



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

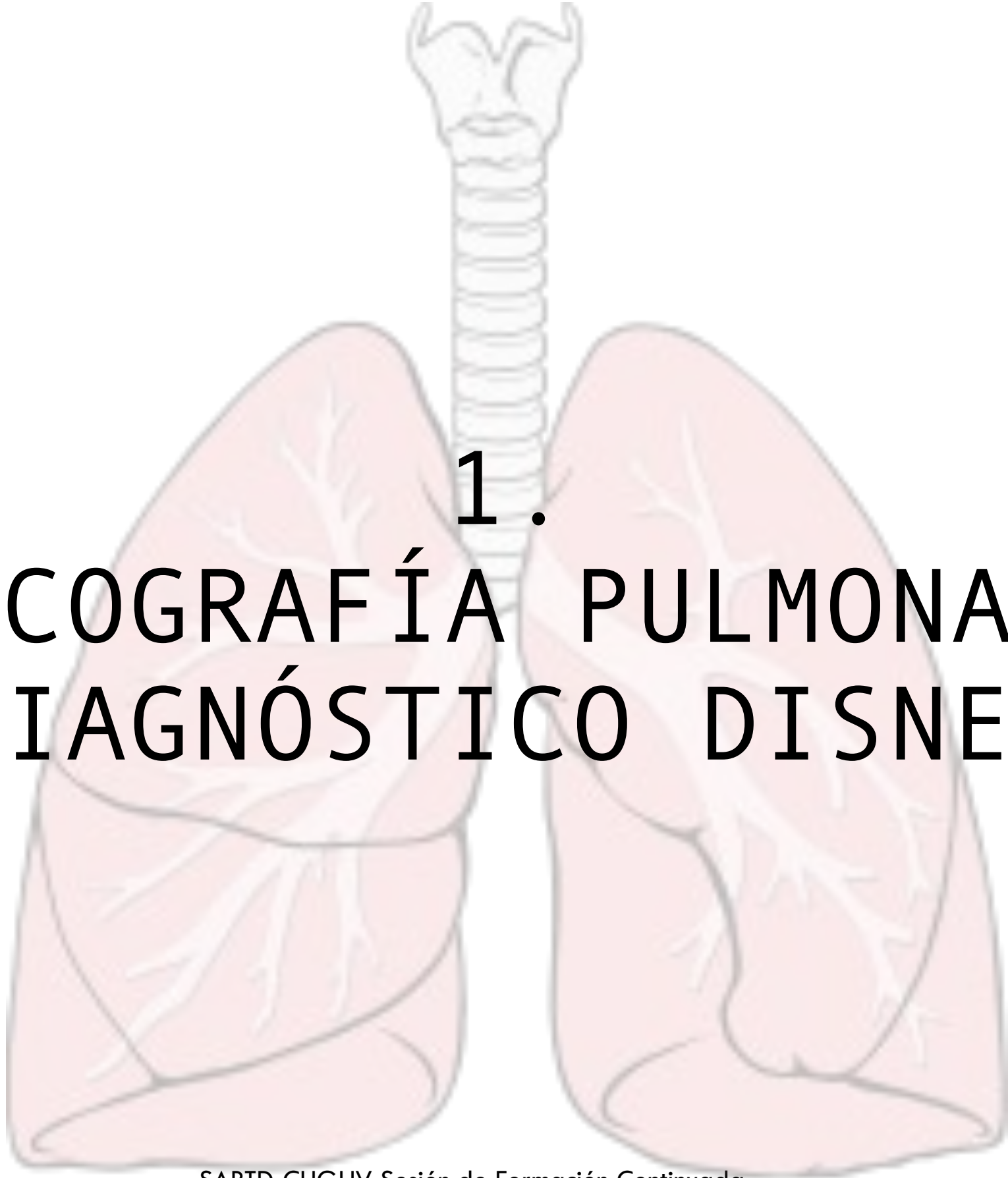


ECOGRAFÍA PULMONAR Y DE LA VÍA AÉREA

MARTA CARRIÓ FONT
HOSPITAL DE DÉNIA



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 29 de Enero de 2018



1.
**ECOGRAFÍA PULMONAR
DIAGNÓSTICO DISNEA**

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 29 de Enero de 2018



Comparative Diagnostic Performances of Auscultation, Chest Radiography, and Lung Ultrasonography in Acute Respiratory Distress Syndrome

Daniel Lichtenstein, M.D.,* Ivan Goldstein, M.D.,† Eric Mourageon, M.D.,† Philippe Cluzel, M.D., Ph.D.,‡ Philippe Grenier, M.D.,§ Jean-Jacques Rouby, M.D., Ph.D.||

	Auscultation, %	Chest Radiography, %	Lung Ultrasonography, %
Pleural effusion			
Sensitivity	42	39	92
Specificity	90	85	93
Diagnostic accuracy	61	47	93
Alveolar consolidation			
Sensitivity	8	68	93
Specificity	100	95	100
Diagnostic accuracy	36	75	97
Alveolar-interstitial syndrome			
Sensitivity	34	60	98
Specificity	90	100	88
Diagnostic accuracy	55	72	95

All data are expressed as mean ± SD. The accuracy of each method was represented as follows: sensitivity = (true positive/[true positive + false negative]); specificity = (true negative/[true negative + false positive]); and diagnostic accuracy = ((true positive + true negative)/[true positive + true negative + false positive + false negative]). The ability of auscultation, chest radiogra-



Do You Believe What You See or What You Hear?

Ultrasound versus Stethoscope for Perioperative Clinicians

Shiroh Isono, M.D., Ph.D., Warren S. Sandberg, M.D., Ph.D., Yandong Jiang, M.D., Ph.D.

Table 1. Comparison of the Techniques Commonly in Use to Differentiate Tracheal vs. Bronchial Intubation

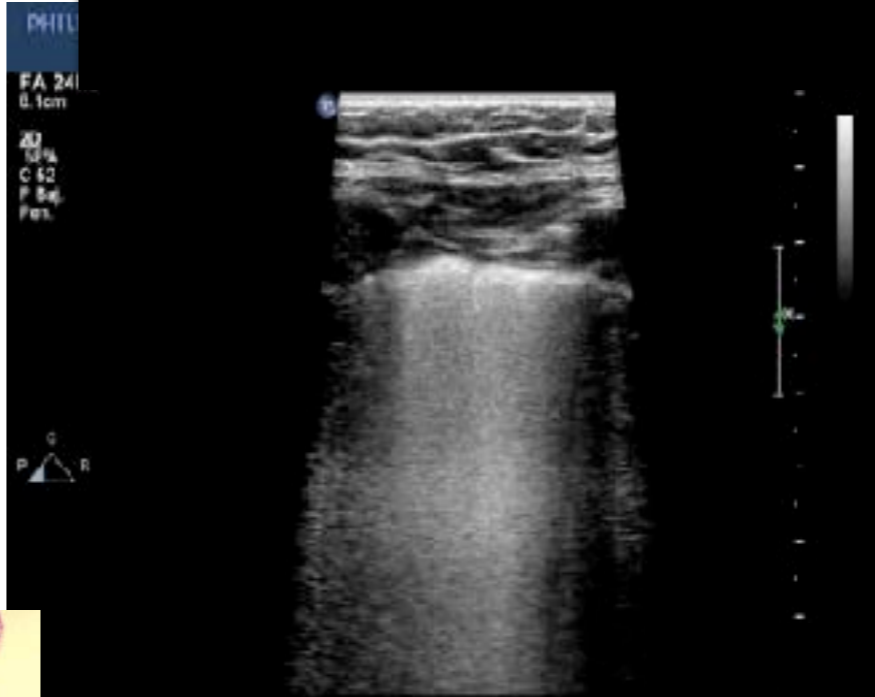
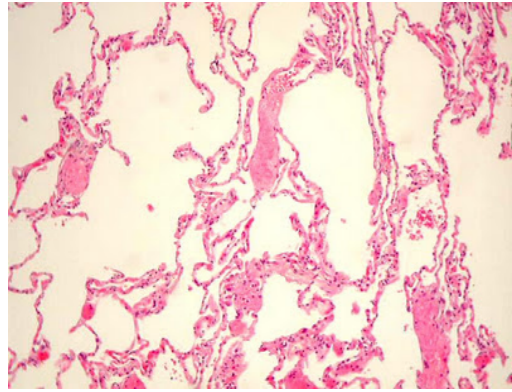
Techniques	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Invasive or Harmful Exposure	Immediacy	Cost per Use	Comments
Auscultation	60–66 ^{3,6}	59–93 ^{3,8}	No	Present	No	Low sensitivity, low specificity
Fiberscopy	91.7 ⁷	98.6 ⁷	Yes	Present	Over \$50 ⁸	Harmful and not cost-effective
Ultrasound	93 ³	96 ³	No	Present	No	Highly accurate and cost-effective, no delay in diagnosis
Chest x-ray*	100	100	Yes	Absent	\$100 (the national median costs) ⁹	It is considered as the gold standard. ^{4,10} Highly accurate; x-ray is harmful; not cost-effective; delayed diagnosis

*The 100% values of sensitivity and specificity were authors' best estimates of ideal performance in expert hands. Radiographic confirmation is susceptible to poor communication between clinicians, in addition to other weaknesses.

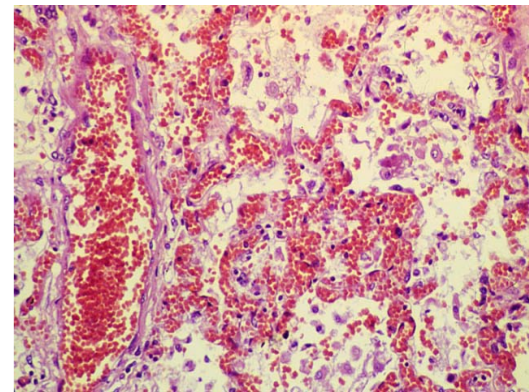
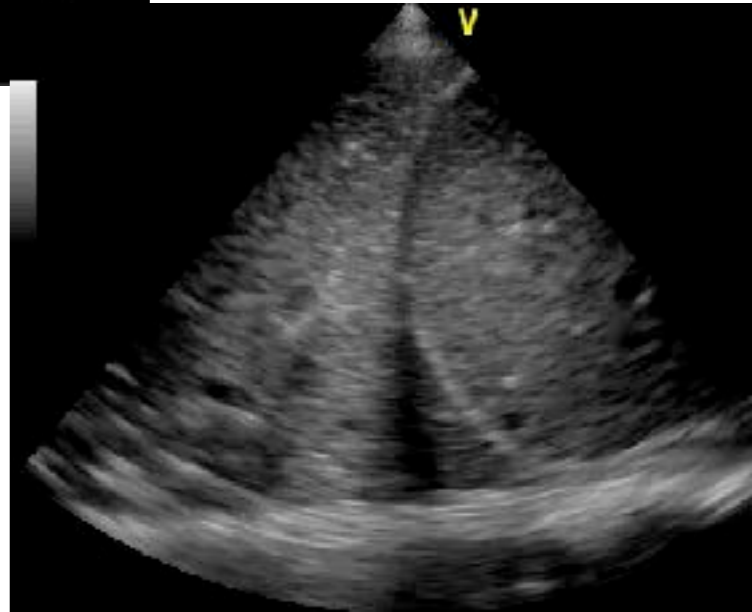
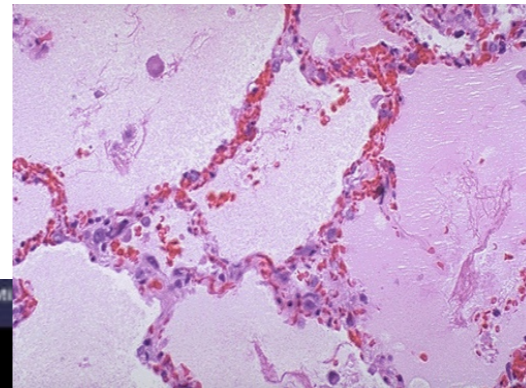
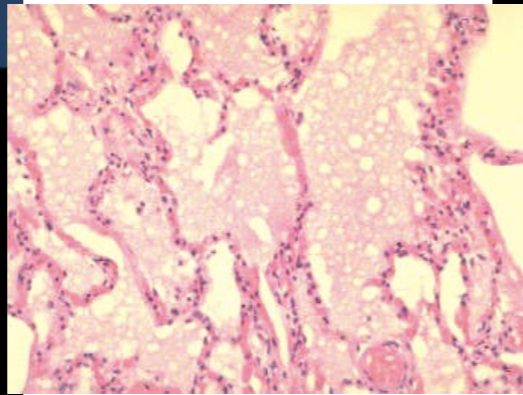


TO BELIEVE
THE X FILES
6-EPIISODE EVENT
JANUARY FOX

AIRE



T1e3.4 MI 1 C
L11 3/PLEURA



17 dB
THI 4.7 MHz
CO 40 dB
Cortomo 2
Perist 4
RV 4
Mapa A
Matr 1
DTCE Daju
23 pps

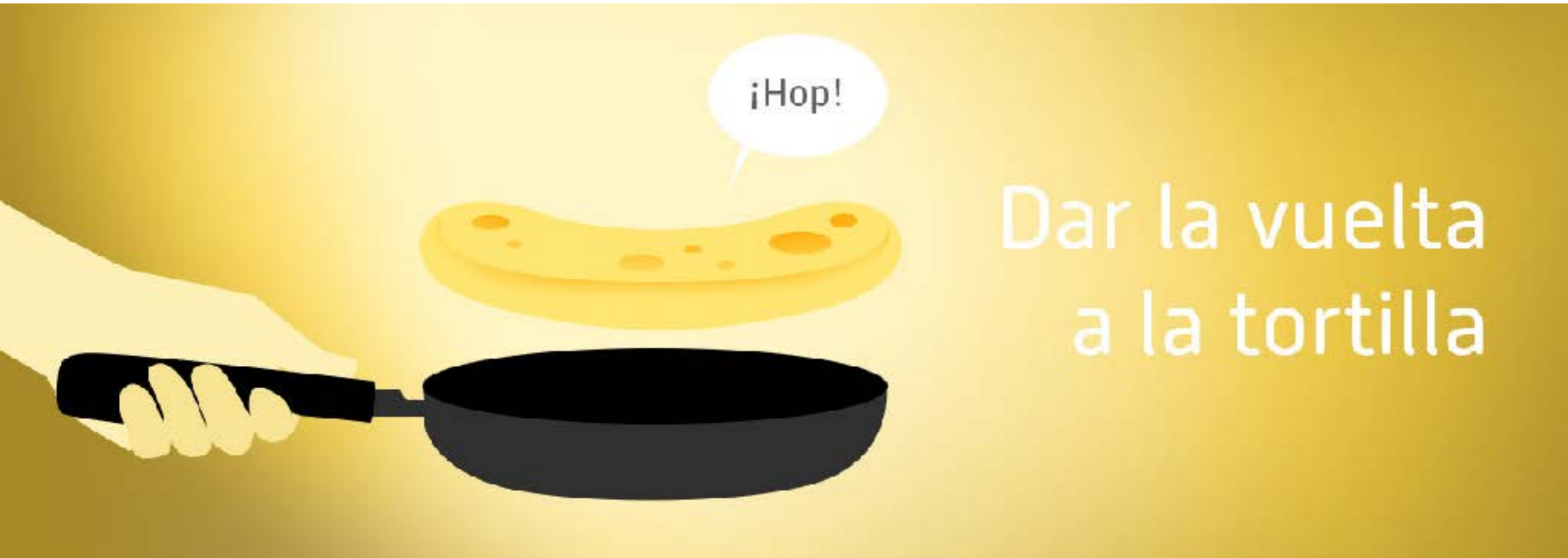
P 100% MI 1.42

1.2 cm
ión Continuada

AGUA



Valencia 29 de Enero de 2018



Dar la vuelta
a la tortilla



INDICACIÓN
HISTORIA CLÍNICA + EF
DIAGNOSTICO, MONITORIZ Y
PRONÓSTICO

Cada paciente tiene antes de recurrir a una prueba diagnóstica una probabilidad de estar enfermo (probabilidad preprueba), que podemos estimar a partir de sus características clínico-epidemiológicas.

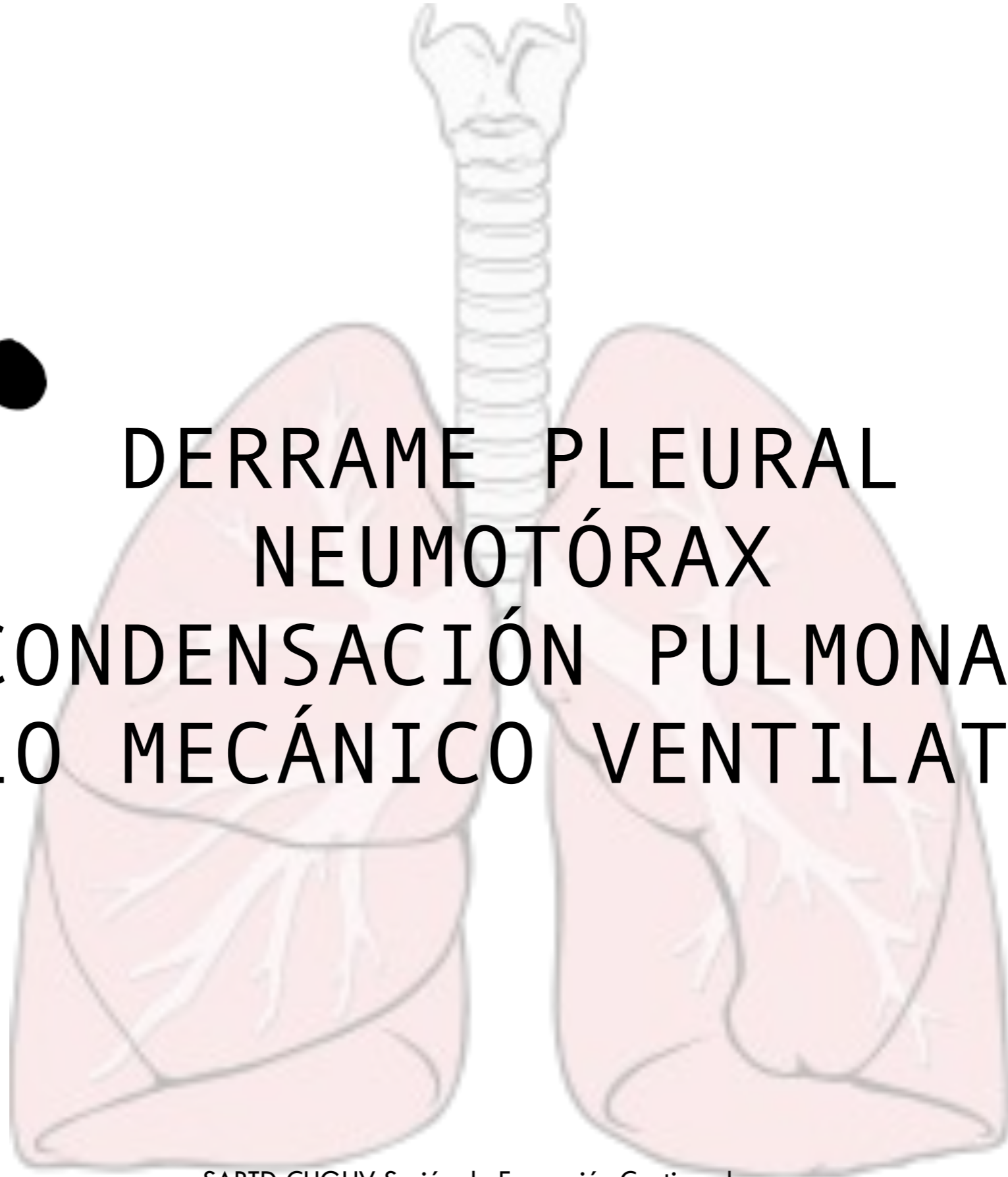
Si la estimación inicial no es suficientemente baja o alta, tenemos que recurrir a pruebas diagnósticas

que la ecografía sea una prueba diagnóstica RENTABLE

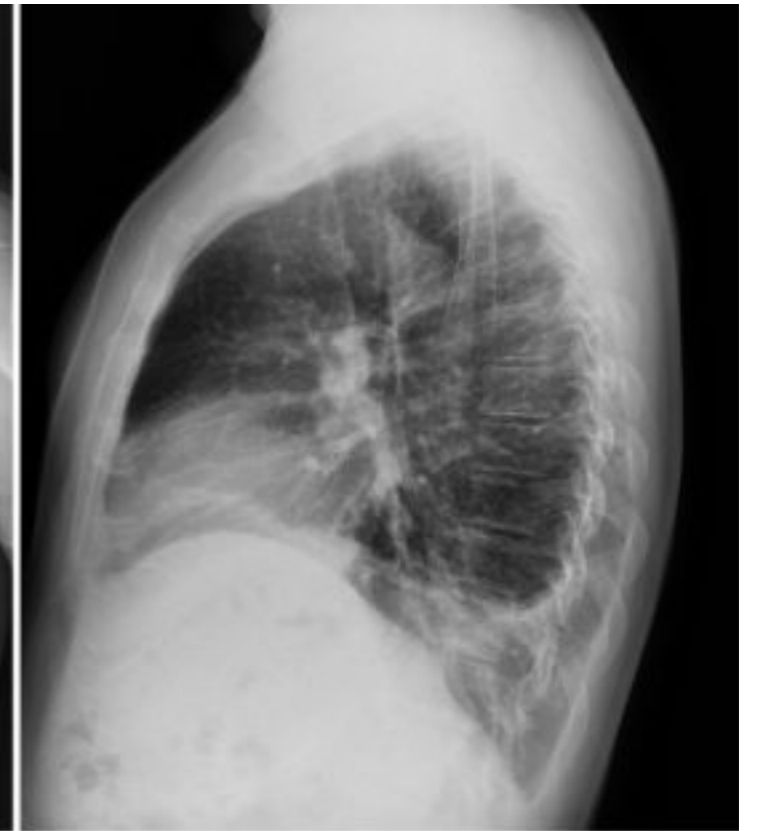
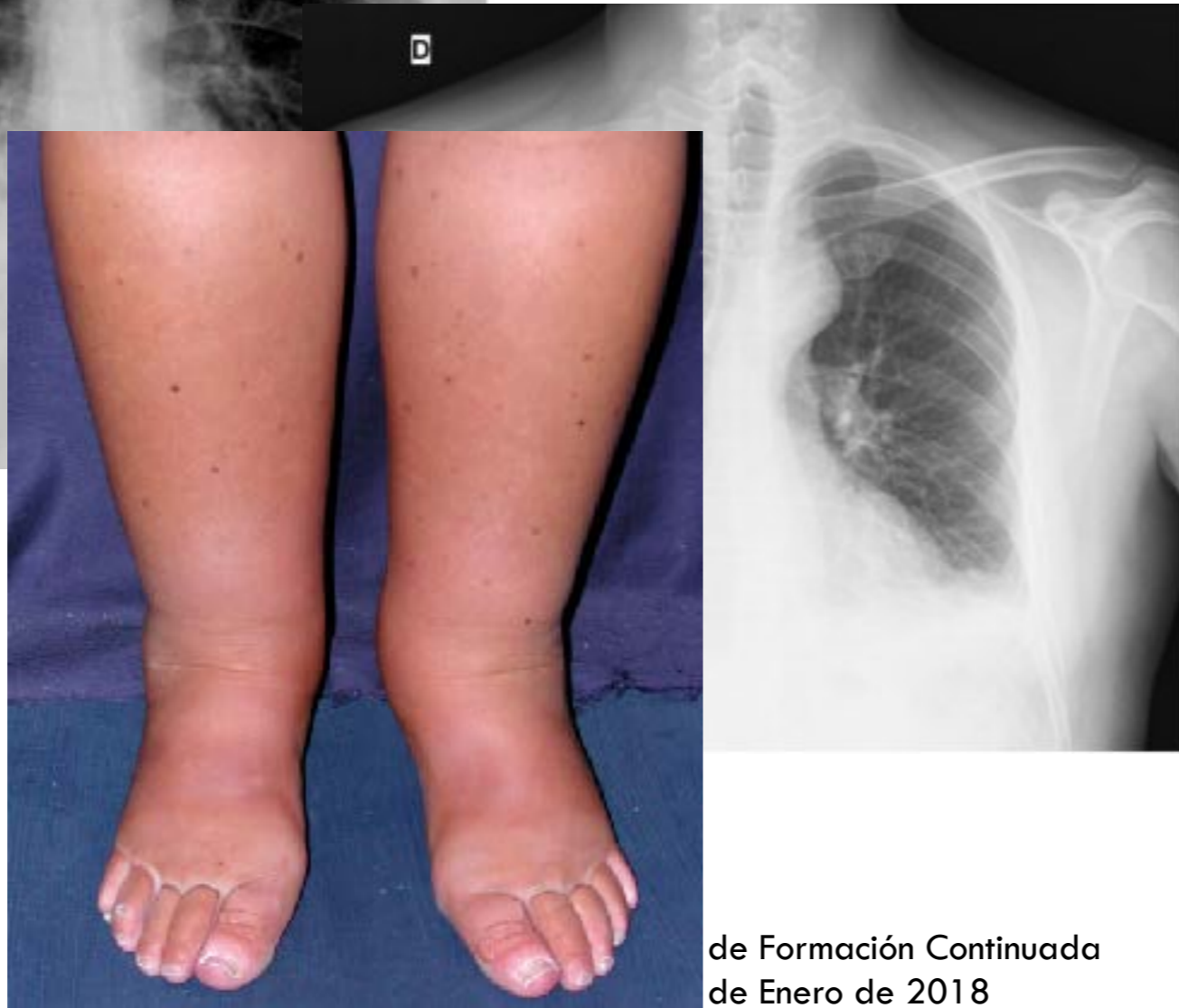
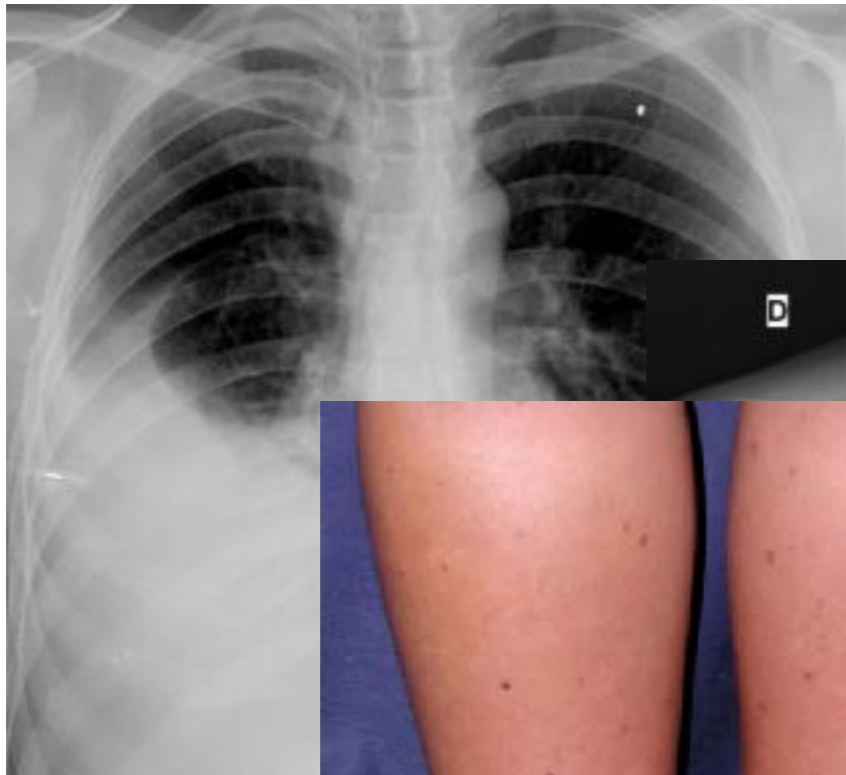
HIPÓTESIS DIAGNÓSTICA

4

DERRAME PLEURAL
NEUMOTÓRAX
CONDENSACIÓN PULMONAR
FALLO MECÁNICO VENTILATORIO



DERRAME PLEURAL



DERRAME PLEURAL

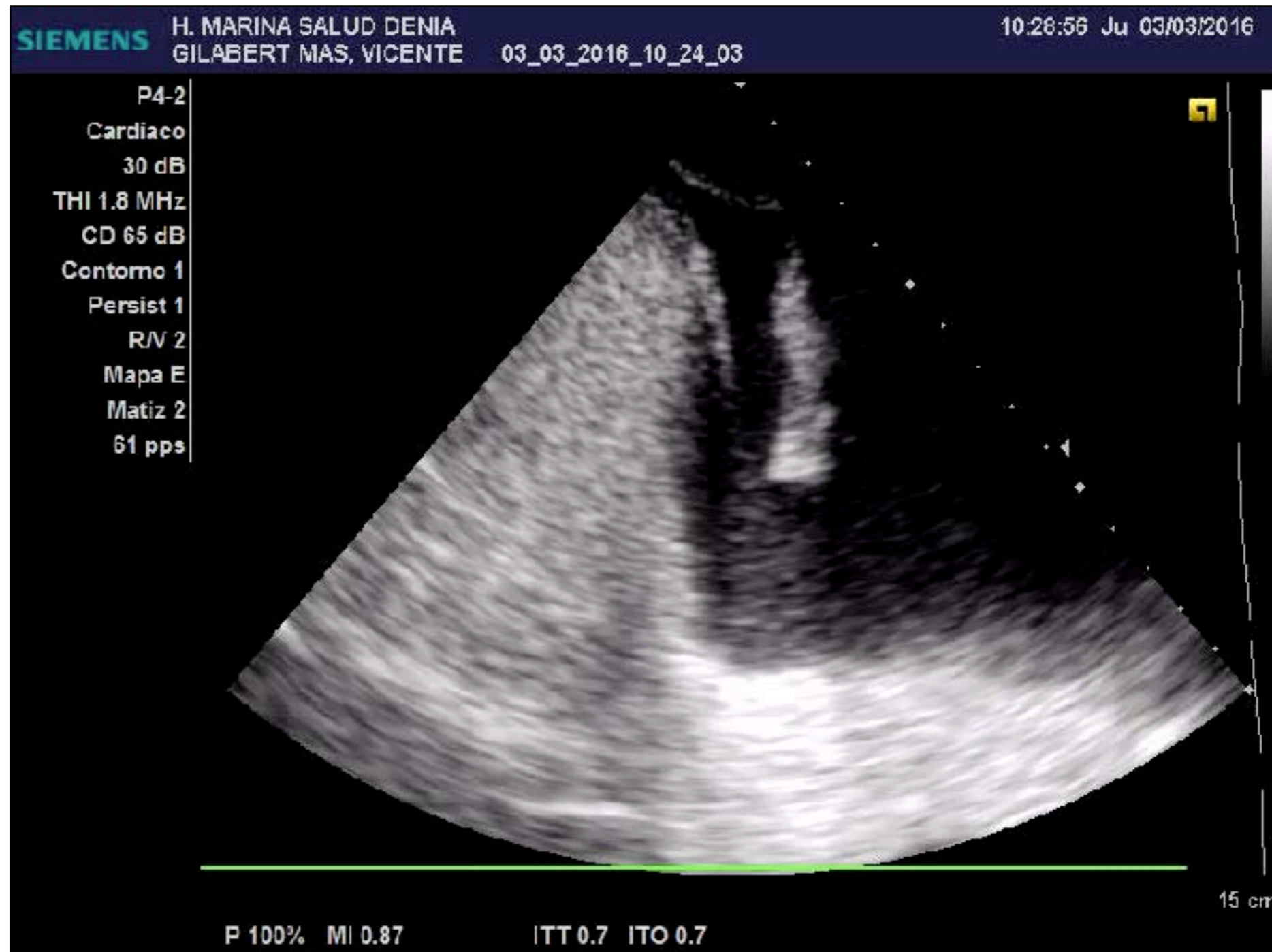
empezar en BASES pulmonares
identificar diafragma

- POSICIÓN SEMISENTADO
- SONDA CONVEXA 12-15 CM
- IMAGEN POST/SUPRADIAGMÁTICA

Presencia líquido intrapleural
signo de la medusa
Spine sign positive
Curtain sign positive



DERRAME PLEURAL

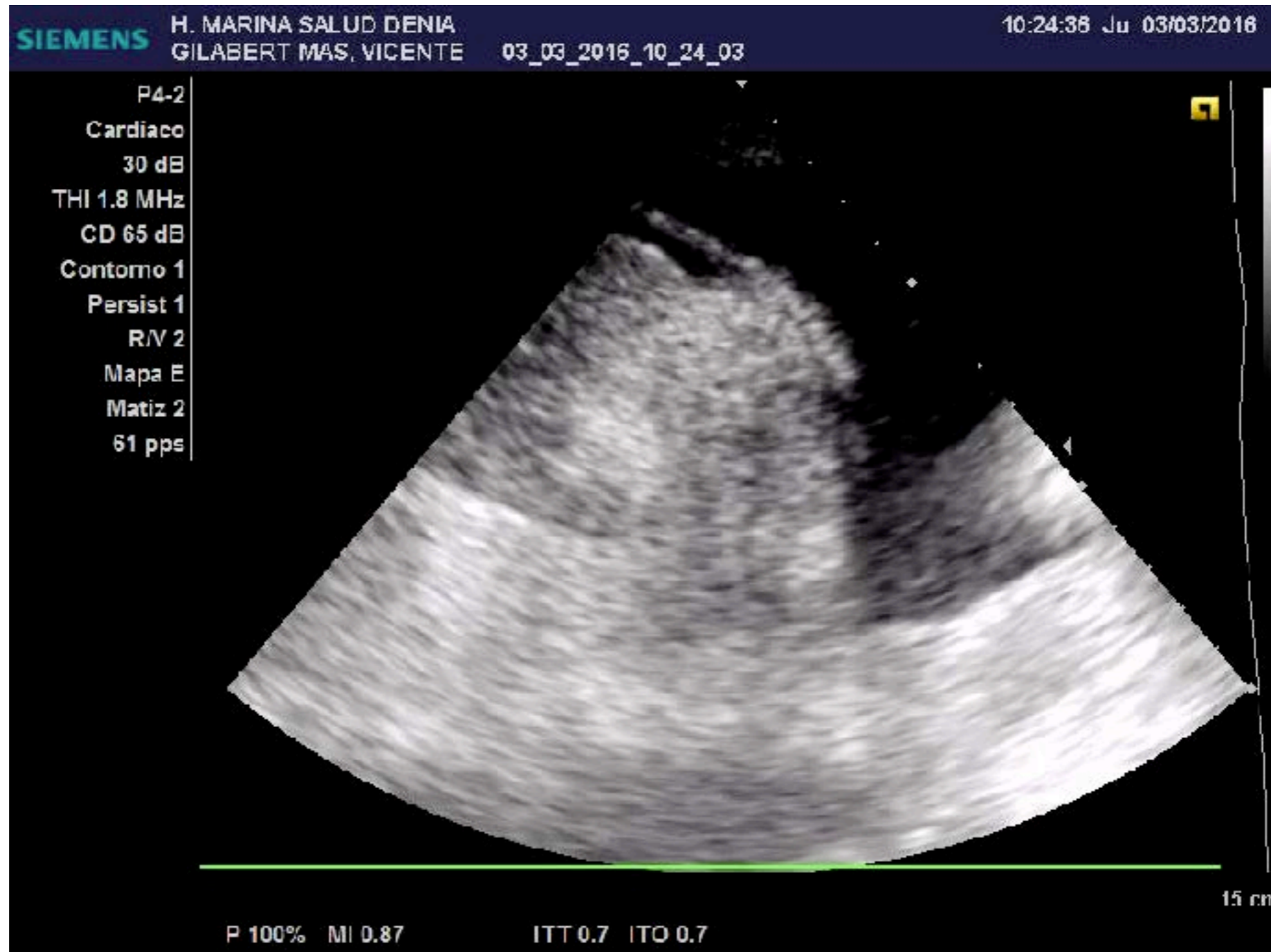


signo de la medusa

Valencia 29 de Enero de 2018



DERRAME PLEURAL



NEUMOTÓRAX



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 29 de Enero de 2018

NEUMOTÓRAX

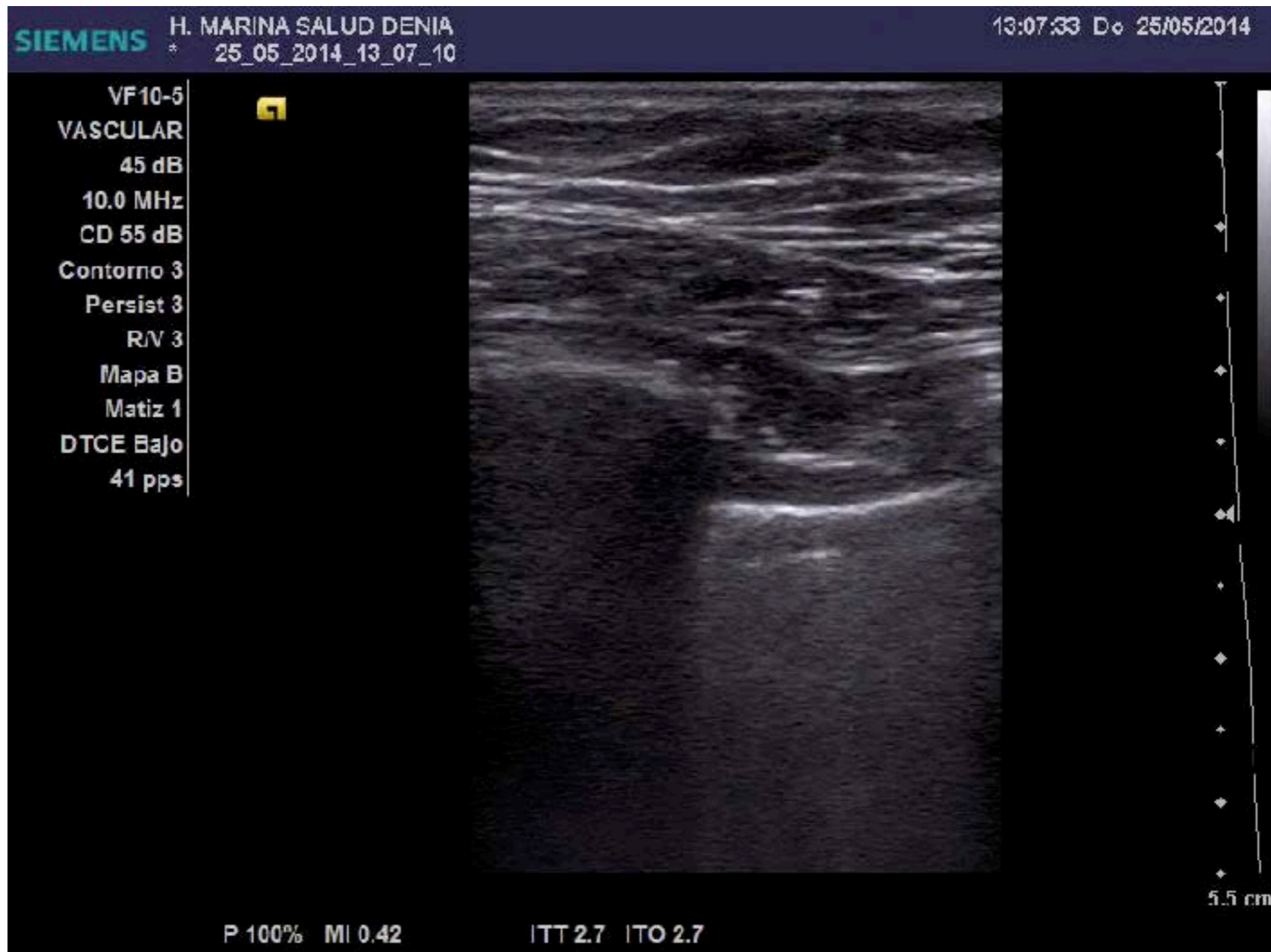
identificar zona menos dependiente

- POSICIÓN SUPINO
- SONDA LINEAL 5-6 CM
- IMAGEN ANTERIOR/
LATERAL Y MODO M

NO SLIDING
NO LUNG PULSE
PRESENCIA PUNTO PULMÓN
PRESENCIA LINEAS A



NEUMOTÓRAX

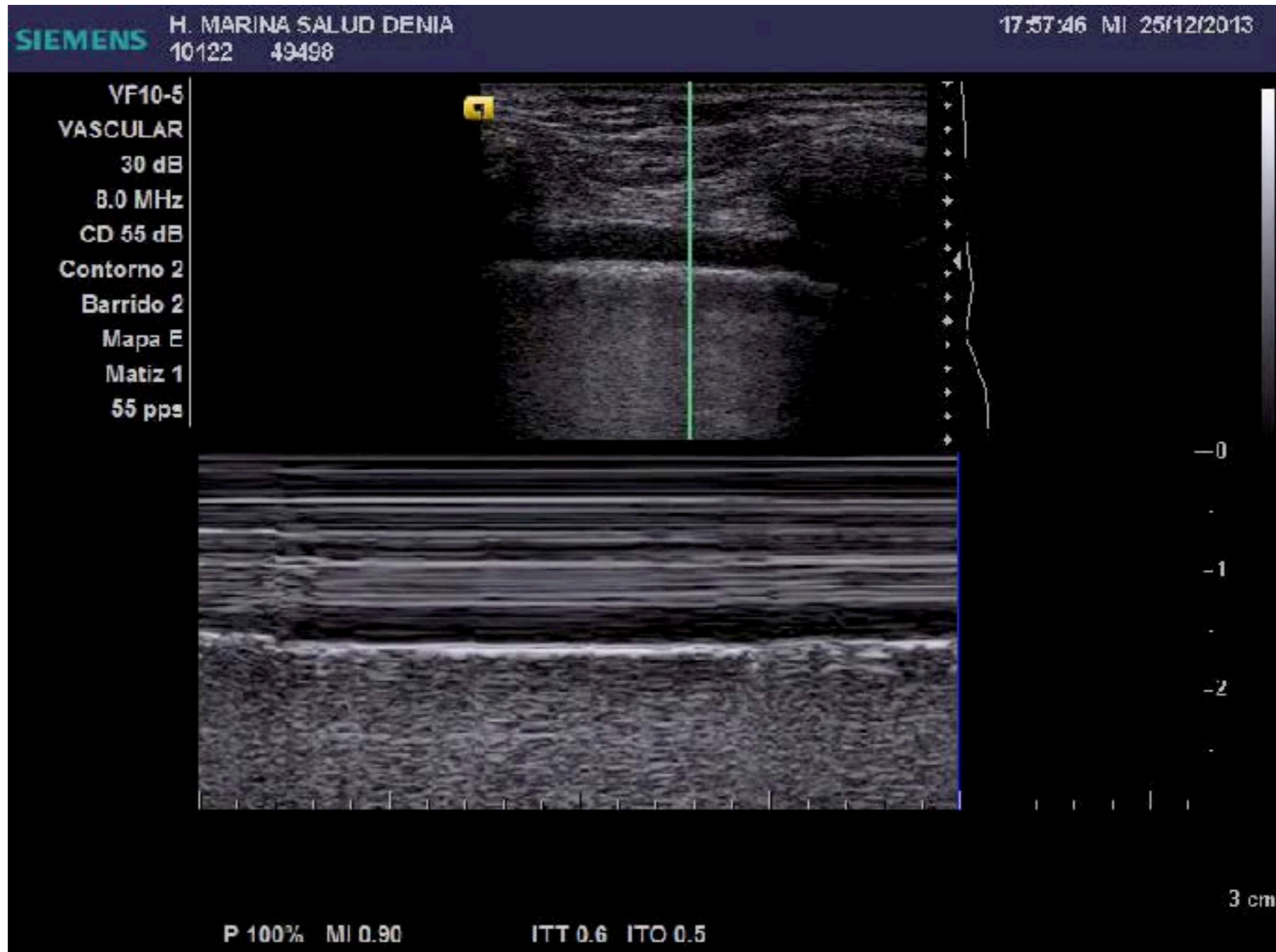


sliding

Valencia 29 de Enero de 2018



NEUMOTÓRAX



modo m

Valencia 29 de Enero de 2018



NEUMOTÓRAX



ausencia sliding

Valencia 29 de Enero de 2018



NEUMOTÓRAX

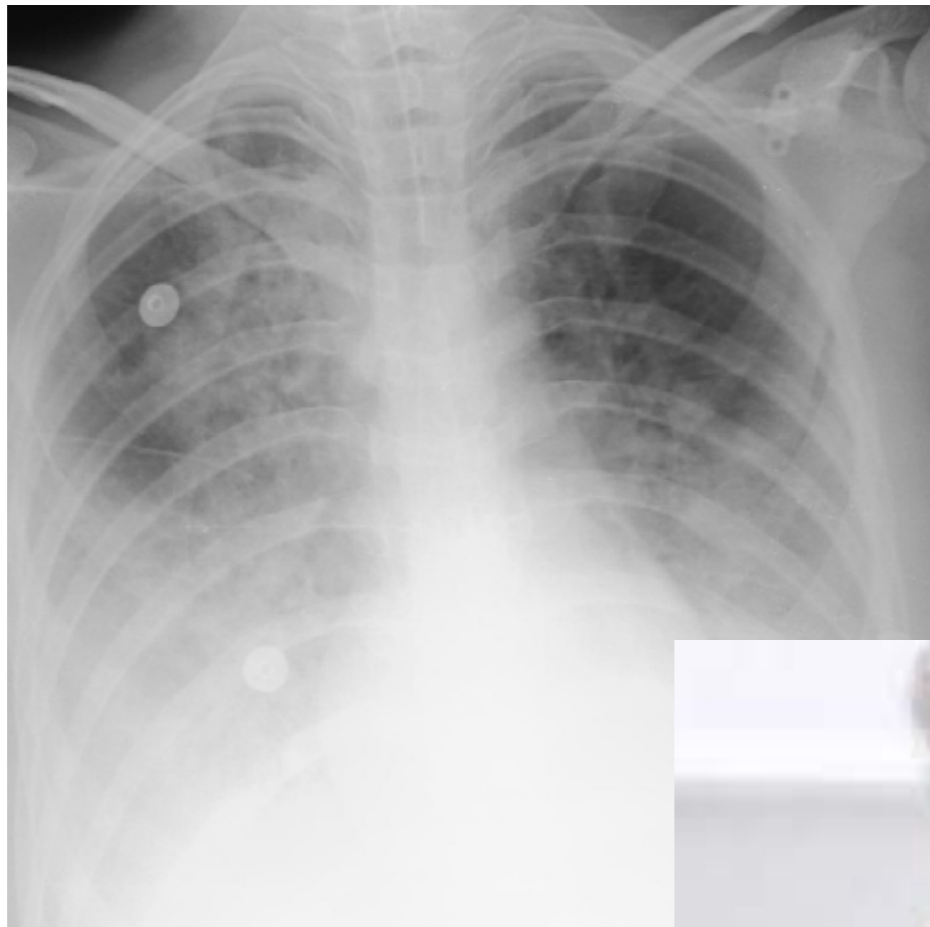


lung point

Valencia 29 de Enero de 2018



CONDENSACIÓN



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 29 de Enero de 2018

CONDENSACIÓN

exploración completa

- POSICIÓN SEMISENTADO
- SONDA LINEAL/CONVEXA DEPENDE
- IMAGEN ANT/LAT/POST

ausencia LINEAS A
presencia LINEAS B
patrón CONSOLIDACIÓN
BRONCOGRAMA / LÍNEA PLEURAL



CONDENSACIÓN

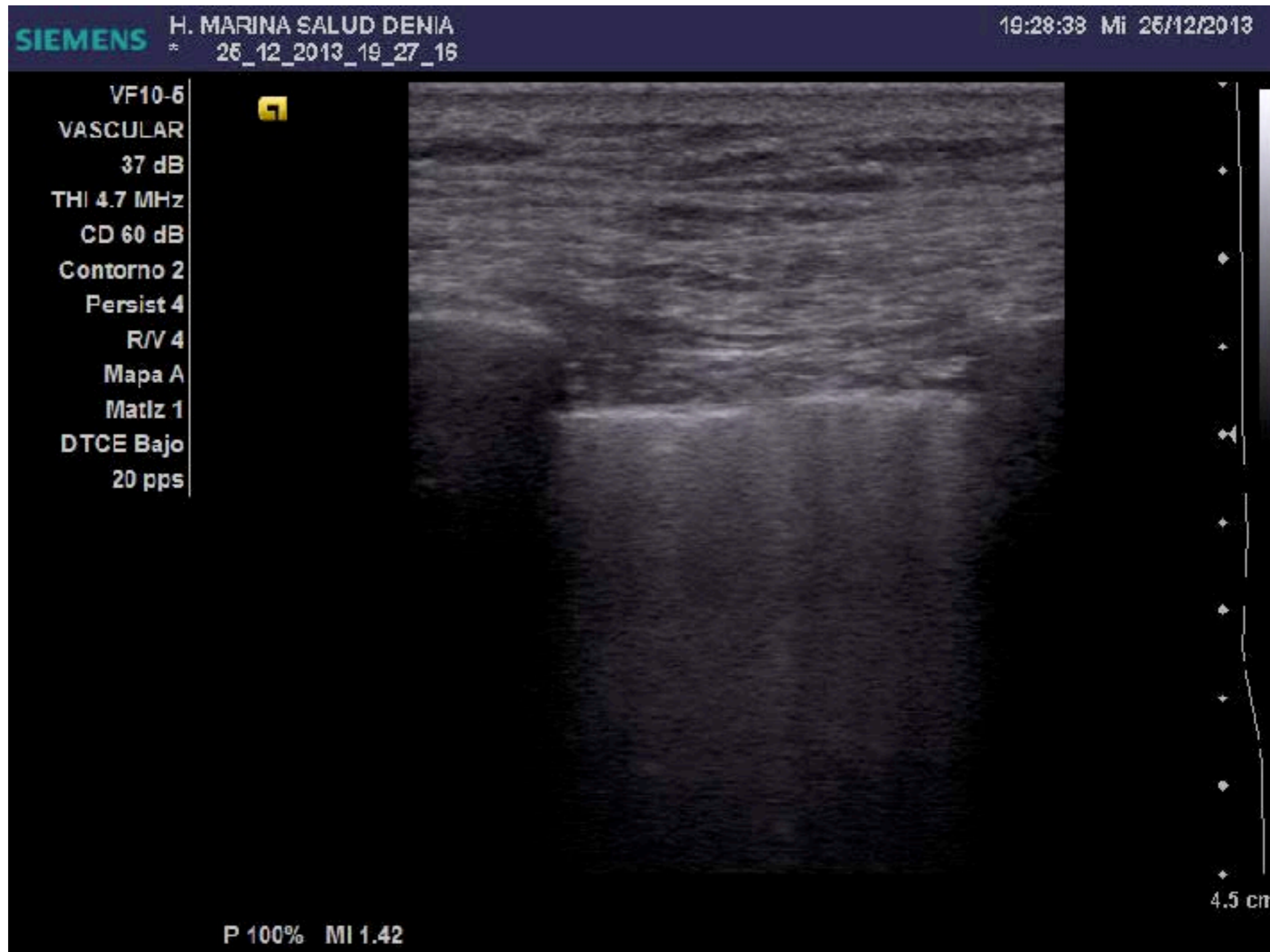


Líneas A

Valencia 29 de Enero de 2016



CONDENSACIÓN

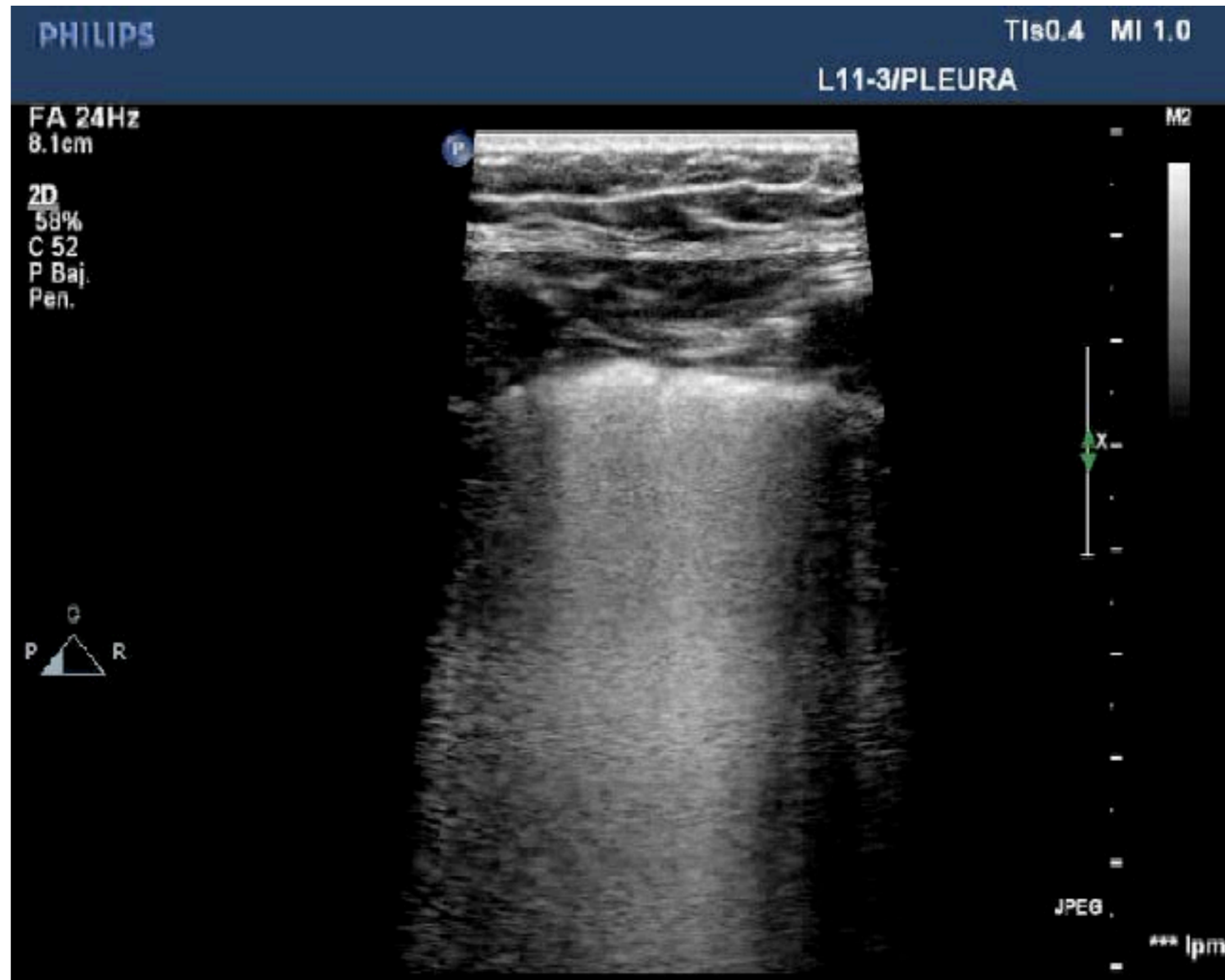


Líneas B

Valencia 29 de Enero de 2016



CONDENSACIÓN

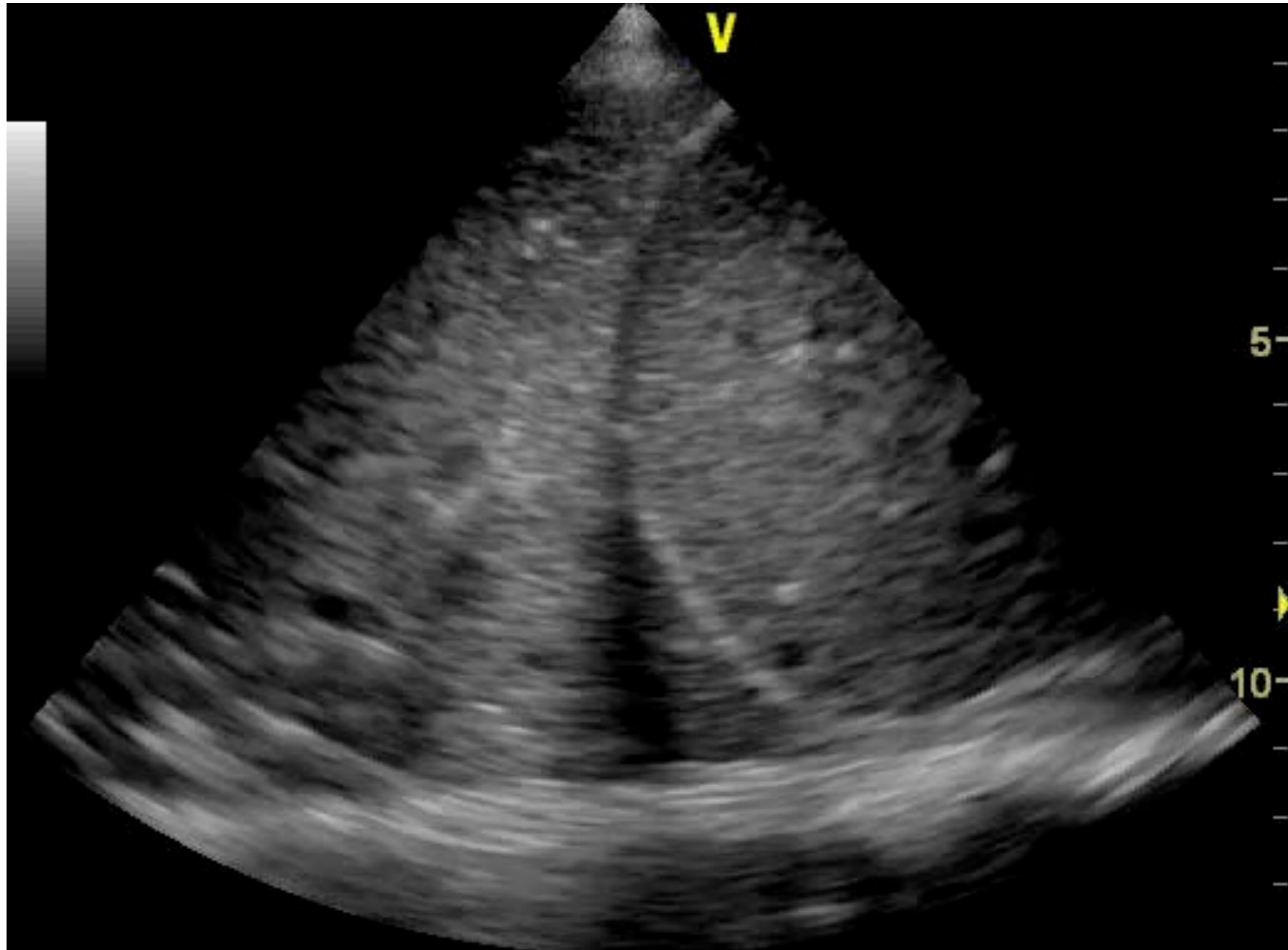


+ líneas B

Valencia 29 de Enero de 2018



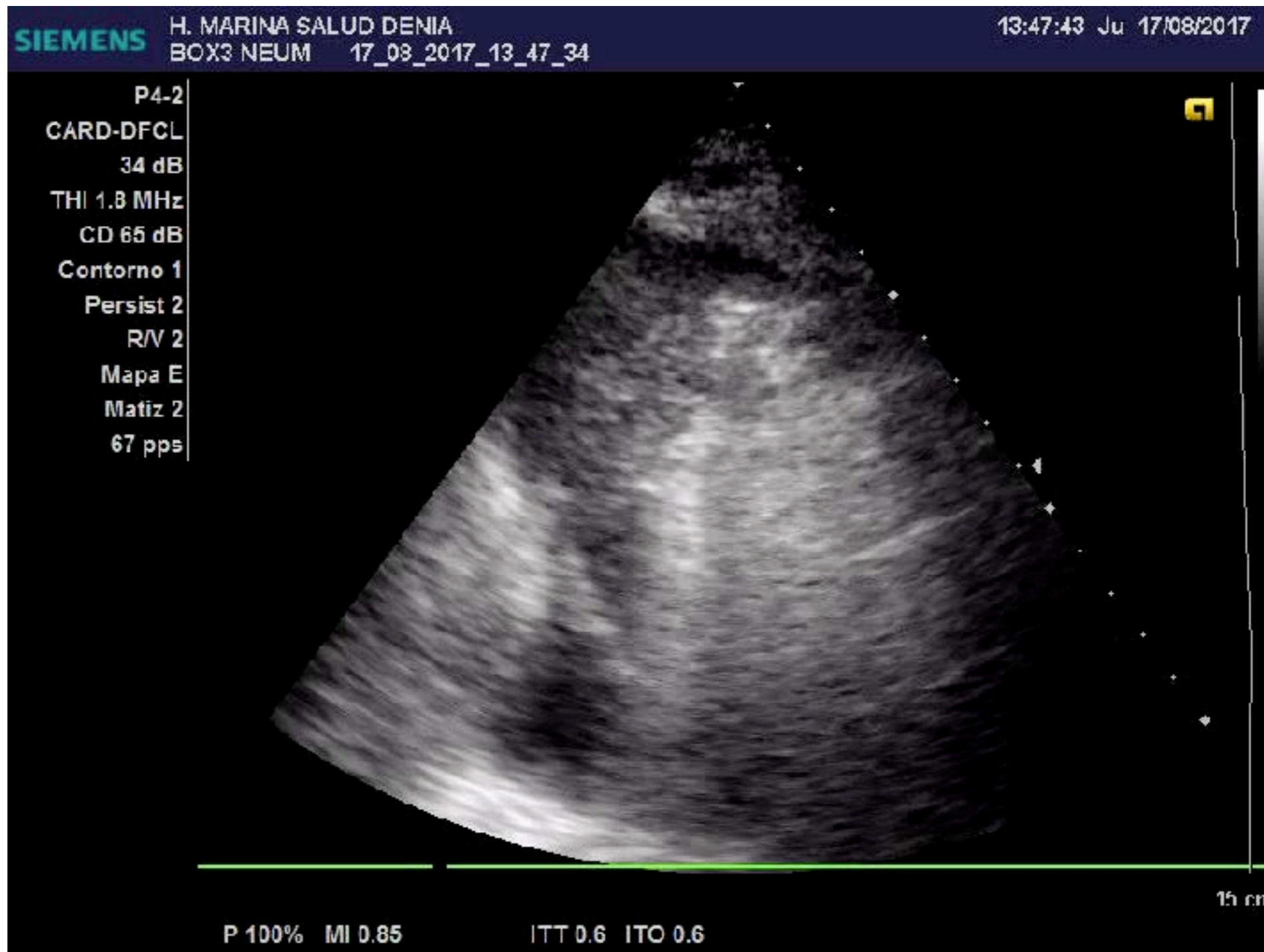
CONDENSACIÓN



consolidación / hepatización

Valencia 29 de Enero de 2018

CONDENSACION



broncograma

Valencia 29 de Enero de 2018



CONDENSACIÓN

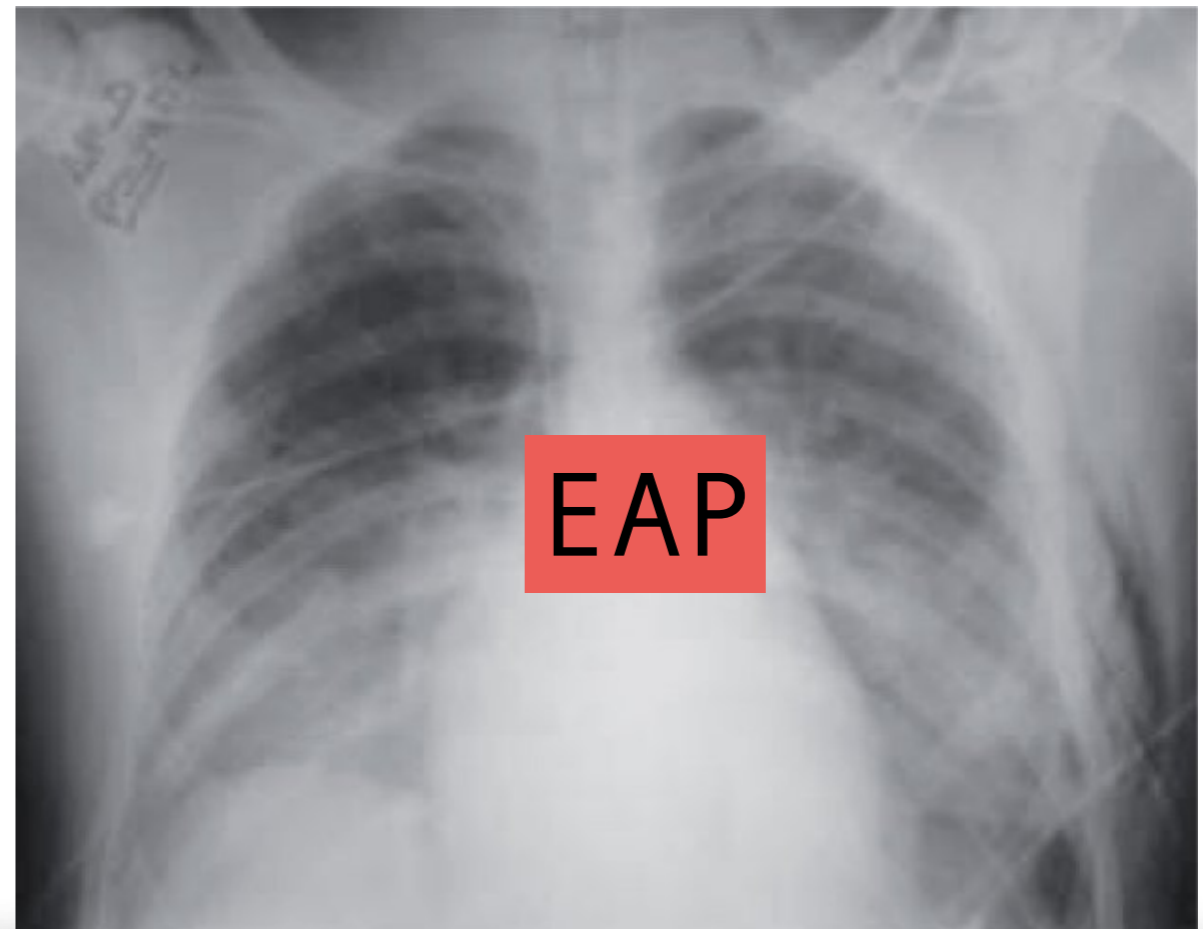
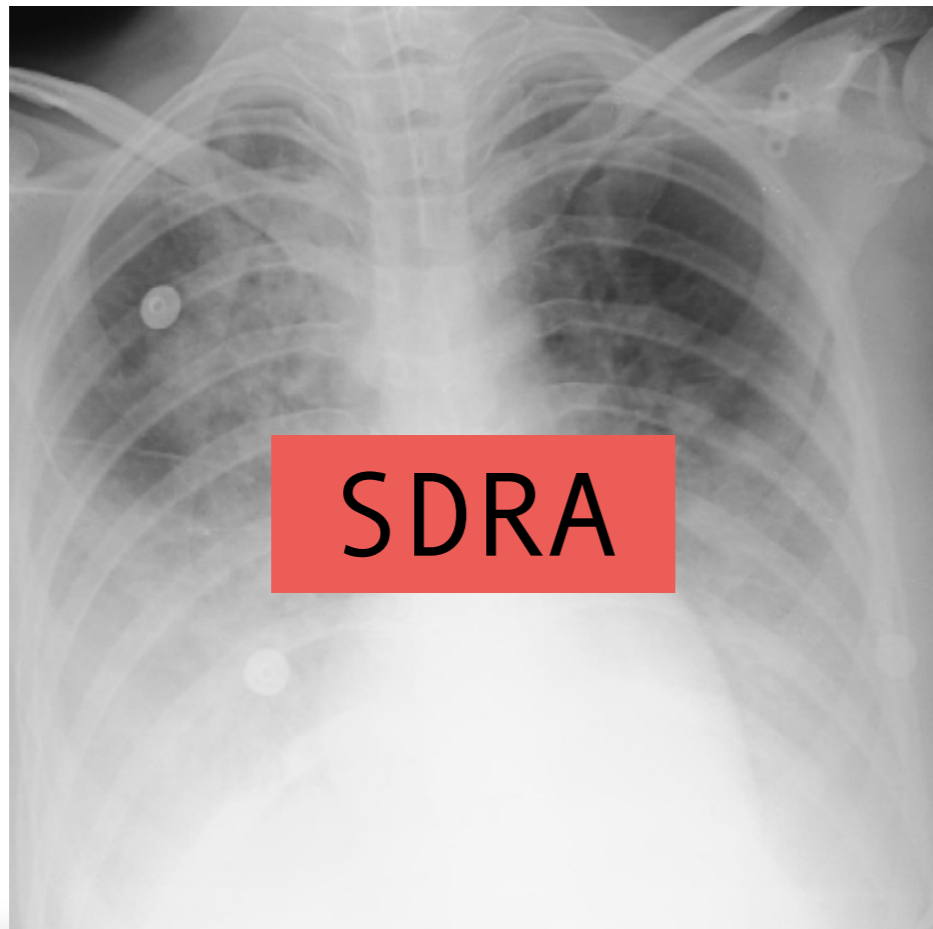


broncograma

Valencia 29 de Enero de 2018



IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA INICIAL CLÍNICA, RADIOLÓGICA.. ¿ecográfica?



DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DEL FALLO RESPIRATORIO MEDIANTE ECOGRAFÍA PLEUROPULMONAR EN PACIENTE CRÍTICO

El diagnóstico diferencial precoz entre **edema agudo de pulmón por fallo cardiogénico (EAP)** y **síndrome de distrés respiratorio agudo de origen pulmonar (SDRA)** mediante signos clínicos o radiológicos en un paciente con fallo respiratorio es en ocasiones difícil

La ecografía pleuropulmonar se ha propuesto recientemente como una herramienta útil para el estudio rápido y a pie de cama del paciente crítico mediante la evaluación de signos ecográficos de sencilla identificación que nos permiten

EVALUAR LA UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA PLEUROPULMONAR PARA IDENTIFICAR LA CAUSA

ENCONTRAR PATRONES ECOGRÁFICOS PARA PODER ESTABLECER EL TRATAMIENTO ÓPTIMO Y PRECOZ DE LA PATOLOGÍA CAUSANTE DEL CUADRO CLÍNICO



EAP



SDRA

ecocritic
Sociedad Española de Ecografía en Críticos

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DEL FALLO RESPIRATORIO MEDIANTE ECOGRAFÍA

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DEL FALLO RESPIRATORIO MEDIANTE ECOGRAFÍA PLEUROPULMONAR EN PACIENTE CRÍTICO

MÉTODO

Estudio des
128 paciente
Cuidados Int
estudio eco

Se clasificar
ingreso, dia
la clínica y
agudo, EAP
datos ecog
estimada se
pleura y pa
positiva la p
se observa
su distribu
pleural, cara
rugosa cuan
mm o colec
de patrón C

RESULTADOS

Los resultados muestran que el **fallo respiratorio de origen cardiogénico (EAP)** clasificado por PCP mayor o igual de 15, presenta patrones de líneas B pulmonares

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	PACIENTE	DP	PCP	II	MI	AI	ID	MD	AD	DP	PLEURA	PATRON C	DF ECO	
2		ACV	14 B	-	-	-	B	-	-	NO	F	NO	EAP R	
3		ACV	7-	-	-	-	-	-	B	NO	R	SI	NEUMONIA	
4		ACV	6-	-	B	-	B	B	-	NO	F	NO	SDRA	
5		ACV	6-	-	-	-	B	B	-	NO	F	NO	SDRA	
6		ACV	8-	-	-	B	-	B	B	NO	F	NO	SDRA	
7		ACKFA	15 B	B	-	-	B	B	-	BI	F	NO	EAP A	
8		ACKFA	15 B	B	-	-	B	B	-	BI	F	NO	EAP A	
9		ACKFA	9 B	B	-	-	B	B	-	BI	F	NO	EAP R	
10		ACKFA	12 B	B	-	-	B	B	-	BI	F	NO	EAP R	
11		ACKFA	14 B	-	-	-	B	-	-	BI	F	NO	EAP R	
12		ACKFA	15 B	-	-	-	B	-	-	NO	F	NO	EAP A	
13		ACKFA	17 B	B	B	B	B	B	B	NO	F	NO	EAP A	
14		ACKFA	10 B	B	B	B	B	B	B	NO	F	NO	EAP R	
15		ACKFA	10 B	-	-	-	B	-	-	NO	F	NO	EAP R	
16		ANGINA	13 B	-	-	-	B	-	-	NO	F	NO	EAP R	

**PATRONES DISTRIBUCIÓN PLEURO PULMONAR
DISCRIMINAR ORIGEN
HERRAMIENTA COMPLEMENTARIA
RÁPIDA, INOCUA, APRENDIZAJE CORTO
PODER DE PREDICCIÓN EN PACIENTE CRÍTICO**

A ésta patología puede añadirse patrón C compatible con proceso neumónico, en los que la pleura se encuentra alterada en el 100 % de los casos.

	21/21	29/29	36/78
Pleura fina	21/21	29/29	36/78
Pleura rugosa	0/21	0/29	42/78
DP			
unilateral	0	1	16
bilateral	12	9	9
no	17	11	53
Patrón C	0/21	0/29	33/78

SDRA

11/78

67/78



FALLO MECÁNICO VENTILATORIO

fallo mecánico ve



Formación Continua
Enero de 2018

FALLO MECÁNICO VENTILATORIO

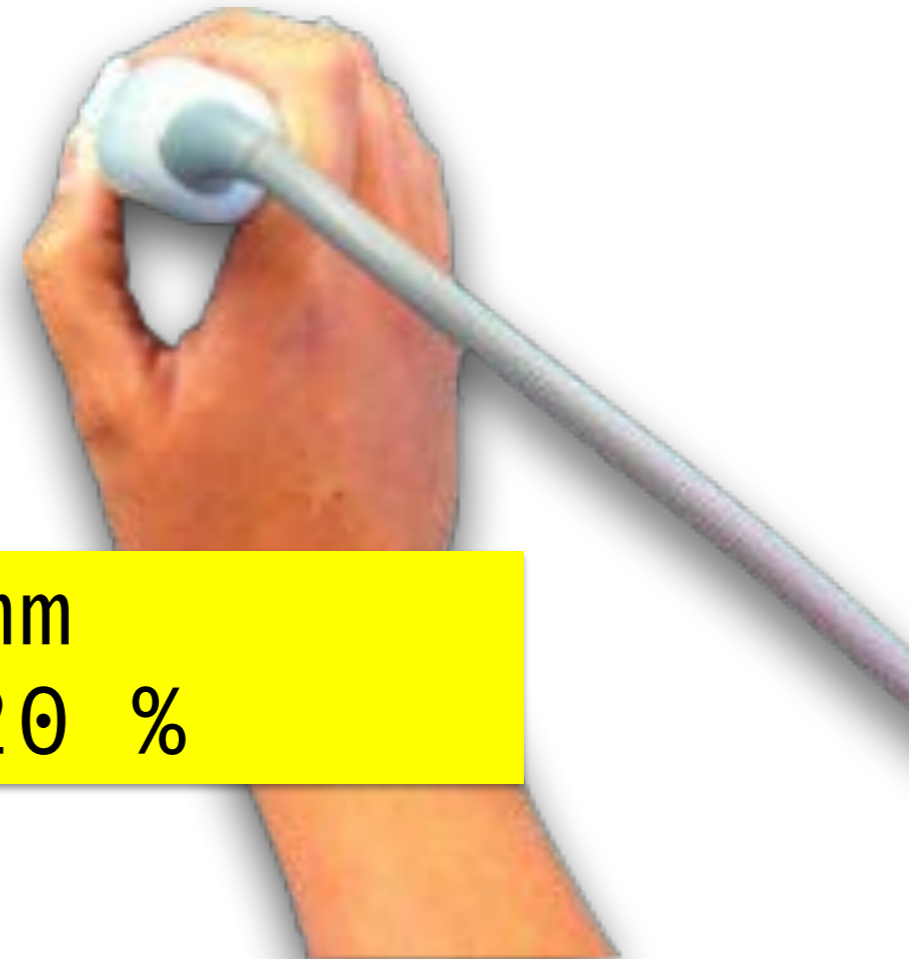
fallo mecánico ve

interfase toracoabdominal
DISFUNCIÓN MÚSCULO DIAFRAGMA

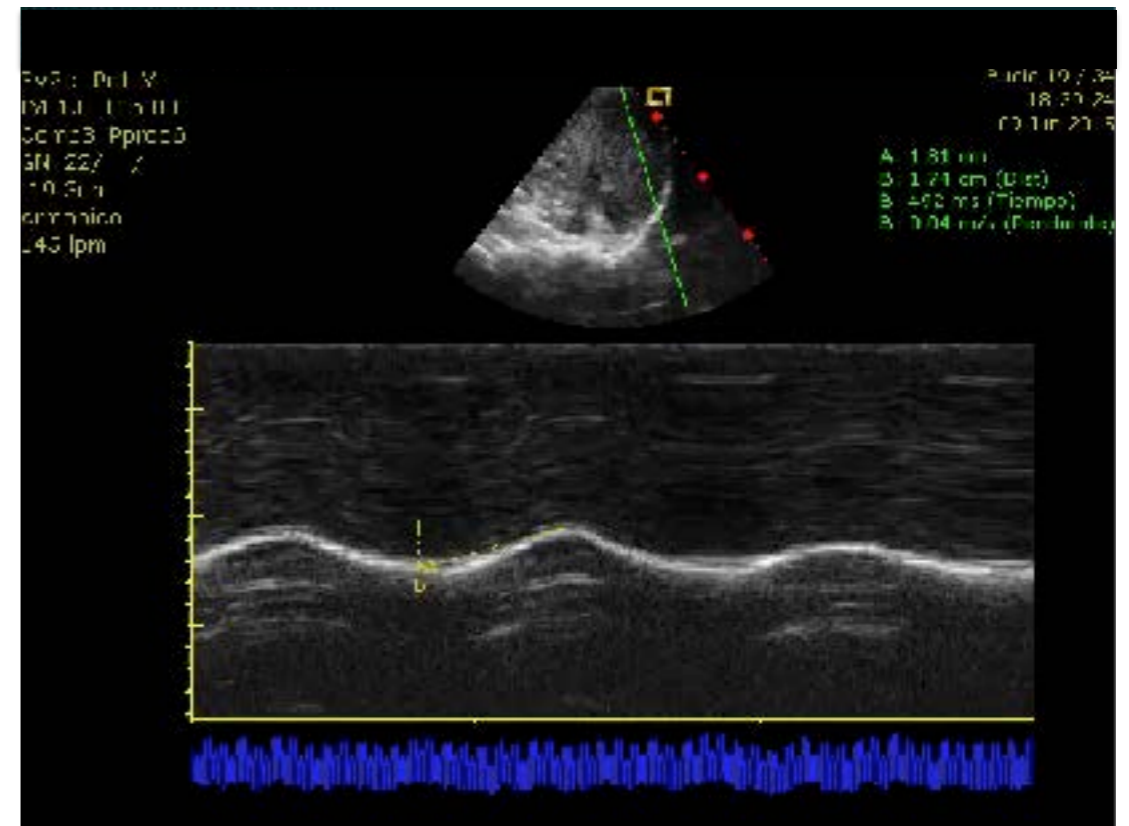
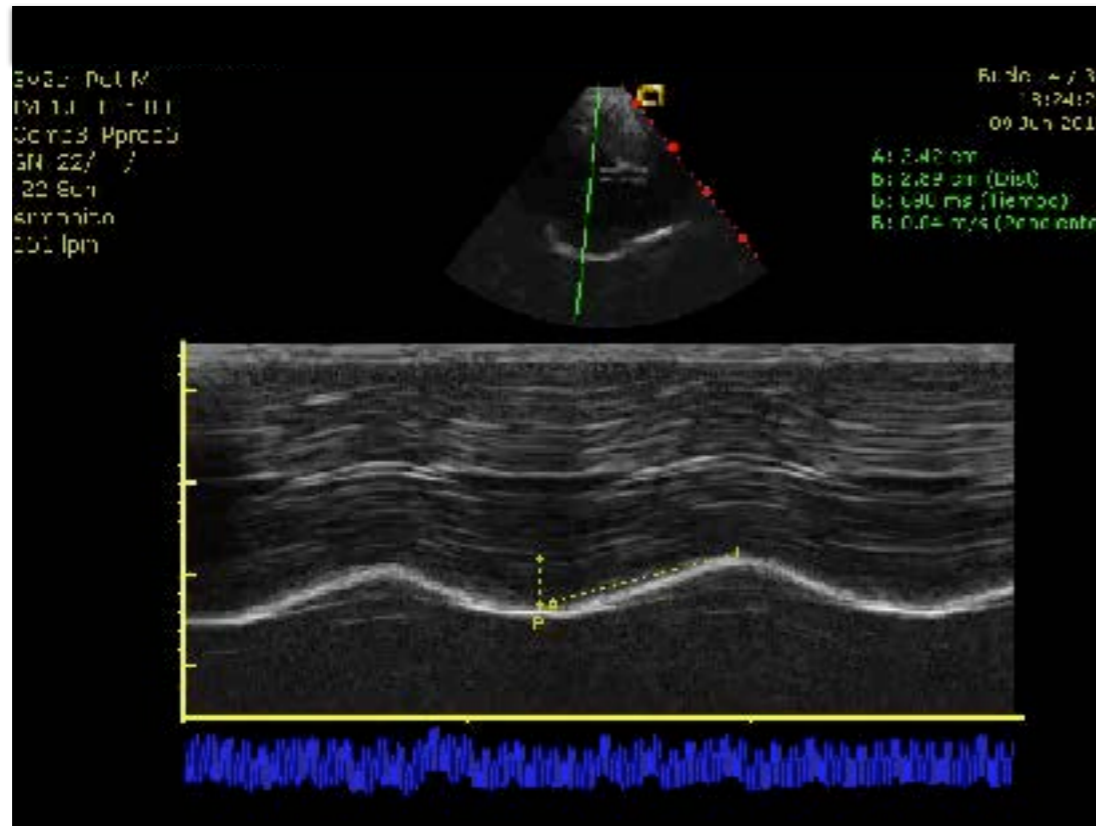
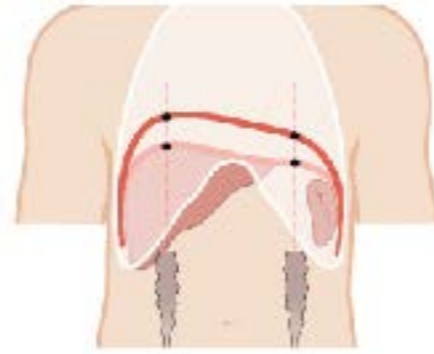
- POSICIÓN SEMISENTADO
- SONDA LINEAL y SECTORIAL
- IMAGEN MÚSCULO DIAFRAGMA BILATERAL

excursión < 11 mm
estrechamiento < 20 %

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 29 de Enero de 2018



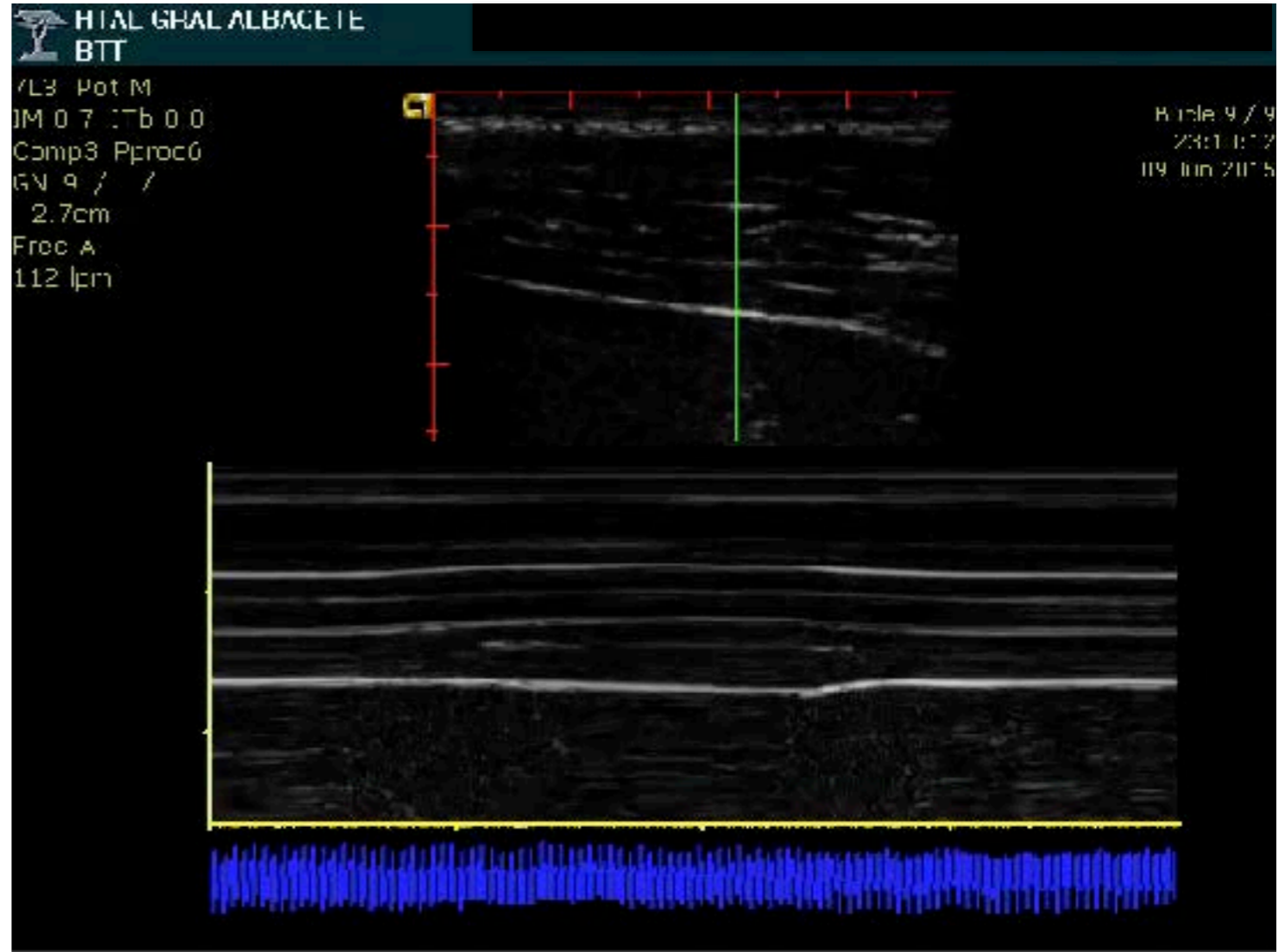
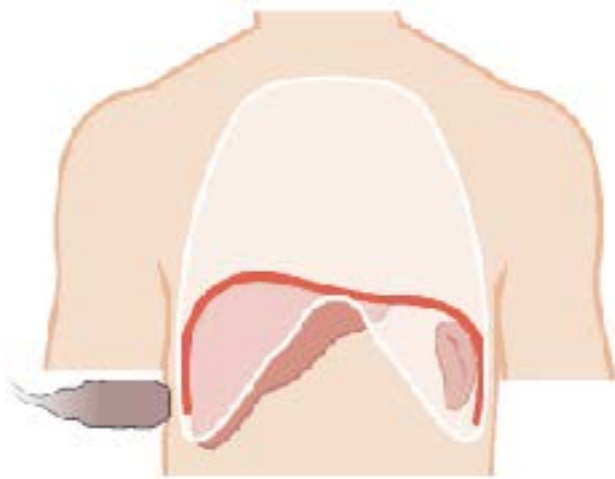
EXCURSIÓN



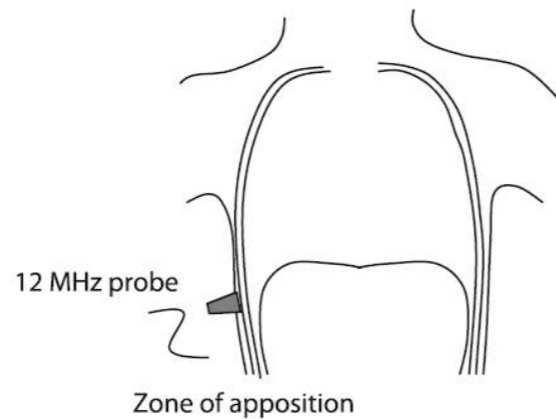
MODO M < 11mm

mala ventana
VM
cirugía abdominal
dolor
compliance

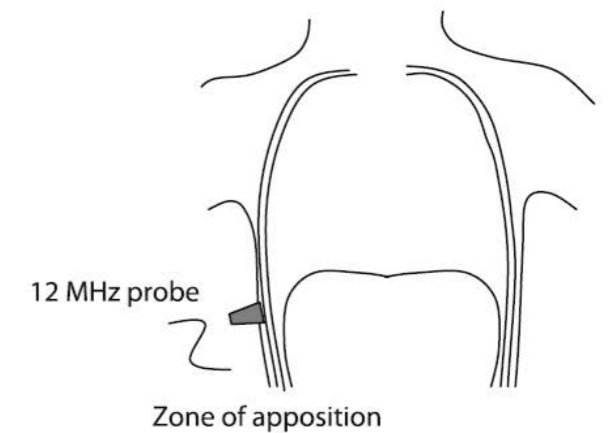
CONTRACTILIDAD



$$\frac{\text{tdi EI} - \text{tdi EE}}{\text{tdi EI}} > 30\%$$



$$\frac{\text{tdi EI} - \text{tdi EE}}{\text{tdi EI}} < 20\%$$



PHERNIC NERVE STIMULATION AS A TECHNIQUE OF RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY IN THE CRITICAL PATIENT IN RESPIRATORY WEANING

Muscle respiratory

M. Carrió Font¹, M. Martin-Marcho¹, P. Cuesta², J. V. Catalá², A. Ventero³, V. Salva³

¹Hospital de Dénia - Dénia (Spain), ²Complejo Hospitalario Universitario de Albacete - Albacete (Spain), ³Hospital de Denia - Denia (Spain)



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 29 de Enero de 2018



3^o día postqx esófago
disnea y taquipnea
tubo pleural
ACxFA de novo
febrícula

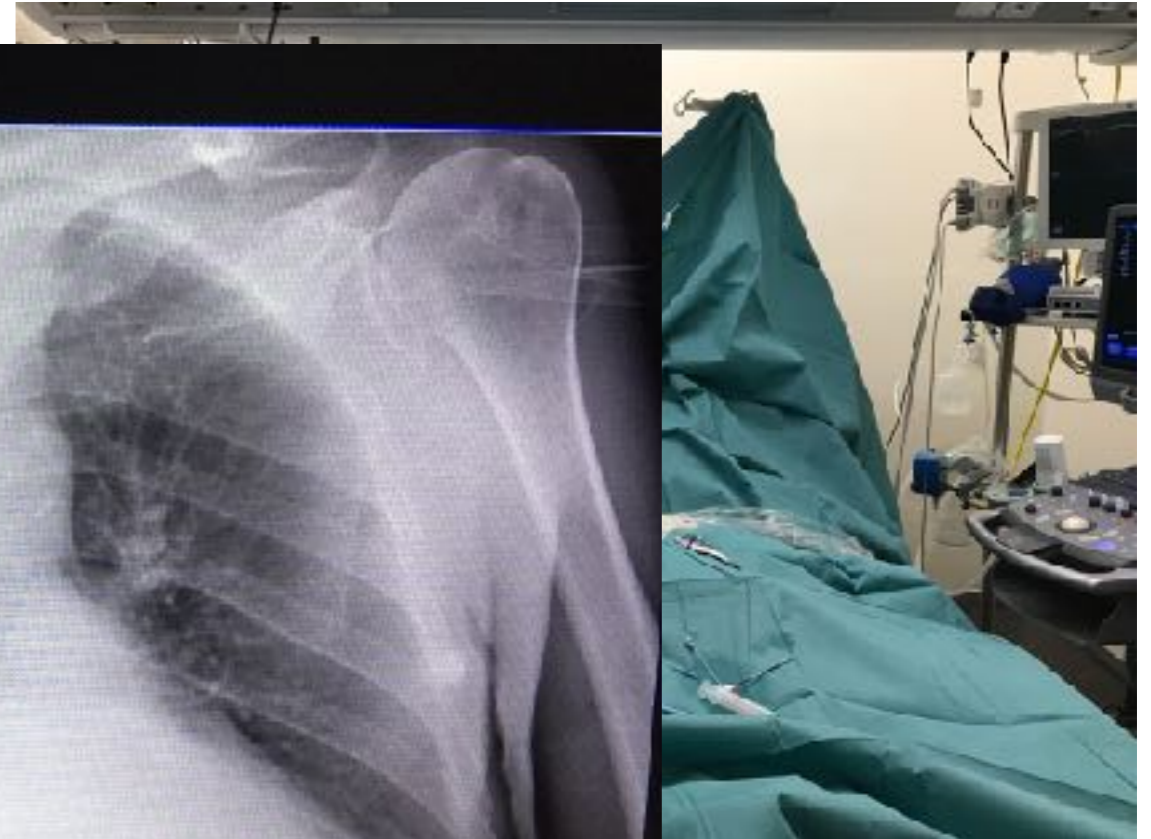
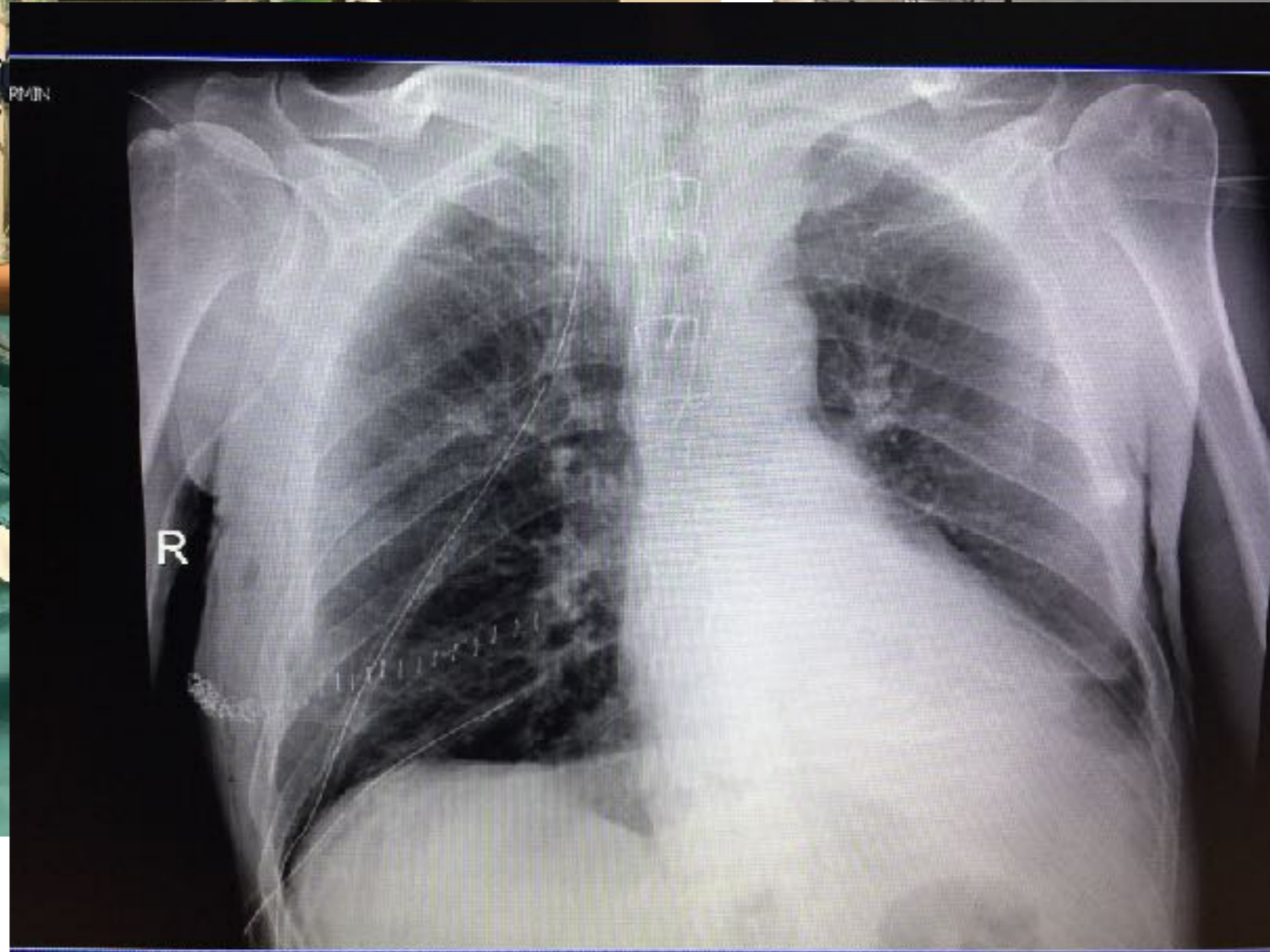
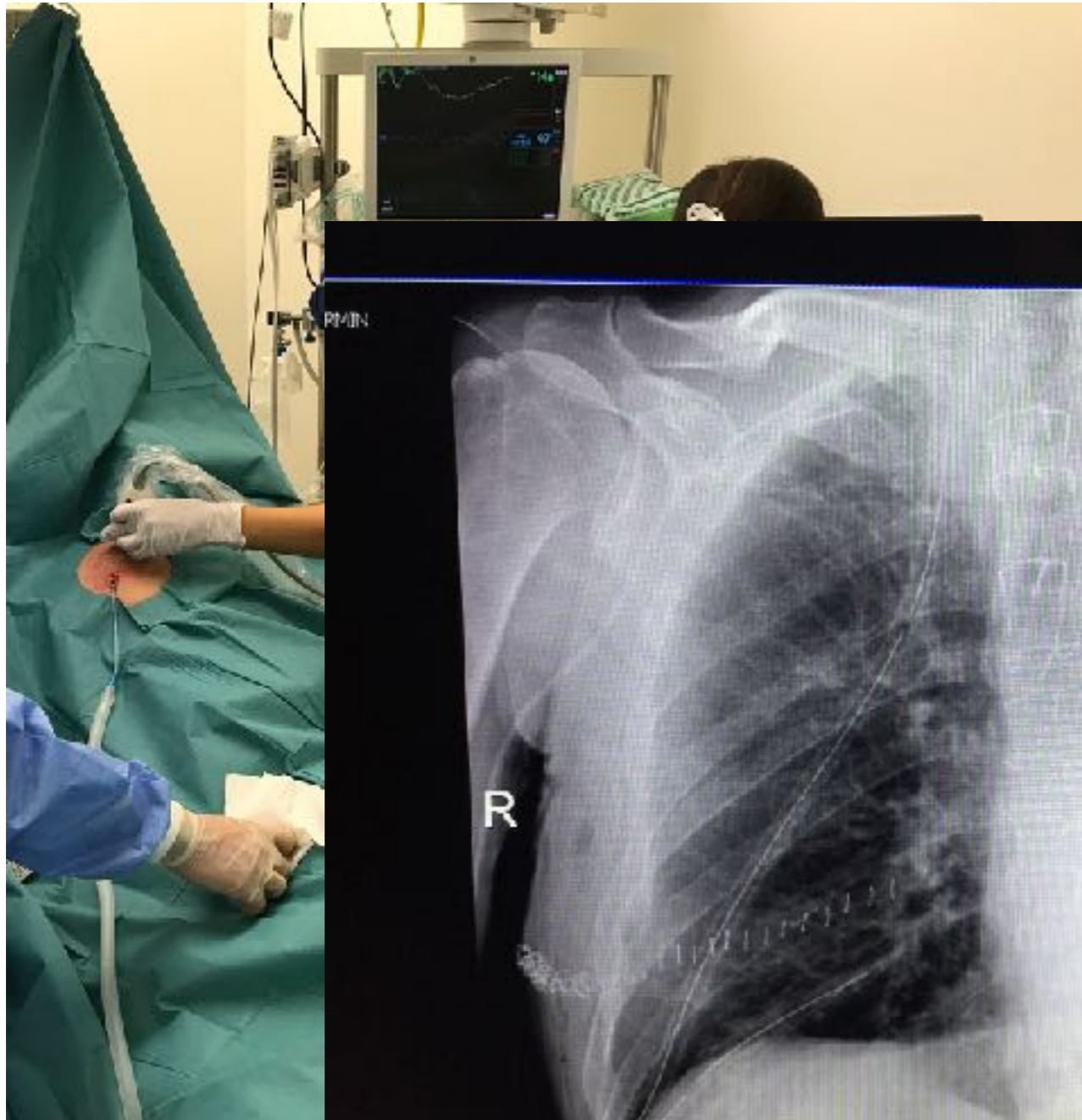


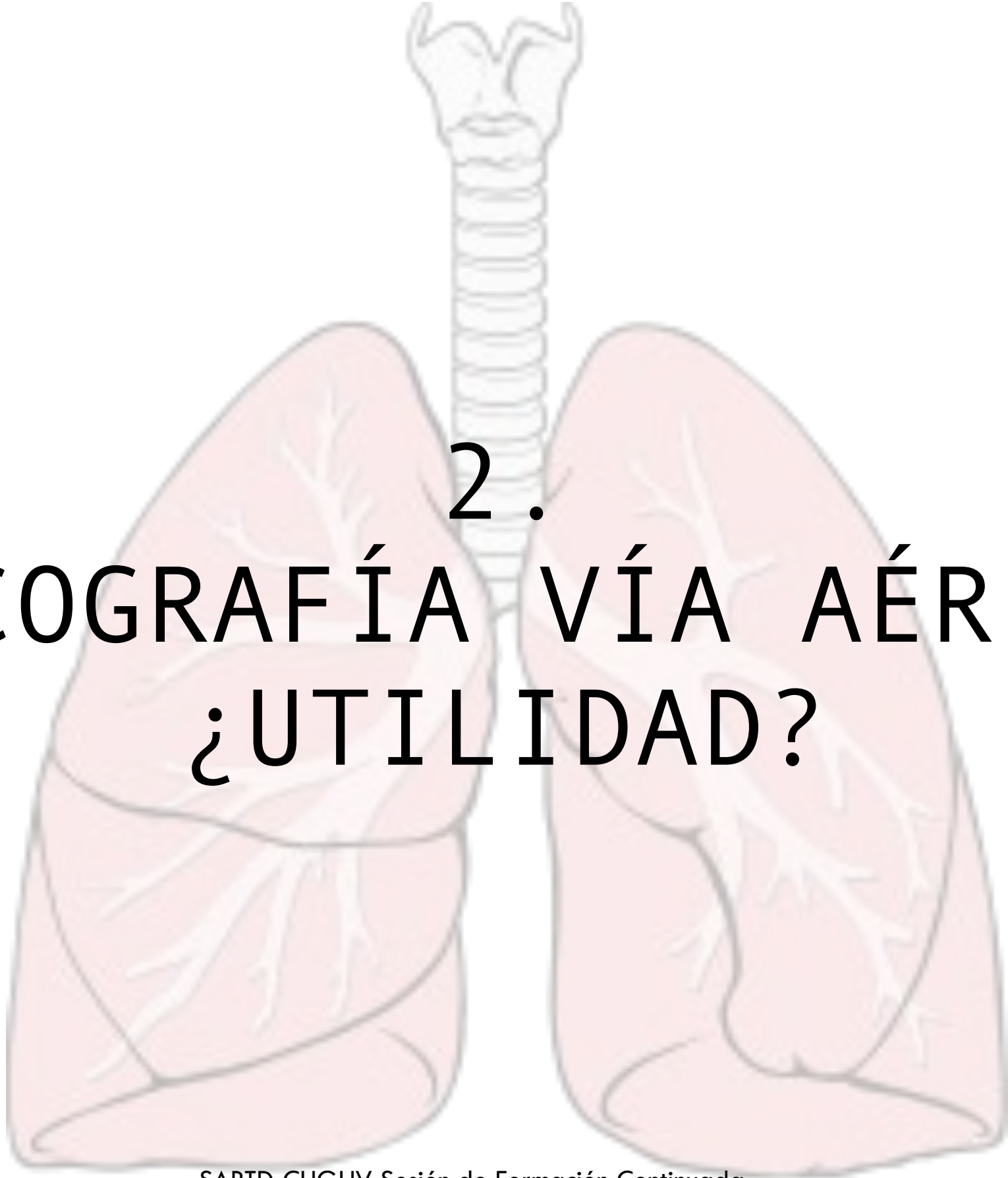
SARTD-CH





d
d





2. ECOGRAFÍA VÍA AÉREA ¿UTILIDAD?

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 29 de Enero de 2018



Ultrasonography in the management of the airway

M. S. KRISTENSEN

Department of Anaesthesia and Operating Theatre Services 4231, Center of Head and Orthopaedics, Copenhagen University Hospital, Rigshospitalet, Denmark

J Intensive Care. 2016 Aug 15;4:52. doi: 10.1186/s40560-016-0174-z. eCollection 2016.

Role of upper airway ultrasound in airway management.

Osman A¹, Sum KM².

Ultrasonography for clinical decision-making and intervention in airway management: from the mouth to the lungs and pleurae

Michael S. Kristensen • Wendy H. Teoh • Ole Graumann •
Christian B. Laursen

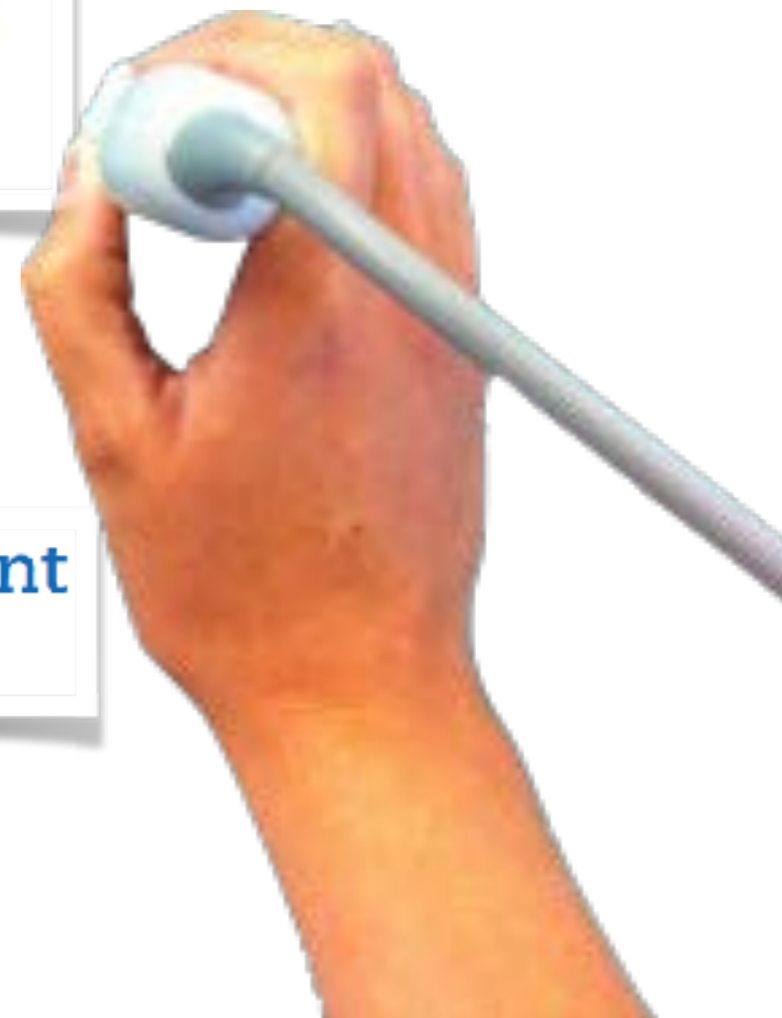
J Clin Monit Comput. 2017 Jun;31(3):513-530 doi: 10.1007/s10877-016-9888-7. Epub 2016 May 7.

Ultrasonography in the preoperative difficult airway assessment.

Fulkerson JS^{1,2}, Moore HM^{3,4}, Anderson TS^{3,5}, Lowe RF Jr^{3,6}.

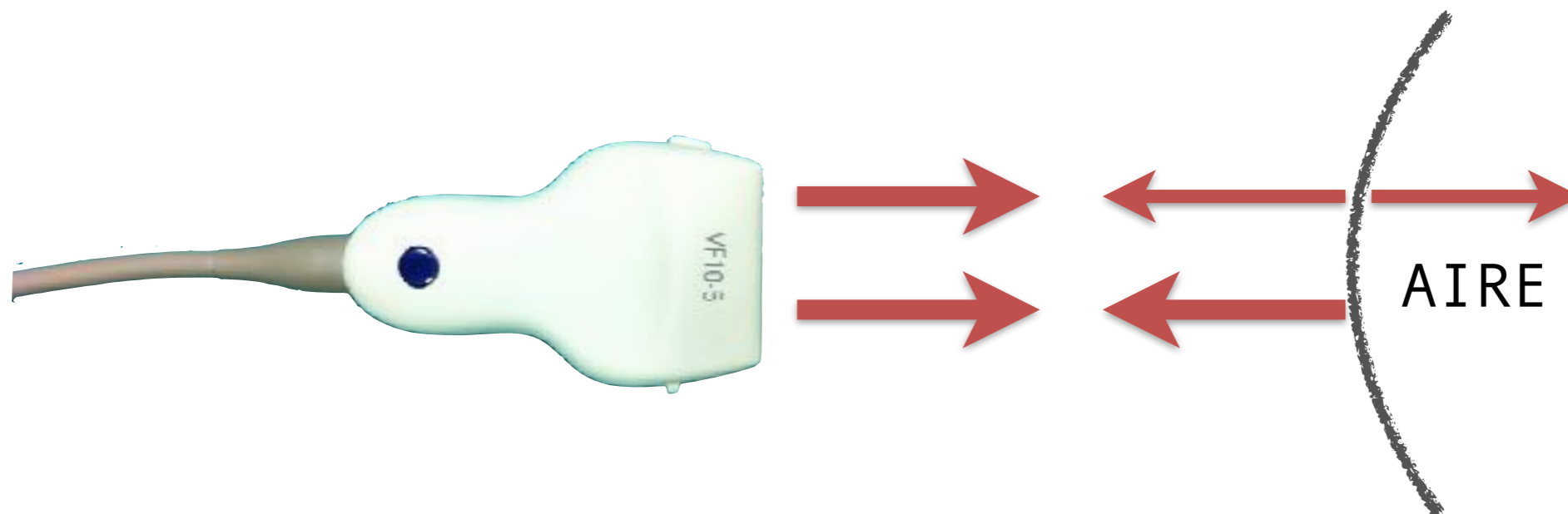
Special issue on airway management

T. Asai^{1,*} and E. P. O'Sullivan²



¿POR QUÉ NO EN VÍA AÉREA?

¿ULTRASONIDOS + AIRE?



ARTEFACTOS AÉREOS ÚTILES
EN PRACTICA CLÍNICA



SUPERIOR en velocidad confirmación IOT
frente RX

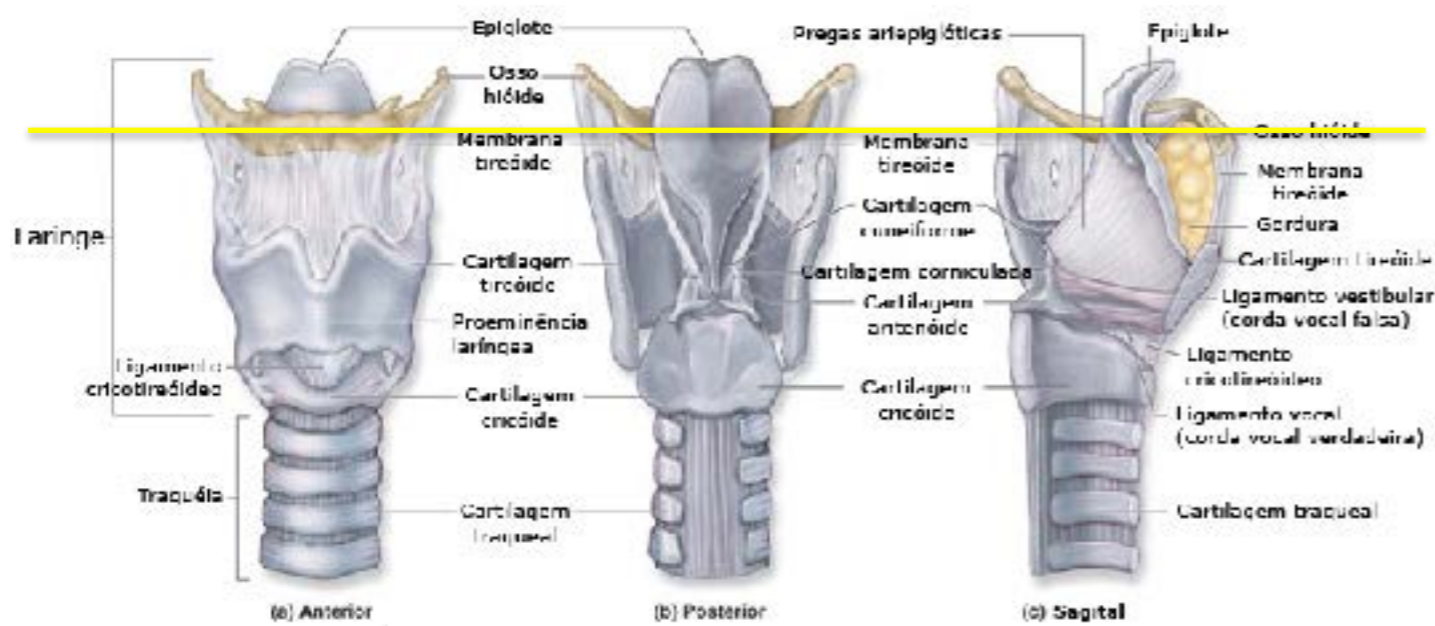
qu... realización acceso
ente palpación

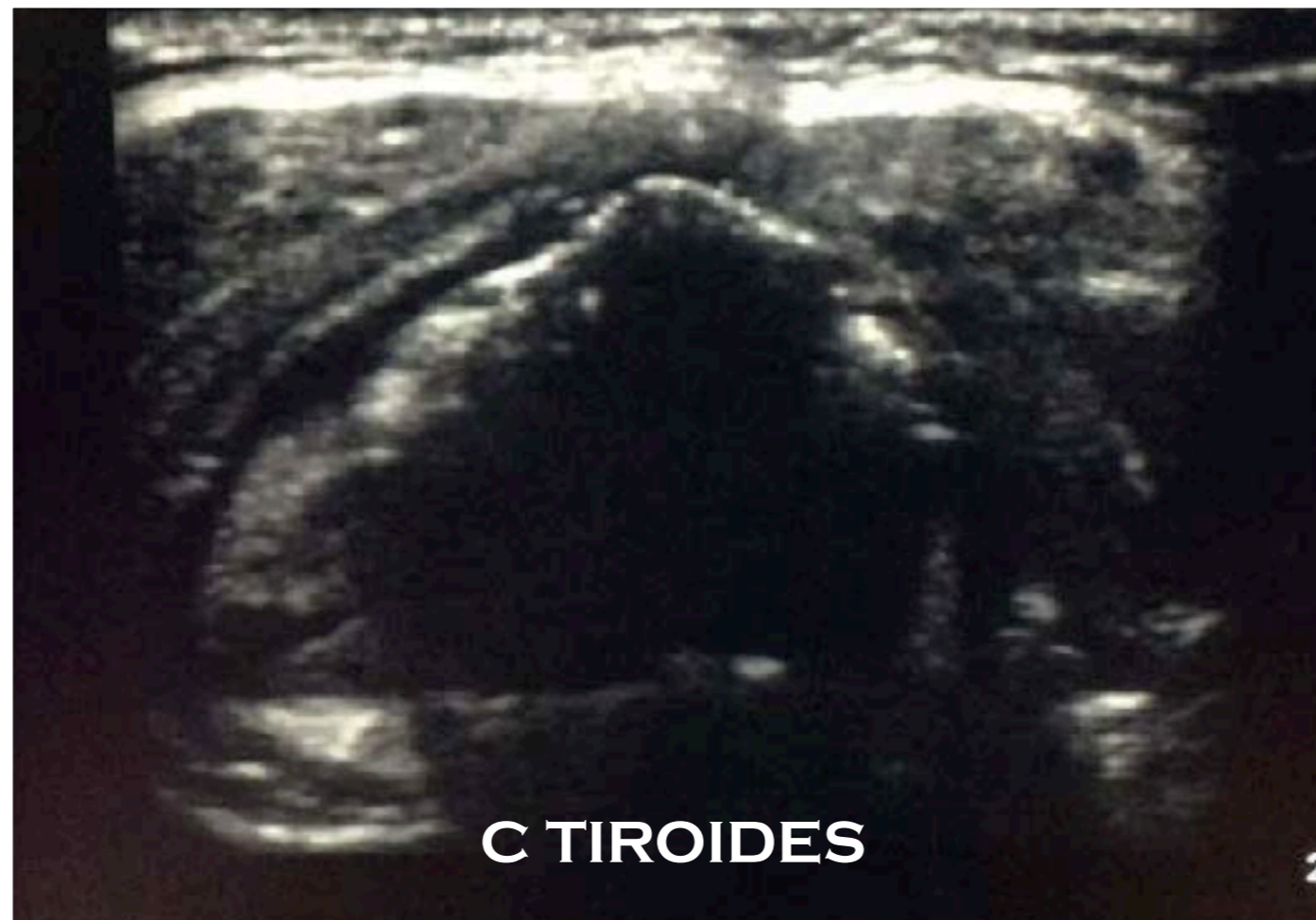
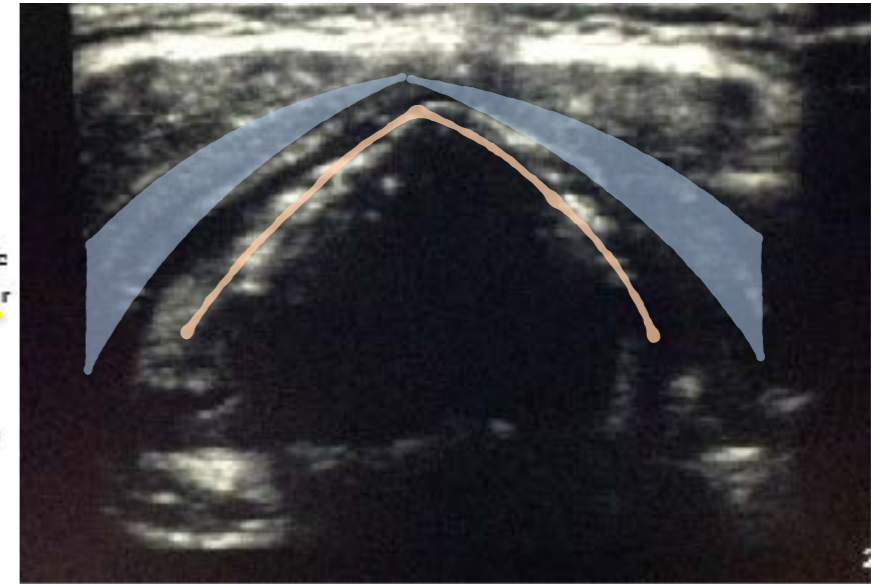
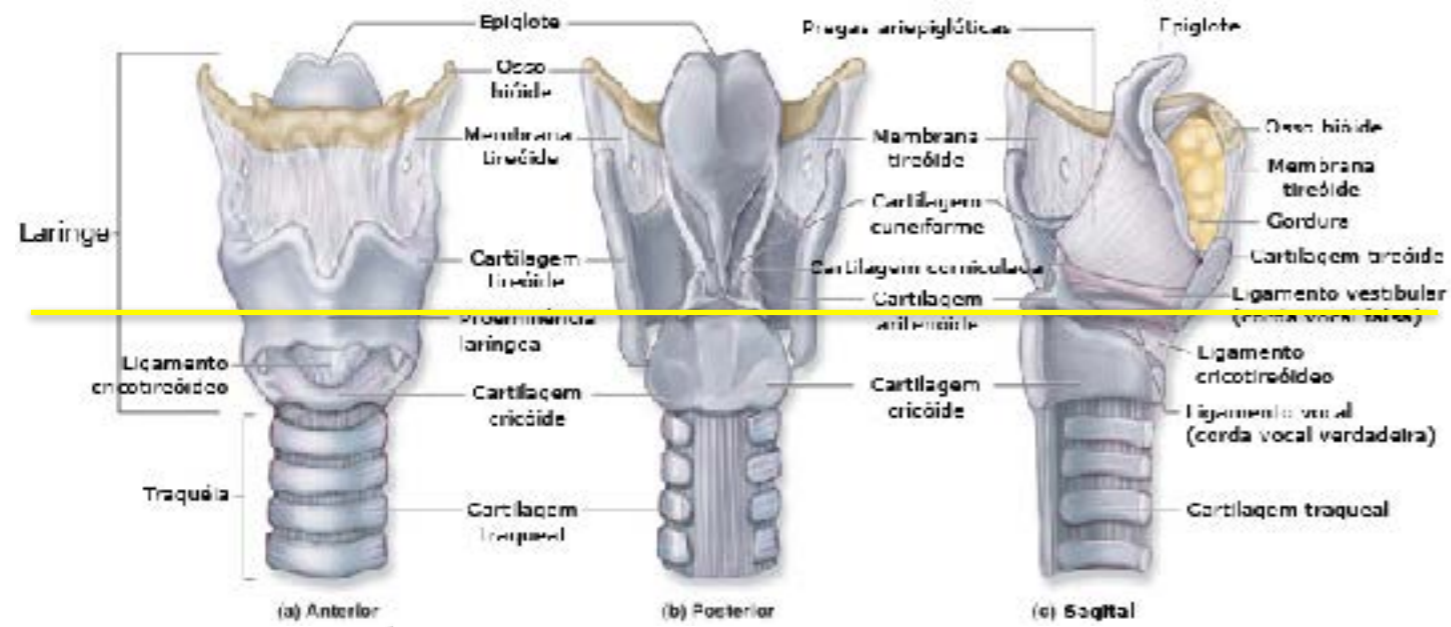
SUPERIOR... IOT durante
tr... AP

**Ecografía aplicada a a Vía
Aérea: ¿Realidad o ficción?**

... de las estructuras
COMPARABLE CON TAC o RMN

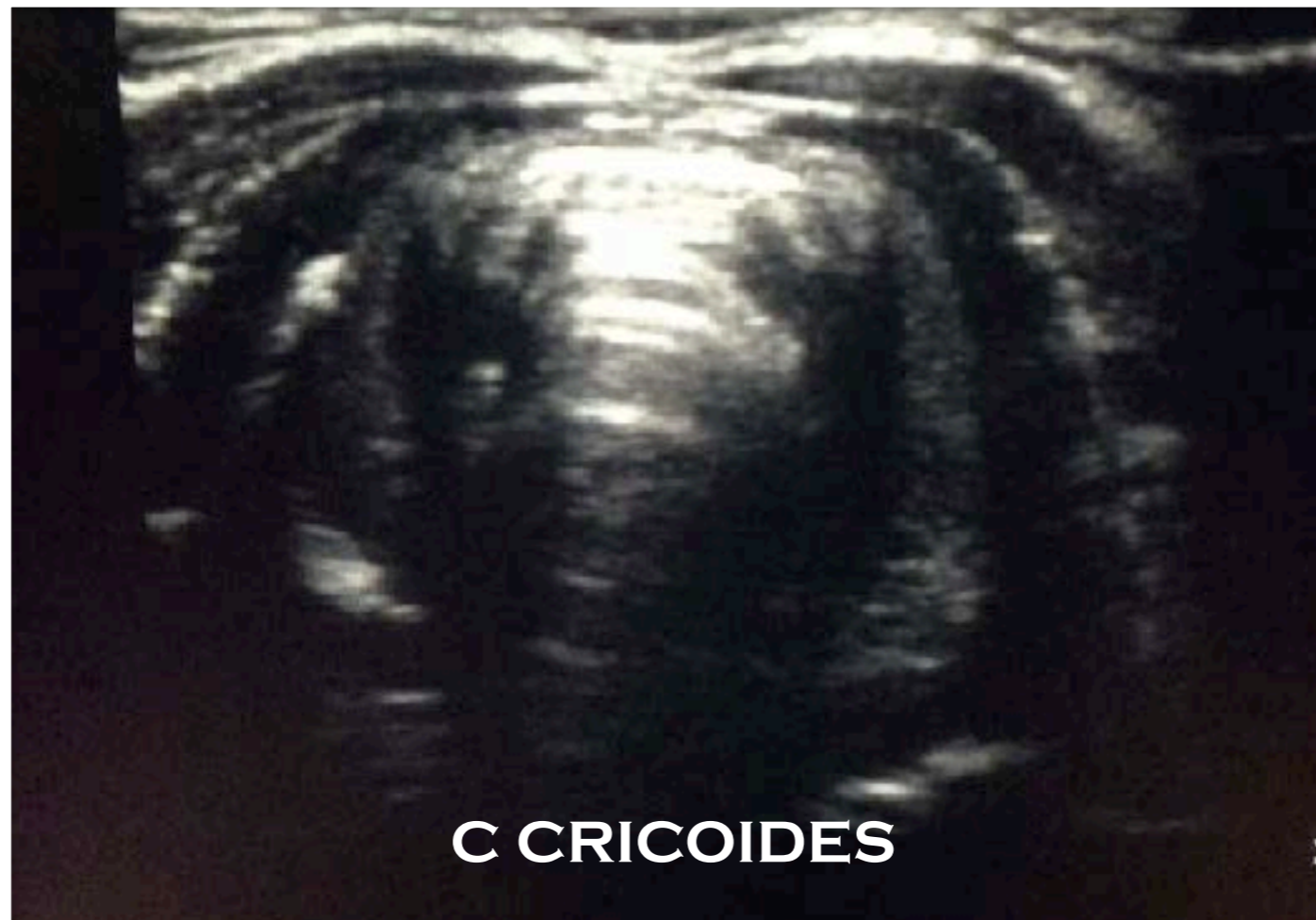
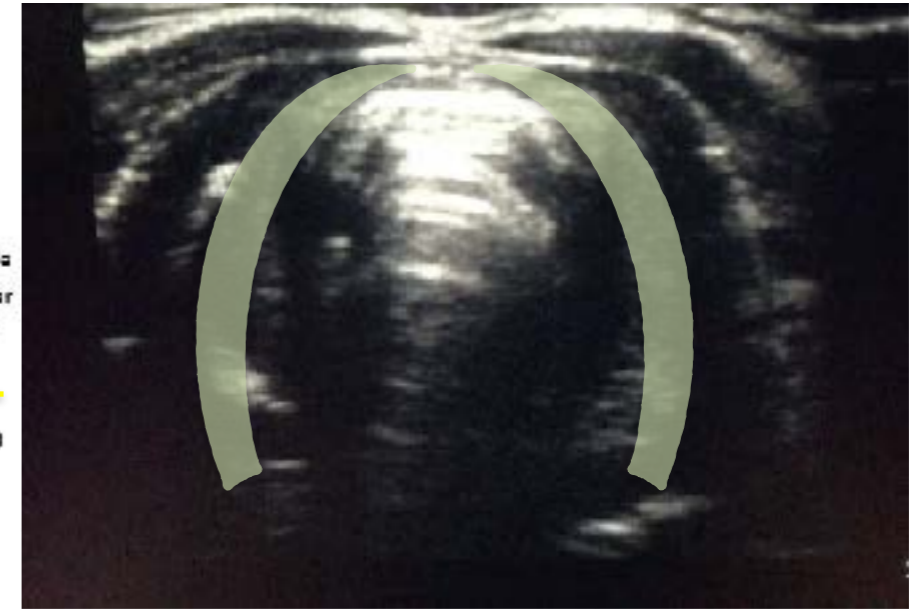
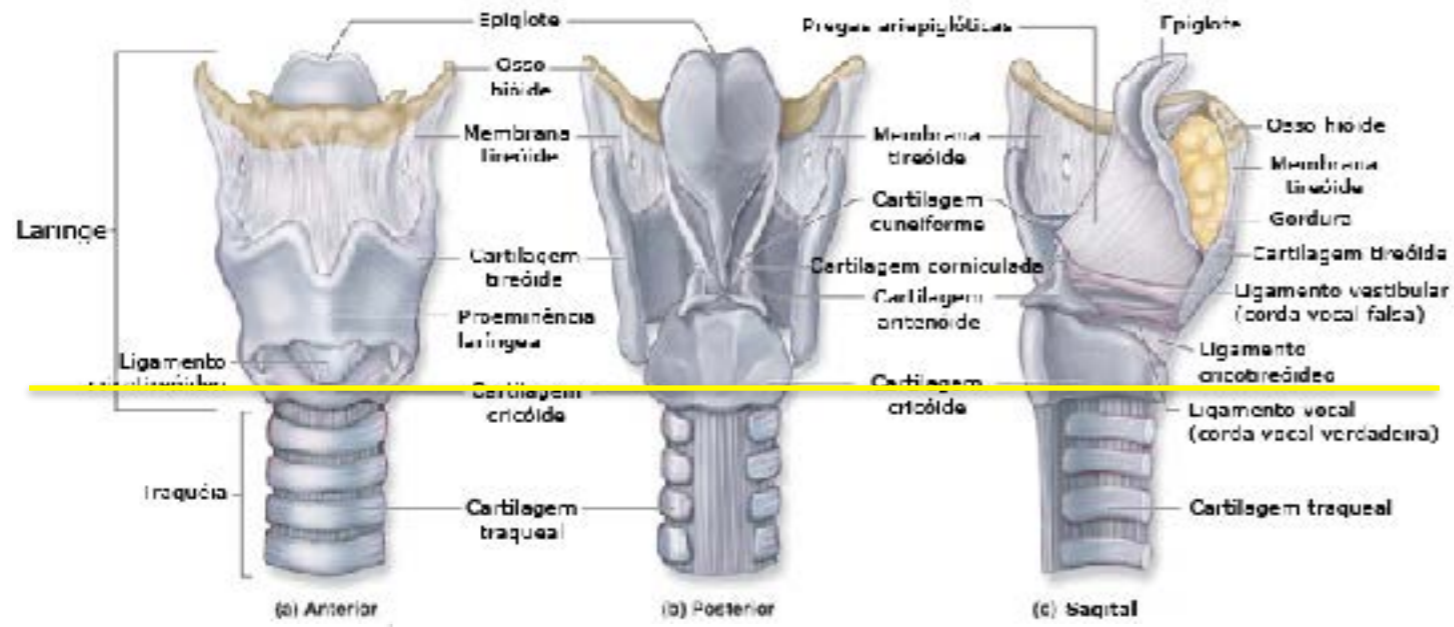


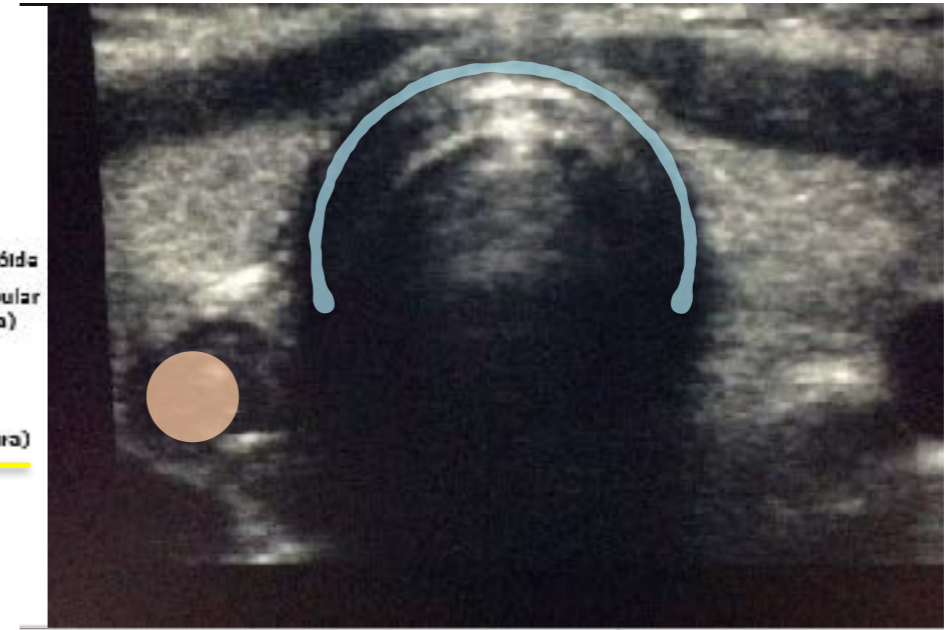
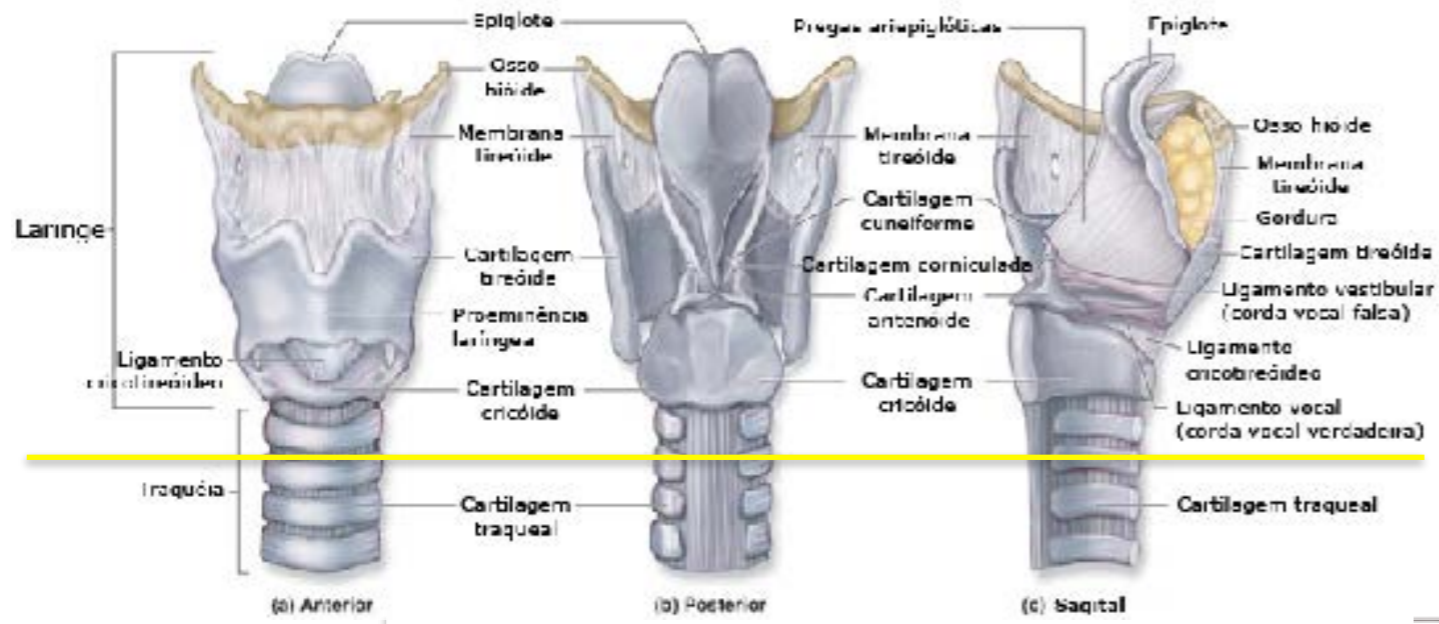


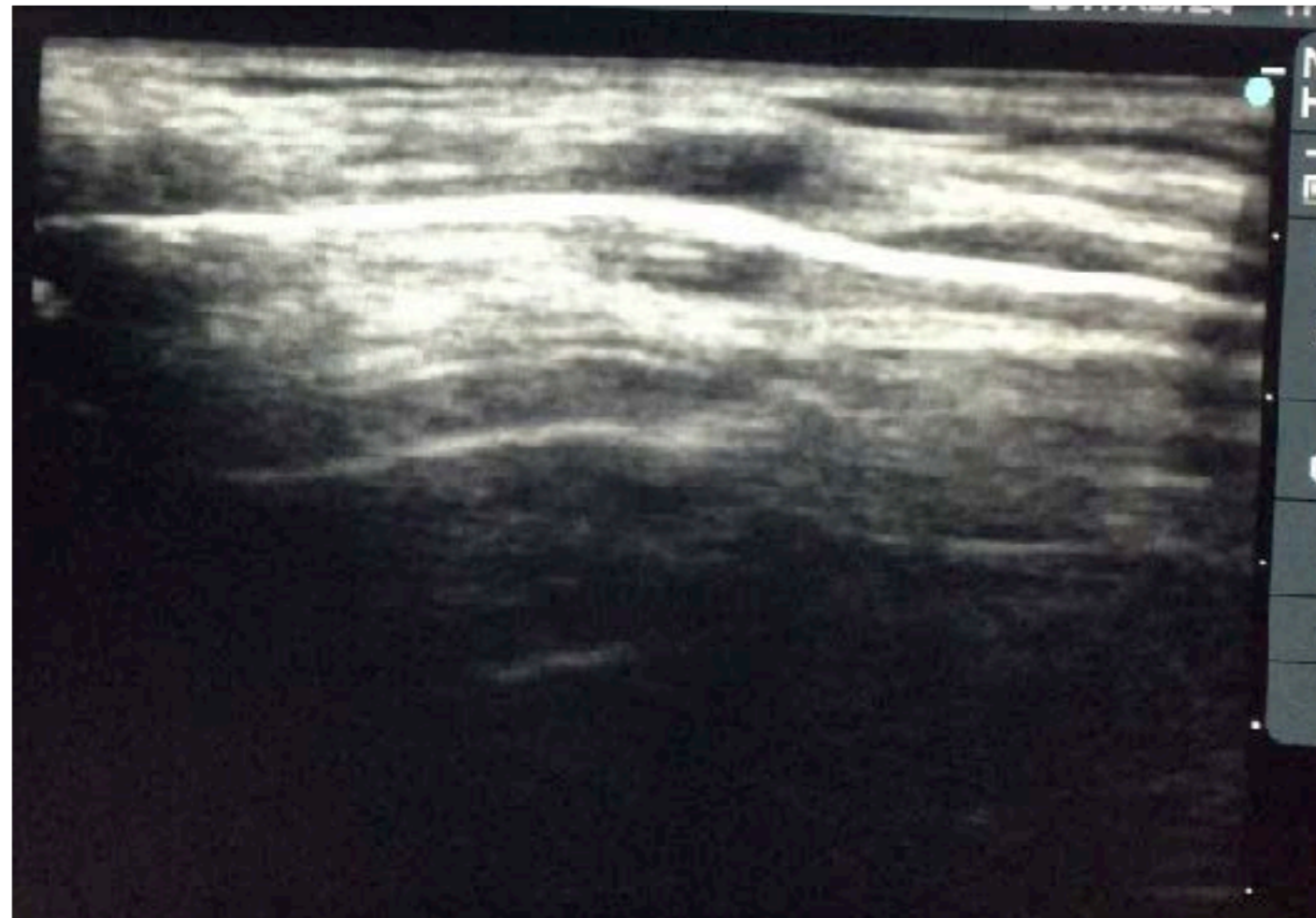
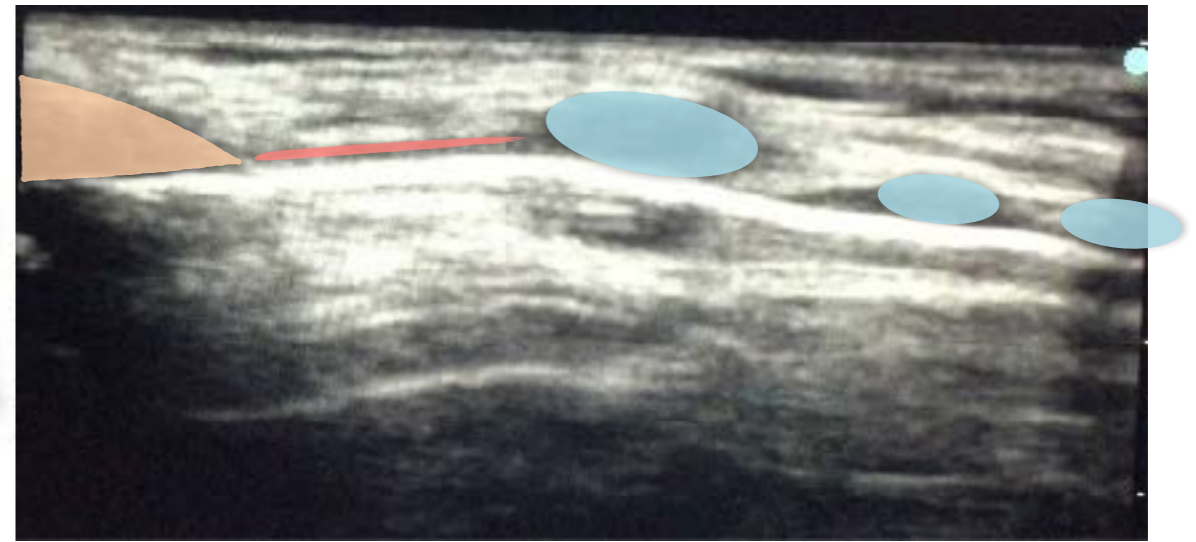
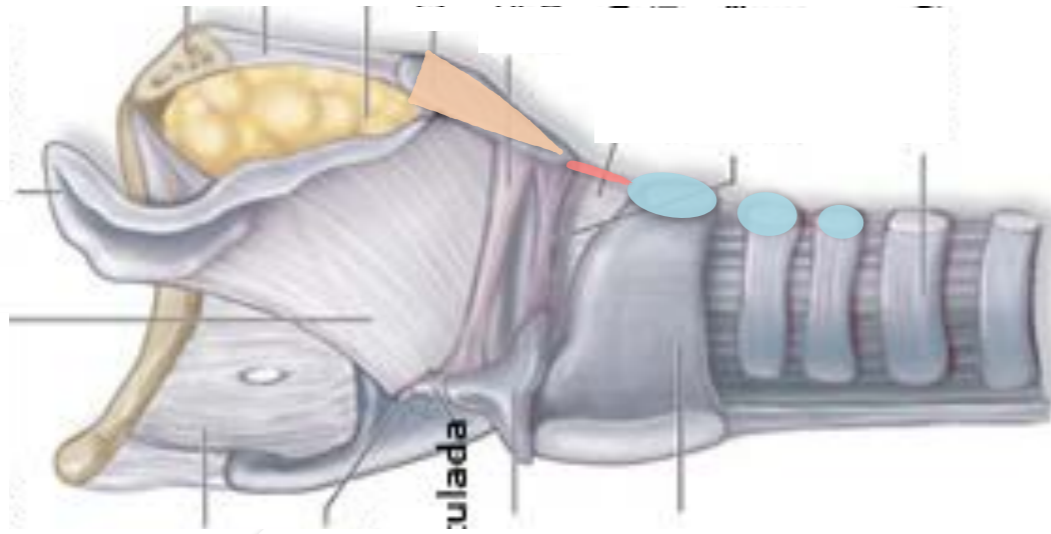


C TIROIDES

2







SARID-CHGOV Sesión de Formación Continuada
Valencia 29 de Enero de 2018

UTILIDAD EN EL MANEJO DE LA VÍA AÉREA

1. ANTES DE LA INTUBACIÓN

Tamaño de la vía aérea

Predicción de vía aérea difícil

Realización de la membrana cricotiroidea

Preparación de la vía aérea - bloqueo de la vía aérea

Valoración del contenido gástrico

2. INTUBACIÓN

Confirmación intubación endotraqueal

Intubación endobronquial

Profundidad del TET

3. EXTUBACIÓN

Detección de atelectasias

Detección de edema

4. TRAQUEOSTOMÍA

Detección de los cartílagos traqueales

Valoración de estructuras vasculares



PREDICCIÓN DE VÍA AÉREA DIFÍCIL

CAN'T VENTILATE, CAN'T INTUBATE

¿Disminuye la variabilidad interobservador?
NO CONSENSO parámetros
¿Estandarización RAZA, SEXO y/o ESTRUCTURA FÍSICA?

No valoran en ningún estudio la VA DIFÍCIL sino la IOT DIFÍCIL

Measurement	Adhikari	Wu
13.7mm (95% CI 12.7-14.6)	13.7mm (95% CI 12.7-14.6)	9.84±2.6mm (p<0.0001)
18.9mm (95% CI 11.9-21.9)	18.9mm (95% CI 11.9-21.9)	15.94±2.7mm (p<0.0001)

LOCALIZACIÓN DE LA MEMBRANA CRICOTIROIDEA

Abordaje VA de emergencia que puede salvar la vida del paciente

Kristensen Br J Anae
117 Suppl 1:i39-i48



ECOGRAFÍA

Éxito en la identificación del 100%
Tiempo medio visualización 24,3 seg

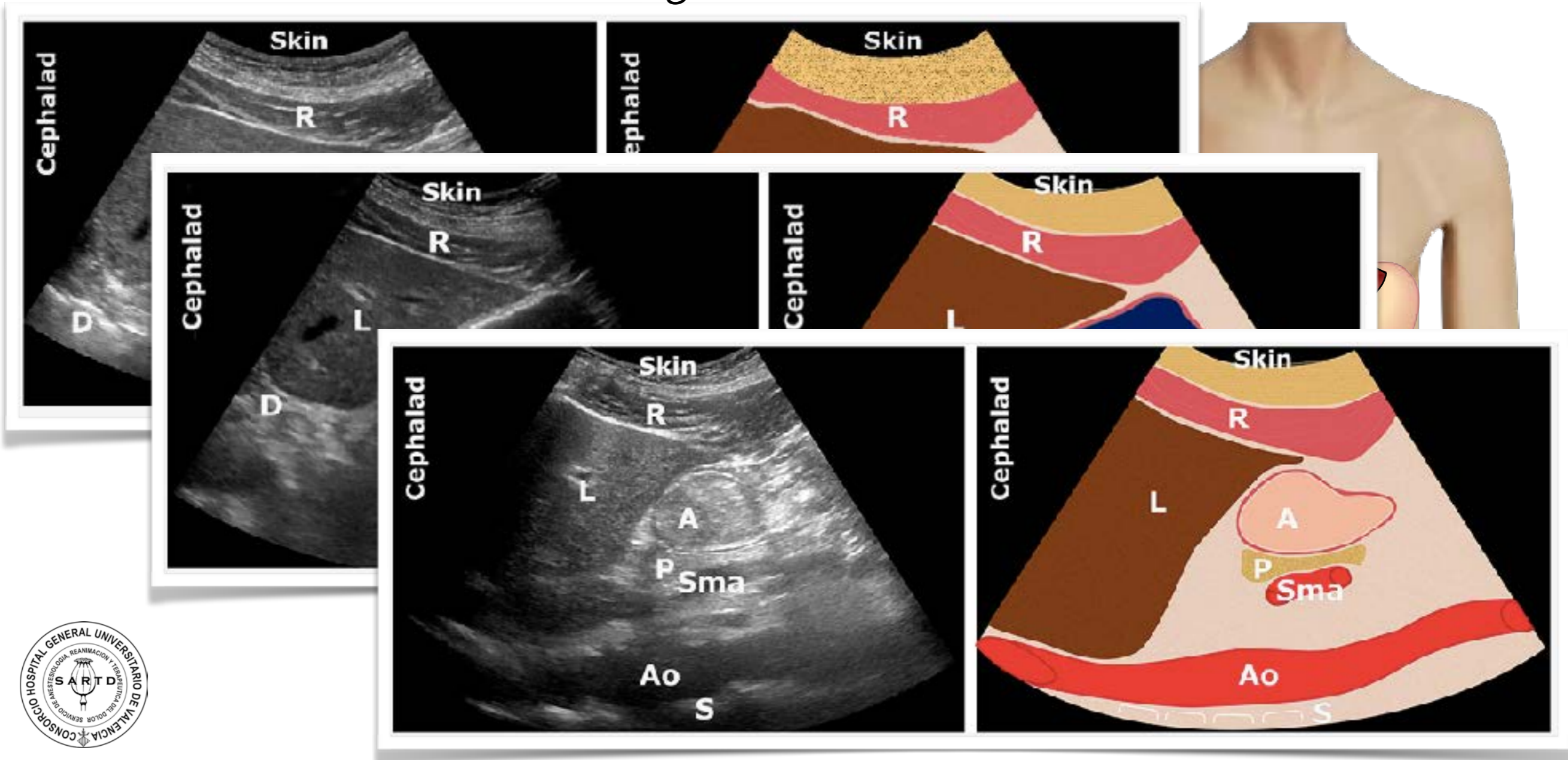
Accesos de emergencia llevados a cabo por anesthesiólogos SIN VISUALIZACIÓN éxito hasta 52 %

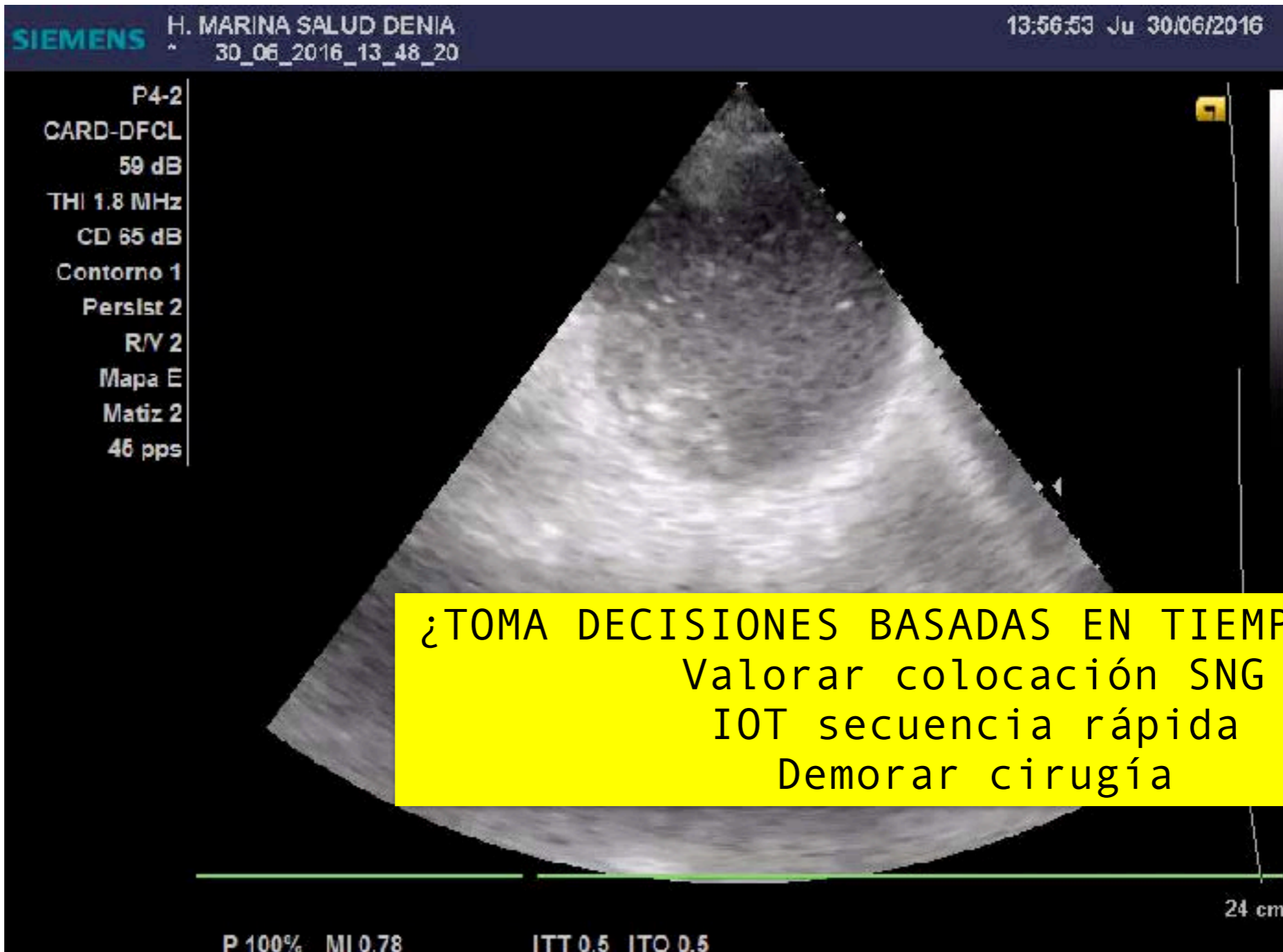
Identificación manual en pacientes obesos 0-39%



VALORACIÓN DEL CONTENIDO GÁSTRICO

determinar riesgo aspiración por estómago lleno



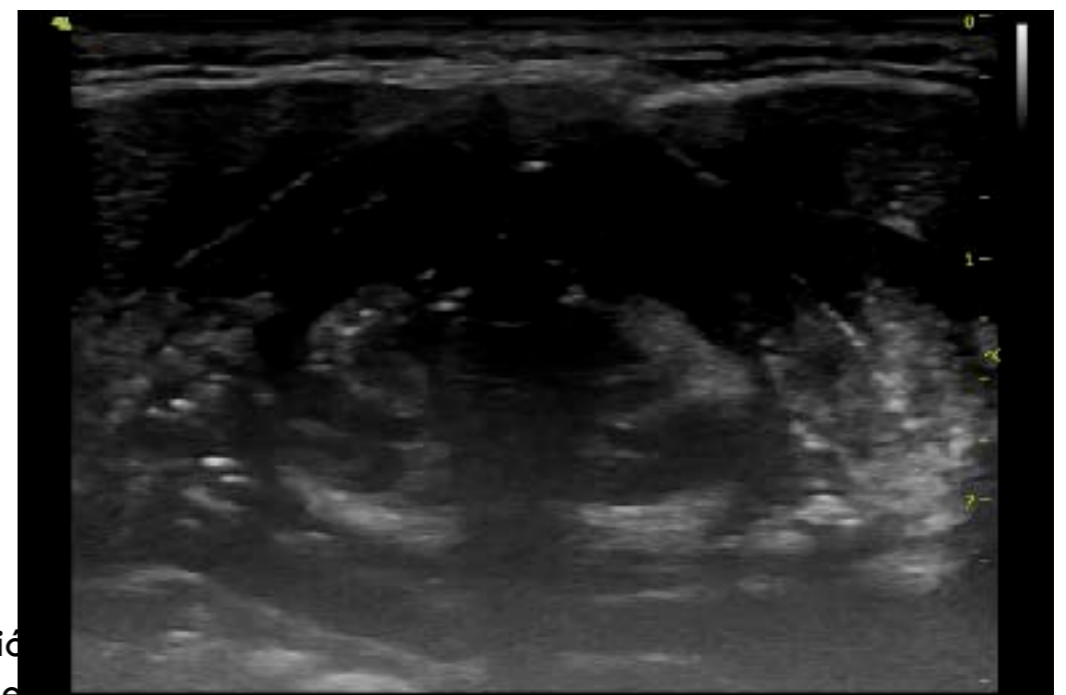


CONFIRMACIÓN INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

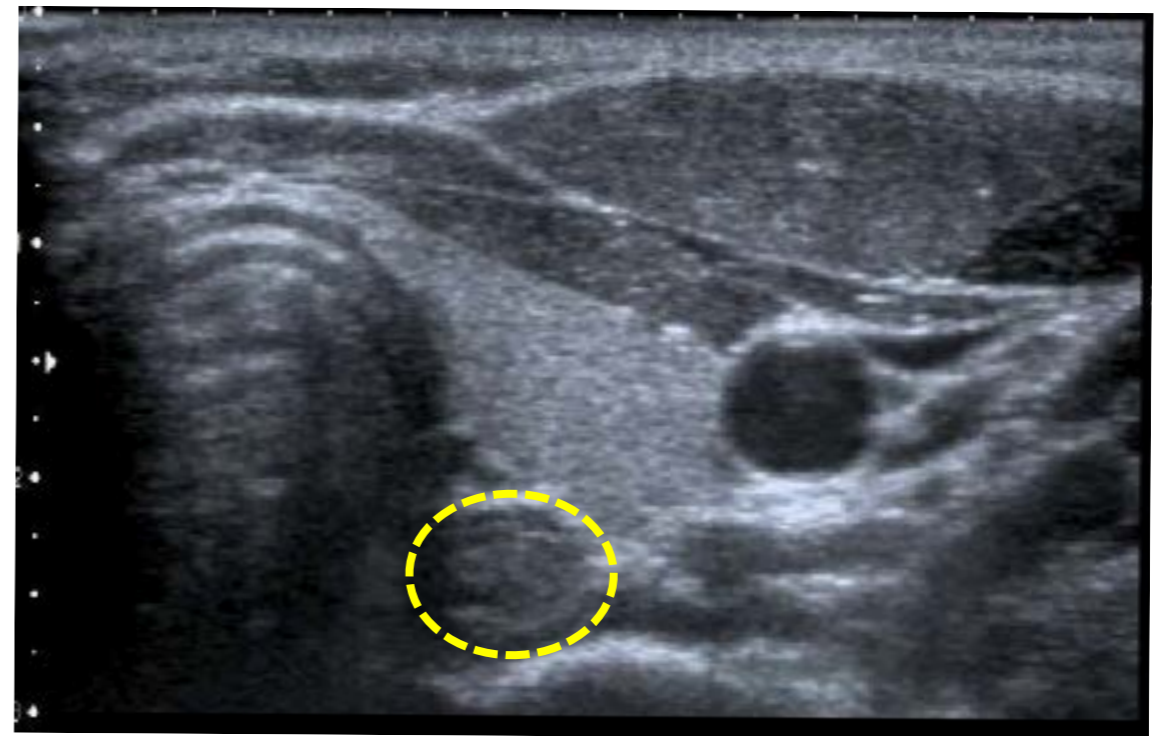
en tiempo real con la sonda supraesternal



SIN NECESIDAD DE INICIAR LA VENTILACIÓN INDEPENDIENTE DEL GC (capnografía) INDEPENDIENTE RUIDO AMBIENTAL (auscultación)



INTUBACIÓN ESOFÁGICA
ACCIDENTAL
esófago en parte
posterolat a la tráquea



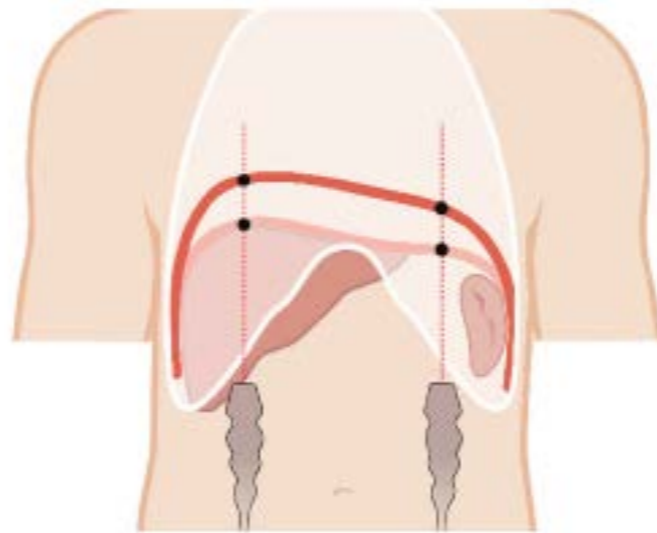
RECOLOCAR EL TUBO ANTES DE INICIAR
LA VENTILACIÓN

CONFIRMACIÓN INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

indirectamente observando
el movimiento pleura
(sliding)



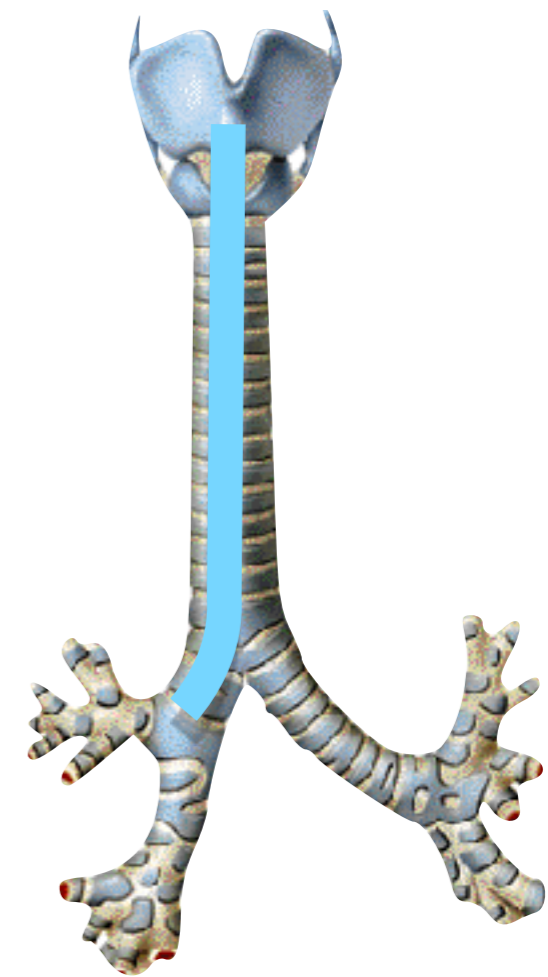
indirectamente observando
el movimiento diafragmático



S



INTUBACIÓN SELECTIVA BRONQUIO PRINCIPAL
 Retirar el tubo hasta observar el movimiento bilateral en ambos campos pulmonares



OJO!!!! Puede Neumonía Neumotórax

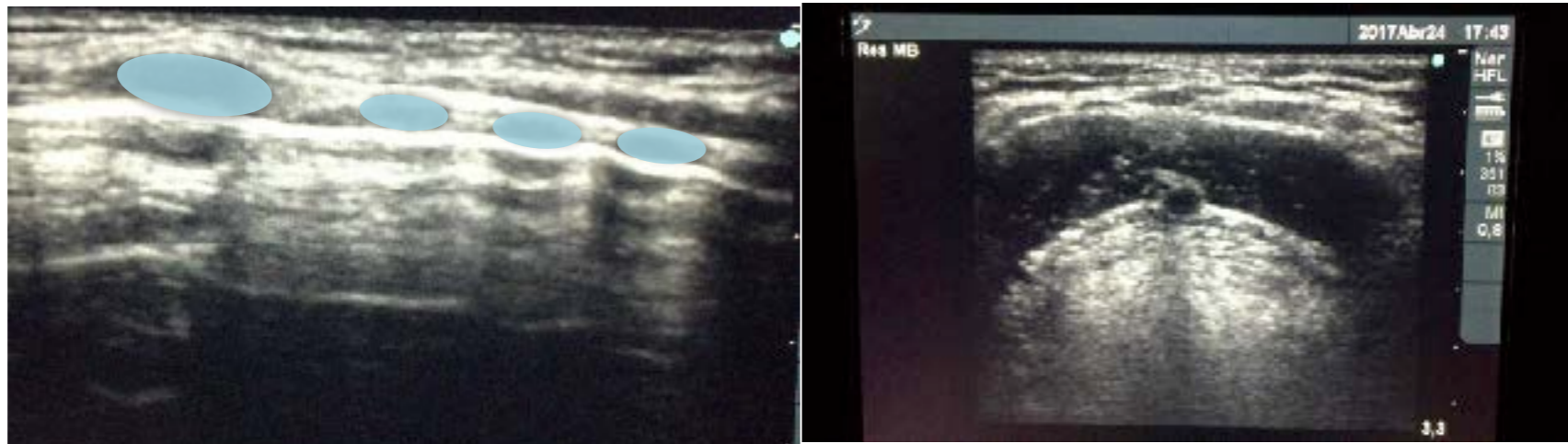


**NO SLIDING PLEURAL
 MOVIMIENTO PARADÓJICO DIAFRAGMA**



LOCALIZACIÓN TRÁQUEA TRAQUEOSTOMÍA

Detección de los cartílagos traqueales
Valoración de estructuras vasculares



PUEDE EXISTIR DESVIACIÓN TRAQUEAL
Obesidad
Cuello corto y grueso
Antecedentes de cirugía de cuello o RT
previa
Masas cervicales



10 BUENAS RAZONES

A LA CABECERA DE LA CAMA

DINÁMICA

NO INVASIVA, SEGURA

FIABLE

RÁPIDA

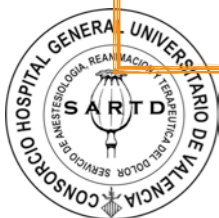
FÁCIL DE APRENDER

REPRODUCIBLE, REPETIBLE

COSTE / EFECTIVO

GUÍA PARA PROCEDIMIENTOS, DIAGNÓSTICO Y EVOLUCIÓN
TRATAMIENTO

QUIRÓFANO / UNIDAD CRÍTICOS / URGENCIAS



3 BUENAS RAZONES

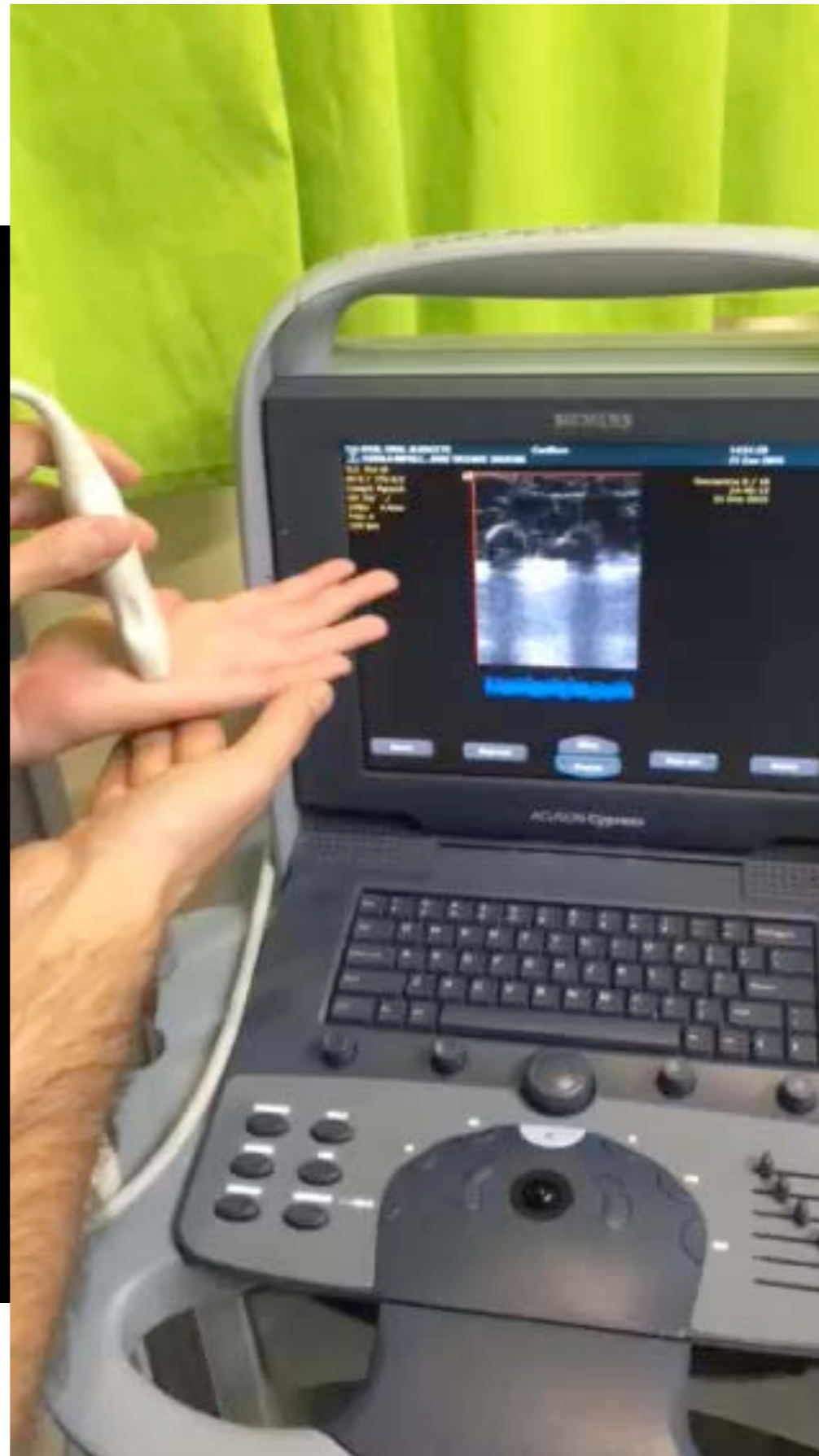
NO INVASIVA, SEGURA

RÁPIDA

GUÍA PARA PROCEDIMIENTOS, DIAGNÓSTICO Y
EVOLUCIÓN TRATAMIENTO



EAP
SDRA
NEUMOTÓRAX

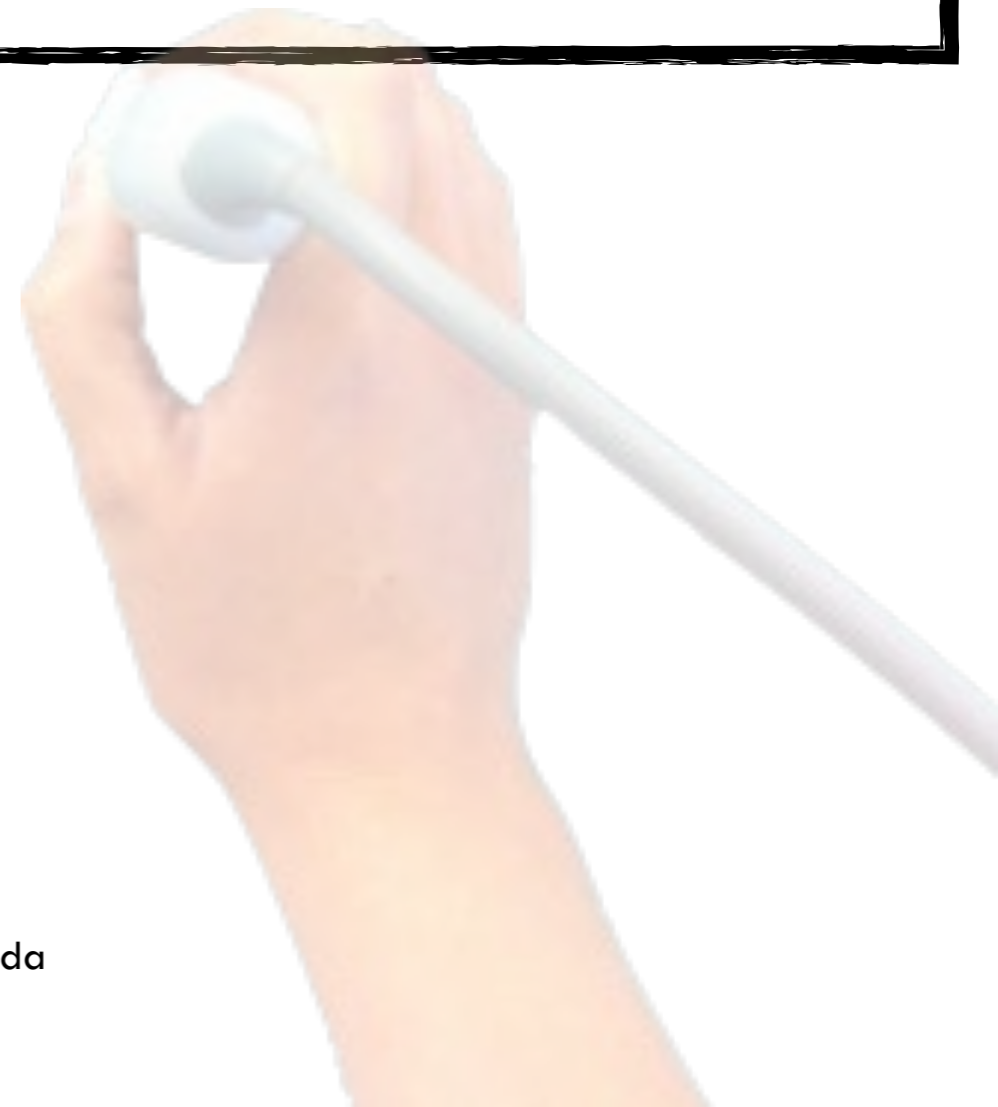


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 29 de Enero de 2018



gracias

29-ENERO-2018
VALENCIA



ecocritiC

Sociedad Española de Ecografía en Críticos

EDIVA
E N I A

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 29 de Enero de 2018