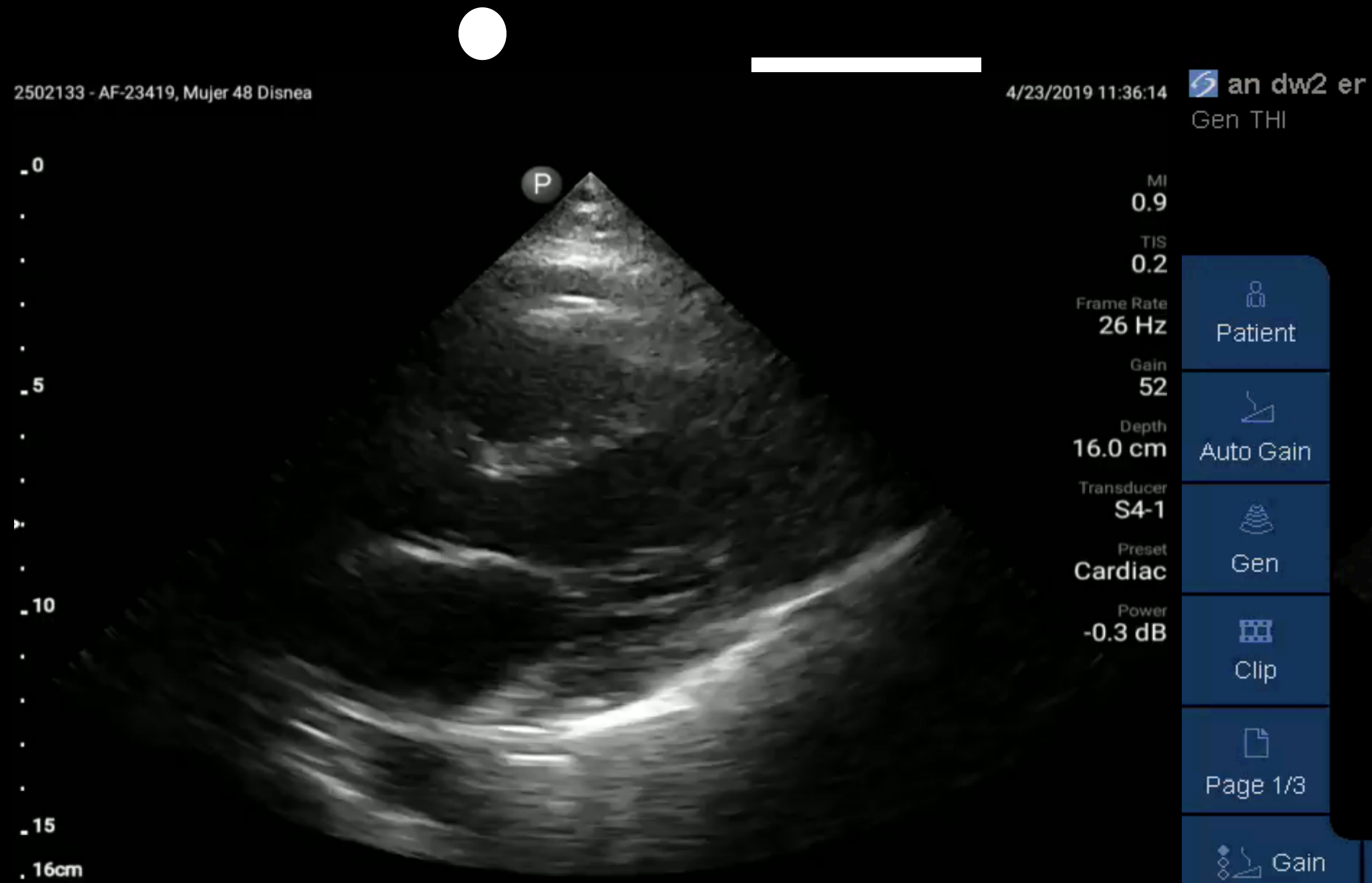
Arr/lzq

10

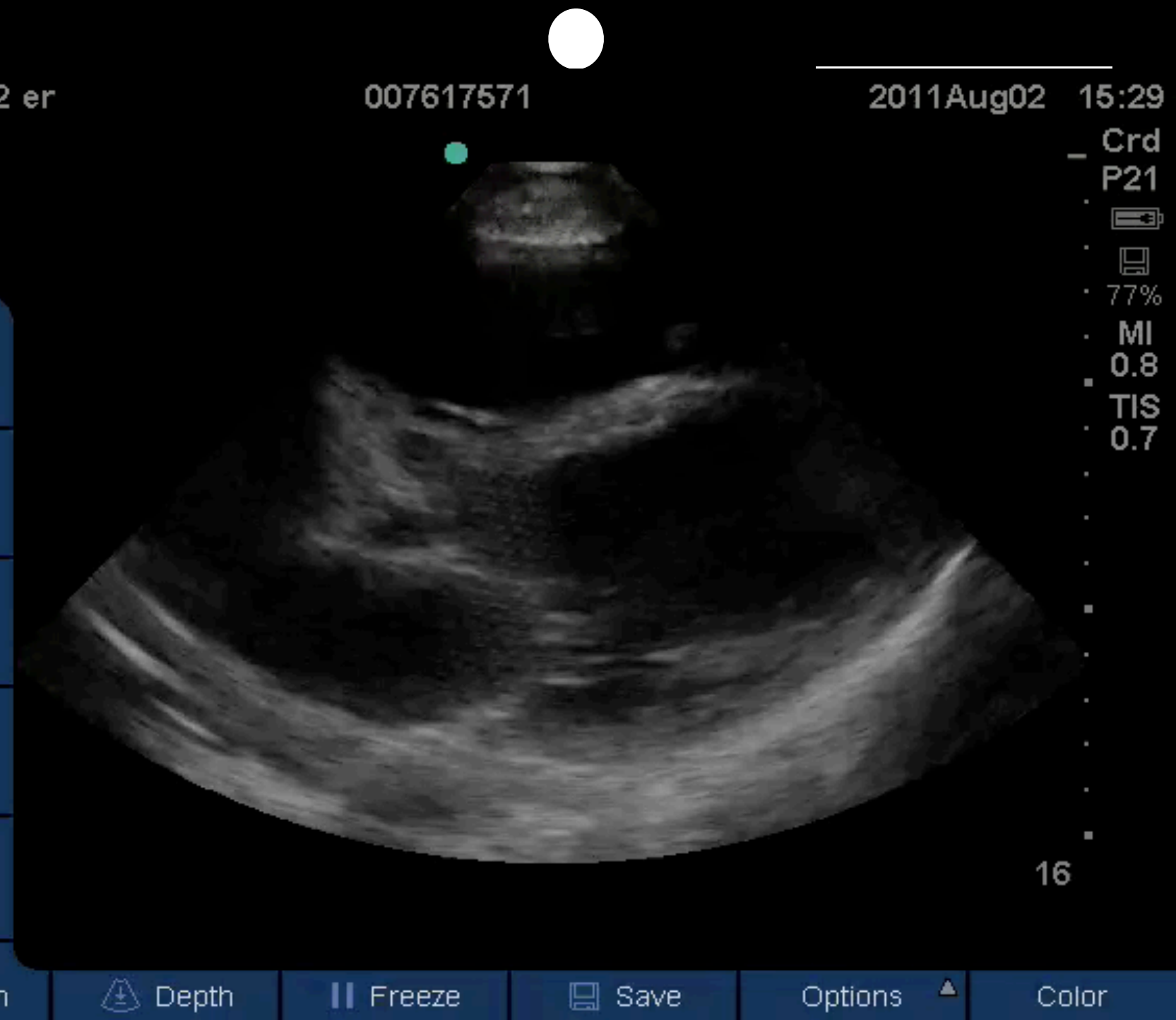
Página 1...

# Ventana Paraesternal Larga

## Normal



## Baja



# Ventana Paraesternal Corta

## Normal

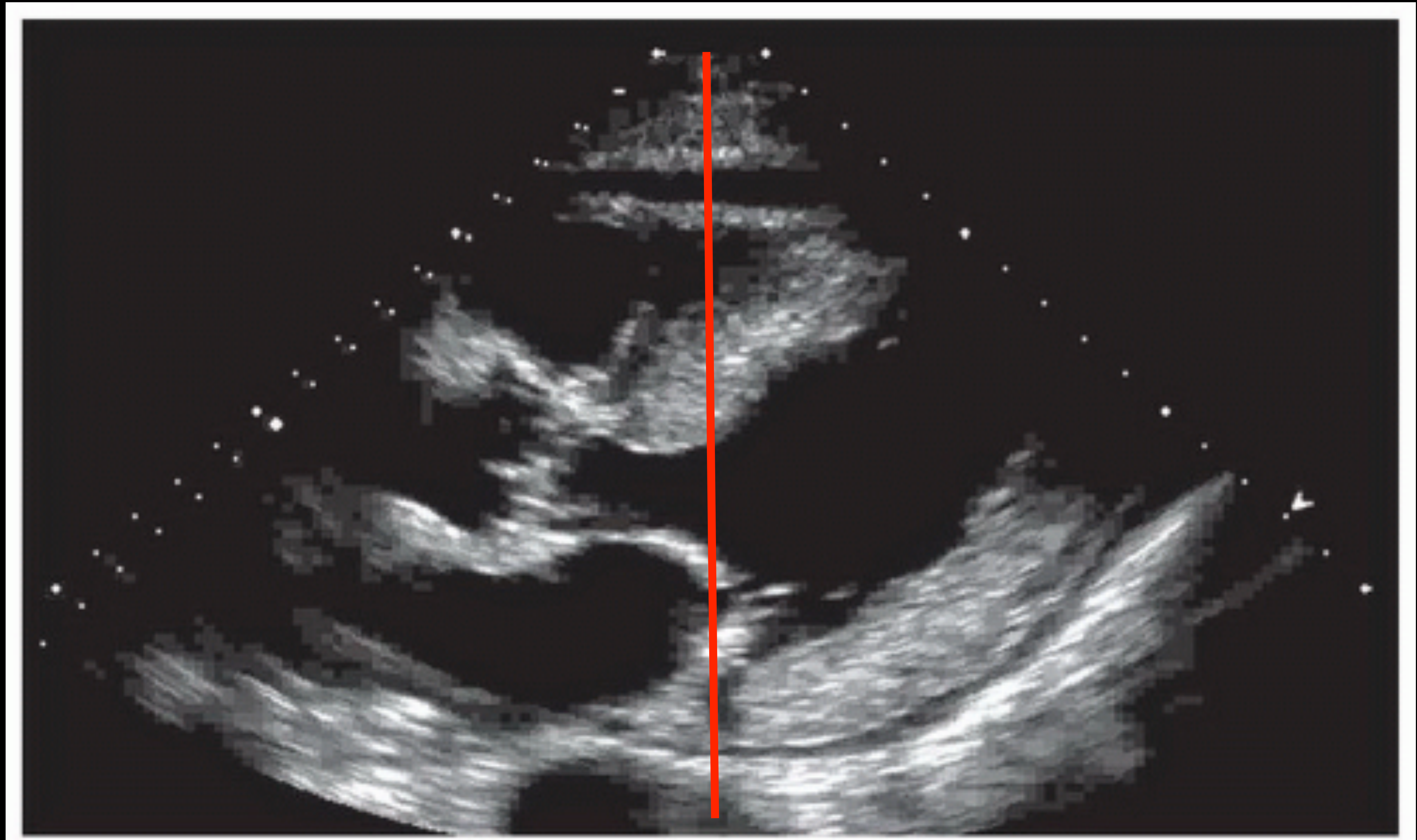


## Baja



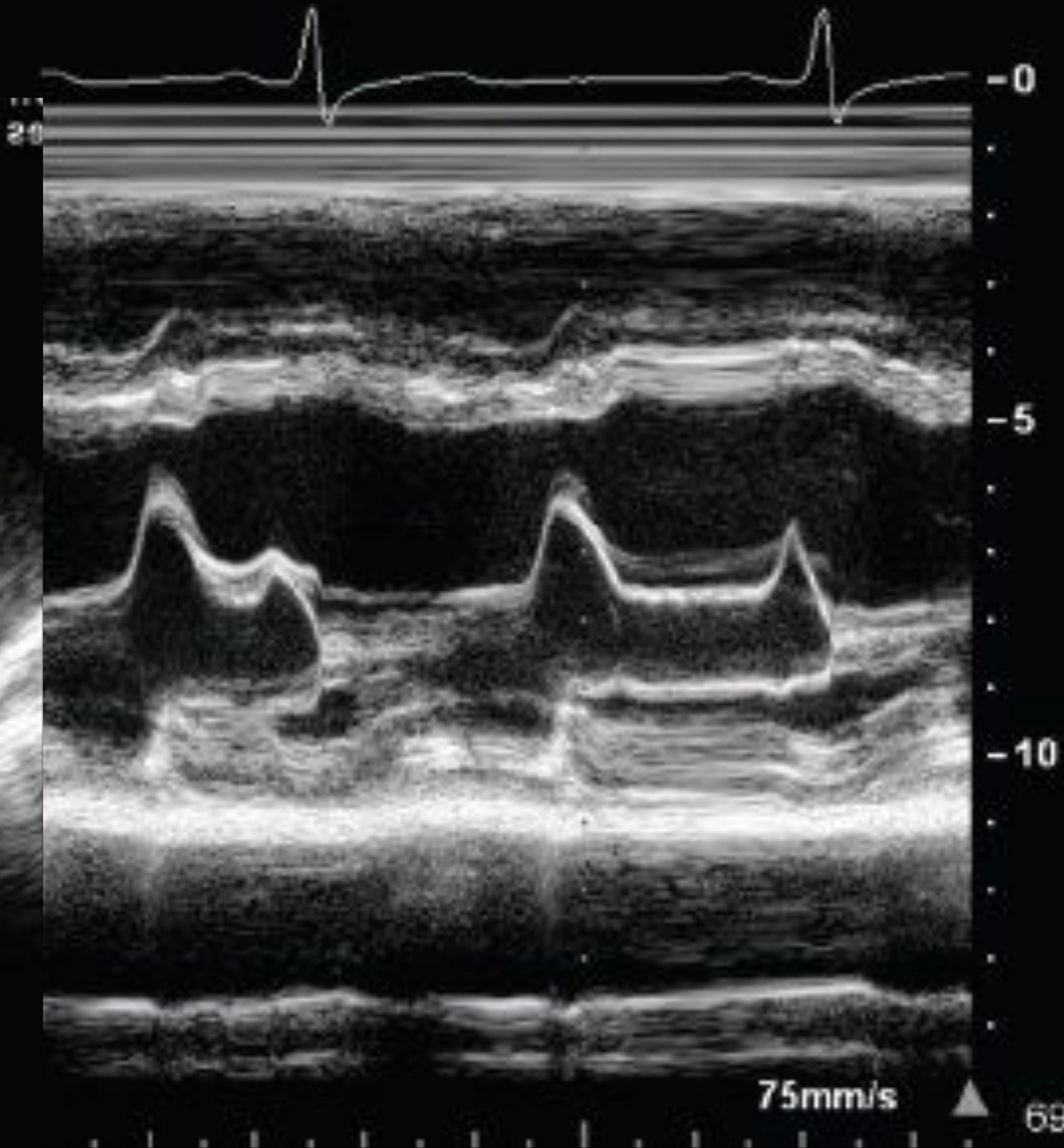
## 2) EPSS (Separación del Punto E y el Tabique)

# EPSS: M-Mode



FR 25Hz  
15cm

2D / MM  
63% 59%  
C 50  
P Off  
HR



M4



75mm/s

69bpm

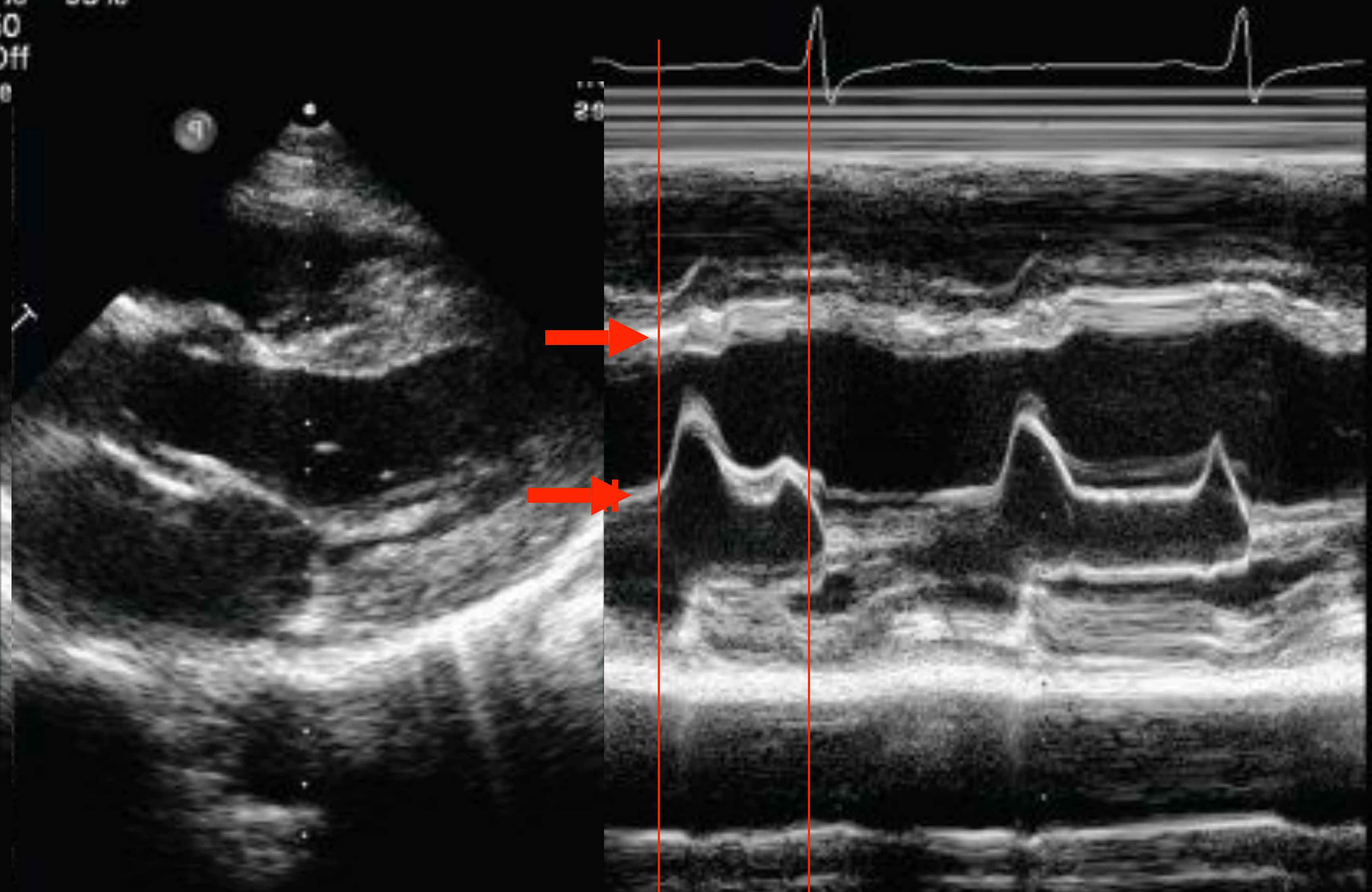
FR 25Hz  
15cm

2D / MM  
63% 59%  
C 50  
P Off  
HR 69

M4



Diastole



75mm/s

69bpm

FR 25Hz  
15cm

2D / MM  
63% 59%  
C 50  
P  
HR

M4



Diastole

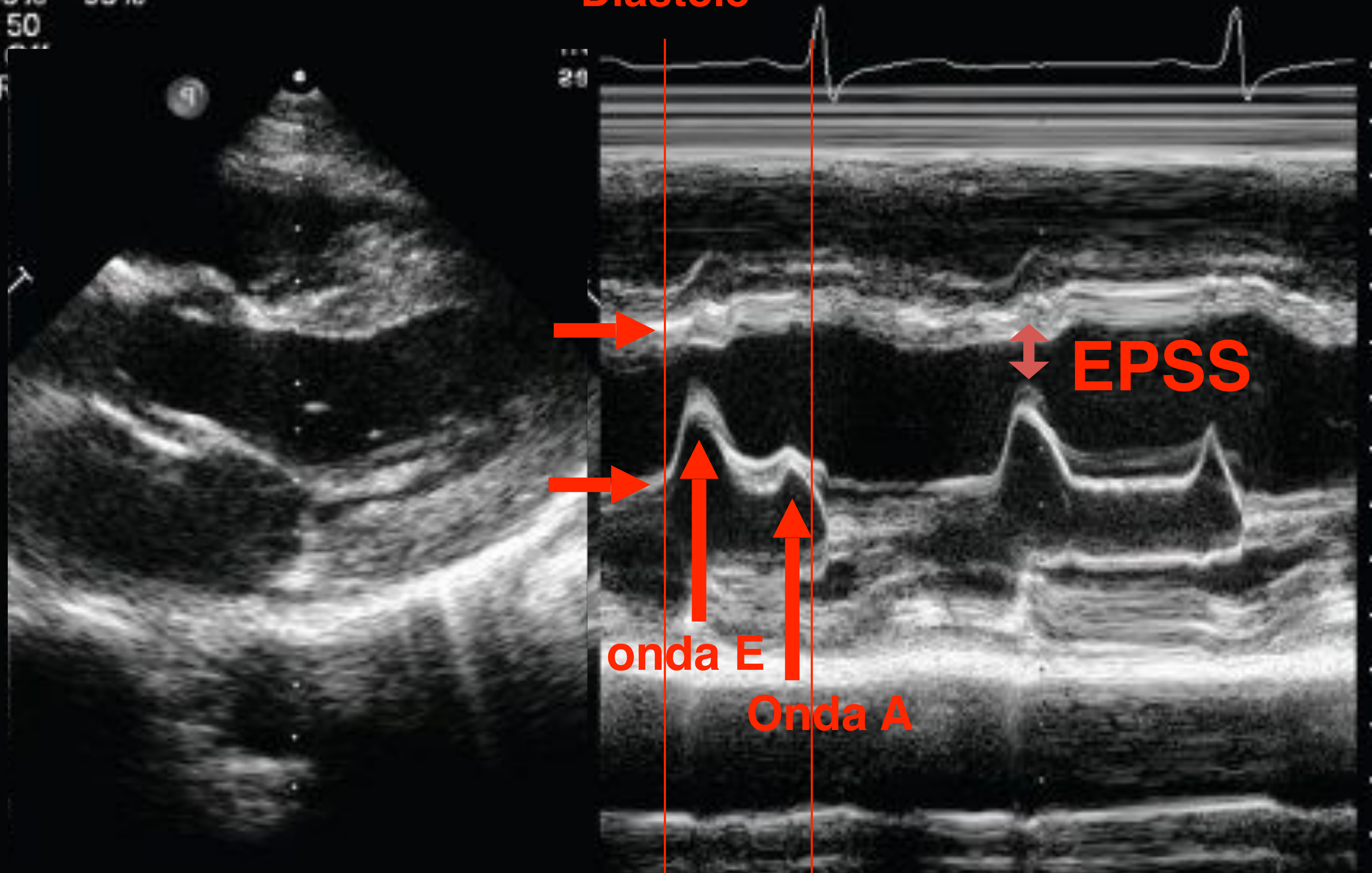
EPSS

onda E

Onda A

75mm/s

69bpm



# EPSS

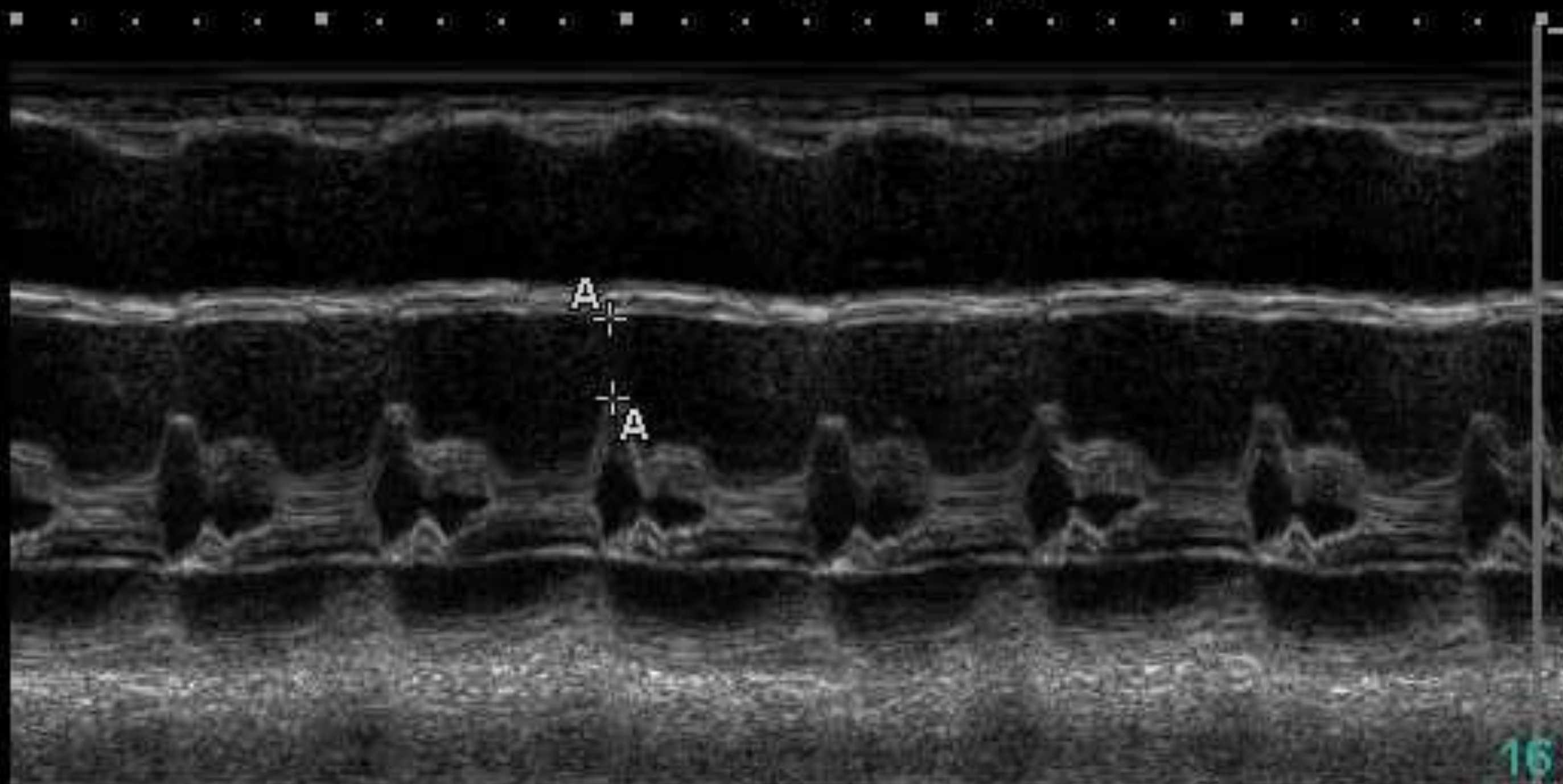
<10mm normal  
>10mm anormal

- <6mm = Normal
- 6mm - 12mm = Insuficiencia sistólica temprana
- >12mm = Insuficiencia sistólica moderada / severa

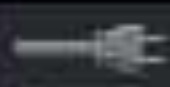
Gen THI

Crd  
P17

EPSS|



A 1,64cm 0,01s



48%

32

214

TIS

0,2



Inicio

Ini/Def

Etiqueta...

Símbolos...

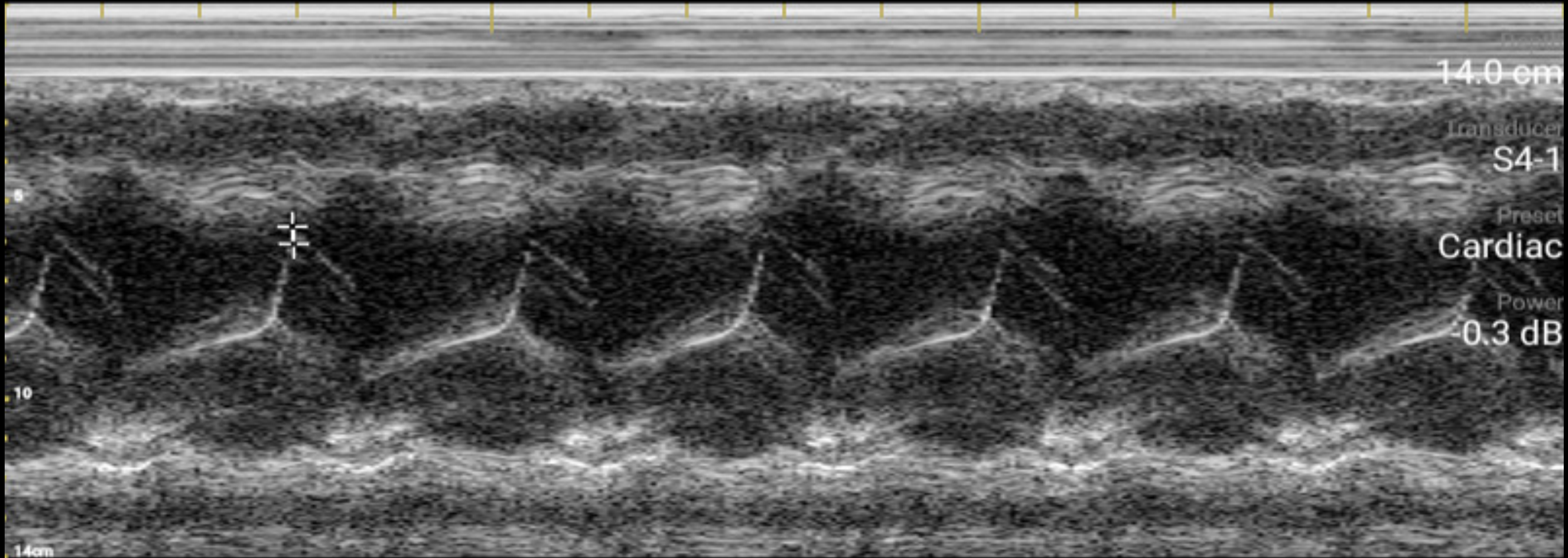
X Letras

Salir

Distance 0.432cm  
Slope 134cm/s  
Time 0.003s EPSS



MI 1.0  
TIS 0.2  
Frame Rate 20 Hz  
Gain 57



14.0 cm  
Transducer S4-1  
Preset Cardiac  
Power 0.3 dB

14cm

# Limitaciones de EPSS

- Medición precisa de la válvula mitral
- Enfermedades que afectan la válvula mitral

## Pregunta #2

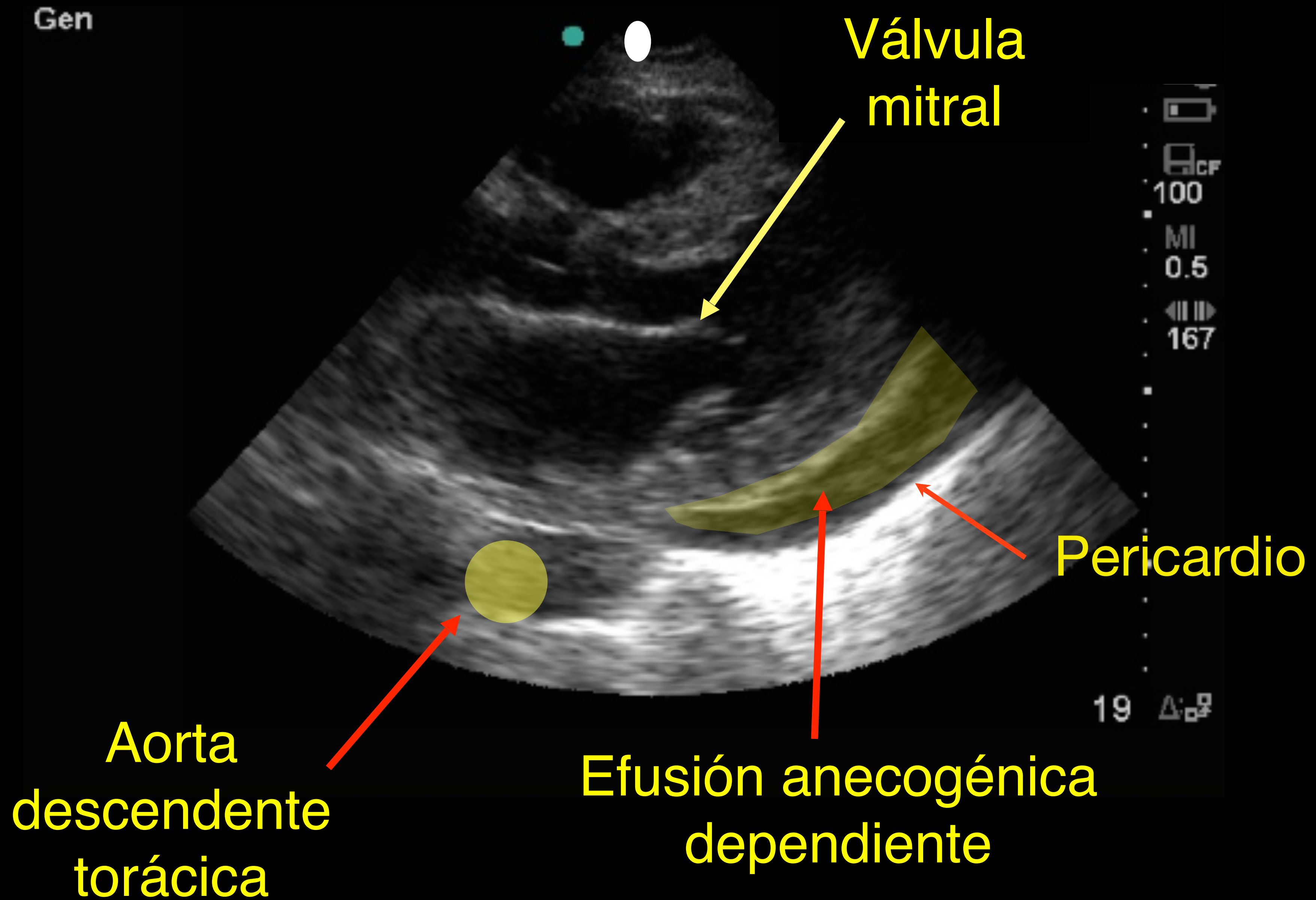
### Derrame Pericardico Sí/No ?

- Línea anecoica (negra)
- Entre el miocardio y el pericardio
- Efusión debería ser dependiente



Mandavia, et al. Annals 2001 – 97.5% overall accuracy, 96% sen, 98% spec (515 high risk pts, 103 with pericardial effusion). All echos reviewed by 1 cards echocardiographer. All ED MDs with 1 hr echo training with 4 hrs hands-on experience

# Ventana Paraesternal Larga



# Ventana Paraesternal Larga

2502133 - AF-23419, Mujer 48 Disnea

4/23/2019 11:36:14



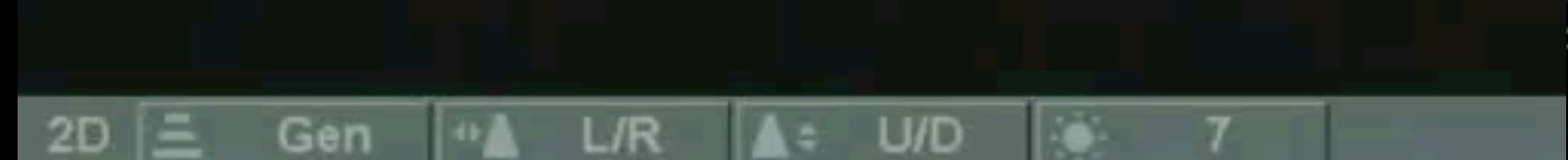
2010329 - AF- 6219, Varon 50 Disnea Dolor Toracico

3/6/2019 16:07:43





# Ventana Paraesternal Corta



2010329 - AF- 6219, Varon 50 Disnea Dolor Toracico

3/6/2019 16:09:00

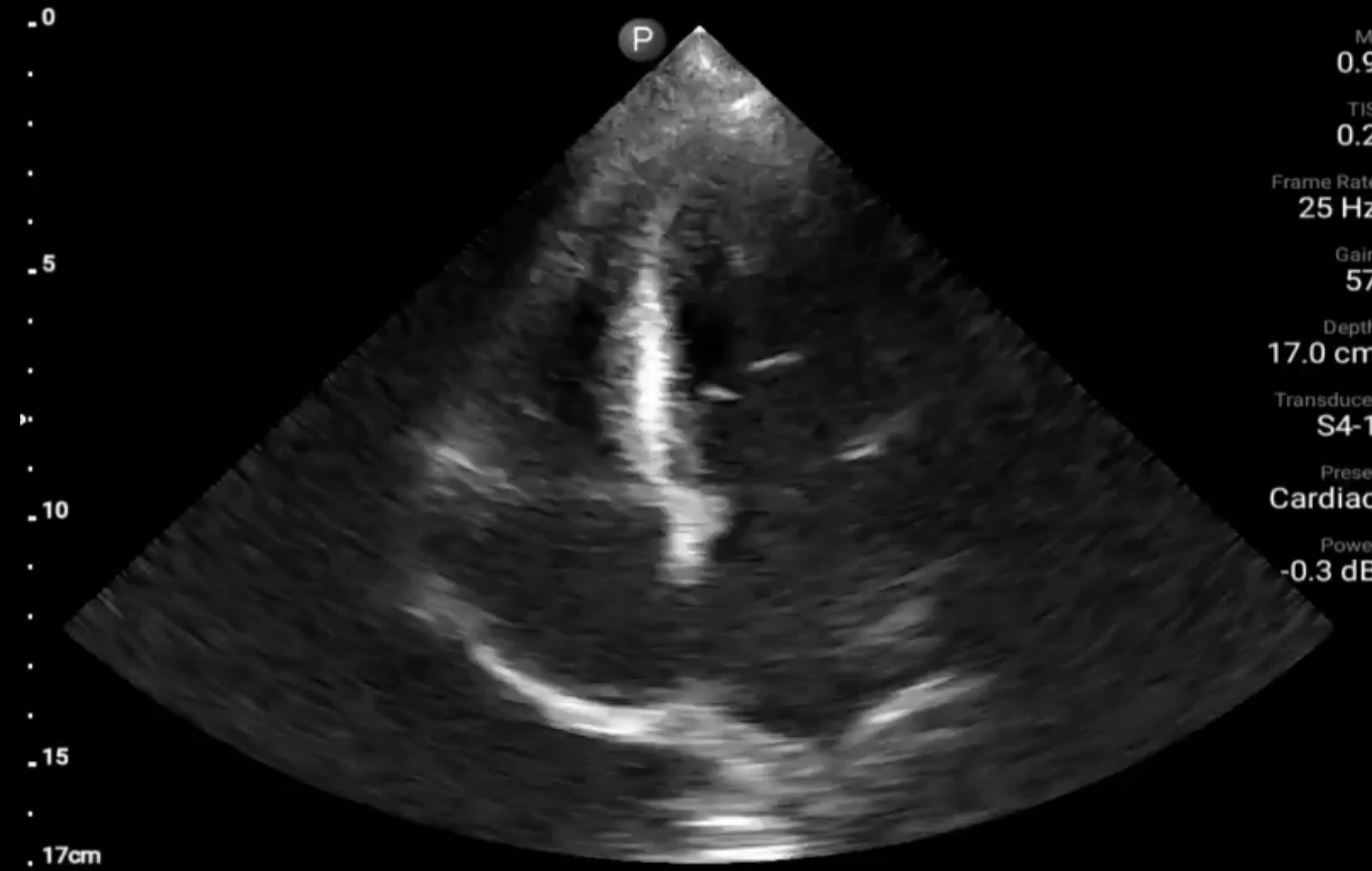
0  
5  
10  
15  
18cm



MI  
**0.9**  
TIS  
**0.2**  
Frame Rate  
**25 Hz**  
Gain  
**52**  
Depth  
**18.0 cm**  
Transducer  
**S4-1**  
Preset  
**Cardiac**  
Power  
**-0.3 dB**

2368736 - AF-10419, Varon 53 Dificultad Respiratoria

4/10/2019 10:39:53



MI  
0.9  
TIS  
0.2  
Frame Rate  
25 Hz  
Gain  
57  
Depth  
17.0 cm  
Transducer  
S4-1  
Preset  
Cardiac  
Power  
-0.3 dB

# Ventana Apical 4 cámaras

# Subxifoidea

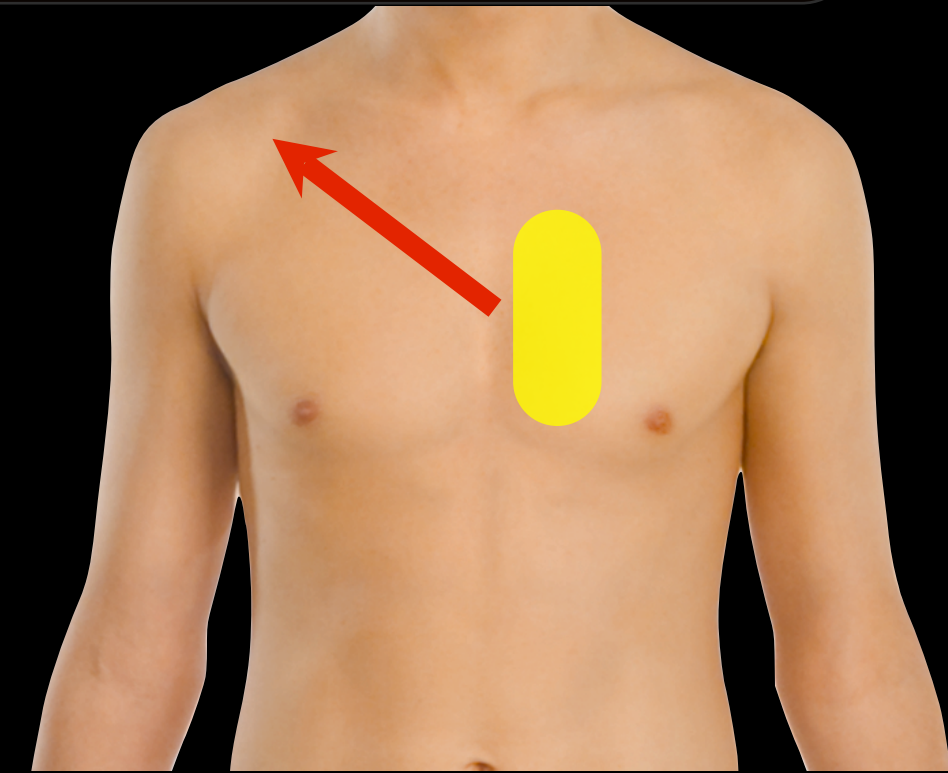


¿Porqué nos interesa si hay  
derrame pericárdico?

**Taponamiento es un Diagnóstico  
Clínico**

# Fisiología de Taponamiento en Ecografía

11  
3



# Signos Ecocardiográficos de Taponamiento

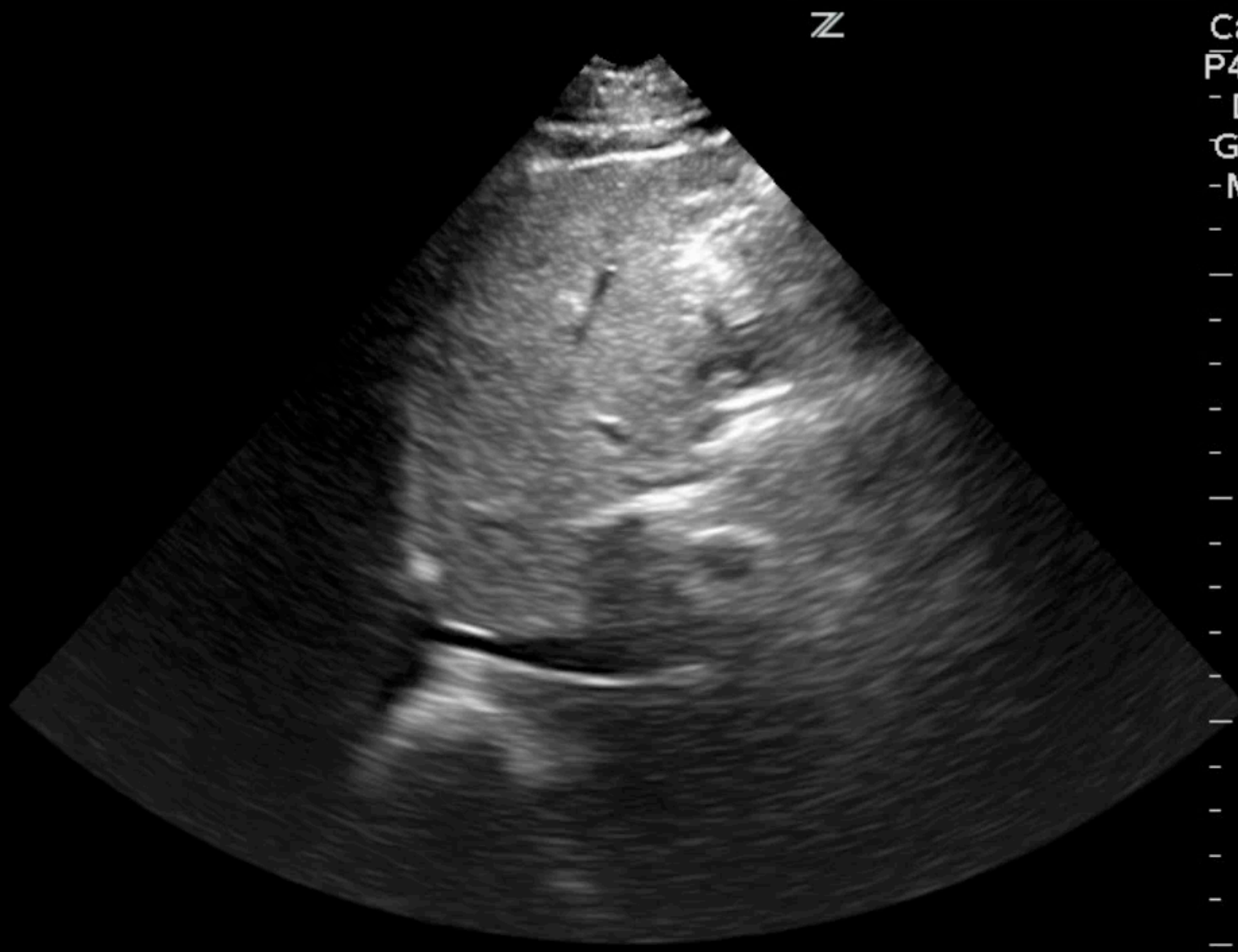
- 1) Dilatación de la vena cava inferior
- 2) Modo-M de pared libre del ventrículo derecho
- 3) Velocidades de flujo mitral

Principiante



Avanzado

# 1. Dilatación de la Vena Cava



Card/General  
P4-1c/H4MHz  
- DR65/M3/P1  
- G84/E2/100%  
- MI1.5 TIs0.3  
- 20.0 cm  
- 30 Hz  
- ZSI 0

Colapsada

3392119 Kaiser Richmond ED 01/28/10 28550 12:34:39



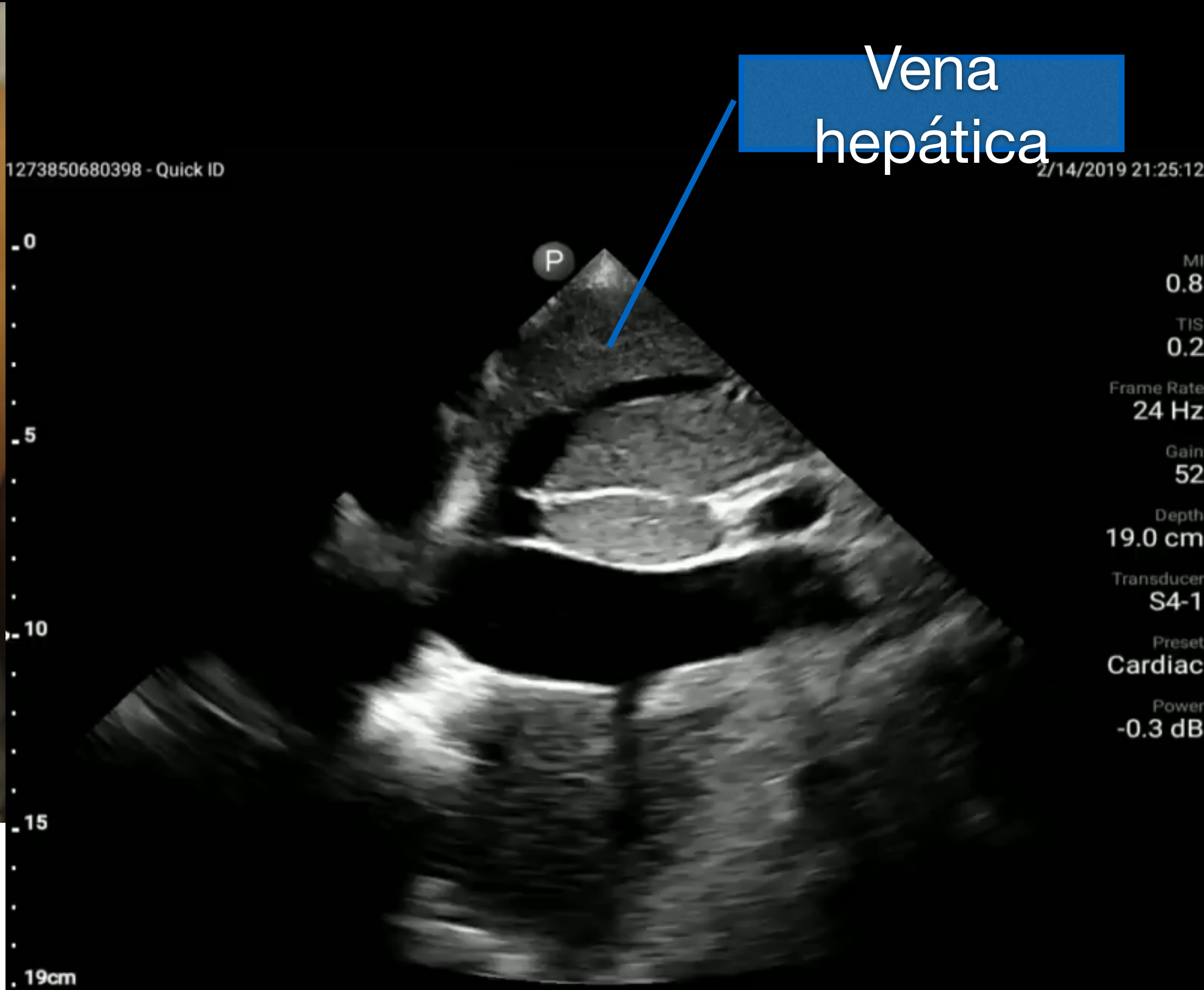
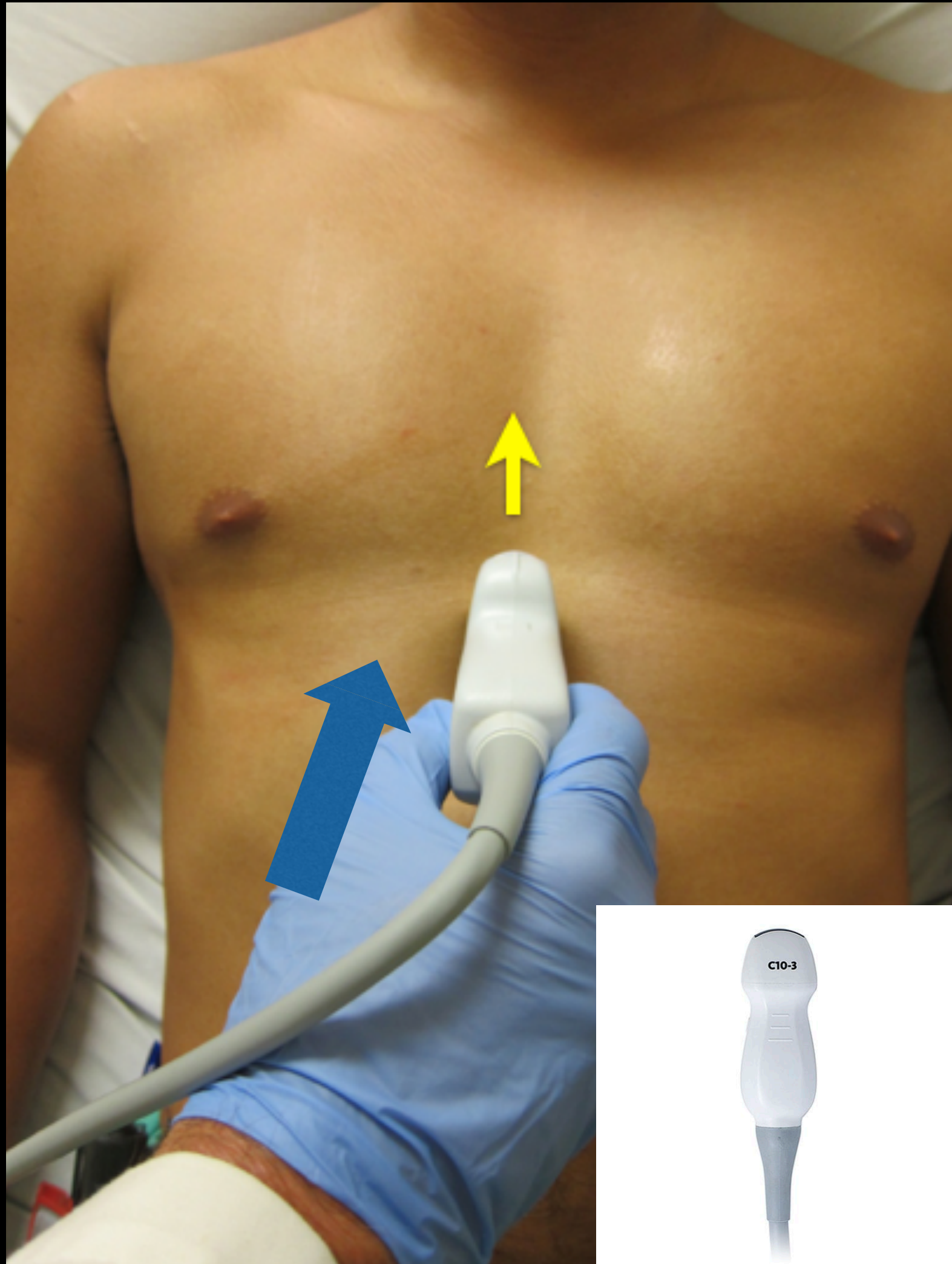
Card/General  
P4-1c/H3.5MHz  
- DR65/M3/P1  
- G82/E2/100%  
- MI1.5 TIs0.4  
- 14.0 cm  
- 38 Hz  
- ZSI 0

Sin  
Colapso

# Dilatación de la Vena Cava

Principiante

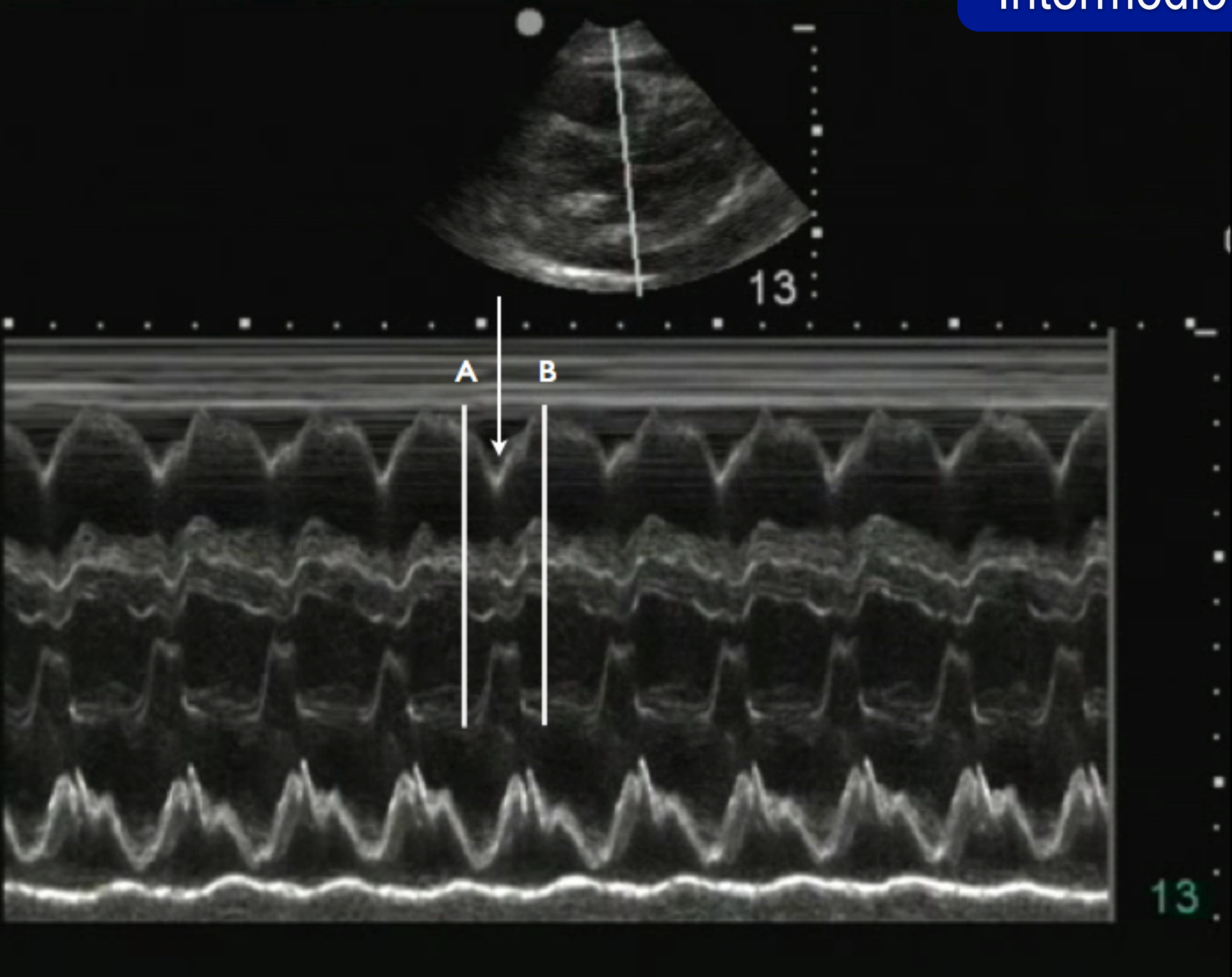




**Dilatación de la Vena Cava**

## 2. Modo M

- Tejidos Musculares
- Ventrículo Derecho
- Septum
- Válvula Mitral



Gen THI

pared libre VD

Válvula Mitral

Crd

P21



70%

MI

1.0

TIS

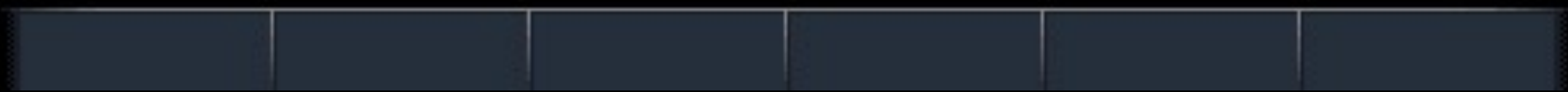
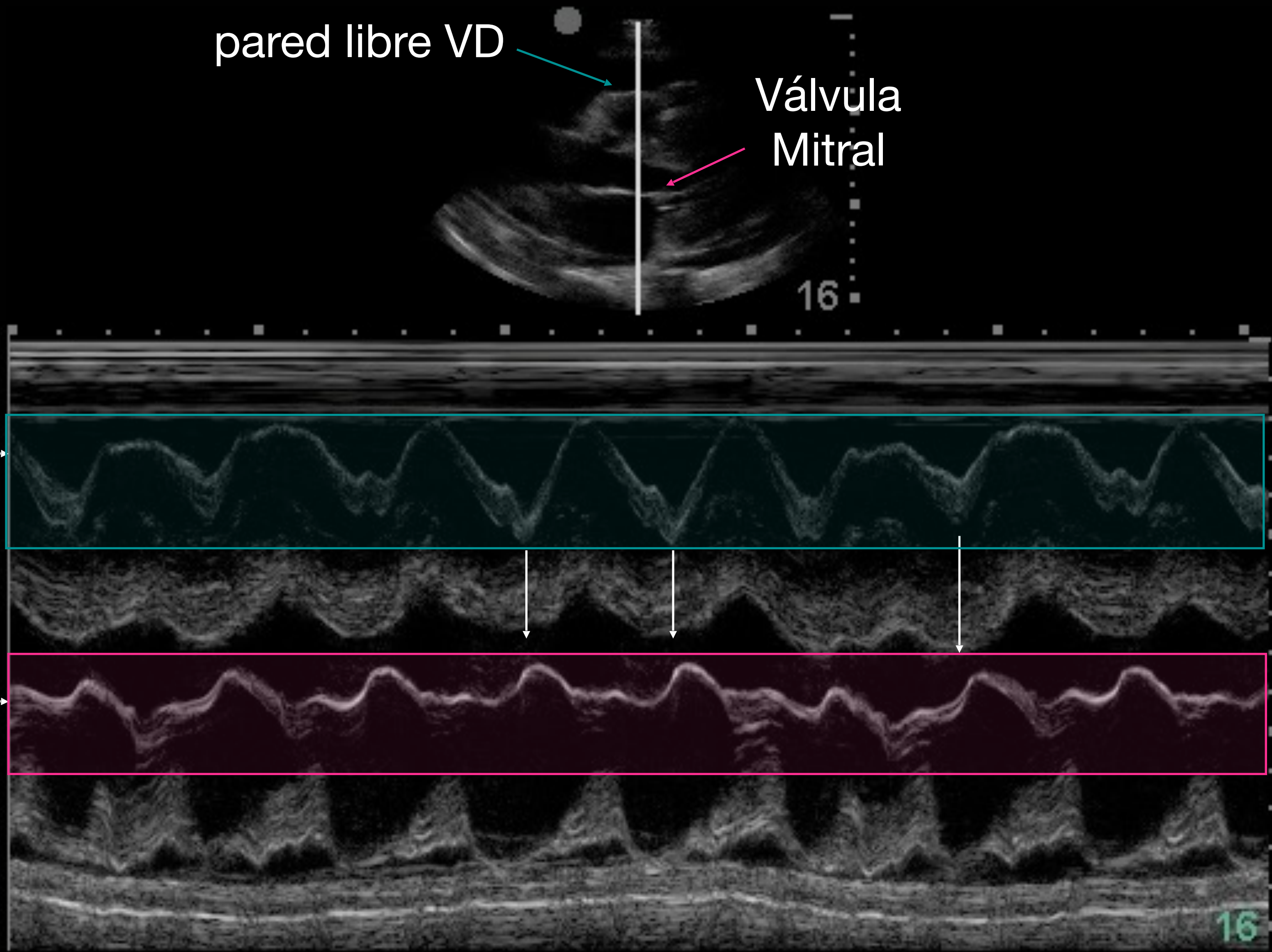
0.3



Tejidos Musculares Ventrículo Derecho

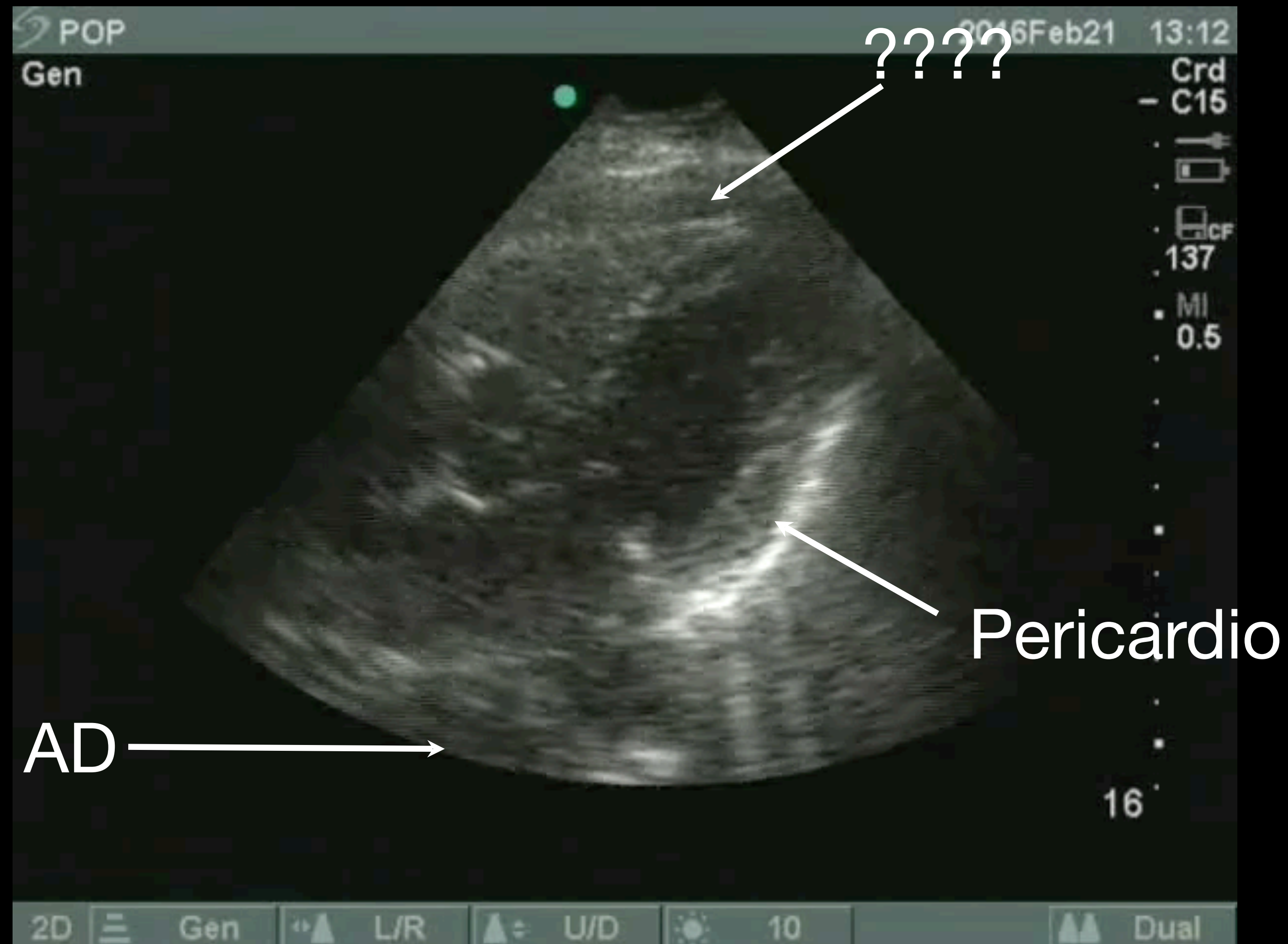
Septum

Válvula Mitral

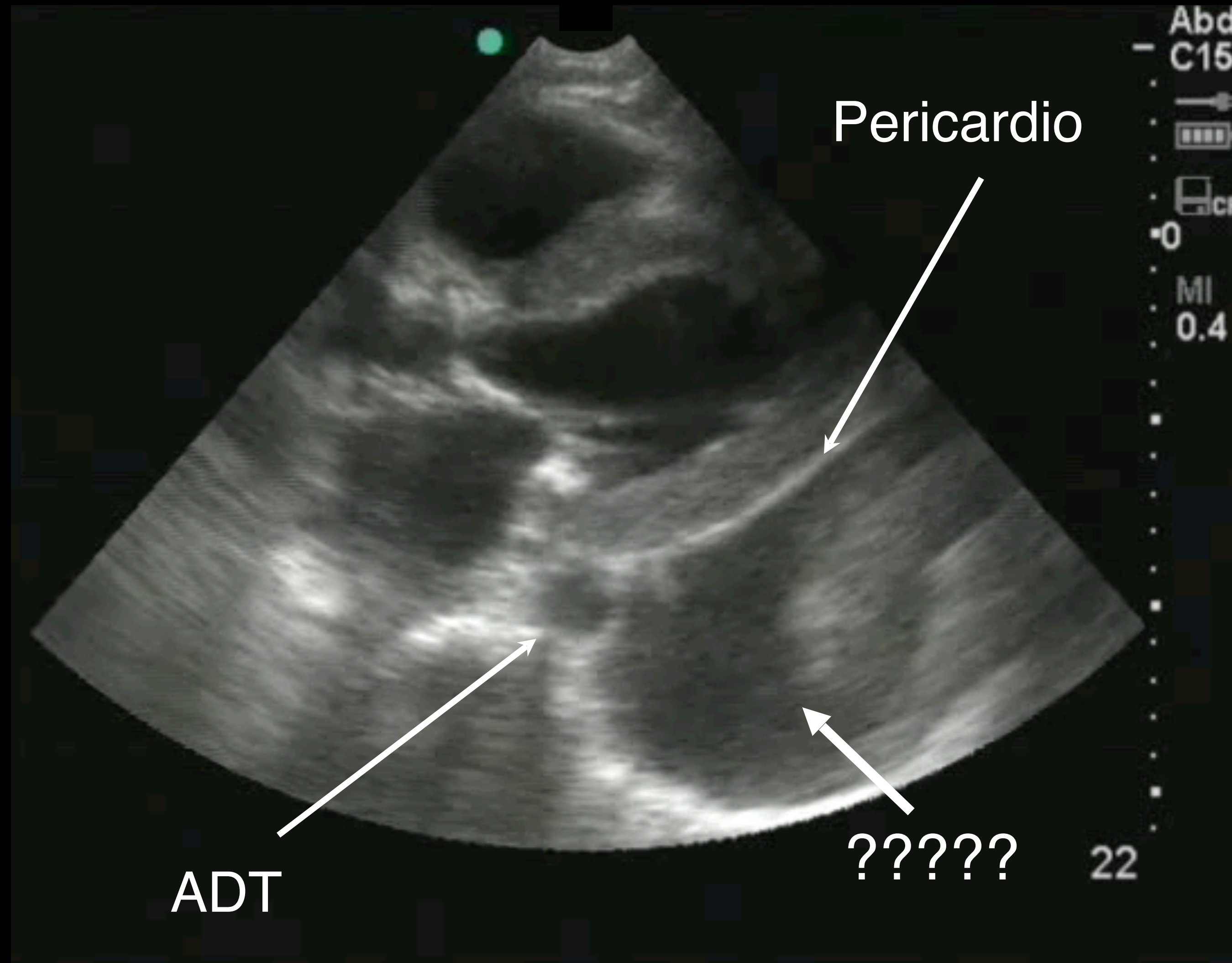


Derrame Pericárdico  
Falso Positivos

# Grasa Pericárdica



# Derrame Pleural



# Derrame Pleural

1904475 - Se11319, Var65 Shock Card

3/11/2019 14:27:42



**Indica el grado de presión de lado derecho**

Pregunta #3

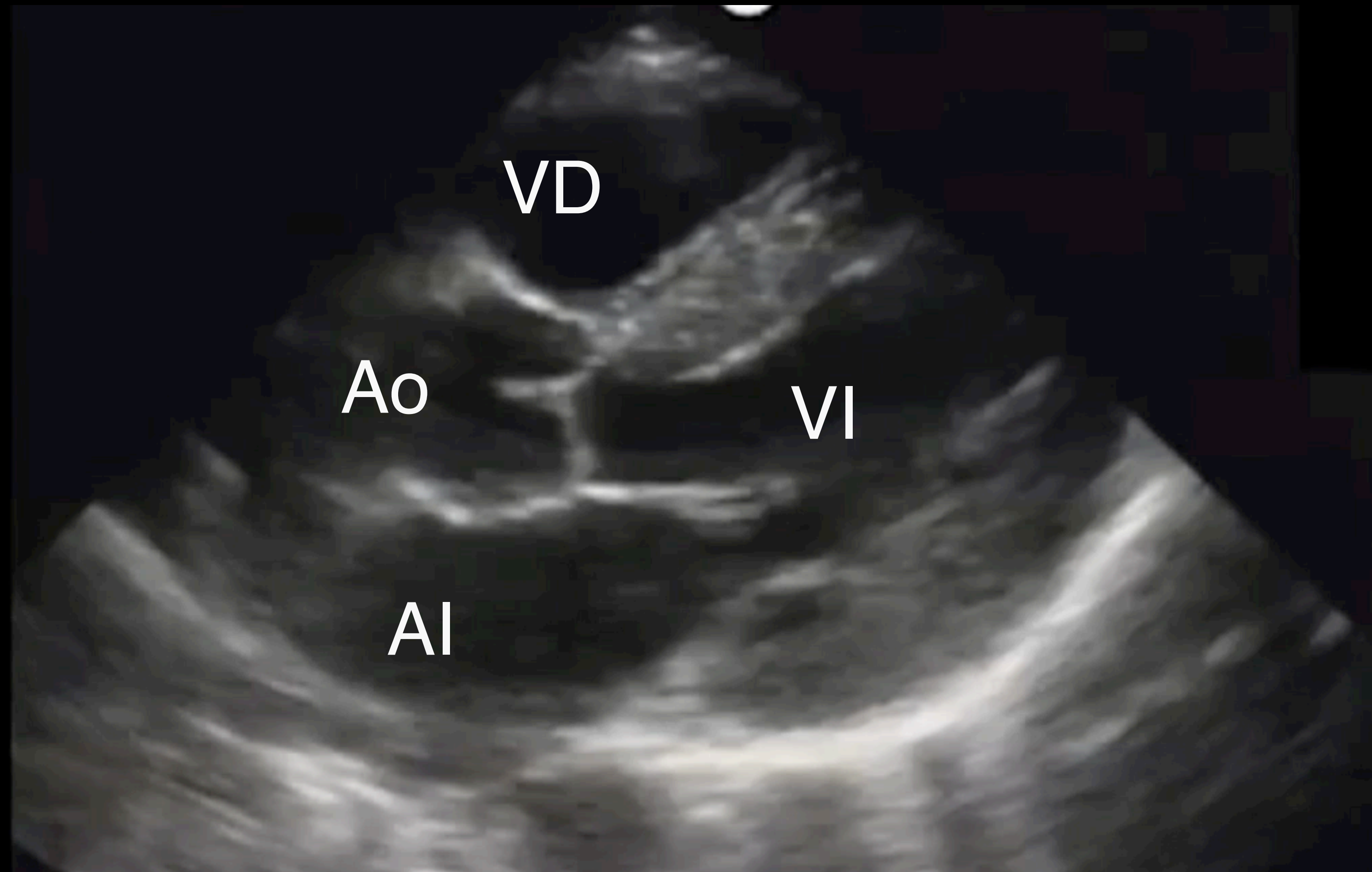
Dilatación del Ventrículo Derecho

# ¿Porqué nos interesa el ventrículo derecho?

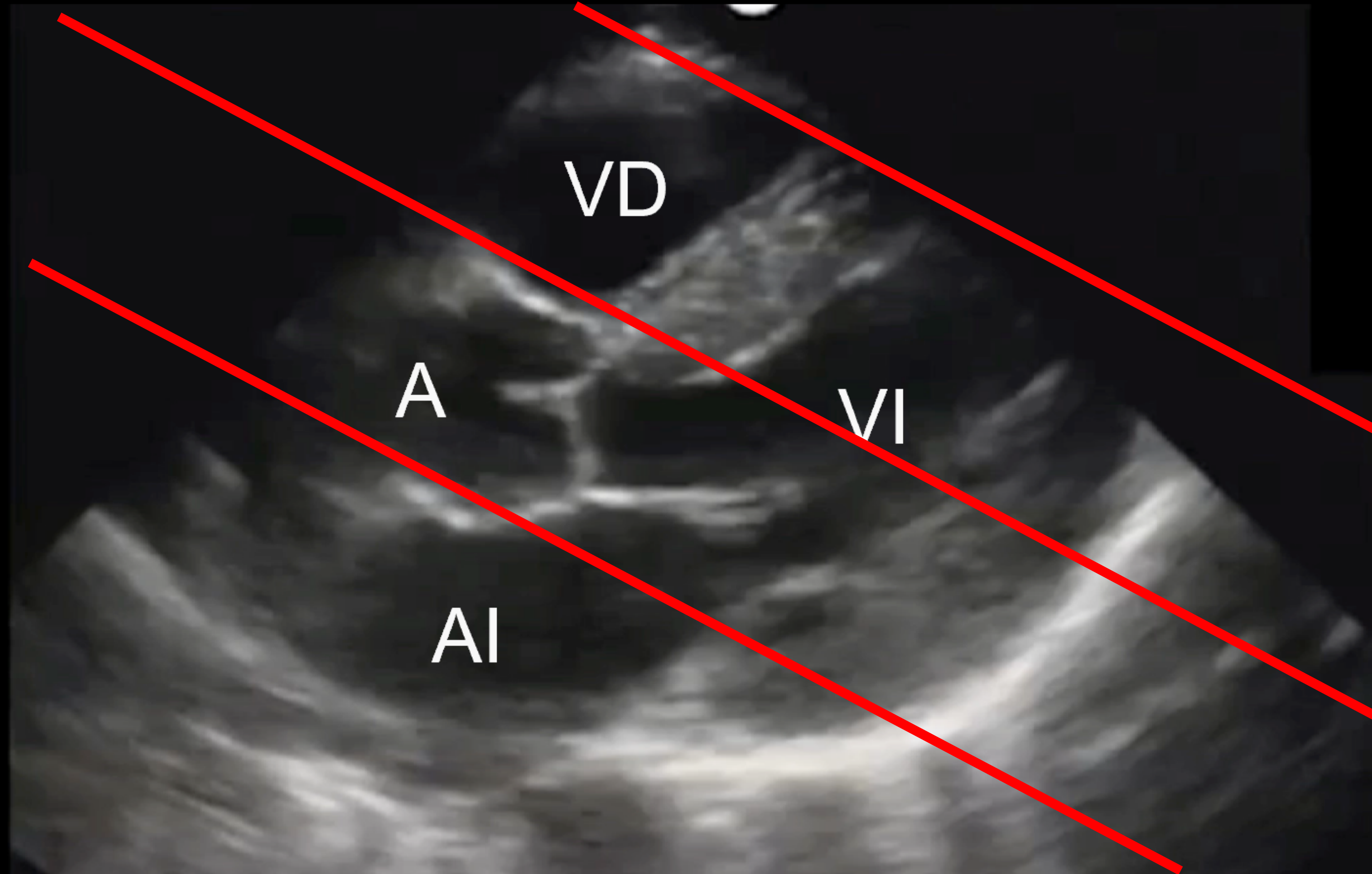
La evaluación de pacientes con disnea o dolor de pecho

- Embolia pulmonar de gran escala
- Hipertensión pulmonar
- Enfermedades obstructivas de los pulmones
- Infarto de miocardio derecho

# Paraesternal largo



# Regla de Tercios



# Cuatro Cámaras

Ventrículo derecho < Ventrículo izquierdo

2/3

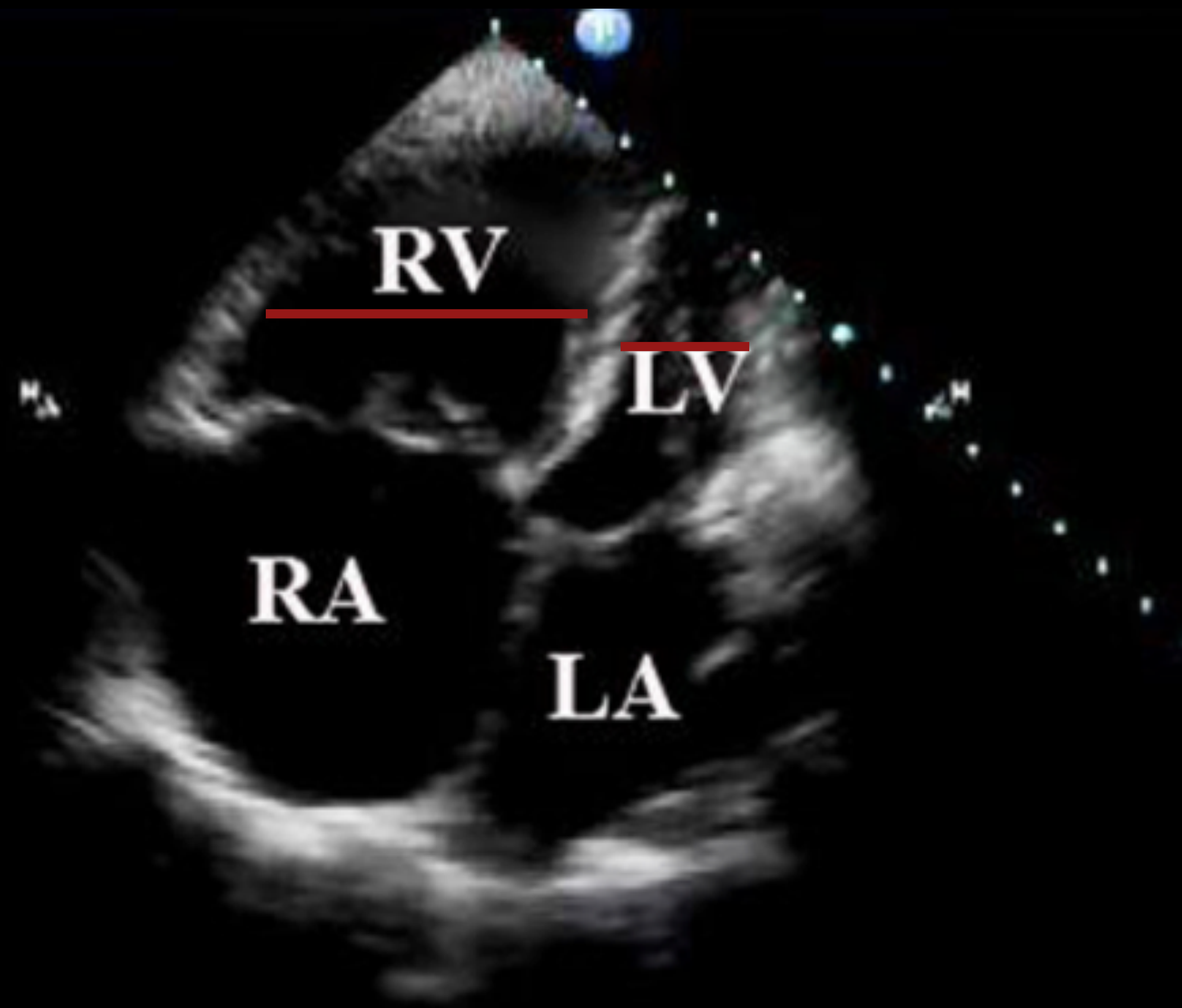


# Dilatación del VD

1273850680398 - Quick ID

2/14/2019 21:20:58





# Dilatación del VD

1273850680398 - Quick ID

2/14/2019 21:22:52



# Dilatación del VD

1273850680398 - Quick ID

2/14/2019 21:24:54



# Signo D

1273850680398 - Quick ID

2/14/2019 21:21:49



# Si existe duda...

Use múltiples ventanas

Existen otros signos de aumento de presión derecha?

- Dilatación de la vena
- Signo D
- Signo McConnell
- Trombosis venosa profunda

# Principios de Ultrasonido Cardíaco de Emergencia

- Efusión pericárdica: Si o No
- Función Ventricular : Normal o Baja (<30%)
- Dilatación del ventrículo Der: Si o No



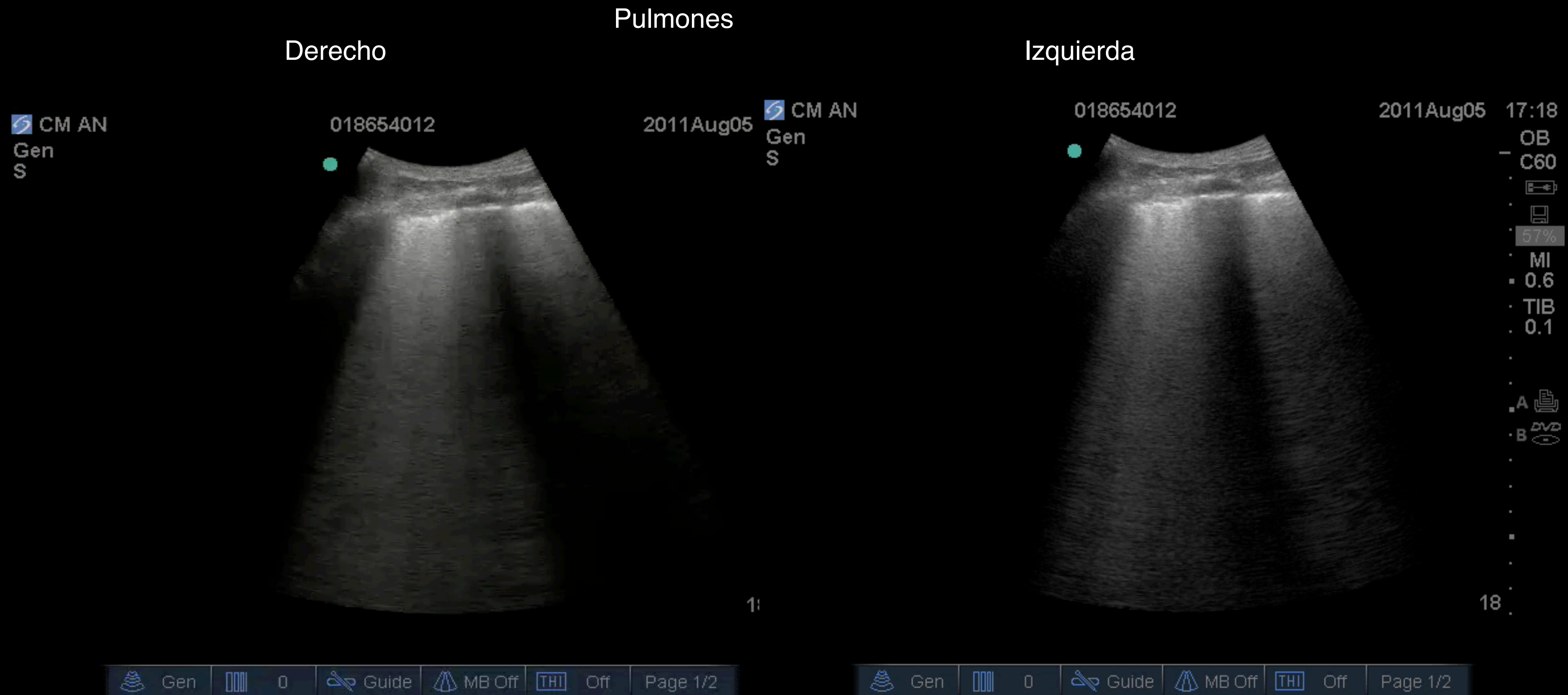
# Caso # 1

Echo



Efusión?  
Función LV?  
¿Ventricular derecho grande?

# Caso #1



Lineas A or B?

¿Focal o difuso?

# Caso #1

VCI

VCI Collapsibilidad?

Pletórico

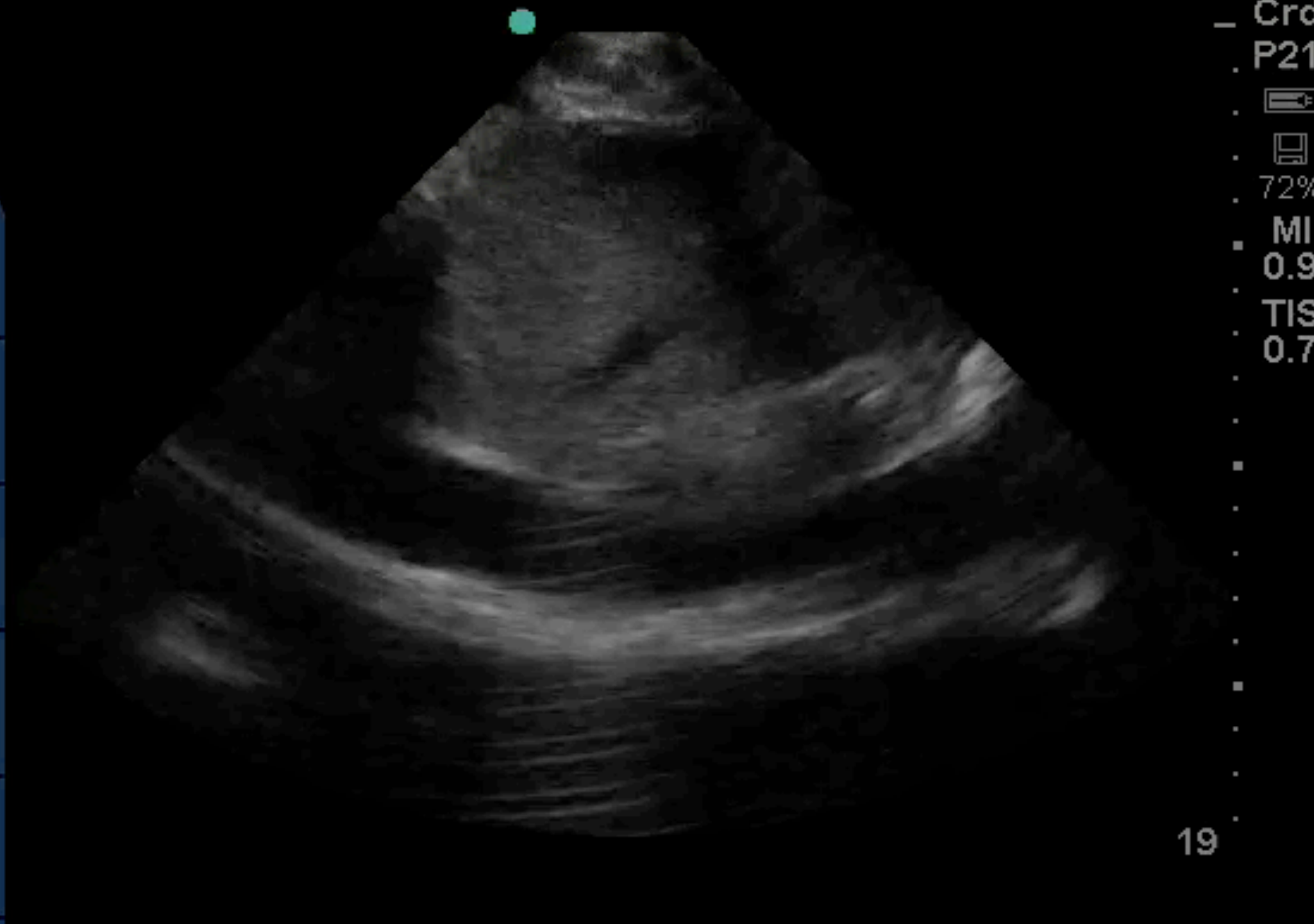
an dw2 er  
Gen THI

007617571

2011Aug02 15:31

Crd  
P21  
72%  
MI  
0.9  
TIS  
0.7

- Patient
- Auto Gain
- Gen
- Clip
- Page 1/3



19

- Gain
- Depth
- Freeze
- Save
- Options
- Color

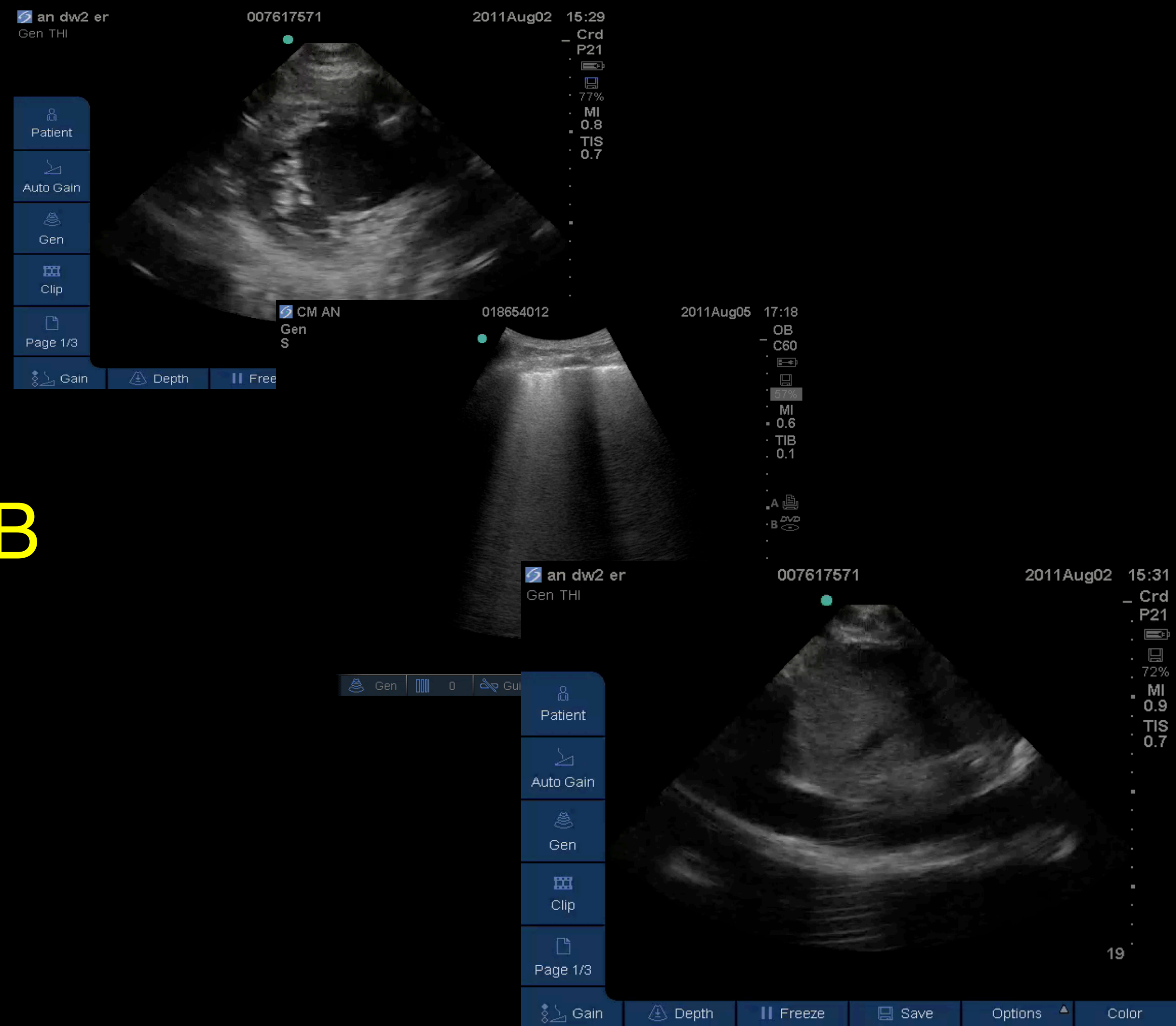
# Caso #1 Diagnóstico?

Insuficiencia cardíaca descompensada

Función VI: **Baja**

Pulmones: **Difusas líneas B**

VCI: **Pletórica**



# Caso #2

1513351205098 - Quick ID

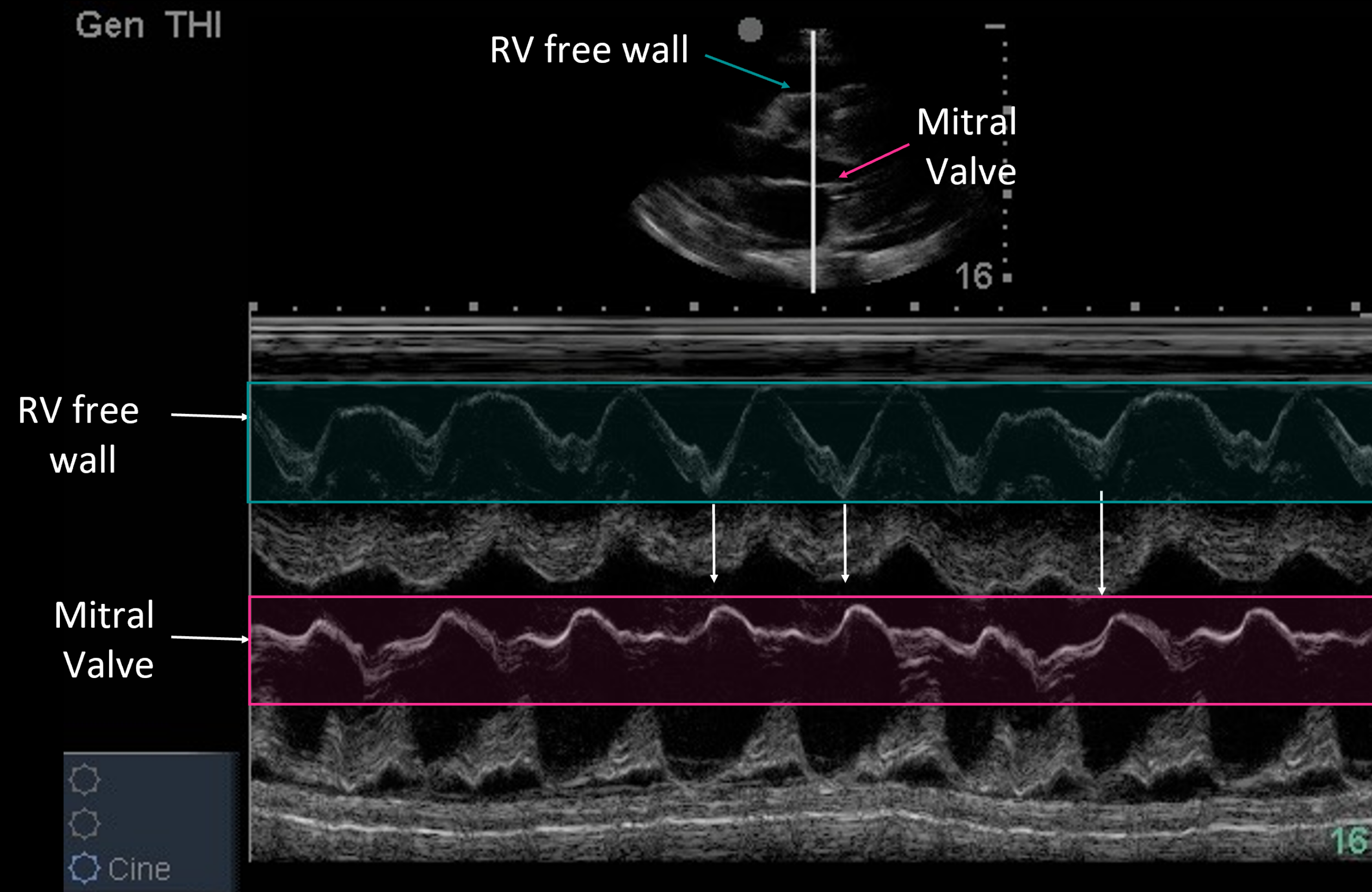
10/18/2018 09:30:14

0  
5  
10  
15  
16cm



MI  
0.9  
TIS  
0.2  
Frame Rate  
26 Hz  
Gain  
52  
Depth  
16.0 cm  
Transducer  
S4-1  
Preset  
Cardiac  
Power  
-0.3 dB

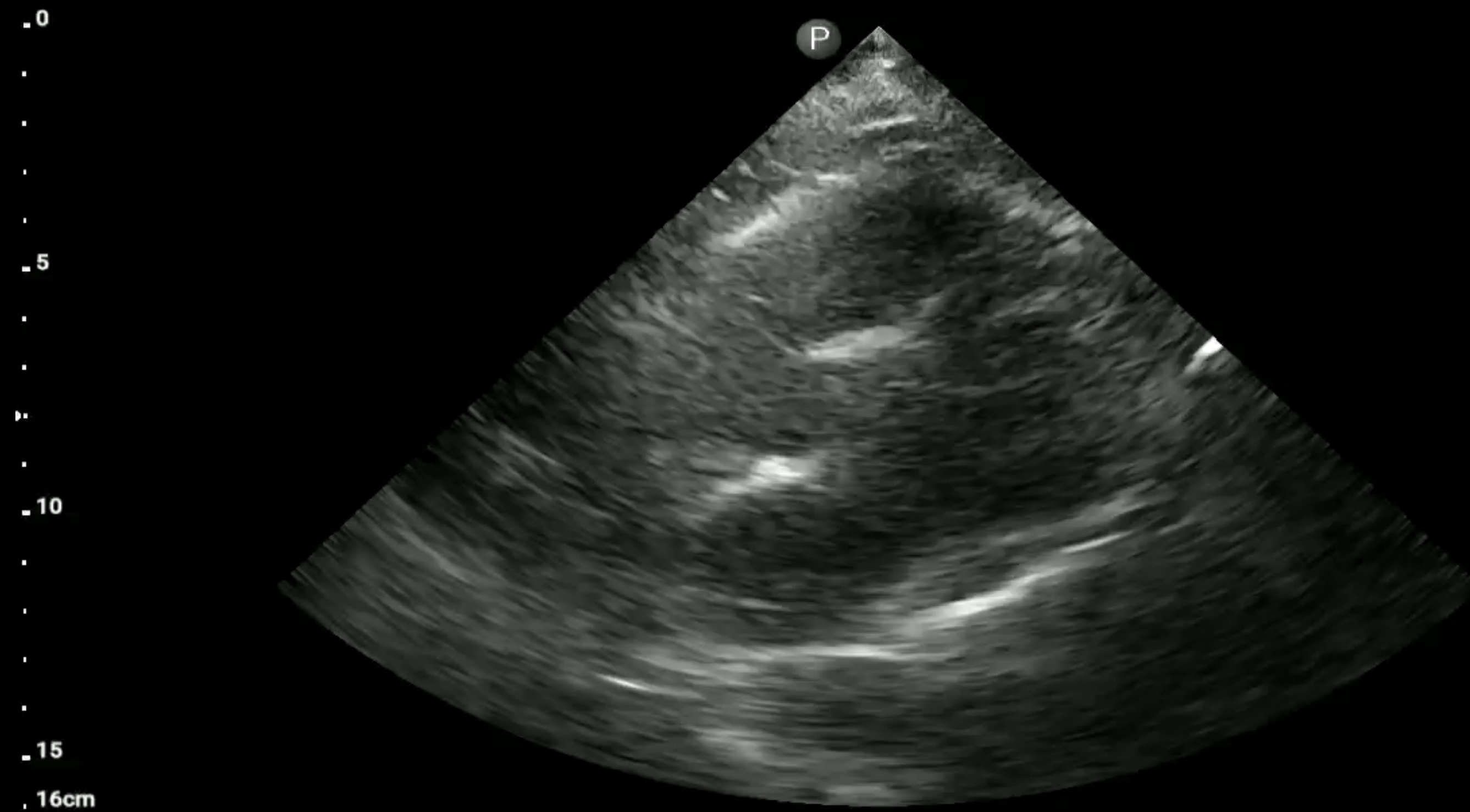
# Caso #2



# Caso #3

1314632980591 - Quick ID

11/7/2018 11:48:52



MI  
**0.9**

TIS  
**0.2**

Frame Rate  
**26 Hz**

Gain  
**54**

Depth  
**16.0 cm**

Transducer  
**S4-1**

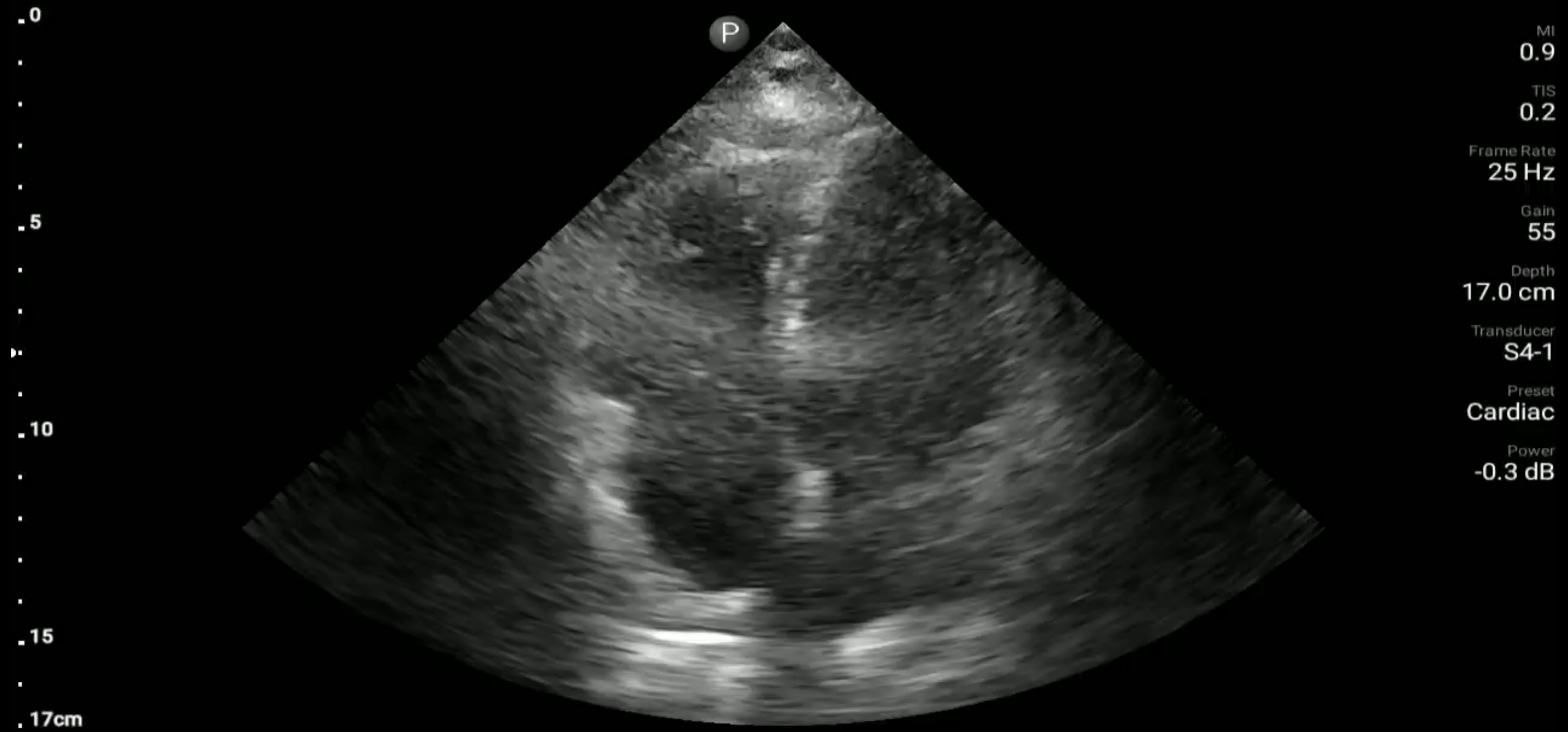
Preset  
**Cardiac**

Power  
**-0.3 dB**

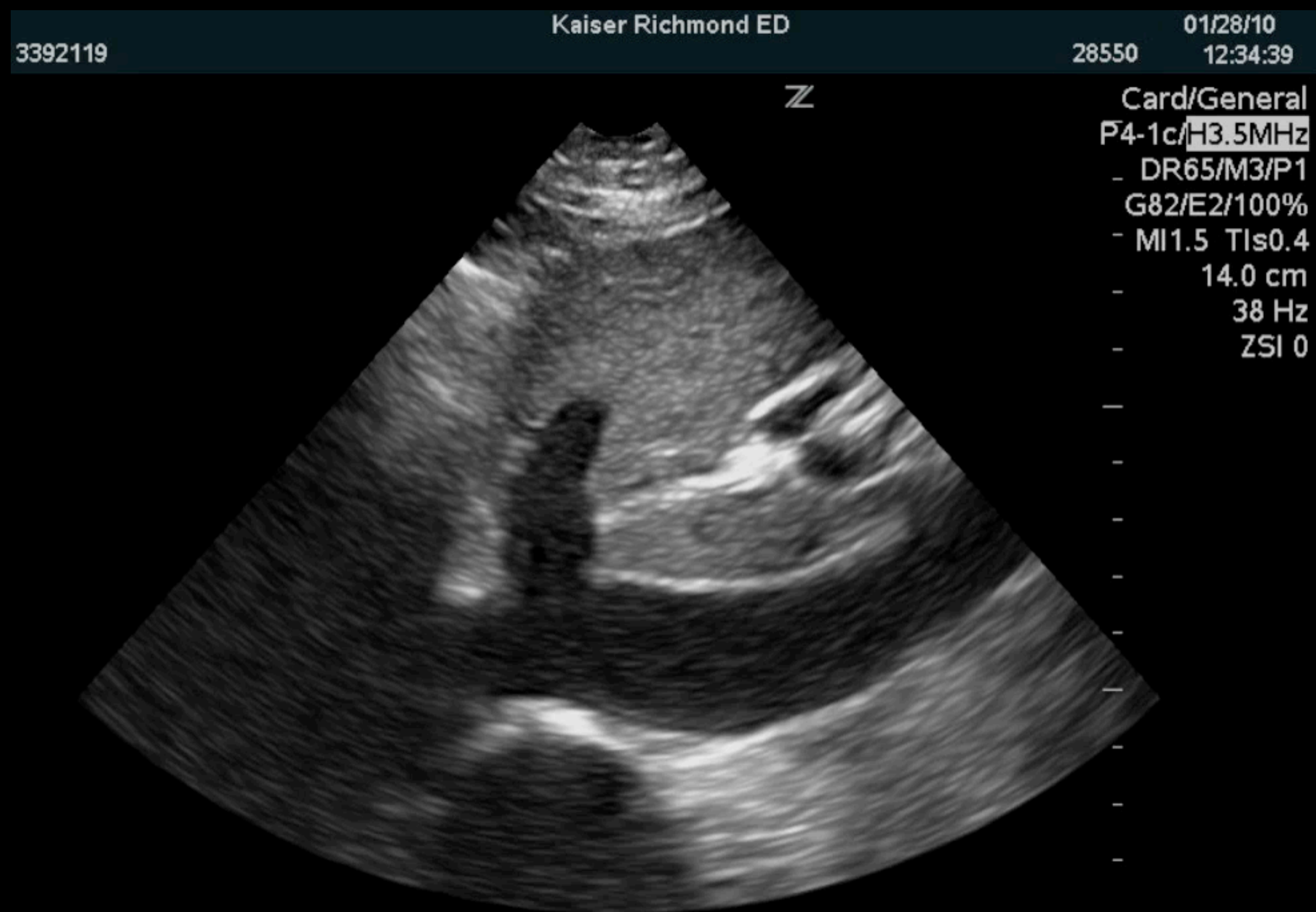
# Caso #3

1314632980591 - Quick ID

11/7/2018 11:51:18



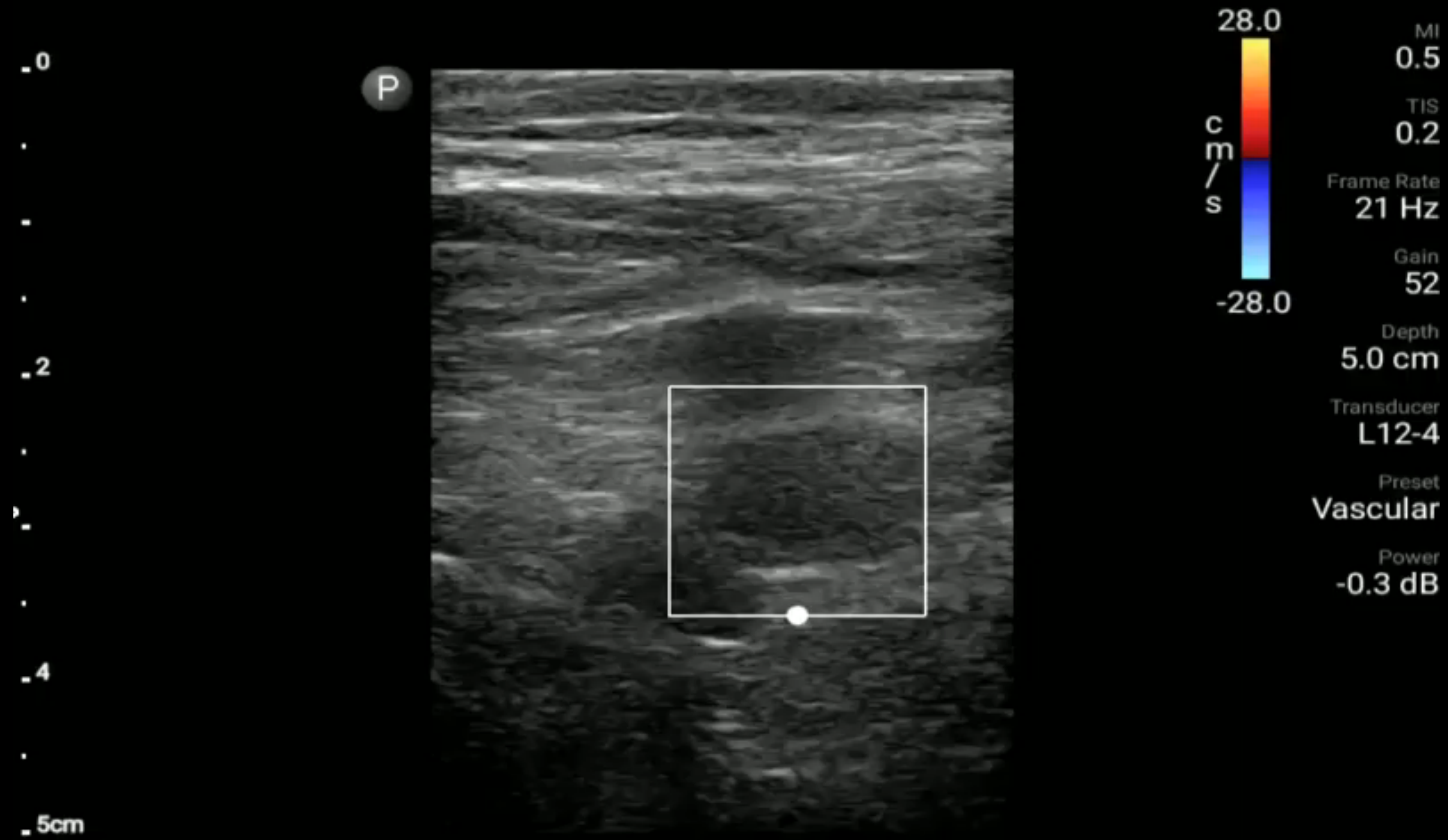
# Caso #3



# Caso #3

2543091 - RI-230419, Mujer 57 TEP

4/23/2019 10:08:04



**Gracias**