



## TÍTULO

USO Y UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA CLÍNICA EN UN SERVICIO DE URGENCIAS HOSPITALARIO DE UN HOSPITAL COMARCAL

## AUTOR

José Manuel Fernández Sosbilla

	<b>Esta edición electrónica ha sido realizada en 2024</b>
Tutora	Dra. Dña. Ana Barrero Almodóvar
Instituciones	Universidad Internacional de Andalucía
Curso	<i>Máster en Ecografía Clínica (2021-2023)</i>
©	José Manuel Fernández Sosbilla
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
documento	2023
Fecha	



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas  
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

## **MÓDULO 6. PROYECTO FIN DE MÁSTER**

### **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**Modalidad:** PORT-FOLIO DE PRÁCTICAS

TÍTULO DEL TRABAJO: USO Y UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA CLÍNICA EN UN SERVICIO DE URGENCIAS HOSPITALARIOS DE UN HOSPITAL COMARCAL.

ALUMNO: JOSÉ MANUEL FERNÁNDEZ SOSBILLA

Máster en Ecografía Clínica.

Curso: 2021-2023



## Índice

Introducción.....	3
Caso 1: Desprendimiento de retina.....	4
Caso 2: Litiasis biliar en cuello vesicular.....	6
Caso 3: Rotura de quiste folicular.....	8
Caso 4: Hipertrofia prostática con orina por rebosamiento.....	10
Caso 5: Tako Tsubo.....	12
Caso 6: Neumonía, insuficiencia cardiaca y fallo renal.....	15
Caso 7: Derrame pericárdico en paciente con dolor torácico e hipotensión.....	19
Caso 8: Disnea a moderados esfuerzos y soplo cardíaco.....	23
Caso 9: Contusión en codo izquierdo e impotencia funcional.....	28
Caso 10: Neumonía basal derecha.....	32
Caso 11: Dolor torácico e hipotensión.....	36
Caso 12: Ecopsia.....	39
Conclusiones.....	41
Bibliografía.....	43

## **USO Y UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA CLÍNICA EN UN SERVICIO DE URGENCIAS HOSPITALARIOS DE UN HOSPITAL COMARCAL**

### **Introducción**

Desde hace varios años se viene implementando el uso de la ecografía clínica - ecoscopia como una herramienta imprescindible para la valoración clínica de determinadas patologías, tanto en consultas de atención primaria, como en el paciente crítico u hospitalizado, como en el paciente en urgencias como es el caso que nos ocupa. El hecho de que se trate de una técnica poco invasiva y que se puede poner en marcha con una adiestramiento no especialmente complejo y , lo que es para mí más importante, que se puede potenciar con la evaluación clínica (exploratoria y en la anamnesis del paciente), hace que sea cada vez más necesario su uso en clínica.

Además, en el caso del paciente crítico , la facilidad de realizar la prueba a pie de cama sin movilizar al paciente disminuyendo así el riesgo de eventos graves al trasladar al paciente de la zona de monitorización y tratamiento, le da un plus de efectividad y ayuda a enfocar las pruebas que queremos solicitar y si es necesario (por las lesiones sospechadas) o peligroso (por las lesiones ya encontradas) desplazar al paciente para un estudio radiológico más completo (TAC) con todas las precauciones como es el caso del paciente politraumatizado.

Por otra parte, hoy en día podemos encontrar ecógrafos de variados modelos y resolución, incluso del tamaño de una tablet o teléfono móvil, lo que permite introducirlo dentro del material que tenemos en la consulta o del que podemos hacer uso en la emergencia

La intención con el presente trabajo es mostrar casos del día a día, unos muy simples y otros en pacientes más complejos y con patología más grave, en algunos casos incluso mortal. Queremos poner de relieve la importancia de la ecoscopia para el enfoque y seguimiento, para el diagnóstico precoz (tanto en patologías graves como en menos severas pero muy dolorosas), como complemento de exploraciones más complejas (fondo de ojo) y como seguimiento del paciente crítico.

He querido terminar con dos casos significativos para mí, como es el primero que realicé con un compañero en la emergencia antes de iniciar el presente máster y que me terminó de abrir los ojos sobre la necesidad de formación en esta disciplina y con otro que realicé con mi tutora en las últimas prácticas, que fue posteriormente objeto de una de las másterclass que se realizaron en vídeo conferencia.

### **Caso 1: Desprendimiento de retina**

Se trata de un paciente varón, de 65 años, sin antecedentes significativos, que consulta en urgencias por visión borrosa en campo visual inferior izdo desde hace unos días, que define como una “barrera negra”.

Ante la sospecha clínica de patología de polo posterior y, en concreto, desprendimiento de retina, le realizamos en consulta un fondo de ojo que interpretamos que pudiera corresponder a desprendimiento de retina en polo posterior (1).

No obstante, realizamos ecografía ocular con sonda lineal en consulta de urgencias, obteniendo las siguientes imágenes:



Figura 1: imagen de ecografía ocular imagen en polo posterior de área curvilínea de alta ecogenicidad parcial, no total, sugestiva de desprendimiento de retina

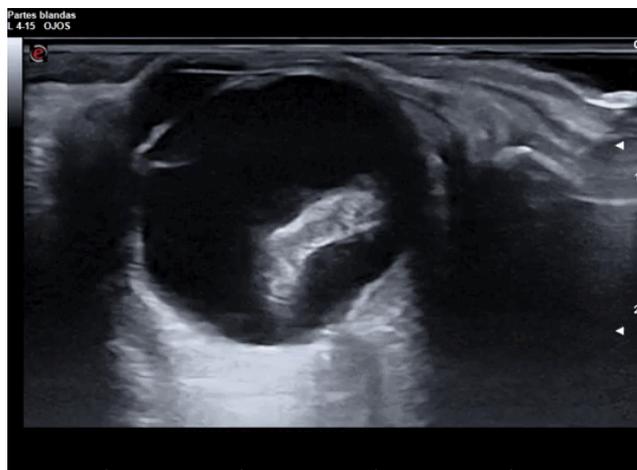


Figura 2: imagen de ecografía ocular dónde se aprecia bien el área curvilínea que es típica del desprendimiento de retina

Vídeo 1 imagen de b-scan ecogénica en globo ocular sugestiva de desprendimiento de retina:

<https://drive.google.com/file/d/1pw9DKVmPsWq58ZDxGUOVd1bhSpY29NKs/view?usp=sharing>

En este caso se aprecia claramente imágenes compatibles con desprendimiento de retina superior, con la presencia de una banda ecogénica en el lado superior del globo ocular, de morfología curva (figuras 1 y 2 y vídeo adjunto)

Una vez realizado el diagnóstico, contactamos con oftalmología de guardia que, tras confirmar con oftalmoscopia directa el diagnóstico (“desprendimiento superior muy bulloso y móvil, con dos desgarros en herradura superiores y que llega a límite inferior, regmatógeno”).

Finalmente, el paciente se intervino unos días más tarde realizándose una vitrectomía y con crioterapia de las lesiones con buen resultado de la intervención y de seguimiento en consultas.

El fondo de ojo es una exploración específica que requiere entrenamiento y que presenta su dificultad al no ser de rutina en la medicina de urgencias (3,5). La patología del polo posterior puede explorarse con cierta facilidad mediante la ecografía ocular sin requerir alto nivel de entrenamiento, pudiendo obtenerse imágenes como la que mostramos, que sugieren desprendimiento de retina como posteriormente se confirma en la exploración especializada (2,4). En la literatura consultada se pone de manifiesto cómo los hallazgos en ecografía ocular, en este caso en patología de polo posterior, son de una identificación no especialmente compleja y presentan una adecuada correlación con el diagnóstico final en la consulta de oftalmología.

### **Caso 2: litiasis biliar en cuello vesicular**

Paciente de 24 años , sin antecedentes de interés para el caso , que consulta por episodio de dolor abdominal referido a epigastrio e hipocondrio derecho que ha comenzado en la madrugada, acompañado de náuseas . No presenta fiebre ni oreos síntomas y es la segunda vez que le sucede, ya que la presentó anteriormente hace 1 semana.

En la exploración destaca dolor abdominal a la palpación en epigastrio- hipocondrio derecho con signo de Murphy negativo.

Se realiza analítica de sangre con hemograma, coagulación y perfil bioquímico abdominal (que incluye bilirrubina total y GOT y GPT además de la creatinina, iones y glucemia), que fueron normales.

Tras analgesia de primer escalón presentó mejoría clínica, por lo que junto a analítica normal y exploración reseñada, no tenía indicación de ecografía urgente por el radiólogo de guardia, por lo que realizamos POCUS ante la sospecha de litiasis biliar ((8,9,10).



Figura 3: imagen ecográfica de la vesícula biliar con imagen de aumento de densidad en zona de cuello de la misma



Figura 4: Imagen ecográfica de la vesícula biliar en la que se hace evidente imagen de alta densidad sonora en cuello vesicular sugestiva de litiasis

Las imágenes obtenidas muestran una litiasis en cuello vesicular (figura 3), sin dilatación de la vía intrahepática, apreciándose la imagen de sombra acústica posterior característica (figura 4) y con una medida de de unos 8'6 mm de diámetro (figura 5)

De esta forma, al confirmar ecográficamente el diagnóstico clínico de cólico biliar no complicado, la paciente pudo ser dada de alta y remitida directamente a consultas de cirugía para completar el estudio y el seguimiento. En muchas ocasiones, pacientes con dolor abdominal sugestivo y sin indicación de ecografía urgente ,realizan un peregrinaje por consultas de médico de atención primaria y especialistas en digestivo, para completar estudio, con la consiguiente demora en el proceso. La introducción de la ecografía a pie de cama permite enfocar y diagnosticar estos pacientes de forma óptima y rápida y dar mayor seguridad aún a las altas desde urgencias (6,7).



Figura 5: imagen ecográfica de la vesícula biliar con cálculo en cuello vesicular

### **Caso 3: Rotura de quiste folicular**

Paciente mujer de 21 años que ingresa por dolor abdominal en hipogastrio y en fosa ilíaca izquierda (FII) de inicio súbito a las 5 de la mañana. Refería que había presentado 2 deposiciones diarreicas en el día anterior y se acompañaba de febrícula de 37'6°. En la exploración destacaba dolor en zona de FII a la palpación con defensa voluntaria y disminución de ruidos hidroaéreos. La tensión arterial era de 123/87 mmHg y se mantuvo estable, salvo episodio de hipotensión de 90/50 mmHg que se atribuyó inicialmente a la medicación con metamizol iv por dolor.

Se realiza analítica que muestra hemograma con hemoglobina de 104 g/l (hematocrito 31%) y leucocitosis de 19,21 10<sup>9</sup>/L con neutrofilia del 82%, con coagulación normal y perfil bioquímico abdominal normal. La PCR era menor de 2'9 y se solicita beta gonadotropina en sangre que es negativa.

Realizamos ecografía a pie de cama que mostró las siguientes imágenes:

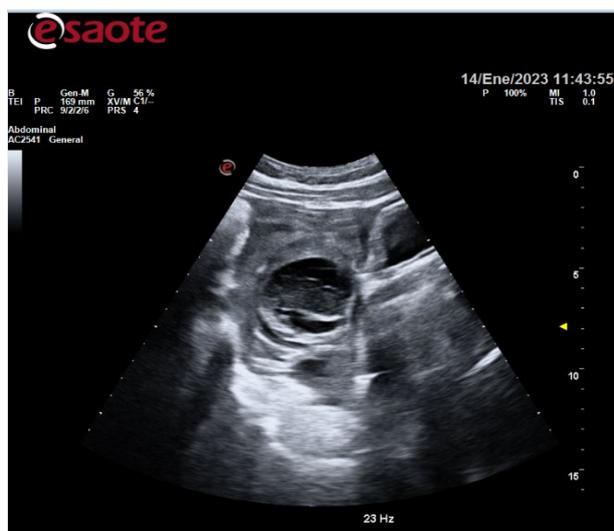


Figura 6: ecografía abdominal con imagen en zona de fosa ilíaca izquierda de paredes lisas con contenido anecogénico con zona de tractos – contenido heterogéneo



Figura 7: imagen de contornos lisos en fosa iliaca izda a nivel con tractos fibrosos en su interior

En ellas se aprecia una imagen en fosa iliaca izda compatible con rotura de quiste ovárico hemorrágico en anejo izdo,(11,13) identificando una lesión de aspecto quístico, con paredes lisas sin formaciones nodulares con contenido hipocogénico con septos finos y áreas anecogénicas (figuras 6 y 7) que son sugestivas de quiste folicular complicado (12,14). Se asocia a líquido intraabdominal escaso, que puede aparecer como está descrito en la literatura con frecuencia (15).

Contactamos con ginecología y se solicita ecografía reglada que confirma el diagnóstico de sospecha. Se planteó tratamiento conservador, sin realización de cirugía inicialmente, que resultó efectivo, sin necesidad posterior de intervención, si bien la paciente presentó anemia que llegó desde los 104 g/l de hemoglobina iniciales hasta 73 g/l en el momento del alta, sin realizarse transfusión.

La anemia y el dolor intenso, junto con el episodio de hipotensión y leucocitosis llevó a la realización de eco a pie de cama para completar el enfoque diagnóstico que nos orientaba de inicio a patología ovárica (ausencia de síntomas miccionales, dolor intenso), obteniendo imágenes que nos hacía sospechar patología ginecológica por rotura de quiste folicular y enfocar el diagnóstico y el tratamiento con el planteamiento terapéutico contactando con cierta celeridad con la especialidad que debía finalizar el proceso.

#### **Caso 4 : Hipertrofia prostática con orina por rebosamiento**

Paciente varón de 64 años, sin antecedentes de interés para el caso, que ingresa en urgencias por disuria y polaquiuria. Ha tenido varios episodios similares en los últimos meses que se han tratado con antibioterapia diversa (fosfomicina, ciprofloxacino y, actualmente, cefixima) siempre con cultivos negativos. Refiere que desde hace unos 15 días ya es constante y no mejora a pesar del tratamiento antibiótico, con sensación de que no vacía la vejiga lo que debiera. No ha notado una clara disminución de la fuerza del chorro de orina en la micción en la anamnesis dirigida, si bien refiere que algo habrá perdido con la edad.

La exploración fue normal, destacando molestias a la palpación en hipogastrio, sin defensa abdominal ni datos de irritación peritoneal, estaba afebril y con constantes normales. Se realiza analítica de sangre con hemograma y bioquímica con función renal, todas sin alteraciones relevantes y orina que vuelve a no mostrar datos de infección.

Se realiza eco a pie de cama que muestran las siguientes imágenes:

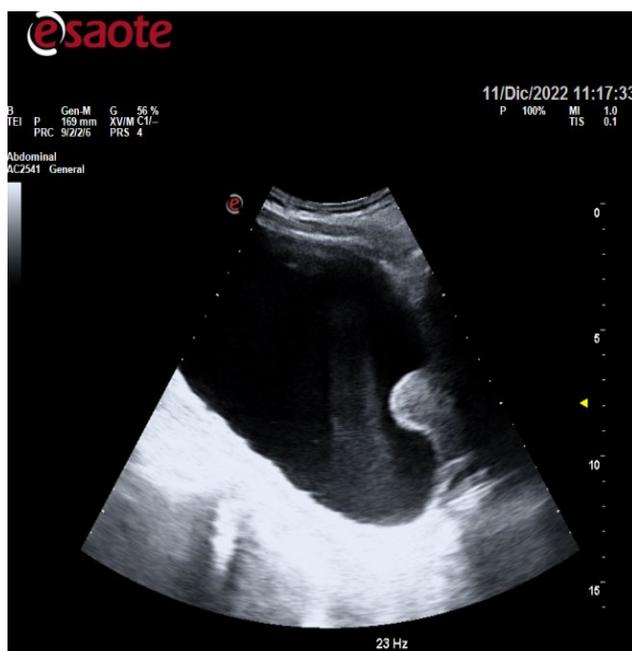


Figura 8: ecografía en la que se muestra vejiga urinaria llena con impronta prostática significativa

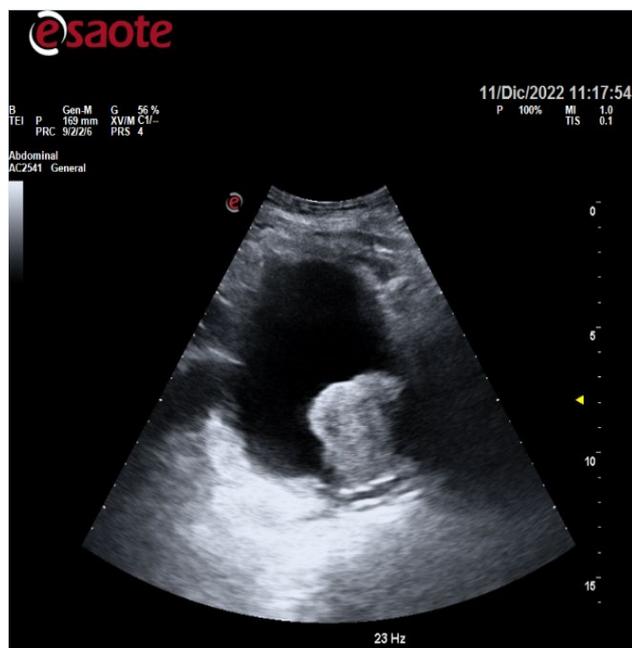


Figura 9: ecografía abdominal con vejiga con globo vesical e impronta prostática

Se aprecia un globo vesical con unas dimensiones de la vejiga de 20x19 cms con masa en cara posterior de vejiga que impresiona como próstata hipertrofiada (16,17). (figuras 8 y 9)

En estas circunstancias, si bien el paciente presentaba micción espontánea, esta era escasa y dolorosa, por lo que se realiza sondaje vesical y se inicia tratamiento con inhibidores de la 5 reductasa alfa, derivándose a consulta de urología de revisión de urgencias, donde se retira la sonda, se completa el estudio con flujometría y realización posterior de PSA así como cistoscopia y continuo seguimiento. Está actualmente sin sonda, con diagnóstico de hipertrofia prostática y con buena evolución con tratamiento farmacológico sin nuevos episodios de globo vesical y sin sintomatología miccional.

En este caso, en un paciente que estaba siendo catalogado de infecciones urinarias de repetición, sin tenerlas en ningún caso, pudo realizarse un enfoque clínico correcto y se encauzó su derivación y seguimiento. La valoración prostática, si bien los estudios habitualmente consideran más relevante la ecografía transrectal, es factible en urgencias, con ecografía abdominal sobre todo en pacientes con vejiga llena (18,19,20). En este caso, pienso que lo relevante no es determinar el tamaño de la próstata exacto o la morfología al detalle, sino realizar un enfoque correcto que permita realizar los estudios posteriores correctamente por el especialista que le corresponda.

### **Caso 5: Tako Tsubo**

Paciente mujer de 72 años, sin antecedentes de interés para el caso, sin factores de riesgo cardiovascular. Consulta por episodio de opresión centro torácica con irradiación a garganta y a miembro superior izdo, llegando a urgencias con cierto malestar torácico aunque ya sin la opresión intensa.

En la exploración presentaba una tensión arterial de 140/80 mmHg, con una frecuencia cardíaca de 92 latidos por minutos, una saturación de oxígeno del 96% sin aporte y la auscultación cardiorrespiratoria no mostraba alteraciones. Los miembros inferiores no presentaban edemas ni datos de trombosis venosa profunda.

En las pruebas realizadas:

- .- El electrocardiograma mostraba una inversión de la onda T en cara anterior.
- .- La radiografía de tórax no presentaba alteraciones significativas, sin cardiomegalia ni datos de congestión pulmonar.
- .- En la analítica destaca una troponina I (TnI) inicial de 2087 ng/ml con un pico en la seriación de 9179 ng/ml de TnI, sin alteraciones significativas en resto de parámetros bioquímicos.

En observación realizamos ecocardiografía a pie de cama con los siguientes hallazgos:

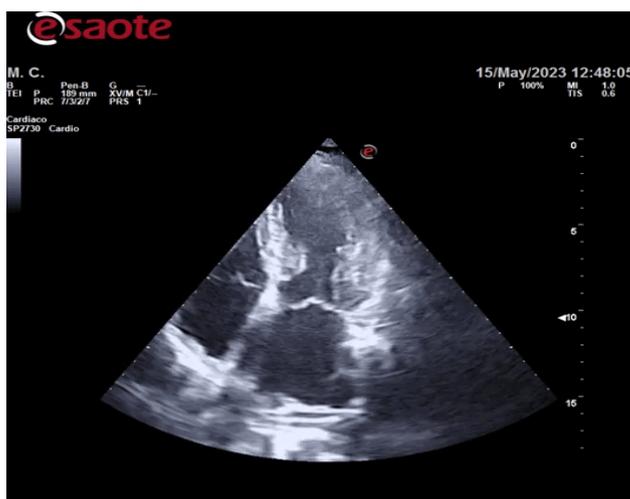


Figura 10: ecocardiografía plano 4 cámaras con imagen de sístole ventricular en la que se aprecia aquinesia de segmentos medios y apicales formándose la imagen clásica del ánfora de Tako Tsubo



Figura 11: ecocardiografía con medición de FEVI en el paciente objeto del estudio

Vídeo 2:

[https://drive.google.com/file/d/1cXcoZ\\_sRAiBaSQ2U7d0ilevxSBMdut7U/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1cXcoZ_sRAiBaSQ2U7d0ilevxSBMdut7U/view?usp=drive_link)

En ellas apreciamos un ventrículo izquierdo no dilatado con aquinesia de segmentos medios y apicales, con un ventrículo izquierdo con hipercontractilidad de segmentos basales en imagen telediastólica típico de Tako Tsubo. FEVI conservada (figura 11 y vídeo) (21,22)

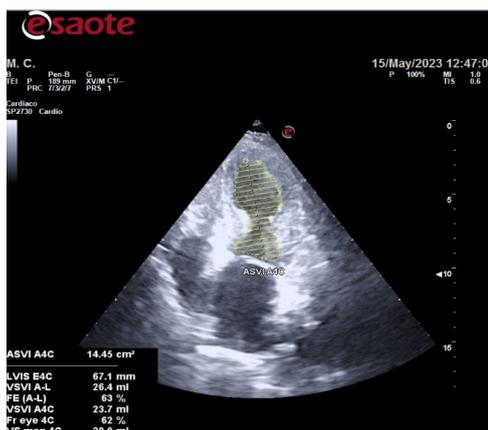


Figura 12: medición de volumen ventrículo izdo en telesístole, donde se aprecia la imagen característica de Tako Tsubo provocada por la aquinesia de segmentos medios y apicales y la hipercontractilidad de segmentos basales

En la imagen telediastólica se aprecia la forma ecográfica característica que le da nombre a este síndrome (figura 10, 11, 12) (23,25), que es la de una vasija abombada y con el cuello estrecho, usada tradicionalmente por los pescadores nipones para atrapar pulpos (figura 13).



Figura 13: vasija tradicional japonesa Tako Tsubo usada para atrapar pulpos

El estudio se completó con una coronariografía que mostró arterias angiográficamente normales con dominancia derecha, de forma que refuerza el diagnóstico que realizamos inicialmente con la ecocardiografía. Los hallazgos ecocardiográficos que presenta esta patología están, a día de hoy, ampliamente documentados en la bibliografía, incluso en comparación con las alteraciones en el infarto agudo de miocardio (24).

En este caso, la sospecha diagnóstica que se establece por la ecocardiografía es la de una patología no dependiente de lesión coronaria, descartándose alteración de la FEVI, y se confirma posteriormente en la coronariografía (que es obligada realizar, no obstante, para descartar una causa inicial de estenosis coronaria). Así se diagnostica finalmente al alta y en el seguimiento posterior en consultas de cardiología.

### **Caso 6: Neumonía lóbulo inferior derecho con insuficiencia cardiaca y fallo renal**

Varón de 68 años, con antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 en tratamiento con antidiabéticos orales y fumador que consulta por disnea progresiva de varios días de evolución, con esfuerzos y que se ha hecho también de reposo, empeorando con el decúbito.

En la exploración destaca un regular estado general con saturación de O<sub>2</sub> del 94% y TA de 110/70 mmHg con auscultación cardiorrespiratoria con corazón rítmico, sin rones ni soplos con hipoventilación bases, más marcada en base derecha y roncus bilaterales con edemas bimaleolares en miembros inferiores. En las pruebas realizadas se aprecia:

.- Rx de tórax con infiltrado pulmonar de predominio derecho que borra silueta e imágenes nodulares.

.- Electrocardiograma: ritmo sinusal a 94 lpm con descenso del st asimétrico en cara lateral y apical.

.- Analítica con leucocitosis de 21,840 10<sup>9</sup>/L (88% neutrófilos), con INR 1'24, deterioro de la función renal con creatinina 2'3 mg/dl y BNP de 9806 pg/ml.

.- Se realizaron antigenurias y antígeno Covid que fue negativo.

Realizamos eco a pie de cama con las imágenes que se adjuntan (zona inferior línea media axilar derecha) :

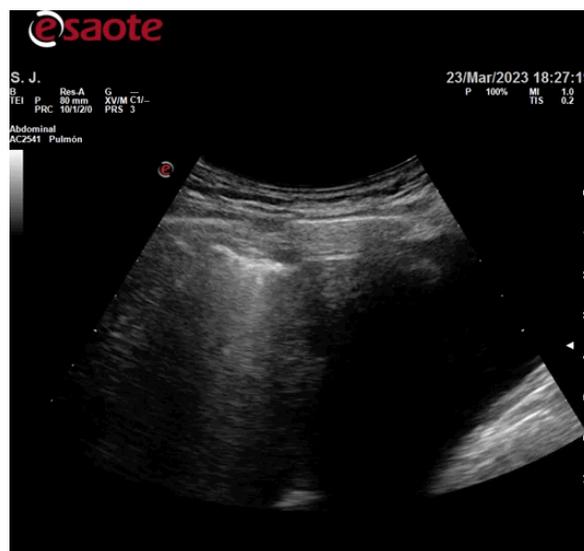


Figura 14: Imagen de ecoscopia torácica , zona lateral-axilar inferior derecha con imagen de condensación subpleural , líneas B difusas y derrame basal derecho homogéneo no sugestivo de infeccioso



Figura 15: al igual que en la anterior se aprecia imágenes de infiltrado alveolar y derrame plural homogéneo derecho igualmente



Figura 16: derrame pleural homogéneo



Figura 17: Vena cava inferior e hígado con medición del tamaño de la misma en exploración hipocondrio derecho

En ellas destacamos infiltrados subpleurales en la eco torácica, con derrame pleural derecho homogéneo (figuras 14, 15, 16) (que posteriormente se corrobora en ecografía abdominal solicitada reglada donde también aparece). Realizamos medición de la cava superior que en el momento de la valoración presentaba un calibre normal con colapsabilidad adecuada (figura 17) sin datos de congestión

Vídeo 3 imágenes de ocupación alveolar coalescencia de líneas B y derrame pleural:

[https://drive.google.com/file/d/14Be4z15dln8U6E7RMInn9C3QecG1\\_YD3/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/14Be4z15dln8U6E7RMInn9C3QecG1_YD3/view?usp=drive_link)

El paciente fue diagnosticado de neumonía lóbulo inferior derecho que condiciona una insuficiencia cardíaca y fallo renal agudo. Se inicia tratamiento de forma precoz con antibioterapia de amplio espectro, corticoides, diuréticos, insulina e inhaladores, precisando, no obstante, finalizar tratamiento en UCI. No necesitó apoyo con aminas y la evolución final fue satisfactoria.

En este caso, el derrame pleural, que se aprecia en la ecografía no se apreciaba en la radiografía, siendo un derrame de aspecto homogéneo sugestivo más de insuficiencia cardíaca que de empiema (26,27). Las imágenes en ecoscopia torácica son sugestivas de condensaciones subpleurales y se acompañan de líneas B difusas que apoyan el diagnóstico, que coincidiría con la sospecha de neumonía con insuficiencia cardíaca asociada. Hoy en día, diferentes guías y artículos apoyan el uso de la ecografía para el diagnóstico y el manejo de la insuficiencia cardíaca y explican los hallazgos más habituales (28,29, 30).

Determinar el diámetro de la cava es interesante para apoyar la valoración de la necesidad del uso de aminas. Esta determinación debe ser realizada evolutivamente en el seguimiento del paciente ya que es una muestra de la situación clínica del paciente y ésta cambia en función de la respuesta al tratamiento y de la evolución de la enfermedad.

De esta forma, el uso de la ecografía corrobora el diagnóstico radiográfico y clínico, pone de manifiesto la presencia de la insuficiencia cardíaca y del derrame, que no muestra semiología de complicación, y finalmente, muestra su utilidad en el seguimiento y manejo terapéutico del paciente.

### **Caso 7 : Derrame pericárdico en paciente con dolor torácico e hipotensión**

Paciente mujer de 95 años que ingresa en la emergencia por dolor centrotorácico irradiado a zona dorsal y epigastrio, precedido de cuadro sincopal y acompañado de gran cortejo vegetativo.

Como antecedentes personales destacaban hipertensión arterial e hipercolesterolemia, como factores de riesgo cardiovascular, hernia de hiato e hiperreactividad bronquial.

En la exploración, al ingreso presentaba regular estado general, sudoración y palidez significativa, TA inicial de 120/80 mmHg, satO<sub>2</sub> 95%, y en la auscultación cardíaca tonos apagados a 105 lpm, sin soplos ni rones y con auscultación respiratoria sin hallazgos. Abdomen no doloroso a la palpación y miembros inferiores sin edemas ni datos de trombosis.

Se realiza electrocardiograma (ECG) en ritmo sinusal a 100 lpm que muestra extrasistolia supraventricular aislada, ondas t planas/ligeramente negativas en cara lateral y amputación de r en V1-V2.

Mientras se canaliza vía y se realiza electrocardiograma la paciente comienza a presentar hipotensión de 80/40 mmHg. En este momento realizamos ecocardiografía en la emergencia.

En ella apreciamos derrame pericárdico significativo (figura 18), sospechamos lesión aórtica por dilatación de la misma e imagen de doble luz en el estudio (Vídeos adjuntos 4).

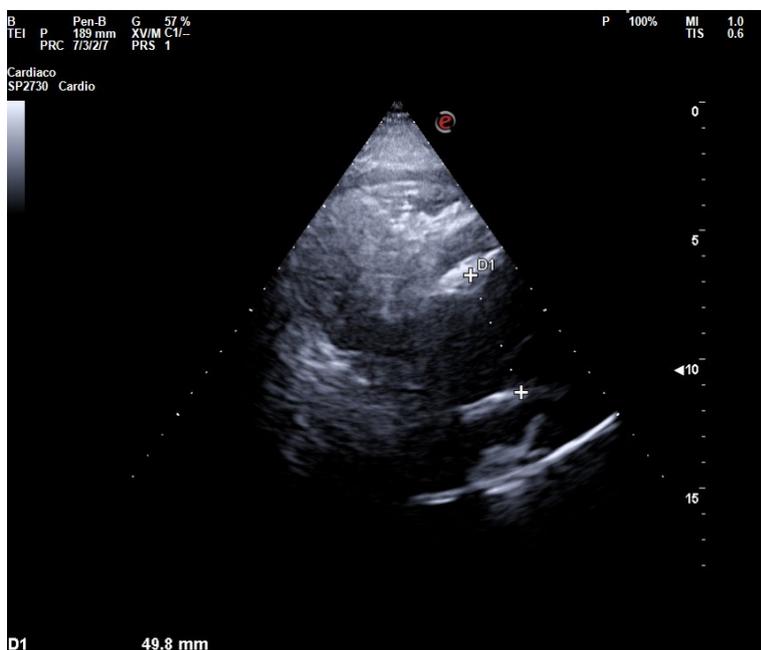


Figura 18: se aprecia tracto de salida de aorta con imagen de doble pared y dilatación de la misma y en zona anterior lámina de derrame pericárdico (en vídeos se aprecia más claramente)

Grupo de vídeos 4 imágenes de ecocardiografía con derrame pericárdico y dilatación de aorta:

[https://drive.google.com/drive/folders/1AO-ReRgQDy\\_QJMubUND86kWejlv0NA9Q?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1AO-ReRgQDy_QJMubUND86kWejlv0NA9Q?usp=sharing)

<https://drive.google.com/file/d/1XNq5JmTh2bTccNfKw1tkDuZ7doOJhc7q/view?usp=sharing>

<https://drive.google.com/file/d/1TUQYSi3HuyI0ykrGliiSIAFViPRXUIVA/view?usp=sharing>

[https://drive.google.com/file/d/1XwNYwE5iNO96u2xm1CUP1ECa0DoyGuJw/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1XwNYwE5iNO96u2xm1CUP1ECa0DoyGuJw/view?usp=drive_link)

No encontramos alteraciones disquinéticas significativas, e iniciamos fluidoterapia intensiva que consigue TA de 100/60 mmHg.

En ese momento, realizamos TAC de tórax (figura 19) que muestra en los cortes inferiores del tórax una dilatación aneurismática de aorta ascendente, visualizándose una hiperdensidad en forma de semiluna bien definida en la periferia de la luz vascular hallazgo que sugiere sangrado en el interior del trombo mural secundario a rotura aneurismática. Hemopericardio asociado en cuantía significativa.

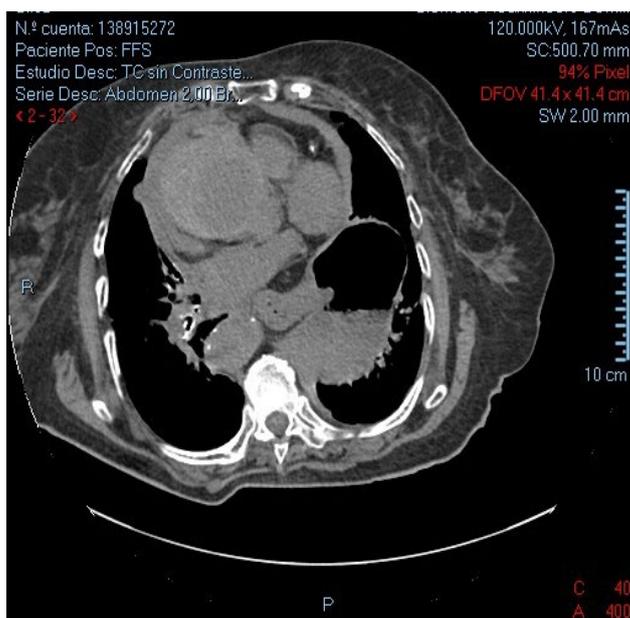


Figura 19: Corte de TAC de tórax extraído del vídeo 5 de TAC de tórax, con imagen de derrame pericárdico y dilatación aneurismática de aorta

Vídeo 5: TAC de tórax con derrme pericárdico y aneurisma aórtico

<https://drive.google.com/file/d/1qdMaDQcmEqKcS0OPclL4KqN8qETMBBVo/view?usp=sharing>

La paciente ingresa en observación y se comenta con cirugía cardíaca que desestima cualquier tipo de actuación por su parte. La evolución fue desfavorable, falleciendo finalmente en hospitalización acompañada por sus familiares.

En este caso, con un ECG que no presentaba claras imágenes isquémicas pero con una clínica de evidente gravedad procedimos a realización de ecocardiografía y la presencia del derrame pericárdico y la ausencia de áreas disquinéticas junto con la imagen de doble luz en zona de aorta nos llevaron a solicitar de forma inmediata el TAC de aorta llegándose con premura al diagnóstico.

El estudio de la patología del pericardio y la valoración del derrame por mediación de la ecografía torácica, está ampliamente documentada con guías de práctica clínica publicadas que muestran los hallazgos que podemos encontrar y el manejo de los

mismos (31,32,33) . Igualmente existe bibliografía sobre el diagnóstico ecográfico de la patología aneurismática de aorta (34, 35) que valida y apoya su uso.

En este caso, la gravedad y la edad de la paciente no pudo evitar un fatal desenlace; no obstante, la celeridad en el enfoque diagnóstico correcto obtenido con la ecografía en la sala de emergencia fue muy significativo

### **Caso 8: Disnea a moderados esfuerzos y soplo cardíaco**

Paciente mujer de 66 años, con antecedentes personales de hipertensión y de esplenectomía en la juventud por traumatismo, que acude por astenia progresiva y disnea a moderados esfuerzos, progresiva, sin acompañarse de fiebre ni tos, ni de episodios de dolor torácico, ni de ortopnea, ni disnea paroxística nocturna y sin edemas en miembros inferiores.

En la exploración clínica presentaba un buen estado general, con TA de 130/75, satO<sub>2</sub> 96% sin aporte suplementario de oxígeno, con auscultación cardíaca donde destacaba un soplo sistodiastólico plurifocal III/VI, sin roces, que no constaba documentado en exploraciones previas de la paciente. La auscultación respiratoria era normal y la exploración abdominal sin apreciar masas ni megalias. En miembros inferiores no presentaba edemas ni datos de trombosis venosa profunda.

Pruebas complementarias:

- .- ECG: rs a 73 lpm, con bloqueo incompleto de rama derecha del haz de Hiss (BIRDHH), con PR y QTc normales y sin alteraciones agudas de la repolarización.
- .- Rx de tórax con índice cardiotorácico en el límite superior de la normalidad.
- .- Analítica con hemograma, bioquímica general, coagulación, normales.
- .- BNP 208 pg/ml y DD 360 mcg/l

Dado que el soplo no estaba descrito en ningún informe previo y presentaba clínica compatible con insuficiencia cardíaca si bien presentaba BNP normal, realizamos ecocardiografía en consulta:



Figura 20: ecocardiografía apical enfocada a ventrículo derecho

Vídeo 6, dilatación de cavidades derechas

[https://drive.google.com/file/d/1zhjdl0TDdjpflLwook7uBmJroiL9AXD4/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1zhjdl0TDdjpflLwook7uBmJroiL9AXD4/view?usp=drive_link)

En la ecocardiografía se apreciaba una dilatación de cavidades derechas significativa (figura 20) , por lo que tras descartar tromboembolismo pulmonar, (dímero D negativo y TAC de tórax con contraste que descartaba TEP y mostraba aumento de cavidades derechas) nos pusimos en contacto con cardiología para plantear el estudio posterior, dándosele cita para ecocardiografía - preferente y seguimiento en consultas.

La ecocardiografía, ya realizada en cardiología muestra (figura 21)

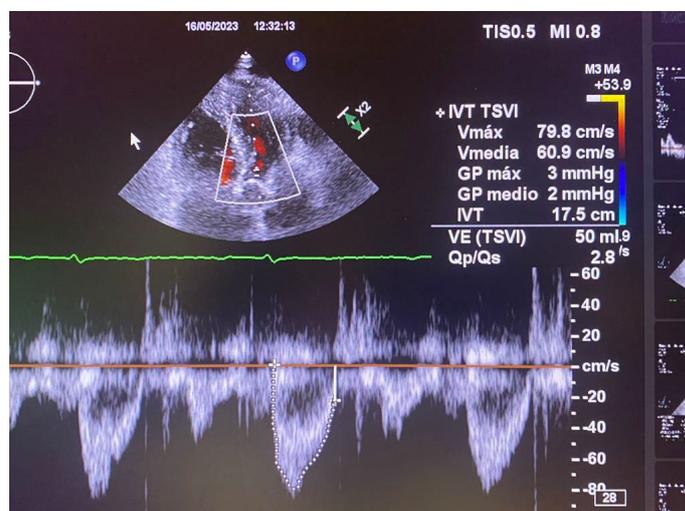


Figura 21: ecocardiografía realizada en consulta reglada de cardiología

Resumiendo el informe de cardiología, siendo el estudio ecocardiográfico del ventrículo derecho una exploración más que avalada en la bibliografía (39), un Ventrículo derecho dilatado (en apical 4C diámetro basal de 44.5mm y medio de 37.4mm, proximal tracto de salida de 39mm). Función sistólica Vd conservada (TAPSE 20.7mm, S' 12.8cm/sg). Aurícula derecha dilatada, 31cm<sup>2</sup>; Válvula tricuspídea fina, normoinserta, apertura amplia. Flujo de insuficiencia tricuspídea moderado central con Vmáx de 258cm/seg. Válvula pulmonar de velos finos, apertura y flujos normales. Tronco arteria pulmonar dilatado. Vena cava inferior no dilatada, 19mm, colapso inspiratorio >50%. Estimación de PAPs en 32mmHg. No se aprecia derrame pericárdico.

Septo interauricular aneurismático con mov bidireccional con paso de flujo izquierda > derecha de unos 3-4mm en su región más craneal. Qp/Qs de 2.8.

Se completa el estudio con ecocardio transesofágica (figuras 22 y 23) presentando comunicación interauricular amplia, elíptica, ostium secundum con escaso remanente retroaórtico, de unos 3-4mm (resto amplios) con flujo de izquierda > derecha con un área de 1.89cm<sup>2</sup> y unas medidas de 19.8 x 12.6mm en sus ejes máximo y mínimo.



Figura 22: ecocardiografía transesofágica (ETE) con reconstrucción de imagen 3D de comunicación interauricular

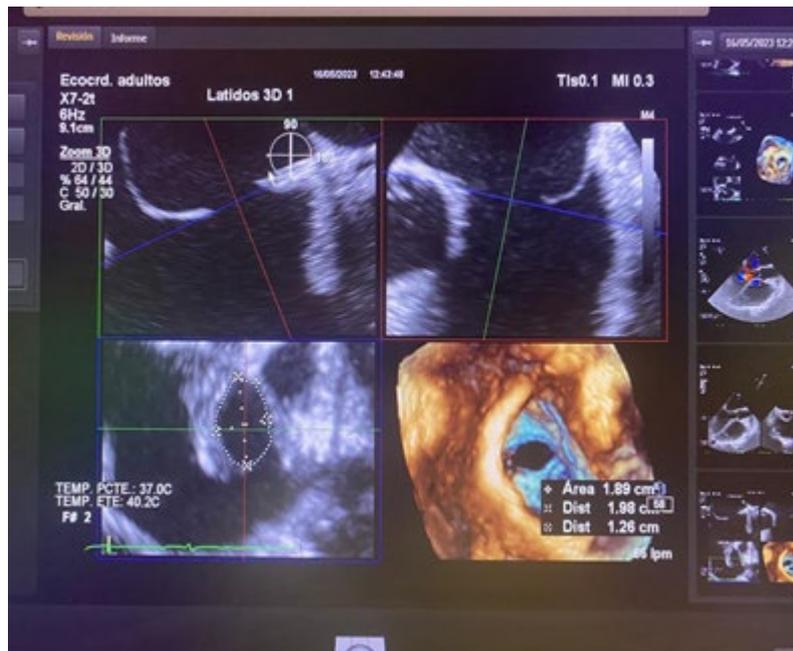


Figura 23: imagen de ETE en la que se aprecia la comunicación interauricular, y la dilatación de cavidades derechas. Igualmente se realiza reconstrucción 3D

La paciente fue derivada a la unidad de hemodinámica de HUVR para cierre definitivo de la lesión de lo que aún está pendiente.

Igualmente, en este caso se pudo realizar un enfoque adecuado y rápido de la patología que presentaba la paciente iniciando de forma eficiente y eficaz el estudio que llevó a la resolución del caso y que se inició con la ecocardiografía realizada en consulta. La evaluación de la función cardíaca derecha y de la morfología del corazón derecho está perfectamente recogida en la literatura (36,37,38) y existen publicadas guías de práctica clínica sobre la evaluación de la función del ventrículo derecho (40).

### **Caso 9: contusión en codo izquierdo e impotencia funcional**

Paciente de 42 años , sin antecedentes de interés, que acude tras caída accidental de bicicleta hace 3 días y contusión en zona de olecranon de codo izdo, con hematoma en la zona y disminución de la extensión del codo de forma activa que se atribuye a dolor por la contusión, sin palpación de claro escalón muscular que sugiera rotura del músculo tríceps. Fue atendido inicialmente en urgencias recomendándole reposo, antiinflamatorios y frío local y cita en consultas de aparato locomotor, revisión de urgencias para valorar la evolución con recomendaciones de reconsulta si existiese impotencia funcional principalmente.

Reconsulta por aumento del dolor y porque ya no puede casi extender el codo izquierdo. En la exploración presenta dolor intenso a nivel del tríceps distal, en zona de unión miotendinosa y hematoma evolucionado a nivel de la cara medial del miembro superior izquierdo, sin alteraciones vasculonerviosas distales a la exploración.

Tras la exploración referida, realizamos ecoscopia en consulta de urgencias ante la sospecha de rotura completa/ parcial de la unión miotendinosa del tríceps braquial.



Figura 24: rotura del tendón del tríceps en el que se aprecia fragmento óseo del olecranon por arrancamiento, apreciándose imagen hiperintensa ecográfica fuera del contorno óseo



Figura 25: imagen de fibras musculares del tríceps braquial desestructuradas a nivel de su inserción en olecranon



Figura 26: se aprecia a nivel del tendón del tríceps imagen hipocogénica homogénea sugestiva de edema y hematoma en la vaina del tendón

En la ecoscopia se aprecia arrancamiento de la inserción del tríceps braquial izdo con fragmento óseo (figura 24), con hematoma a nivel de la vaina tendinosa (figura 25 y 26).

Con los referidos hallazgos y la clínica se realiza ecografía por radiología de urgencias tras contactar con traumatología para valorar necesidad de intervención quirúrgica urgente- preferente.

En dicha ecografía se aprecia una rotura prácticamente completa del tendón del tríceps braquial con desinserción del olecranon y gap tendinoso de aproximadamente 16 mm. Persisten únicamente insertas en olecranon algunas fibras aisladas de la porción más lateral de la cabeza lateral del tríceps braquial.

La rotura se acompaña de formación de un extenso hematoma en la zona del gap tendinoso y que se extiende hacia craneal siguiendo al tendón de la cabeza medial del tríceps en el espacio intermuscular. Edema del vientre muscular de la cabeza lateral del tríceps braquial en probable relación con el evento traumático previo.

Con dichos hallazgos se plantea la intervención urgente diferida que se realiza 12 días más tarde con abordaje paraolecraniano externo y desinserción prácticamente completa del tendón del tríceps que está degenerado (44,45).

Actualmente el paciente está en proceso de rehabilitación de dicha lesión con buena evolución.

Se trata de un paciente que estaba pendiente de evaluar en consultas de revisión de urgencias de aparato locomotor para, posteriormente, solicitar ecografía reglada y , ante los hallazgos esperables , derivar a traumatología para intervención.

La posibilidad de ecoscopia en consulta permite complementar el diagnóstico de sospecha clínico con una prueba de imagen que nos aporta la rotura casi total del tendón del tríceps pero, que con las fibras que restaban aún mantenía cierta movilidad. La valoración de las lesiones y roturas musculares valoradas por ecografía tienen una bibliografía relevante (41,42,43) pudiendo establecer diagnósticos diferenciales entre diferentes lesiones en la inserción tendinosa. De esta manera el proceso pudo agilizarse muy significativamente y plantearse la ecografía reglada preferente e incluir en lista de cirugía urgente-diferida por parte de traumatología.

### **Caso 10: Neumonía basal derecha**

Paciente varón de 78 años, con antecedente de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial que consulta por fiebre de 2 días de evolución de 38'5°, que cede parcialmente con antitérmicos acompañado de sensación de malestar general y disnea, con molestias en hipocondrio derecho.

A su llegada a urgencias el paciente presentaba aceptable estado general, con TA de 130/75 mmHg, satO<sub>2</sub> 93% sin O<sub>2</sub> suplementario que mejora a 98% con ventimask al 30%. En la auscultación pulmonar destacaba en campo inferior derecho crepitantes finos, Auscultación cardíaca normal. A la exploración de abdomen mostraba molestias en palpación hipocondrio derecho sin defensa ni signo de Murphy a la palpación

Pruebas complementarias:

- Hemograma con leucocitosis de 18'30010<sup>9</sup>/L con neutrofilia del 88%, plaquetas 175.000.
- Bioquímica abdominal con Bilirrubina total de 1'8 mg/dl a expensas de indirecta 1'5 mg/dl con directa de 0'3 mg/dl con creatinina normal.
- En la rx de tórax se aprecia pinzamiento de seno costofrénico derecho sin imagen de condensación.(Figura 28)
- Orina normal.

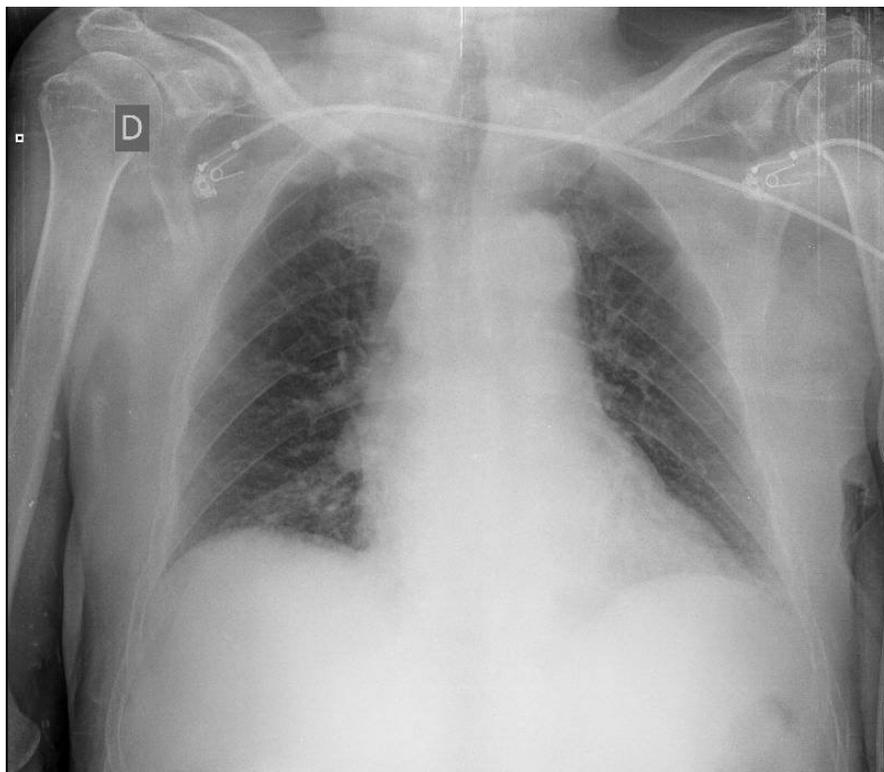


Figura 27: rx de tórax portátil del paciente sin imágenes sugestivas de condensación

Realizamos ecoscopia en consulta observando coalescencia de líneas B con imágenes de broncograma sugestiva de neumonía en base derecha con área de atelectasia en la base, y se aprecia derrame pleural (figuras 28 y 29), por lo que establecemos el diagnóstico de neumonía basal derecha e iniciamos tratamiento con antibioterapia iv con buena evolución (46,47).

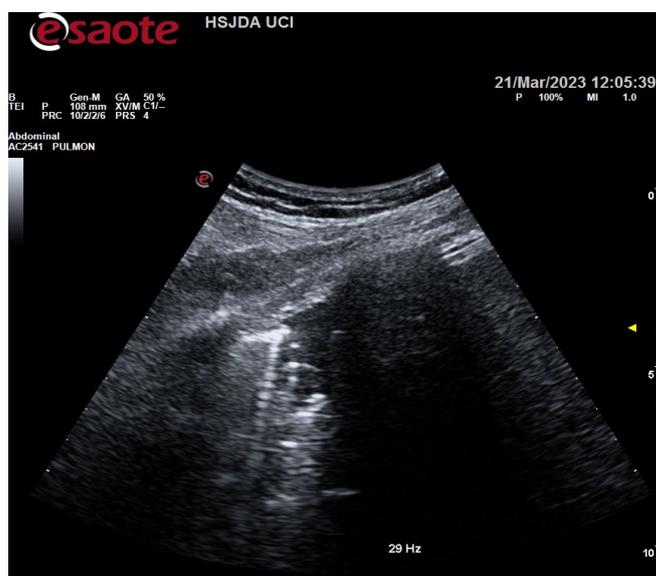


Figura 28 : ecografía torácica a nivel de línea media axilar inferior con imagen de broncograma sugestiva de neumonía y coalescencia de líneas B e imagen sugestiva de derrame pleural homogéneo

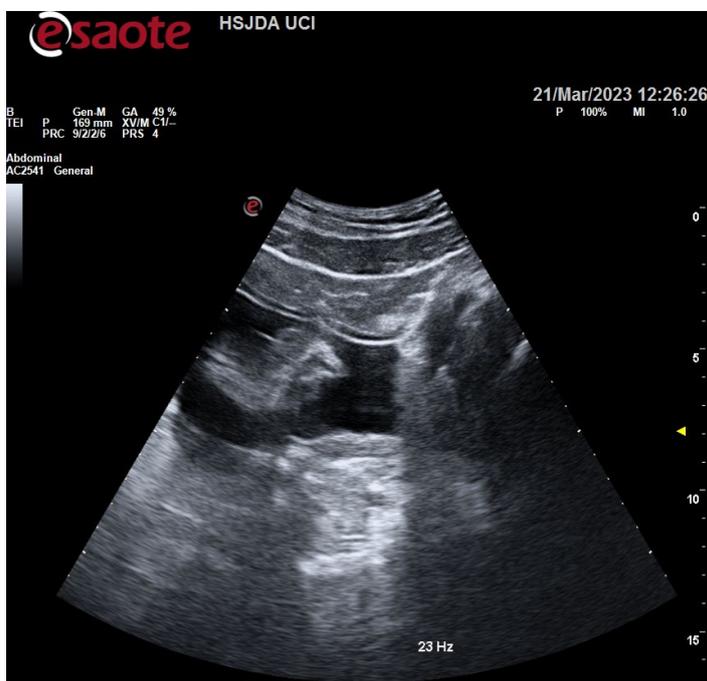


Figura 29: imagen de broncograma sugestivo de neumonía y derrame pleural homogéneo

Grupo de vídeos 6 imágenes de ocupación alveolar y derrame pleural:

[https://drive.google.com/file/d/1EqdbZQAQ2j9XOhJ0aZ0dW6nirXeNzLYAQ/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1EqdbZQAQ2j9XOhJ0aZ0dW6nirXeNzLYAQ/view?usp=drive_link)

[https://drive.google.com/file/d/1FQXfW-T2uf1CRf7YLMWGFk1r\\_WAhtgFV/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1FQXfW-T2uf1CRf7YLMWGFk1r_WAhtgFV/view?usp=drive_link)

Clínicamente, en este caso se orienta a patología infecciosa, con foco que sugiere principalmente neumonía, ya que presenta sensación de disnea y crepitantes a la auscultación. No obstante, el dolor en hipocondrio derecho, en relación con irritación pleural por el derrame, y la ausencia de imagen radiológica compatible nos podría llevar a la confusión. La ecoscopia que realizamos, nos da finalmente el diagnóstico sin necesidad de más pruebas complementarias (48).

Las imágenes ecoscópicas en las neumonías son muy características (49,50), con imágenes de líneas B, pleura irregular o fragmentada, consolidaciones- ocupación del espacio alveolar y derrames. A veces, no tan llamativas como la anterior, podemos encontrar imágenes de ocupación del espacio alveolar- broncograma aéreo en pacientes con clínica compatible, como en estas imágenes que traemos de otro paciente atendido en urgencias, con imagen evidente en radiografía convencional de neumonía en la base derecha.

Grupo de vídeos 7 imágenes de ocupación alveolar sugestiva de neumonía:

[https://drive.google.com/drive/folders/13sg1wOi3e6tU3z9xhbL6lk\\_HjNsb\\_qaC?usp=s\\_haring](https://drive.google.com/drive/folders/13sg1wOi3e6tU3z9xhbL6lk_HjNsb_qaC?usp=s_haring)

[https://drive.google.com/file/d/1DE8YhyfIDc5ERVn5ugby921ZLqJEE765/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1DE8YhyfIDc5ERVn5ugby921ZLqJEE765/view?usp=drive_link)

### **Caso 11: Dolor torácico e hipotensión**

Paciente mujer de 82 años, con antecedentes personales más relevantes para el caso de hipertensión arterial, dislipemia, fibrilación auricular anticoagulada e insuficiencia renal crónica.

Traída por equipo del dispositivo de cuidados críticos y urgencias (DCCU) del área por dolor interescapular de inicio súbito, que se inicia tras agacharse, que se acompaña de náuseas y disnea con importante cortejo vegetativo, con cierta modificación con movimientos respiratorios. Dolor intenso que no cede con nitritos sublinguales administrados por DCCU ni con morfina iv.

A su llegada a la emergencias presenta afectación del estado general, eupneica, pálida, sudorosa, con saturación O<sub>2</sub> inicial sin aporte del 90% que mejora tras administrar oxígeno suplementario con reservorio al 99%. La TA al ingreso era de 105/60mmHg. Auscultación cardiorrespiratoria sin alteraciones, abdomen no doloroso y presentaba conservados los pulsos femorales y radiales.

En el box de la emergencia presenta tendencia a la hipotensión llegando a 90/50 mmHg, muy afectada por el dolor. El ECG realizado no mostraba alteraciones significativas. Realizamos ecoscopia a pie de cama, con la sospecha principal de patología aórtica por anamnesis pero también valorando la posibilidad de neumotórax a tensión (dolor torácico de perfil no isquémico, disminución de la saturación, pulsos presentes aunque auscultación normal, sin abolición del murmullo) y posterior realización de ecocardiografía.

Tras iniciar estudio en zona anterior intercostal derecha superior apreciamos imagen de doble luz en la aorta con cierto flapping que nos hizo sospechar que se tratase de una disección aórtica, como se aprecia en los vídeos. En la figura 30 se aprecia la introducción de doppler color que indica flujo en su interior (51,52,53)

Grupo de vídeos 8, imagen de doble luz en zona aórtica con sospecha de disección aórtica :

[https://drive.google.com/drive/folders/14dH\\_B8OEDZSa6RKOmjr\\_jECLEmllcn6k?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/14dH_B8OEDZSa6RKOmjr_jECLEmllcn6k?usp=sharing)

[https://drive.google.com/file/d/1zBCqzqRknGxnTLVEmb5gRwQig-a-BGmM/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1zBCqzqRknGxnTLVEmb5gRwQig-a-BGmM/view?usp=drive_link)

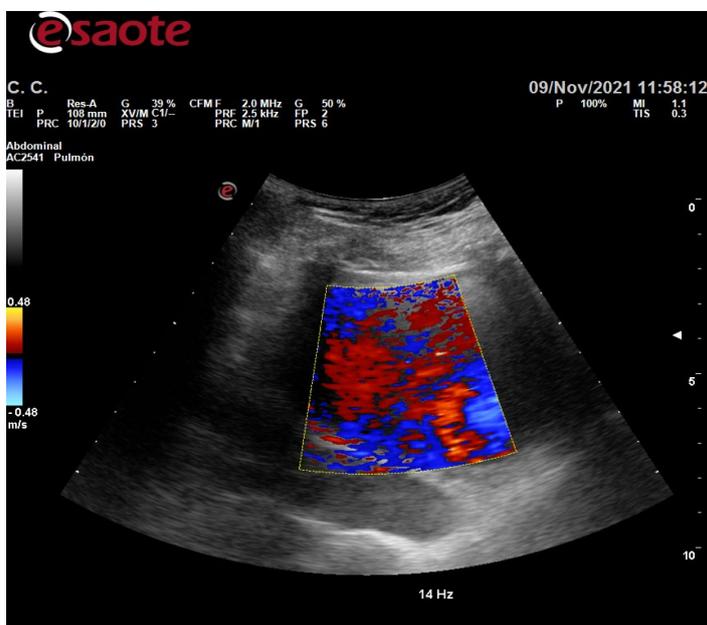


Figura 30: dilatación de perfil vacuar en zona aórtica en el que introducimos Doppler color evidenciando que se trata de estructura vascular

Ante esta sospecha realizamos TAC emergente de aorta (figura 31) confirmándose disección aórtica tipo A, desde la raíz aórtica hasta arterias renales ( no incluidas)(54), que oblitera la salida del tronco braquiocefálico ( del que también sale la carótida izquierda como variante anatómica), y actualmente respeta las salidas de subclavia izquierda, tronco celíaco, mesentérica superior y renales. Condiciona una estenosis de la luz verdadera variable, con una media de un 40-50% de estenosis.



Figura 31 : Imagen del TAC de tórax de la paciente donde se aprecia imagen de doble luz concordante con disección aórtica

Tras contactar con Cirugía Cardiovascular(HUVR) que tras valorar detenidamente el caso nos comenta que tanto por el elevado riesgo intraoperatorio de la intervención quirúrgica como por las múltiples complicaciones que pudieran surgir en el postoperatorio, las posibilidades de supervivencia son casi nulas y se desestima la intervención quirúrgica, por futilidad terapéutica.

La posibilidad de orientar completamente el diagnóstico de un paciente grave en la misma sala de emergencia es de un valor incalculable. En este caso sin precisar abandonar dicha sala dónde atendemos al paciente por el riesgo que ello conlleva por una inestabilización en una zona donde no disponemos del material y del personal necesario para atenderla correctamente, podemos llegar a un diagnóstico que, finalmente, fue acertado si bien infausto (55).

## **Caso 12: Ecopsia**

Como último caso recopilado, he querido traer al portfolio unas imágenes de toma de muestras biológicas en cadáver , que realicé (previa información a la familia y obteniendo su consentimiento) conjuntamente con mi tutora, en el caso de un paciente fallecido en la UCI de nuestro hospital por patología infecciosa.

Durante la realización del master tuvimos la ocasión de recibir una masterclass en la que, entre otros temas abordados, tuvimos la ocasión de conocer la utilidad de la ecografía para la obtención de muestras por punción en cadáver con objeto de profundizar en el estudio de las causas de la muerte de un paciente determinado sin necesidad de realizar una necropsia con todo lo que ello conlleva de carga emocional también para la familia (56,57).

La pandemia provocada por el SARS Covid-19 le dio mayor utilidad y relevancia si cabe a esta técnica ya que la dificultad para realizar necropsias en pacientes infecciosos potenció técnicas de menor posibilidad de contagio (60).

En las primeras imágenes podemos apreciar la punción de tejido pulmonar guiado por ecografía, con una pleura que no desliza en absoluto y con la punción que se aprecia por la zona superior izda, abordando la zona que buscábamos con la aguja de punción guiados por la ecografía

Vídeo 9, ecopsia-punción pulmón :

[https://drive.google.com/file/d/1WaAB3w6otCha4MW\\_uLz1r-mKB-owT-Rq/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1WaAB3w6otCha4MW_uLz1r-mKB-owT-Rq/view?usp=sharing)

En las siguientes imágenes el abordaje se realiza sobre el hígado que es lo que podemos ver en el vídeo en los dos primeros desde la zona superior izda de la imagen cómo la aguja alcanza el mismo y se toma la muestra y en el tercer desde la zona derecha de la imagen

Vídeos 10: ecopsia- punción hígado:

[https://drive.google.com/file/d/1Cq9Mv6Lgc7G0IJS4d7vF6d39u5w\\_abHB/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1Cq9Mv6Lgc7G0IJS4d7vF6d39u5w_abHB/view?usp=drive_link)  
[https://drive.google.com/file/d/1bVNz1GFhxPT1fr5IVNWdwMqiWage87X-/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1bVNz1GFhxPT1fr5IVNWdwMqiWage87X-/view?usp=drive_link)

En el último vídeo se parecía el abordaje del riñón derecho, desde la zona superior izquierda de la imagen

Vídeo 11 ecopsia-punción renal :

<https://drive.google.com/file/d/1o-lZrtMuml4KWbuSakMt9eOh7Hy4LvWo/view?usp=sharing>

Menos conocida que las aplicaciones de la ecografía en el paciente que estamos tratando o evaluando clínicamente, la ecopsia aporta la posibilidad de toma de muestras de calidad que pueden aportar información sobre el proceso que ha llevado a la muerte del paciente, guiadas y de la zona que interesa sin necesidad de realizar una necropsia y siempre que ésta no sea absolutamente necesaria(58,59). La ecopsia más aceptada por la familia ya que no retrasa el sepelio con la angustia que ello conlleva.

## **Conclusiones**

La ecografía es una técnica radiológica de apoyo al diagnóstico que usa ondas de sonido para producir imágenes de las estructuras de dentro del cuerpo. Los ecógrafos que se usan para ello son cada vez más potentes aportando una mayor resolución de las imágenes y una fácil portabilidad no requiriendo grandes instalaciones y pudiendo llevar los mismos dónde se requieran, dónde esté el paciente. Asimismo, puede ir iniciándose el profesional en el uso del mismo e interpretación de las imágenes con un adiestramiento no especialmente dificultoso para el nivel básico.

De esta forma se convierte en el complemento ideal de la anamnesis y de la exploración del paciente pudiendo aportar una información fundamental para enfocar la patología del mismo, orientando ulteriores estudios o derivaciones a especialistas con escaso margen de error y evitando demoras significativas en estudios y pruebas complementarias iniciales que podemos realizar en consulta

En los casos presentados, he querido mostrar:

- .- Cómo un paciente que presentaba clínica muy significativas de dolor torácico de perfil isquémico con movilización de enzimas de daño miocárdico, no acompañaban alteraciones electrocardiográficas características de isquemia y con la ecocardiografía pudo diagnosticarse de enfermedad de Tako Tsubo, con posterior estudio de árbol coronario normal
- .- Pacientes con dolor torácico e inestabilidad hemodinámica en los que, a pie de cama, sin precisar mover al paciente del box de la emergencia, se enfoca el diagnóstico y se confirma posteriormente solicitando la prueba correcta confirmatoria, como en el caso del derrame pericárdico con el aneurisma roto y la disección aórtica
- .- La posibilidad de llegar al diagnóstico de certeza en el caso de la neumonía que nos la sugería la anamnesis y la exploración y no era visible en la radiografía realizada.
- .- La evaluación más completa de un paciente con un cuadro séptico de origen respiratorio, apreciando la condensación y la existencia de derrame asociado y pudiendo evaluar parámetros vasculares como el tamaño la cava que ayudan en la evaluación del tratamiento a emplear en el paciente.
- .- La aproximación al estudio de una disnea progresiva de perfil cardíaco clínicamente con la apreciación de un soplo que no estaba descrito previamente, sin una elevación significativa del péptido natriurético, en la que la ecocardiografía en la consulta mostró una dilatación de cavidades derechas muy significativa y tras esto se completa de forma preferente el estudio en cardiología precisando finalmente cirugía para la resolución del problema y evitando mayor remodelación miocárdica.

.- La valoración de un dolor abdominal intenso en una paciente joven de forma precoz donde se aprecia una imagen que impresiona como quiste ovárico hemorrágico y se contacta de forma precoz con ginecología que completa el estudio y lo confirma, ingresando en sus camas.

.- El diagnóstico de una patología quirúrgica traumática, como es la rotura del tendón del tríceps, en la que se acortan los tiempos gracias a que se confirma la lesión sospechada.

.- La evaluación de patologías más banales en las que se dirige el camino a seguir y disminuye las demoras, como el caso del dolor abdominal secundario a cólico biliar en el que se diagnostica una coledocistitis significativa y se puede directamente derivar a consultas de cirugía acortando significativamente el estudio y el proceso a seguir habitual en estos casos y en el paciente que recibía tratamientos antibióticos repetidos por polaquiuria que mostraba una significativa hipertrofia prostática.

.- La exploración mediante la ecografía de patología ocular de polo posterior, que resulta más complicado de realizar y valorar con el fondo de ojo por la menor frecuencia con que la realizamos y , que de una forma no especialmente compleja, permite llegar al diagnóstico de desprendimiento de retina en médicos menos habituados con imágenes ecoscópicas muy características.

.- Y, para finalizar, aplicaciones menos convenciones o habituales de la ecografía, como es el caso de la ecopsia, que se irán abriendo paso cada vez con más fuerza por la rentabilidad de los estudios que pueden ayudar a aportar en la toma de muestras sin lesionar emocionalmente en exceso a la familia tras producirse el fallecimiento del ser querido.

No quiero dejar pasar la oportunidad de realizar una consideración. El tiempo es el elemento más limitante en la consulta. El tiempo que podemos dedicar al paciente no afecto de una patología crítica, en el que empleamos todos los medios disponibles. La presión asistencial a veces no hace dudar sobre realizar una técnica que nos va a consumir ese tiempo y va a provocar la molestia de los demás pacientes por la demora. No obstante, hay que considerar cómo, en alguno de los casos mostrados así se puede ver, el recorrido del proceso del paciente se acorta considerablemente, derivando correctamente y con el enfoque diagnóstico adecuado y que el uso continuado de la ecoscopia hace que , con el entrenamiento y la cotidianidad de la prueba, estos tiempos se vayan disminuyendo considerablemente

Por ello, pienso que por la accesibilidad y facilidad de uso , por celeridad en el diagnóstico del paciente crítico por el apoyo al diagnóstico correctamente apoyado en anamnesis y exploración , por el enfoque diagnóstico que acorta los procesos y porque permite seguir clínicamente la evolución y efectos de los tratamientos realizados, el uso de la ecografía en urgencias hospitalarias, así como en otros ámbitos de la medicina, se irá imponiendo cada vez con más fuerza hasta hacerse imprescindible. Y hasta salir de los libros de radiología y situarse junto a los de propeuéutica, en la base y fundamento de todo.

## Bibliografía

### Caso 1: Desprendimiento de retina

- 1.- Valle Alonso J, Aguayo MA, Sánchez López A , Fonseca del Pozo FJ , Lopera E, De la Fuente JJ. Ecografía ocular en urgencias su utilidad para el urólogo A propósito de 3 casos. *EuroEco* 2021;10(2):33-3
- 2.- Chaudhury M., PaRida B., Panigrahi S.K. Diagnostic accuracy of B-scan ultrasonography for posterior segment eye disorders: A Cross-sectional Study. *J. Clin. Diagn. Res.* 2021;15:TC07–TC012.
- 3.- Shinar Z., Chan L., Orlinsky M. Use of ocular ultrasound for the evaluation of retinal detachment. *J. Emerg. Med.* 2011;40:53–57.
- 4.- Saleh GA., Batouty NM., Einakib A. , Khalifa F., Taher F., Abdelazim M., Farag R., Sandhu H., Sewelam A. , El-Baz A. The Role of medical image modalities and AI in the early detection, diagnosis and grading o retinal diseases: a survey bioengineering (Basel) 2022 Aug; 9(8): 366.
- 5.- Lahham S., Shniter I., Thompson M., Le D., Chadha T., Mailhot T., Lee Kang T., Chiem A., Tseeng S., Fox JC. Point of care Ultrasonography in the diagnosis of retinal detachment in the emergency departament. *JAMA Netw open*, 2019 Apr: 2(4)

### Caso 2: Litiasis biliar en cuello vesicular

- 6.- Gupta P, Kumar M, Sharma V, Dutta U, Sandhu MS. Evaluation of gallbladder wall thickening: a multimodality imaging approach. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2020;14:463–473.
- 7.- Marchal G, Van de Voorde P, Van Dooren W, Ponette E, Baert A. Ultrasonic appearance of the filled and contracted normal gallbladder. *J Clin Ultrasound.* 1980;8:439–442.
- 8.- Gupta P, Marodia Y, Bansal A, Kalra N, Kumar-M P, Sharma V, Dutta U, Sandhu MS. Imaging-based algorithmic approach to gallbladder wall thickening. *World J Gastroenterol.* 2020 Oct 28; 26(40): 6163–6181
- 9.- Swaraj S, Mohapatra M, Sathpathy G, Yalamanchi R, Sen K, Menon SM, Madhesia A, Kumaraswamy SM, Krishna KR, Bobde DV. Diagnostic Performance of Ultrasonography Versus Magnetic Resonance Cholangiopancreatography in Biliary Obstruction. *Cureus.* 2023 Jan; 15(1)
- 10.- Debnath J, Chakraborty I, Mohan R. Biliary Lithiasis. Prevalence and ultrasound profile in a service Hospital . *Med J Armed forces India.* 2003 Jan; 59(1): 15-17

### Caso 3: Rotura de quiste folicular

- 11.- Hertzberg BS, Kliewer MA, Bowie JD, Adnexal ring sing and hemoperitoneum caused by hemorrhagic ovarian cyst: pitfall in the sonographic diagnosis of ectopic pregnancy. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173: 1301-2
- 12.- Vishnu PP, Smita M, Pritviraj SK, Smriti Hari. Identifying corpus luteum ruptura as the culprit for haemoperitoneum. *Br J Radiol.* 2021 Jan 1; 94 (1117)

- 13.- Jain KA, Sonographic spectrum of hemorrhagic ovarian cyst. *J Ultrasound Med.* 2002; 21:879
- 14.- Patel MD, Feldstein VA, Filly RA. The likelihood ratio of sonographic findings for the diagnosis of hemorrhagic ovarian cyst. *J Ultrasound Med.* 2005; 24: 607
- 15.- Talat H, Khadija S, Murrium TA, Suleman T, Tallat E, Naveed F, Shah SJH, Gull E, Zulfiqar H. Sonographic findings of a gynecological cause of acute pelvic pain- A systematic review. *J Ultrason.* 2022 Sep; 22(90): e183-e 190

#### Caso 4: Hipertrofia prostática con orina por rebosamiento

- 16.- Henneberry M, Carter MF, Neiman HL. Estimation of prostatic size by suprapubic ultrasonography. *J Urol* 1979; 121: 615–6.
- 17.- Ozden E, Göğüş C, Kiliç O, Yaman O, Ozdiler E. Analysis of suprapubic and transrectal measurements in assessment of prostate dimensions and volume: is transrectal ultrasonography really necessary for prostate measurements? *Urol J.* 2009;6(3):208–13
- 18.- Pate WR, Garg N, Wang LB, Wason SE, Barbosa PV. Comparison of Transabdominal and Transrectal Ultrasound for Sizing of the Prostate. *Urology.* 2020 Jul;141:125-129
- 19.- Arif M, Groen J, Boevé ER, et al.. Noninvasive diagnosis of bladder outlet obstruction in patients with lower urinary tract symptoms using ultrasound decorrelation analysis. *J Urol* 2016;196:490–7
- 20.- Arif M, Groen J, Boevé ER, et al.. Noninvasive diagnosis of bladder outlet obstruction in patients with lower urinary tract symptoms using ultrasound decorrelation analysis. *J Urol* 2016;196:490–7

#### Caso 5: Tako Tsubo

- 21.-Afonso L, Hari P, Pidlaoan V, Kondur A, Jacob S, Khetarpal V. Acute myocarditis: can novel echocardiographic techniques assist with diagnosis? *Eur J Echocardiogr.* 2010;11
- 22.-Ghadri J.-R., Wittstein I.S., Prasad A., Sharkey S., Dote K., Akashi Y.J., Cammann V.L., Crea F., Galiuto L., Desmet W., et al. International Expert Consensus Document on Takotsubo Syndrome (Part I): Clinical Characteristics, Diagnostic Criteria, and Pathophysiology. *Eur. Heart J.* 2018;39:2032–2046.
- 23.-Rawish E, Stiermaier T, Santoro F, Brunetti ND, Eitel I. Current Knowledge and Future Challenges in Takotsubo Syndrome: Part 1-Pathophysiology and Diagnosis. *J Clin Med.* 2021 Jan 28;10(3):479.
- 24.-Citro R., Rigo F., Ciampi Q., et al. Echocardiographic assessment of regional left ventricular wall motion abnormalities in patients with tako-tsubo cardiomyopathy: comparison with anterior myocardial infarction. *European Journal of Echocardiography.* 2011;12(7):542–549.
- 25.-Moscatelli S, Montecucco F, Carbone F, Valbusa A, Massobrio L, Porto I, Brunelli C, Rosa GM. An Emerging Cardiovascular Disease: Takotsubo Syndrome. *Biomed Res Int.* 2019 Oct 30;2019:6571045

#### Caso 6: Neumonía lóbulo inferior derecho con insuficiencia cardiaca y fallo renal

- 26.- Price S, Platz E, Cullen L, Tavazzi G, Christ M, Cowie MR, Maisel AS, Masip J, Miro O, McMurray JJ, Peacock WF, Martin-Sanchez FJ, Di Somma S, Bueno H, Zeymer U, Mueller C; Acute Heart Failure Study Group of the European Society of Cardiology Acute Cardiovascular Care Association. Expert consensus document: Echocardiography and lung ultrasonography for the assessment and management of acute heart failure. *Nat Rev Cardiol.* 2017 Jul;14(7):427-440.
- 27.-Lancellotti P, et al. The use of echocardiography in acute cardiovascular care: recommendations of the European Association of Cardiovascular Imaging and the Acute Cardiovascular Care Association. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2015;4:3–5.
- 28.-Porter TR, et al. Guidelines for the use of echocardiography as a monitor for therapeutic intervention in adults: a report from the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2015;28:40–56.
- 29.-Johannessen Ø, Myhre PL, Omland T. Assessing congestion in acute heart failure using cardiac and lung ultrasound - a review. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2021 Feb;19(2):165-176.
- 30.-Demi L, Wolfram F, Klersy C, De Silvestri A, Ferretti VV, Muller M, Miller D, Feletti F, Welnicki M, Buda N, Skoczylas A, Pomiecko A, Damjanovic D, Olszewski R, Kirkpatrick AW, Breikreutz R, Mathis G, Soldati G, Smargiassi A, Inchingolo R, Perrone T. New International Guidelines and Consensus on the Use of Lung Ultrasound. *J Ultrasound Med.* 2023 Feb;42(2):309-344.

#### Caso 7: Derrame pericárdico en paciente con dolor torácico e hipotensión

- 31.-Adler Y., Charron P., Imazio M., Badano L., Barón-Esquivias G., Bogaert J., Brucato A., Gueret P., Klingel K., Lionis C., Maisch B., Mayosi B., Pavie A., Ristić A.D., Tenas M.S., Seferovic P., Swedberg K., Tomkowski W., Achenbach S., Agewall S., Al-Attar N., Ferrer J.A., Arad M., Asteggiano R., Bueno H., Caforio A.L.P., Carerj S., Ceconi C., Evangelista A., Flachskampf F., Giannakoulas G., Gielen S., Habib G., Kolh P., Lambrinou E., Lancellotti P., Lazaros G., Linhart A., Meurin P., Nieman K., Piepoli M.F., Price S., Roos-Hesselink J., Zamorano J.L., Aboyans V., Badimon L., Baumgartner H., Bax J.J., Dean V., Erol C., Fitzimons D., Gaemperli O., Kirchhof P., Lip G.Y.H., Nihoyannopoulos P., Ponikowski P., Roffi M., Torbicki A., Carneiro A.V., Windecker S. 2015 ESC guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: the task force for the diagnosis and management of pericardial diseases of the European society of cardiology (ESC) endorsed by: the European association for cardio-thoracic surgery (EACTS) *Eur. Heart J.* 2015;36:2921–2964.
- 32.-Klein A.L., Abbara S., Agler D.A., Appleton C.P., Asher C.R., Hoit B., Hung J., Garcia M.J., Kronzon I., Oh J.K., Rodriguez E.R., Schaff H.v., Schoenhagen P., Tan C.D., White R.D. American society of echocardiography clinical recommendations for multimodality cardiovascular imaging of patients with pericardial disease: endorsed by the society for cardiovascular magnetic resonance and society of cardiovascular computed tomography. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2013;26
- 33.-Yamani N, Abbasi A, Almas T, Mookadam F, Unzek S. Diagnosis, treatment, and management of pericardial effusion- review. *Ann Med Surg (Lond).* 2022 Jul 9;80:104142.

- 34.- Sawada H., Chen J.Z., Wright B.C., Moorlegghen J.J., Lu H.S., Daugherty A. Ultrasound imaging of the thoracic and abdominal aorta in mice to determine aneurysm dimensions. *J. Vis. Exp.* 2019;145:e59013
- 35.-Waduud M.A., Kandavelu P., Reay M., Paradine K., Scott D.J.A., Bailey M.A. High-Frequency Three-Dimensional Lumen Volume Ultrasound Is a Sensitive Method to Detect Early Aneurysmal Change in Elastase-Induced Murine Abdominal Aortic Aneurysm. *Aorta.* 2021;9:215–220.

#### Caso 8: Disnea a moderados esfuerzos y soplo cardíaco

- 36.-Ho SY, Nihoyannopoulos P. Anatomy, echocardiography, and normal right ventricular dimensions. *Heart.* 2006;92(Suppl 1):i2–i13.
- 37.-Srinivasan C, Sachdeva R, Morrow WR, Greenberg SB, Vyas HV. Limitations of standard echocardiographic methods for quantification of right ventricular size and function in children and young adults. *J Ultrasound Med.* 2011;30
- 38.-DiLorenzo MP, Bhatt SM, Mercer-Rosa L. How best to assess right ventricular function by echocardiography. *Cardiol Young.* 2015 Dec;25(8):1473-81.
- 39.-Kjærgaard J. Assessment of right ventricular systolic function by tissue Doppler echocardiography. *Dan Med J.* 2012 Mar;59(3):B4409.
- 40.-Zaidi A, Knight DS, Augustine DX, Harkness A, Oxborough D, Pearce K, Ring L, Robinson S, Stout M, Willis J, Sharma V; Education Committee of the British Society of Echocardiography. Echocardiographic assessment of the right heart in adults: a practical guideline from the British Society of Echocardiography. *Echo Res Pract.* 2020 Feb 27;7(1):G19-G41.

#### Caso 9: Contusión en codo izquierdo e impotencia funcional

- 41.-Bruno F, Palumbo P, Arrigoni F, Mariani S, Aringhieri G, Carotti M, Natella R, Zappia M, Cipriani P, Giacomelli R, Di Cesare E, Splendiani A, Masciocchi C, Barile A. Advanced diagnostic imaging and intervention in tendon diseases. *Acta Biomed.* 2020 Jul 13;91(8-S):98-106.
- 42.-Balaban M, Cilengir AH, Idilman IS. Evaluation of Tendon Disorders With Ultrasonography and Elastography. *J Ultrasound Med.* 2021 Jul;40(7):1267-1286.
- 43.-Lee JH, Ahn KB, Kwon KR, Kim KC, Rhyou IH. Differences in Rupture Patterns and Associated Lesions Related to Traumatic Distal Triceps Tendon Rupture Between Outstretched Hand and Direct Injuries. *Clin Orthop Relat Res.* 2021 Apr 1;479(4):781-789.
- 44.-Kirchhoff K, Beirer M, Völk C, Buchholz A, Biberthaler P, Kirchhoff C. Läsionen der Trizepssehne : Diagnostik, Management, Therapie [Lesions of the triceps tendon : Diagnostics, management, treatment]. *Unfallchirurg.* 2022 Jan;125(1):73-82.
- 45.- Walker CM, Noonan TJ. Distal Triceps Tendon Injuries. *Clin Sports Med.* 2020 Jul;39(3):673-685.

#### Caso 10: Neumonía basal derecha

- 46.- Prendki V, Garin N, Stirnemann J, Combescure C, Platon A, Bernasconi E, Sauter T, Hautz W; OCTOPLUS study group. LOW-dose CT Or Lung UltraSonography versus standard of care based-strategies for the diagnosis of pneumonia in the

- elderly: protocol for a multicentre randomised controlled trial (OCTOPLUS). *BMJ Open*. 2022 May 6;12(5):e055869.
- Llamas-Álvarez AM, Tenza-Lozano EM, Latour-Pérez J. Accuracy of lung ultrasonography in the diagnosis of pneumonia in adults: systematic review and meta-analysis. *Chest* 2017;151:374–82.
- 47.- Amatya Y, Rupp J, Russell FM, et al.. Diagnostic use of lung ultrasound compared to chest radiograph for suspected pneumonia in a resource-limited setting. *Int J Emerg Med* 2018;11:8
- 48.- Staub LJ, Mazzali Biscaro RR, Kaszubowski E, et al.. Lung ultrasound for the emergency diagnosis of pneumonia, acute heart failure, and exacerbations of chronic obstructive pulmonary Disease/Asthma in adults: a systematic review and meta-analysis. *J Emerg Med* 2019;56:53
- 49.-Llamas-Álvarez AM, Tenza-Lozano EM, Latour-Pérez J. Accuracy of lung ultrasonography in the diagnosis of pneumonia in adults: systematic review and meta-analysis. *Chest* 2017;151:374–82.
- 50.-Vollmer I, Gayete A. Chest ultrasonography. *Archivos de bronconeumología* 2010;46 (1):27-34

#### Caso 11: Dolor torácico e hipotensión

- 51.-Goldstein S.A., Evangelista A., Abbara S., Arai A., Asch F.M., Badano L.P., Bolen M.A., Connolly H.M., Cuéllar-Calàbria H., Czerny M., Devereux R.B., Erbel R.A., Fattori R., Isselbacher E.M., Lindsay J.M., McCulloch M., Michelena H.I., Nienaber C.A., Oh J.K., Pepi M., Taylor A.J., Weinsaft J.W., Zamorano J.L., Dietz H., Eagle K., Elefteriades J., Jondeau G., Rousseau H., Schepens M. Multimodality imaging of diseases of the thoracic aorta in adults: From the American society of echocardiography and the European association of cardiovascular imaging: Endorsed by the society of cardiovascular computed tomography and society for cardiova. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2015;28(2):119–182.
- 52.- Erbel R., Aboyans V., Boileau C., Bossone E., Bartolomeo R.D., Eggebrecht H., Evangelista A., Falk V., Frank H., Gaemperli O., Grabenwöger M., Haverich A., Jung B., Manolis A.J., Meijboom F., Nienaber C.A., Roffi M., Rousseau H., Sechtem U., Sirnes P.A., Allmen R.S., Vrints C.J. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. *Eur. Heart J.* 2014;35(41):2873–2926.
- 53.- Sayed A, Munir M, Bahbah EI. Aortic Dissection: A Review of the Pathophysiology, Management and Prospective Advances. *Curr Cardiol Rev.* 2021;17(4):e230421186875.
- 54.-Alter P, Herzum M, Maisch B. Echocardiographic findings mimicking type A aortic dissection. *Herz.* 2006 Apr;31(2):153-5.
55. Borović SD, Labudović Borović MM, Zaletel IV, Todorović VN, Dabić PA, Rakočević JT, Marinković-Erić JM, Milojević PS. Correlation of structural defects in the ascending aortic wall to ultrasound parameters: benefits for decision-making process in aortic valve surgery. *J Cardiothorac Surg.* 2018 Jan 18;13(1):12.

## Caso 12: Ecopsia

- 56.- Pacheco Cuadros R, Sendino Revuelta A, Hernández Albújar S. La autopsia ecográfica o ecopsia [Ultrasonic autopsy or ecopsy]. *An Med Interna*. 2000 Sep;17(9):457-9.
- 57.- Fariña J, Millana C, Fdez-Aceñero MJ, Furió V, Aragoncillo P, Martín VG, Buencuerpo J. Ultrasonographic autopsy (echopsy): a new autopsy technique. *Virchows Arch*. 2002 Jun;440(6):635-9.
- 58.- Fan JK, Tong DK, Poon JT, Lo OS, Beh PS, Patil NG, Law WL. Multimodality minimally invasive autopsy--a feasible and accurate approach to post-mortem examination. *Forensic Sci Int*. 2010 Feb 25;195(1-3):93-8.
- 59.- Fariña J, Millana C, Fernández-Aceñero MJ, López-Asenjo JA, Furió V, Aragoncillo P, Blanco ML, Iglesias JC, Salto RJ. Rentabilidad de la ecopsia [The cost effectiveness of echography biopsy]. *Rev Clin Esp*. 1999 Oct;199(10):650-2.
- 60.- Iglesias Rodríguez JC, Mansilla Abanades R, Crecente Calderón J, Martínez Sagasti F, Téllez Molina MJ, Martín Sánchez J, Ortega Medina L. Punción post mortem con aguja gruesa a cadáveres fallecidos por COVID-19 [Post mortem core needle biopsy of Covid-19 fatalities]. *Rev Esp Patol*. 2021 Jul-Sep;54(3):165-168.