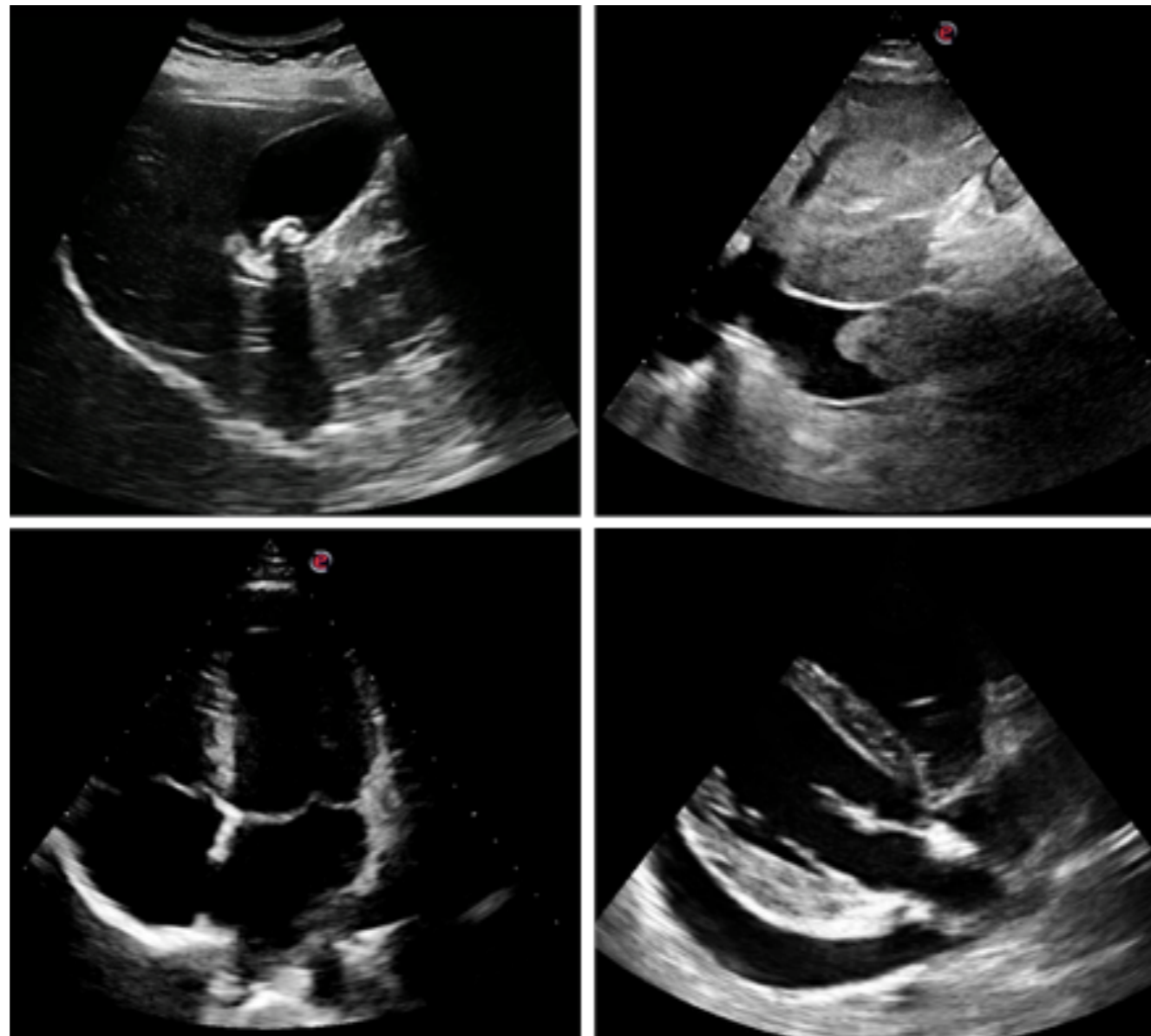




EVIDENCIAS EN ECOGRAFÍA CLÍNICA



NÚMERO 3 | SEPTIEMBRE 2018



Editores

Santiago Rodríguez Suárez

Luis M Beltrán Romero

Grupo de Ecografía Clínica de la Sociedad Española de Medicina Interna

ISSN 2605-1885

Editorial

Validez de la ecografía abdominal en primaria cuidado de la detección de aneurisma de aorta abdominal en hombres entre 65 y 75 años.

Bravo-Merino L, González-Lozano N, Maroto-Salmón R, Meijide-Santos G, Suárez-Gil P, Fañanás-Mastral A. *VAten Primaria*. 2017 Dic 7.

pii: S0212-6567 (17) 30468-7.

doi: 10.1016 / j.aprim.2017.10.005.

*Artículo comentado por Antonio García López.
Unidad Gestión Clínica (UGC) de Almonte. Distrito Sanitario de
Atención Primaria Huelva Condado Campiña.*

Bravo-Merino L. et al.¹ realizaron un estudio observacional descriptivo transversal cuyo objetivo principal fue determinar la validez de la ecografía en Atención Primaria (AP) para la detección de Aneurisma Aórtico Abdominal (AAA) en varones de 65 a 75 años, la concordancia interobservador en el diagnóstico entre médicos de AP y el referente del Área (Cirugía Vascul ar), estimar la prevalencia de AAA y evaluar la relación del AAA con los diferentes factores de riesgo vascular (FRCV). De una población total de 2.511 varones, calcularon un tamaño muestral de 407 sujetos (bajo el supuesto de una prevalencia de AAA del 6,5%, un nivel de confianza del 95% y una precisión del 2,5%, asumiendo un 25% de pérdidas). La selección se realizó mediante muestreo aleatorizado estratificado cuyo único criterio de exclusión fue que el paciente estuviera intervenido previamente de AAA. La variable dependiente fue el diámetro de la aorta abdominal, considerando aneurisma si el diámetro era ≥ 3 cm y como variables independientes se tomó la edad por fecha de nacimiento (escogiéndose los nacidos entre el 1/1/1939-31/12/1950), el perímetro abdominal, el hábito tabáquico (dividiéndose en sujetos fumadores, exfumadores y no fumadores, y cuantificándose el número de paquetes/año acumulado), hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, existencia o no de antecedentes familiares de AAA y antecedentes personales de accidente cerebrovascular y enfermedad coronaria. Destacar que las 5 investigadoras que formaban parte del él en AP fueron formadas para la medición del diámetro de aorta abdominal mediante el curso de “Ecografía clínica básica” impartido por el grupo de Ecografía de SEMES (8h) y otro impartido por el equipo de Cirugía Vascul ar del hospital de referencia dirigido a la detección y medición de AAA. Posteriormente se valoró mediante un estudio piloto la concordancia interobservador entre las 5 investigadoras, con un coeficiente de correlación intraclase (CCI) de 0,94 (IC 95%: 0,89 a 0,97). Tras contactar con los pacientes, previa carta explicativa, aceptaron 304 pacientes. A estos se les pasó cuestionario sobre hábito tabáquico y antecedentes familiares de AAA, se midió el perímetro abdominal y se realizó la ecografía abdominal para visualización de la aorta longitudinal-

mente y realizando una medición en posición transversal en su porción más ancha (ecógrafo LOGIQ5). Eligieron la mayor de 3 mediciones. Por último revisaron la historia clínica de cada uno de los pacientes recogiendo los FRCV (hipertensión, diabetes y dislipidemia) y eventos cardiovasculares (enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular). Previo al estudio hubo un acuerdo con el Servicio de Cirugía Vascular del Hospital de Cabueñes (referente del Área) para derivar a todos los pacientes con medida positiva (≥ 3 cm) y al 20% de los pacientes con medida negativa (< 3 cm), seleccionados mediante muestreo aleatorizado simple. Además, todos los pacientes con medidas entre 2,5 y 3 cm fueron enviados para una segunda valoración por cuestiones éticas. Todas las medidas realizadas por Cirugía Vascular fueron tomadas por 2 médicos de dicho servicio, con enmascaramiento, sin conocimiento del resultado de la medida tomada en AP. En AP se realizaron 304 ecografías abdominales. En 13 de ellas se detectaron aneurisma ≥ 3 cm, que fueron enviados a Cirugía Vascular. También se mandaron 63 con ecografía negativa. En dicho servicio se confirmaron los diagnósticos anteriores. En el análisis de resultados se apreció una prevalencia de AAA en varones de entre 65 y 75 años, en las zonas básicas de salud, de 4,6% (ICred95%: 2,5-7,2%), coincidiendo con la prevalencia que existe en España que oscila entre el 3 y el 5%. La sensibilidad y especificidad fue de 93,3% (IC 95%: 75,4-99,9%) y 98,5% (ICred: 94,3-100%) respectivamente, dándole una gran validez. El Coeficiente de concordancia interobservador (CCI) entre AP y Cirugía Vascular fue 0,88 (IC 95%: 0,79-0,94). Se encontraron una probabilidad post-prueba de AAA del 75% cuando el diámetro de la aorta abdominal medido mediante ecografía en AP es ≥ 3 cm y del 0,3% cuando es < 3 cm, fundamentado en las razones de verosimilitud positivas y negativas encontradas. Por último determinaron que las variables que mostraron incrementar de forma relevante la odds de prevalencia de AAA fueron edad, tabaco, hipertensión arterial, dislipemia y diabetes. Gracias al nuevo plan de desarrollo de la Atención Primaria por parte de la Junta de Andalucía que fomenta la implantación de la ecografía en los centros de Atención Primaria (AP)

nos permite a los médicos de familia incorporar una nueva herramienta en nuestra lucha por la prevención primaria. En este caso y de forma muy interesante mediante la ecografía se evalúa la posibilidad de detección de AAA en sujetos asintomáticos. Como se ha podido ver en el estudio la técnica es inocua, bajo coste, de fácil aprendizaje, pudiendo realizar un diagnóstico sencillo y llegando a tener una reproducibilidad excelente, gracias a un CCI superior a 0,75.²

La mayor importancia del estudio radica en el examen de concordancia entre médicos de familia y referentes hospitalarios, del cual existe poca literatura y dado los resultados obtenidos podría ir abarcando otras patologías cuya técnica de cribado fuera la ecografía. La realización de la investigación sobre un patología que es asintomática en el 75% de los casos y que la rotura de la misma, siendo ésta la complicación más grave, puede llegar a una mortalidad entre el 85-90%, abarcando el 1-2% de todas las muertes del mundo desarrollado, nos obliga a entrar en el debate sobre el desarrollo de un programa de cribado que ya algunos países como Gran Bretaña cuentan con ello³⁻⁵. Mirando a la Atención Primaria, prevención primaria y ecografía creo que tras lo desarrollado anteriormente existe un enorme potencial y que permitiría embarcarnos en otros programas de cribado de tanta importancia como el anterior; como el estudio de la estenosis carotídea responsable desde un 20% a 30% de los ictus isquémicos o en la clínica abdominal⁶⁻⁸.

Referencias.

- 1.- Bravo-Merino L, González-Lozano N, Maroto-Salmón R, Meijide-Santos G, Suárez-Gil P, Fañanás-Mastral A. Validez de la ecografía abdominal en primaria cuidado de la detección de aneurisma de aorta abdominal en hombres entre 65 y 75 años. Aten Primaria. 2017 Dic 7. pii: S0212-6567 (17) 30468-7. doi: 10.1016 / j.aprim.2017.10.005.
- 2.- Ministerio de Sanidad y Consumo-Instituto de Salud Carlos III. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS). Ecografía en Atención Primaria. Madrid: AETS-Institutode Salud Carlos III;1998.

3.-García Caballos M, Ramos Díaz F, Solana Moreno M, Santos García A. Diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal mediante ecografía abdominal en atención primaria. *Semergen*, 36 2010,

4.- Barba A, Vega de Céniga M, Estallo L, de la Fuente N, Viviens B, Gómez R, et al. Prevalencia de aneurismas de aorta abdominal en varones de 65 años de la Comarca Interior de Bizkaia (Estudio PAV65). *Angiología*, 63 .2011.

5.-Salcedo Jódar L, Alcázar Carmona L, Tenías Burillo JM, García Tejada R.

Prevalencia del aneurisma de aorta abdominal en varones de 65-80 años de una población rural. 2014.

6.- Sánchez Barrancos IM et al. Utilidad y fiabilidad de la ecografía clínica abdominal en medicina familiar (1): Hígado, vías biliares y páncreas. *Aten Primaria*. 2018 Mar 28. pii: S0212-6567 (18) 30066-0

7.- Gómez Montes CV (2012). Evaluación de ecografía en Atención PriAnte

Editorial

Utility of common bile duct measurement in emergency department point of care ultrasound: A prospective study.

Lahham S, et al. *Am J Emerg Med*. 2017.

pii: S0735-6757(17)30892-6.

doi: 10.1016/j.ajem.2017.10.064

*Artículo comentado por Isabel Arroyo (1) y Yale Tung Chen (2).
(1) Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid. (2) Hospital Universitario La Paz. Madrid.*

La ecografía es la prueba inicial de elección en la detección de patología biliar. Además, la ecografía clínica (POCUS) ha demostrado ser útil, reproducible, sencilla de realizar y precisa en encontrar hallazgos sugestivos de colelitiasis o colecistitis (1). No así localizar el colédoco, máxime cuando no está dilatado, puede resultar complicado de medir.

Por ello, Lahham et al. realizaron este estudio para determinar si el diámetro del colédoco contribuye al diagnóstico de patología biliar complicada en pacientes con análisis de laboratorio normales, y sin otras alteraciones en la vía biliar objetivadas mediante POCUS (Murphy ecográfico, engrosamiento de pared o líquido perivesicular).

En este estudio observacional, prospectivo y unicéntrico, se incluyeron 158 pacientes adultos, entre noviembre de 2012 y septiembre de 2014, con sospecha de patología biliar en base a la historia clínica y exploración física, con analítica y POCUS normal.

Se recogieron datos demográficos (edad, sexo, IMC), analíticos (ALP<100, ALT<40, AST<45, BT<1.6, leucocitos < 11,000), POCUS y diagnóstico final (según informe de alta de urgencias o de hospitalización). Con un seguimiento posterior a las 2 semanas, mediante contacto telefónico, para saber si existían cambios en el diagnóstico o requerían nueva valoración.

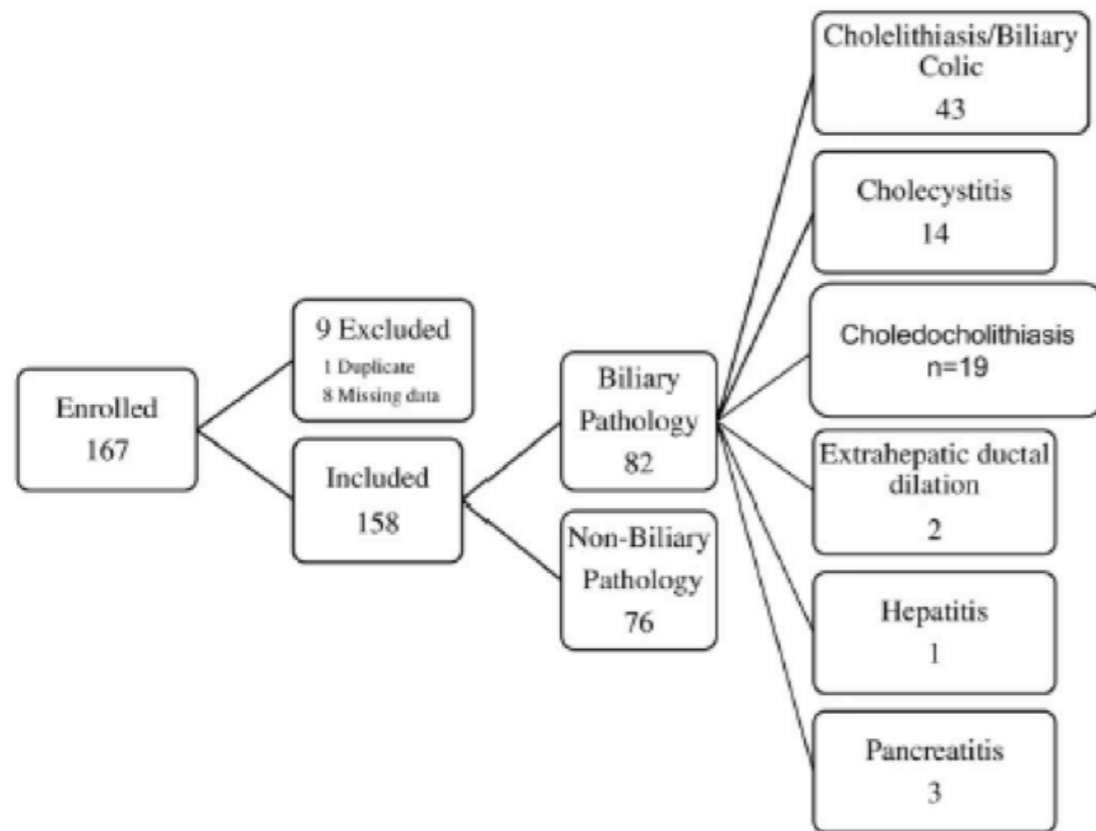
Las ecografías centradas en cuadrante superior derecho (RUQ POCUS), fueron realizadas por residentes de urgencias con previa formación de un curso de 1 hora de teoría y 3 horas de práctica. Se consideró anormal si: la pared anterior de la vesícula biliar > 3 mm, presencia de líquido perivesicular o signo de Murphy positivo. La presencia de colelitiasis y diámetro del colédoco, se consideró aparte para facilitar el análisis estadístico, considerando dilatación si: > 6 mm en pacientes > 60 años, o 1 mm más por cada década a partir de 60 años (ej. >7mm en > 70 años).

Los diagnósticos finales se clasificaron en patología no biliar y biliar, subdividiendo este últimos en dos categorías: patología no complicada (cólico biliar) y patología biliar complicada, precisando de más pruebas complementarias y hospitalización.

De los 158 pacientes que se incluyeron en el análisis final, el 72.2% fueron mujeres y la media de edad se estimó de 35 años con IMC de 28. 51.9% presentaban patología biliar, de los cuales, el 27.2%, esta no era complicada y 24.7% patología biliar complicada (Figura 1). En el 63.3%, se observaron alteraciones analíticas. Con POCUS se detectó la presencia de colelitiasis en el 46.2%, engrosamiento parietal en el 36%, líquido perivesicular en el 8.9% y Murphy ecográfico en el 8.9%. En 20 casos (12.7%) se identificó dilatación, de los cuales, 2 pacientes (10%) no asociaban alteraciones analíticas o ecográficas y ninguno fue diagnosticado de patología biliar complicada. Uno de estos pacientes, presentaba cálculos biliares en POCUS, siendo diagnosticado de colecistitis no complicada con ecografía reglada. En 7 pacientes (4.4%) no se consiguió identificar el colédoco, de ellos, 1 se diagnóstico finalmente de pancreatitis (elevación de lipasa).

La sensibilidad de la dilatación del colédoco en pacientes con patología biliar complicada, fue del 23.7% y la especificidad del 77.9%, con una VPP de 2.43 y VPN de 0.85. En patología biliar no complicada u otros diagnósticos, se observó un colédoco dilatada en el 9.7%. Los investigadores de este estudio, obtienen resultados similares a estudios previos retrospectivos (2-4). La mayoría de los casos de patología biliar complicada, se asocian con alteraciones analíticas u en POCUS. Menos del 2% de los pacientes no asocian una o las dos premisas anteriores. Así pues, la dilatación del colédoco es una medida poco sensible (23%) para el diagnóstico de patología biliar complicada, pero muy específica, teniendo en cuenta que la mayoría de las dilataciones del conducto se asocian simultáneamente a alteraciones analíticas o hallazgos ecográficos descritos previamente en este artículo.

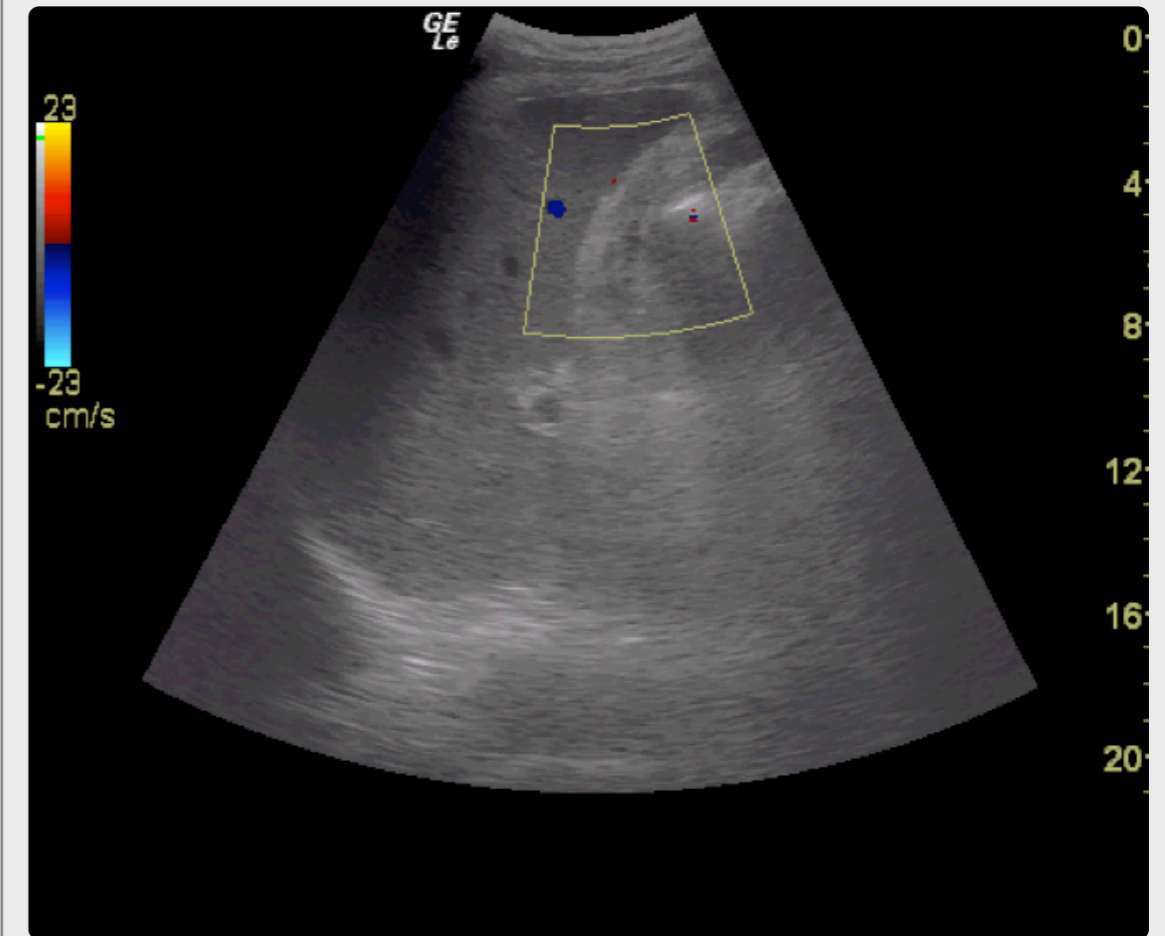
Figura 1: Diagrama de flujo según la clasificación diagnóstica. Extraída de Lahham et al.



Los autores aluden como limitaciones del estudio, que es unicéntrico y con una muestra seleccionada. Además, la experiencia en POCUS de los médicos responsables era variable y los hallazgos no fueron contrastados con pruebas regladas posteriormente (que se aproxima bastante a nuestra práctica habitual). Por otro lado, la media de IMC de la muestra fue de 28 y estos resultados podrían no ser válidos con pesos extremos, pues es más complicado obtener ventanas adecuadas. Otros diagnósticos de patología biliar complicada, no fueron incluidos, como malignidad o colangitis. Por último, dado que el diagnóstico definitivo (gold estándar) fue el diagnóstico al alta, existe la posibilidad de que

algunos pacientes no fueran diagnosticados correctamente de patología biliar complicada o incluso que hubieran acudido a otro centro.

Figura 2: Ecografía abdominal.



Engrosamiento por edema de pared de la vesícula biliar en un paciente con hepatitis A aguda.

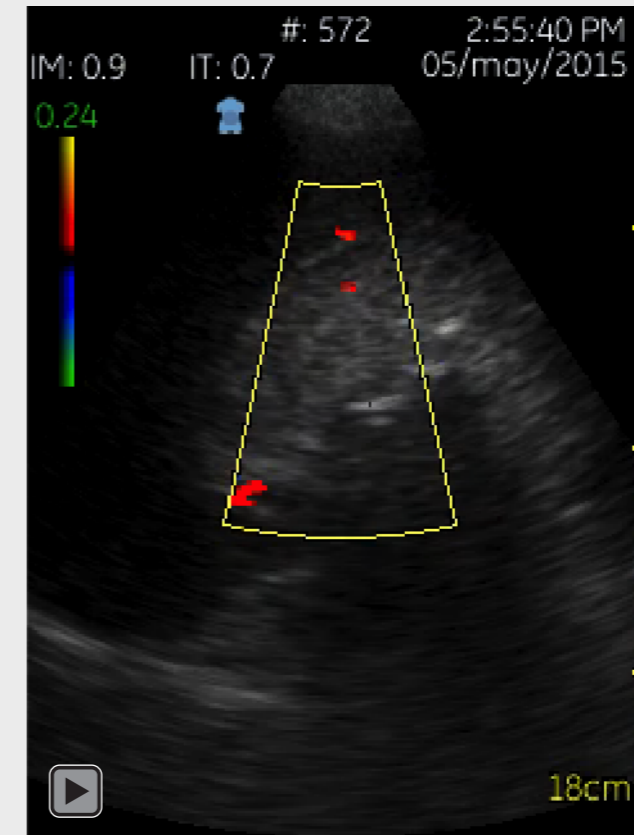
En conclusión, los autores exponen que el diámetro del colédoco es poco específico en el diagnóstico de patología biliar complicada, sobre todo con pruebas de laboratorio y POCUS normales, siendo el engrosamiento parietal y la colelitiasis, los hallazgos más frecuentes y sugestivos de patología biliar complicada (video). A la pregunta de si debiéramos de seguir midiendo el colédoco, probablemente sí, dado que es un

estudio unicéntrico, con menos de 40 pacientes con patología biliar complicada, en los cuales fueron capaces de medirlo en todos salvo en 7 pacientes, con lo cual tampoco es tan complicado como parece. Todo ello, sin olvidarnos de los falsos positivos de colecistitis que nos podemos encontrar frecuentemente en nuestra práctica habitual (ej. Insuficiencia cardíaca, ascitis, hepatopatía - figura 2), con lo cual es pronto para poder generalizar.

Referencias.

1. Summers SM, Scruggs W, Menchine MD, et al. A prospective evaluation of emergency department bedside ultrasonography for the detection of acute cholecystitis. *Ann Emerg Med* 2010;56(2):114-22.
2. Becker BA, Chin E, Mervis E, et al. Emergency biliary sonography: utility of common bile duct measurement in the diagnosis of cholecystitis and choledocholithiasis. *J Emerg Med* 2014 Jan;46(1):54-60.
3. Bose SM, Mazumdar A, Prakash VS, et al. Evaluation of the predictors of choledocholithiasis: comparative analysis of clinical, biochemical, radiological, radionuclear, and intraoperative parameters. *Surg Today* 2001;31:117-22.
4. American College of Emergency Physicians. Emergency ultrasound guidelines. *Ann Emerg Med* 2009;53:550-70.

Video.



Colecistitis aguda. Se observa vesícula biliar distendida con pared engrosada (hasta 6 mm) ocupada por barro biliar y microlitiasis, se observa pequeña cantidad de líquido libre perivesicular. La vía biliar intra como extrahepática no está dilatada.

Ecografía para la medición de la masa muscular esquelética en el diagnóstico de sarcopenia primaria del anciano.

Nijholt W, Scafoglieri A, Jager-Wittenaar H, Hobbelen JSM, van der Schans CP. The reliability and validity of ultrasound to quantify muscles in older adults: a systematic review. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2017; 8:702-712.

doi: 10.1002/jcsm.12210.

Artículo comentado por Máximo Bernabeu-Wittel y Pablo Díaz-Jiménez. Unidad de Medicina Interna. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

En 1989, Irwin Rosenberg acuñó por primera vez el término “sarcopenia” (de los términos griegos “sarx” (carne) y “penia” (cualidad de pobre)) para referirse a esta entidad en un artículo sobre nutrición en ancianos (1). Desde entonces este síndrome ha ido cobrando una vigencia paulatina, y hoy en día se considera uno de los síndromes geriátricos más relevantes, y el sustrato de muchos de los problemas de salud de los ancianos, aumentando por sí misma la morbimortalidad. De hecho, se relaciona profundamente con la fragilidad, el declinar funcional, las caídas, la osteoporosis y diferentes alteraciones metabólicas (intolerancia hidrocarbonada) y de la homeostasis (termorregulación) de las personas ancianas. La sarcopenia, está presente en el 5-13% de personas de entre 60 y 70 años y en el 11-50% de la población por encima de 80 años (2).

El diagnóstico de la sarcopenia ha avanzado enormemente en los últimos años al establecerse en diferentes consensos unos criterios homogéneos que necesariamente combinan dos elementos: pérdida generalizada de fuerza acompañada de pérdida de la masa muscular esquelética. Hoy en día existen tres consensos para el diagnóstico de sarcopenia: el internacional (IWGS), el europeo (EWGSOP), y el más reciente de una cohorte estadounidense (FNIH) (3-5). En todos ellos la medida de la masa muscular esquelética constituye uno de los dos criterios diagnósticos. Para ello, los autores recomiendan diversas técnicas de medida y los puntos de referencia y de corte para el diagnóstico de baja masa muscular, así como ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

Las principales que se establecen son las técnicas de imagen (tomografía computerizada (TC), resonancia magnética (RM) y la absorciometría de rayos-X de doble energía (DEXA)); y las de análisis de bioimpedancia eléctrica (BIA). Las 2 primeras son métodos clásicos, muy precisos y considerados de referencia o “gold standard”; sin embargo, su elevado coste, difícil disponibilidad para la práctica clínica habitual y los inconvenientes de la radiación en el caso de la TC, impiden su uso sistemático en la práctica clínica, quedando prácticamente limitados al campo de la investigación. En el caso de la DEXA, pese a ser una técnica bastante

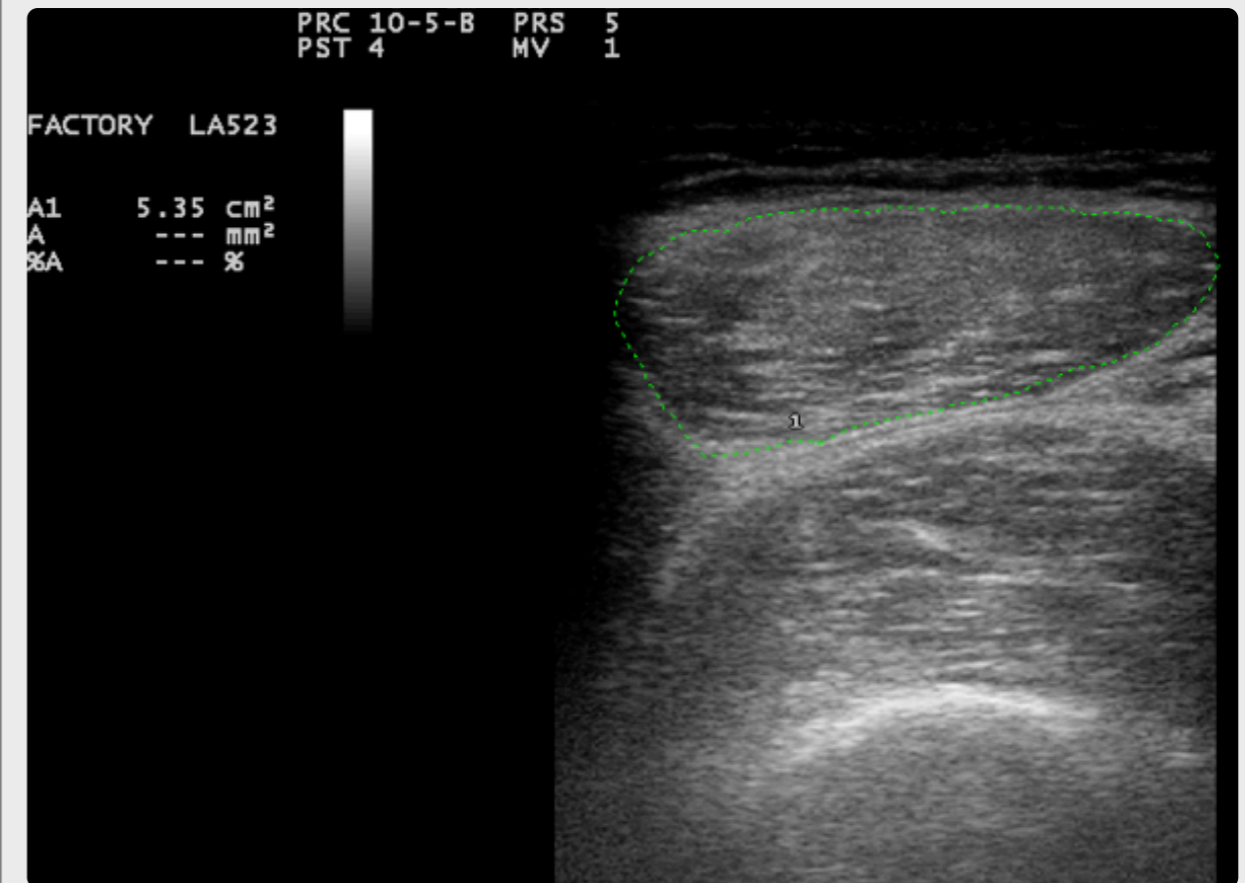
precisa, también presenta el inconveniente de la radiación (aunque en mucha menor dosis) y la falta de disponibilidad. En lo relativo a las técnicas de análisis de la bioimpedancia, estas estiman la masa corporal magra y grasa en base a diferentes ecuaciones dependiendo de la edad, raza o sexo. La ecografía, en cambio, no ha sido empleada en el diagnóstico de la sarcopenia, y no viene recogida como método para evaluar la masa muscular esquelética en los consensos de criterios previamente comentados. No obstante, la ecografía presenta a priori múltiples ventajas sobre las restantes opciones (ausencia de radiación, bajo coste, rapidez y la amplia disponibilidad para la práctica clínica), que nos hacen plantearnos su empleo como una excelente alternativa a las técnicas de medida actuales de la masa muscular esquelética. Las mediciones ecográficas más habituales utilizadas pa-

Figura 1: Ecografía de músculo vasto interno en proyección oblicua.



Se realiza una medida del grosor.

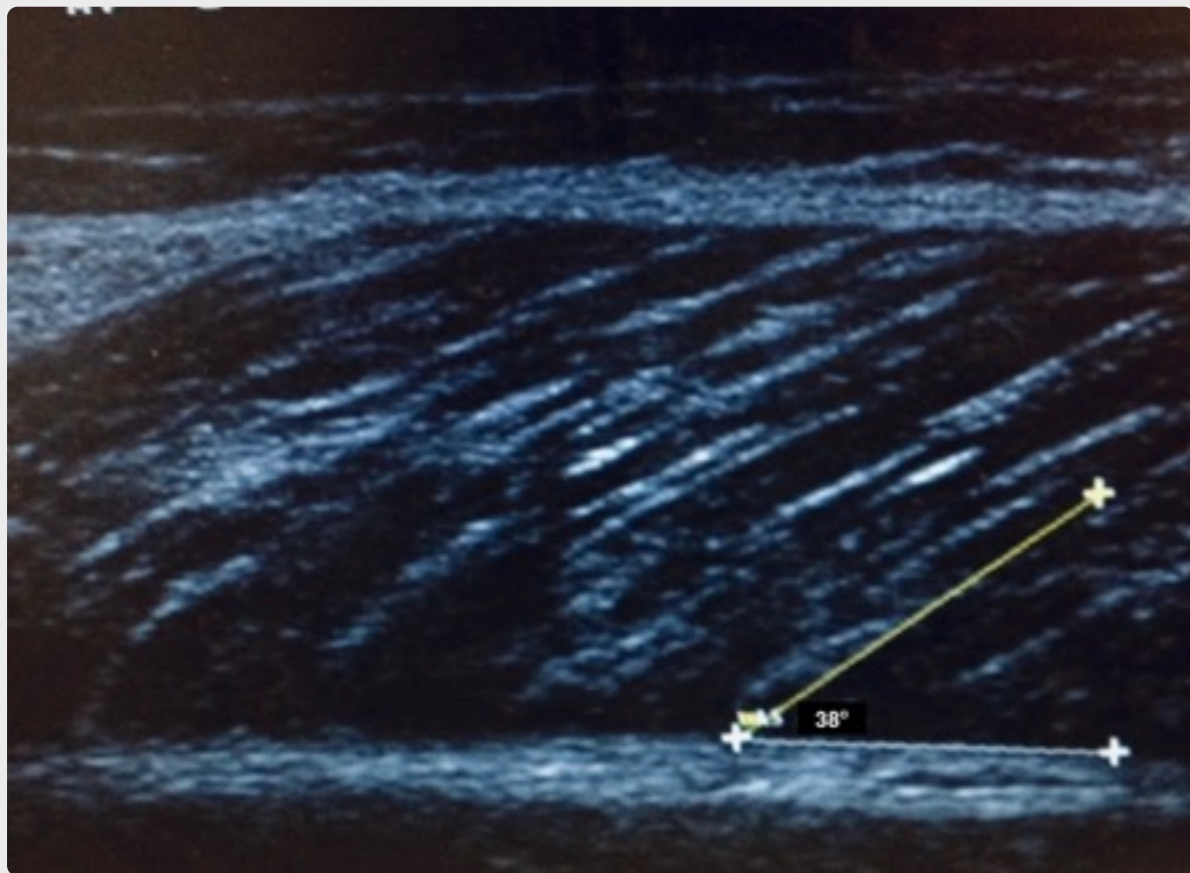
Figura 2: Ecografía de músculo recto anterior en proyección transversal.



Se realiza medida del área de sección transversal.

ra este fin son el grosor muscular (cm) en el punto del recorrido ecográfico de máximo grosor muscular (Figura 1), el área de sección transversal (área calculada mediante el software básico en el punto de máximo grosor muscular) (Figura 2), y el ángulo de pennación (ángulo formado entre la fascia muscular profunda y las fibras musculares) (Figura 3). Las dos primeras mediciones pueden realizarse en varios músculos largos, mientras que el ángulo de pennación se suele realizar sobre todo en el músculo gastrocnemio medial (gemelo interno). Recientemente Nijholt et al. han elaborado una revisión sistemática de la evidencia disponible en el uso de ecografía para la evaluación de la masa muscular en la población anciana (6). Para ello, realizaron una búsqueda sistemática de todos los estudios seleccionando

Figura 3: Ecografía del músculo gastrocnemio medial en proyección oblicua.



Se realiza medida del ángulo de pennación.

aquéllos con poblaciones ≥ 60 años. De este modo, obtuvieron 17 estudios que fueron clasificados como estudios de precisión ($n=13$), estudios de validación ($n=6$) y estudios de ecuaciones de predicción de la masa muscular con parámetros ecográficos ($n=2$). En los estudios de precisión, el coeficiente de correlación intraclase (CCI) intraobservador para la medida del tamaño muscular varió desde 0.26 a 1.00 según el músculo y el estudio, siendo los de CCI más elevados los que utilizaron medidas del músculo vasto lateral (CCI = 0.852 a 0.999). La CCI interobservador más elevada se obtuvo cuando se utilizaron las medidas del gastrocnemio medial y el recto femoral (CCI 0.88-0.98). En los estudios de validación, se compararon la medición del tamaño muscular obtenida por ecografía con la obtenida por TC,

DEXA y RM. Todos los estudios hallaron un elevado CCI (de 0.92 a 0.999). Finalmente, en los dos estudios de predicción se compararon ecuaciones de masa muscular elaboradas con parámetros ecográficos con la masa muscular obtenida mediante DEXA. En ambos se obtuvo una correlación excelente (R de Pearson de 0.96 y 0.93).

Los autores, concluyeron que la ecografía es una herramienta fiable para la medida de la masa muscular en la población anciana, y podría ser de utilidad para el diagnóstico o cribado de sarcopenia. No obstante, se precisan más estudios para validar ecuaciones precisas que permitan un cálculo fiable de la masa muscular de los pacientes ancianos y, por tanto, el uso de la ecografía para este objetivo. Adicionalmente a las conclusiones de los autores, pensamos que merecería la pena delimitar mediante futuras investigaciones, cuáles son los músculos y las medidas de mayor utilidad y valor para este objetivo.

Referencias.

1. Rosenberg I. Summary comments: epidemiological and methodological problems in determining nutritional status of older persons. *Am J Clin Nutr* 1989; 50: 1231-1233.
2. Von Haehling S, Morley JE, Anker SD. An overview of sarcopenia: facts and numbers on prevalence and clinical impact. *J Cachex Sarcopenia Muscle*. 2010;1:129-33.
3. Alfonso J. Cruz-Jentoft, Jean Pierre Baeyens, Jürgen M. Bauer, Yves Boirie, Tommy Cederholm, Francesco Landi, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing* 2010; 39: 412-423.
4. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, Bhasin S, Morley JE, Newman AB, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. *Current*

consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International Working Group on Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2011; 12:249-256.

5. Studenski SA, Peters KW, Alley DE, Cawthon PM, McLean RR, Harris TB, Ferrucci L, Guralnik JM, Fragala MS, Kenny AM, Kiel DP, Kritchevsky SB, Shardell MD, Dam TT, Vassileva MT. The FNIH sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014; 69:547-558.

6. Nijholt W, Scafoglieri A, Jager-Wittenaar H, Hobbelen JSM, van der Schans CP. The reliability and validity of ultrasound to quantify muscles in older adults: a systematic review. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2017; 8:702-712.

Revisión corta

Monitorización ecográfica de la congestión pulmonar y vena cava inferior en la evaluación de la Insuficiencia Cardíaca Congestiva.

Revisión corta a propósito del artículo original: “Serial lung and IVC ultrasound in the assessment of congestive heart failure.”

Rachel Spevack, Mohamed Al Shukairi, Dev Jayaraman, Jerrald Dankoff, Lawrence Rudskiand, Jed Lippe. *Crit Ultrasound J* (2017) 9:7.

DOI 10.1186/s13089-017-0062-3.

Artículo comentado por los Dres. Beatriz Calvo Porqueras¹, Manuel Méndez Bailón², Jorge Carriel Mancilla ³, Eva Orviz García⁴, Elpidio Calvo Manuel ⁵.

1. Médico residente de quinto año de Medicina Interna del Hospital Universitario Clínico San Carlos, Madrid.
2. Médico Adjunto de Medicina Interna del Hospital Universitario Clínico San Carlos, Madrid.
3. Médico residente de cuarto año de Medicina Interna del Hospital Universitario Clínico San Carlos, Madrid.
4. Médico residente de segundo año de Medicina Interna del Hospital Universitario Clínico San Carlos, Madrid.
5. Jefe de Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario Clínico San Carlos, Madrid.

La ecografía clínica (EC) en el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva aguda (ICCA) ha tenido un desarrollo muy importante en los últimos años. La vigente necesidad de contrastar la información aportada por la exploración, la limitada utilidad de los péptidos natriuréticos para predecir la respuesta terapéutica (1) así como el riesgo de reingreso y mortalidad de los pacientes dados de alta con congestión residual (2), ha impulsado que numerosos estudios evalúen la EC como herramienta adicional para la valoración de la volemia real y el pronóstico después de un episodio de ICCA (3-6). La detección precoz de líneas B con patrón intersticial bilateral y presencia de cava dilatada (>21 mm) permiten identificar patrones hemodinámicos y de congestión y pueden ser útiles en la toma de decisiones en el paciente con disnea y alta sospecha de ICCA. En los últimos años algunos documentos de consenso ya recomiendan realizar una EC en las primeras horas de descompensación de una ICCA. En este sentido algunos autores han demostrado que la administración de diurético disminuye el número de líneas B detectadas por ecografía pulmonar cuando estas son debidas a ICCA. Incluso, recientemente se ha publicado un ensayo clínico que demuestra que el empleo de EC en la terapia guiada con diuréticos de la ICCA puede mejorar el pronóstico de reingreso y mortalidad, si se reduce el número de líneas B durante el seguimiento. Sin embargo, a pesar de la inocuidad de la técnica y la rápida curva de aprendizaje que ofrece la EC (7), las evidencias de monitorización de la EC para la volemia y la respuesta diurética en la ICCA son escasas.

Spevack et al (8) analizan en este artículo la capacidad pronóstica de la EC a pie de cama (point-of-care ultrasound: POCUS) para monitorizar la respuesta al tratamiento en la ICCA, aportar más objetividad a las herramientas diagnósticas “tradicionales” (exploración física, la radiografía de tórax y el uso de marcadores bioquímicos) y obtener un feedback de la eficacia del tratamiento agudo en la disminución de la congestión mediante la EC. Esta pretensión se asienta directamente en estudios como el de Stevenson et al, *JAMA*, 1989 (9) donde la comparación prospectiva entre los signos físicos y hemodinámicos

se mostró insuficiente para detectar la elevación brusca de presiones de llenado del ventrículo izquierdo (PLVI) en pacientes con ICC crónica. O en el de Blair et al (10), quienes publicaron en 2007 que el tamaño de la vena cava inferior (S 75%, E 83%) y su índice de colapsabilidad (S 83%, E 71%) predecían el incremento en la presión capilar pulmonar. Posteriormente en 2007, la Sociedad Americana de Ecografía, incluyó en sus guías el empleo de la EC como medida no invasiva de la presión venosa central (PVC) (11).

Así, Spevack et al realizan un estudio observacional prospectivo en pacientes con ICCA en el que se comparan los cambios que se producen con el tratamiento en la exploración física versus los hallazgos ecográficos en la ecografía pulmonar (LUS: lung ultrasound) y en la vena cava inferior (ICV: inferior vena cava). Su objetivo primario es comparar las evaluaciones seriadas ecográficas con las clínicas tras iniciar el tratamiento para ICCA. Como objetivo secundario proponen analizar la relación entre la gravedad guiada por EC de la congestión y la duración de la estancia hospitalaria, reingreso y mortalidad a los 90 días.

Reclutaron 50 pacientes consecutivos de entre 18 y 90 años que ingresaron en planta de Cardiología con diagnóstico de IC izquierda sistólica o diastólica. Los criterios de exclusión establecidos fueron: necesidad de ventilación mecánica invasiva, diagnóstico primario de insuficiencia cardíaca derecha, pacientes con cáncer de pulmón activo ó fibrosis pulmonar ó enfermedades intersticiales pulmonares ó neumonía, imposibilidad de realización de ecografía en las primeras 24 horas o ausencia de consentimiento. El método consistía en realizar una evaluación clínica y ecográfica en tres momentos durante su ingreso: T1, en las primeras 24 horas del ingreso; T2, día 1 de ingreso hospitalario y T3, en las 24 horas previas al alta. Tres meses después del alta, se realizó la valoración de la estancia total, los reingresos hasta esa fecha y la mortalidad de cada paciente incluido.

La evaluación clínica en cada uno de los tres tiempos (T1, T2 y T3) fue realizada por un residente senior de Medicina Interna y otro de

Medicina Intensiva. Constaba de una exploración física completa, la puntuación Killip (en todos los pacientes, con y sin síndrome coronario agudo) y un score de congestión clínica (CCS) validado en pacientes ambulatorios con IC estable y con adecuada correlación ecocardiográfica (Tabla 1).

TABLA 1: KILLIP SCORE Y SCORE DE CONGESTIÓN CLÍNICA	
KILLIP SCORE (GRADO DE SEVERIDAD DE LA ICCA)	CCS puntuación máxima 13
I Sin insuficiencia cardíaca Mortalidad 6%	Crepitantes pulmonares (puntuación de 0 a 4)
II S3 y/o crepitantes basales Mortalidad 17%	Elevación de la presión venosa yugular (puntuación de 0 a 4)
III Edema pulmonar Mortalidad 30-40%	Tercer ruido cardíaco (ausencia 0, presencia 1)
IV Shock cardiogénico Mortalidad 60-80%	Ortopnea (puntuación de 0 a 4)

La evaluación ecográfica fue llevada a cabo con un ecógrafo portátil por dos exploradores después de una sesión previa de entrenamiento de 3 horas y realización de 10 ecografías supervisadas directamente por un especialista en Medicina Intensiva experto en ecografía pulmonar y cardíaca. Éste así mismo, valoraba la calidad de las exploraciones ecográficas realizadas. El procedimiento incluía medir el tamaño transversal y la colapsabilidad de la vena cava inferior (VCI) (Figura

1) así como el número de líneas B en 8 campos pulmonares (Figura 2).

Esta evaluación era analizada por otros dos investigadores, sin acceso a la información de la evaluación clínica. Los resultados de la evaluación ecográfica no eran transmitidos al médico responsable del tratamiento del paciente, de forma que la actitud terapéutica no se veía influida por los hallazgos ecográficos.

El análisis estadístico se ejecutó mediante t test y para su comparación se empleó el coeficiente de Pearson. El impacto en la estancia y la mortalidad a los 90 días fue analizado mediante análisis univariante y multivariante. Se analizaron todos los datos recogidos de un total de 45 pacientes de los 50 reclutados, de los cuales la causa predisponente de ICCA fue, por este orden: isquémica (33%), valvular (26%), hipertensiva (6%), siendo el 22% un diagnóstico de novo. El resto de resultados clínicos se recogen a continuación (Tablas 2 y 3).

TABLA 3: RESULTADOS CLÍNICOS

Estancia media	7 días (IQR 5-13)	
Tasa de reingreso a los 30 días del alta	30 %	
Mortalidad a los 90 días del alta	12 %	
CCS	Ingreso: 5.6 (SD 1.4)	Alta: 1.3 (SD 0.91)
Killip score medio	2	

TABLA 2: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS BASALES EN EL MOMENTO DEL RECLUTAMIENTO

	Edad media	Sexo (% varones)	FEVI (%)	Disfunción Diatólica (%)	CKD	Tn T alta sensibilidad	RX con Edema Intersticial (%)	RX con Edema Pulmonar (%)	Creatinina (umol/L)
Media o %	77.2	52.3%	47	326	41	293	66	48	150
DS	12.7	-	19	-	-	824	-	-	115

Figura 1: Sistema de evaluación de la vena cava inferior (VCI).



VCIe: diámetro VCI en espiración, VCIi: diámetro VCI en inspiración.

Figura 2: Sistema de evaluación ecográfica pulmonar (12).



- La correlación de Pearson entre el aumento de la PVY y el reflujo hepatoyugular sí mostró cambios estadísticamente significativos entre T1 y T2, pero no entre ellos y el índice de colapsabilidad ni el tamaño de la VCI en espiración.

- Tampoco la auscultación de crepitantes se correlacionó proporcionalmente con el número de líneas B.

- Los análisis uni y multivariantes no mostraron que ninguna variable clínica ni radiológica se asociara a la estancia media y la mortalidad a los 90 días.

Las limitaciones que podemos detectar en este estudio son:

- Se trata de una muestra pequeña recogida en un solo centro: la ausencia de significación estadística en la disminución secuencial de las líneas B de T1 a T3 puede deberse a este pequeño tamaño muestral.

- Se produjo una pérdida de pacientes incluidos por no completar los tres tiempos de exploración ecográfica, sin precisar el motivo.

- La exploración clínica no se realizó bajo ciego: los exploradores sabían en qué momento de la evolución del paciente se encontraban.

- El tratamiento agudo fue iniciado en Urgencias antes del reclutamiento de los pacientes. En el artículo no se mencionan los días de estancia en Urgencias que transcurrieron antes del reclutamiento y traslado a planta de Cardiología y, por tanto, previamente al momento T1 en que se realiza la primera evaluación ecográfica. Este retraso en la realización de la primera EC pudo disminuir el compromiso hemodinámico y los datos de congestión de los pacientes en el momento de la inclusión en el estudio, y consecuentemente, pudo influir en la escasa diferencia en el tamaño de la IVC y el número de líneas B entre el T1 y el T3.- La evaluación clínica en cambio podría estar menos sesgada al realizarse la historia clínica teniendo en cuenta datos retrospectivos (cómo eran los edemas en MMII antes de llegar a Urgencias, la ortopnea referida la noche previa...) y la evolución paulatina de los cambios físicos.

- Los resultados de los scores clínicos empleados sugieren que los pacientes incluidos en el estudio sufrieron episodios de ICCA de gravedad leve-moderada.

- Partiendo de la media de líneas B visualizadas en T1 (11 de media) refleja el grado de congestión (moderado) de los pacientes. Un mayor número de líneas B y por tanto, mayor edema intersticial/alveolar habría incidido sobre su potencia. Esta hipótesis es argumentada en el estudio y por publicaciones recientes de Volpicelli et al y Gargani et al (3), (12).

- La VCI como dato indirecto (y controvertido) de la presión en la aurícula derecha y el estado de volemia se encuentra actualmente en desuso, ya que su aumento de diámetro no se correlaciona siempre con estados de ICCA.

Las conclusiones del estudio son que la ecografía vascular y pulmonar no es lo suficientemente sensible en ICCA leve-moderada para identificar cambios hemodinámicos tras transcurrir 24 horas (como mínimo) del inicio de tratamiento.

La aplicación de medidas ecográficas que incluyan a la VCI sigue siendo discutida y cada vez menos desarrollada. En este estudio podría considerarse que la evaluación de las líneas B fue la única exploración ecográfica donde se apreció una disminución de forma secuencial a pesar de ello. En cambio, la exploración ecográfica vascular aportaría un feedback más rentable si se realizara en la primera hora tras su ingreso en Urgencias, sin administración aún de tratamiento o durante la infusión del mismo y en pacientes con insuficiencia cardíaca grave. Esto además puede indicar que el tratamiento en las primeras 24 horas afecta de forma relevante a la presencia de líneas B y

el tamaño e índice de colapsabilidad de la VCI, y por tanto su valoración ecográfica es más sensible en ese margen de tiempo.

Partiendo de las fortalezas y las debilidades de este estudio y teniendo en cuenta otras publicaciones más recientes (como las guías propuestas por la Sociedad Europea de Cardiología publicadas este año (13), (14), (15) sobre la ecografía cardíaca y pulmonar dirigida para la monitorización de la respuesta diurética en ICCA), proponemos el siguiente algoritmo diagnóstico:

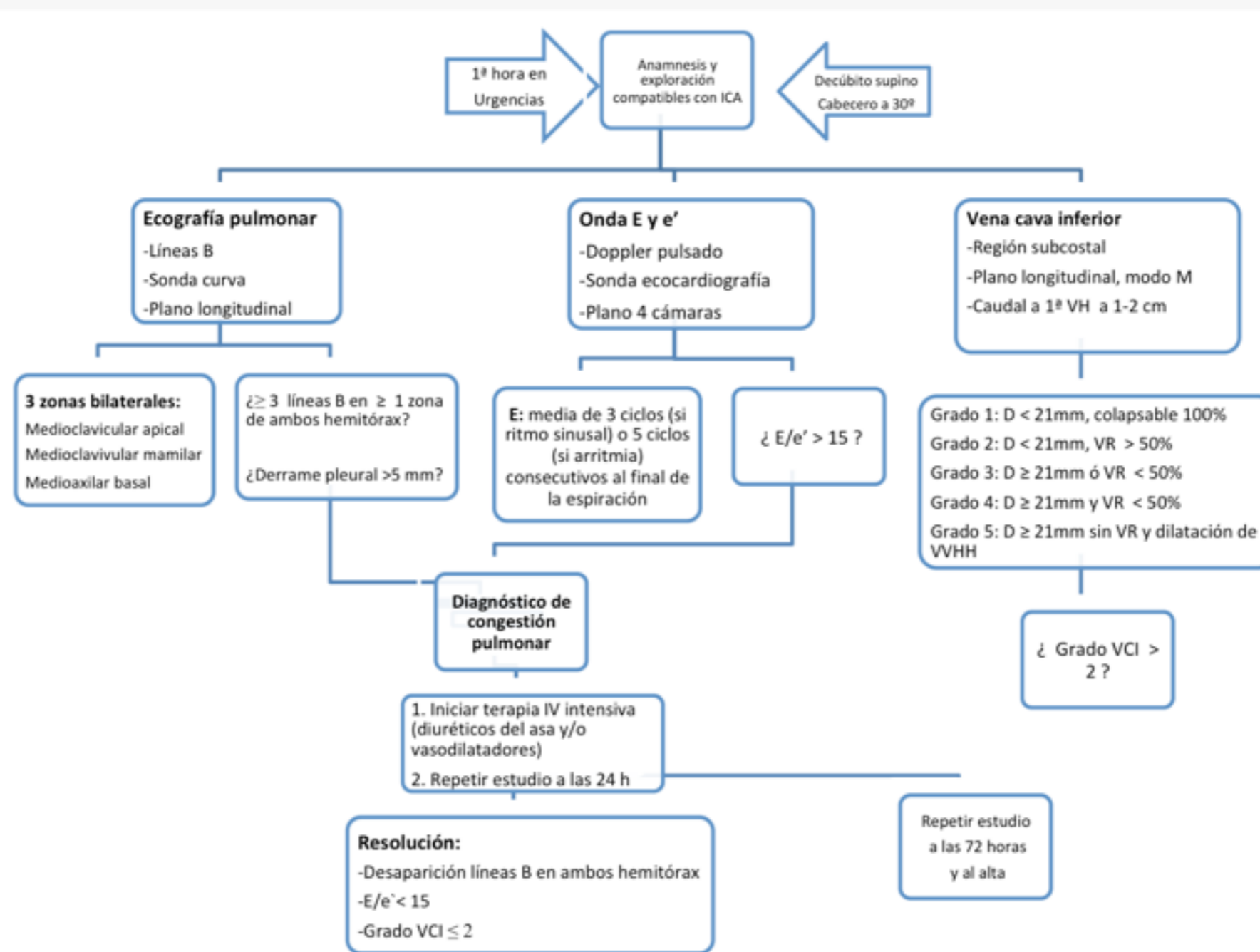
Mensajes esenciales.

- La monitorización de las líneas B, tamaño e índice de colapsabilidad de la VCI pueden predecir de forma fiable la respuesta al tratamiento diurético IV en pacientes con ICCA en Urgencias.

- La valoración de las líneas B es más sensible en las primeras 24 horas de tratamiento diurético.

- La valoración de la VCI podría ser más rentable en la primera hora tras inicio del tratamiento diurético y en pacientes con ICCA grave o en edema agudo de pulmón.

Figura 3: Algoritmo diagnóstico.



Adaptado de: Focused echocardiography and lung ultrasound protocol for guiding treatment in acute heart failure. Öhman et al. ESC Heart Fail. 2017 Sep 28.

Referencias.

1. Kociol RD, McNulty SE, Hernandez AF, Lee KL, Redfield MM, Tracy RP, et al. Markers of decongestion, dyspnea relief and clinical outcomes among patients hospitalized with acute heart failure. *Circ Heart Fail* 2012; 6:240-245.
2. Gheorghiade M, Filippatos G, de Luca L, Burnett J. Congestion in acute heart failure syndromes: an essential target of evaluation and treatment. *Am J Med* 2006; 119 (Suppl 1): S3-S10.
3. Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, Lichtenstein DA, Mathis G, Kirkpatrick AW, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med* 2012,; 38:577-591. 26.
4. Prosen G, Klemen P, Strnad M, Grmec S. Combination of lung ultrasound (a comet-tail sign) and N-terminal pro-brain natriuretic peptide in differentiating acute heart failure from chronic obstructive pulmonary disease and asthma as cause of acute dyspnea in prehospital emergency setting. *Crit Care* 2011; 15:R114.
5. Coiro S, Rossignol P, Ambrosio G, Carluccio E, Alunni G, Murrone A, et al. Prognostic value of residual pulmonary congestion at discharge assessed by lung ultrasound imaging in heart failure. *Eur J Heart Fail* 2015; 17:1172-1181.
6. Pellicori P, Carubelli V, Zhang J, Castiello T, Sherwi N, Clark AL, Cleland JG. IVC diameter in patients with chronic heart failure: relationships and prognostic significance. *JACC Cardiovasc Imaging* 2013; 6:16-28. 34.
7. Pellicori P, Kallvikbacka-Bennett A, Dierckx R, Zhang J, Putzu P, Cuthbert J, et al. Prognostic significance of ultrasound-assessed jugular vein distensibility in heart failure. *Heart* 2015; 101:1149-1158.
8. Spevack R et al. Serial lung and IVC ultrasound in the assessment of congestive heart failure *Crit Ultrasound J* 2017 Dec; 9(1):7. doi: 10.1186/s13089-017-0062-3. Epub 2017 Mar 7.
9. Stevenson LW, Perloff JK (1989) The limited reliability of physical signs for estimating hemodynamics in chronic heart failure. *JAMA* 261:884-888.
10. Blair JE, Brennan JM, Goonewardena SN, Shah D, Vasaiwala S, Spencer KT (2009). Usefulness of hand-carried ultrasound to predict elevated left ventricular filling pressure. *Am J Cardiol* 103(2):246-247. doi:10.1016/j.amjcard.2008.08.061
11. Brennan JM, Blair JE, Goonewardena S et al (2007) Reappraisal of the use of inferior vena cava for estimating right atrial pressure. *J Am Soc Echocardiogr* 20(7):857-861. doi:10.1016/j.echo.2007.01.005
12. Gargani L et al. Persistent pulmonary congestion before discharge predicts rehospitalization in heart failure: a lung ultrasound study. *Cardiovasc Ultrasound*. 2015 Sep 4;13:40. doi: 10.1186/s12947-015-0033-4.
13. Mebazaa A et al. Recommendations on pre-hospital & early hospital management of acute heart failure: a consensus paper from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, the European Society of Emergency Medicine and the Society of Academic Emergency Medicine. *Eur J Heart Fail*. 2015 Jun; 17(6):544-58. doi: 10.1002/ejhf.289. Epub 2015 May 21.
14. Öhman J, Harjola VP, Karjalainen P, Lassus Focused echocardiography and lung ultrasound protocol for guiding treatment in acute heart failure. *ESC Heart Fail*. 2017 Sep 28. doi: 10.1002/ehf2.12208.
15. Ferreira JP, Chouihed T, Naseyrollas P, Levy B, Seronde MF, Bilbault P, Braun F, Roul G, Kénizou D, Zannad N, Girerd N, Rossignol. Practical management of concomitant acute heart failure and worsening renal function in the emergency department. *Eur J Emerg*

Caso clínico

Enfermedad tromboembólica en mujer de 85 años

Andrés Cortés Troncoso¹ , Davide Lourdo¹ , María Mateos González¹, Javier Villanueva Martínez¹, Pilar Cubo Romano¹, Pablo Demelo Rodríguez² , José Manuel Casas Rojo¹ , Juan Torres Macho¹, Gonzalo García de Casasola¹

1. Hospital Universitario Infanta Cristina. Parla. Madrid.

2. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

Presentación del caso

Antecedentes personales

- Mujer de 85 años
- No alergias a medicamentos. No fumadora ni bebedora.
- HTA detectada hace más de 15 años. No diabetes mellitus ni dislipemia.
- Hace 17 años diagnosticada y tratada por cáncer de mama derecha. Sin evidencia de recidiva en los diversos controles realizados.
- Trombosis venosa profunda izquierda tras intervención de hallux valgus ipsilateral hace 6 años.
- GAV: 4/1/3
- Tratamiento habitual: Ameride®: 1 comp al día.
- Situación basal: no deterioro cognitivo. Independiente para la mayoría de las actividades de la vida diaria.

Historia actual

Unas 24 horas antes de su ingreso notó hinchazón en la pierna derecha asociado a dolor y aumento de la temperatura local. No disnea, dolor torácico u otros síntomas relevantes.

Exploración física

TA 155/68 mmHg; afebril; frecuencia cardiaca: 90 lats/min; frecuencia respiratoria: 18 resp/min. SO₂ basal 96%. Eupneica. Buen estado general. Auscultación cardiaca y pulmonar normales. Abdomen sin hallazgos relevantes. Extremidades: miembro inferior derecho con aumento del perímetro a nivel de la pierna, con clara hinchazón difusa

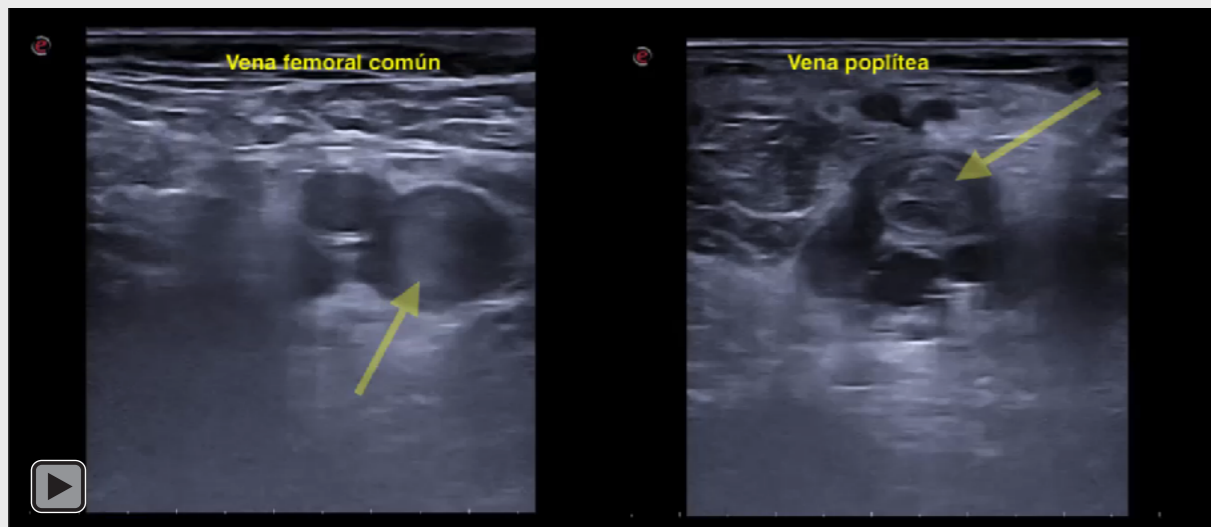
sin edema palpable con ligero eritema y aumento de temperatura con respecto al miembro contralateral.

Pruebas complementarias

Realizadas en Urgencias:

- Analítica: Leucocitos 12.700/mm³ (fórmula normal); Hb 15.1 g/dL, Hcto. 44.0 %, VCM 83.8 fL, Plaquetas 147000/mm³. TP 12.8 segundos, Act. prothr. 79.3 %, INR 1.11, APTT 24.5 seg. Dímero D (turbidimétrico) 31900 µg/L, Glucosa 120 mg/dl, Urea 64 mg/dl, Creatinina 0.94 mg/dl, Filtrado Glomerular Estimado [CKD-EPI] 55.86 ml/min/1.73m², Sodio 137 mmol/L, Potasio 4.6 mmol/L, Cloruro 99 mmol/L, LDH 290 U/L. GPT 19 U/L, GOT 22 U/L, Bilirr. tot. 0.8 mg/dl. Fosfatasa alcalina 78 U/L, Proteína C reactiva 83.6 mg/L
- ECG: ritmo sinusal normal.

Figura 1: ecografía de sistema venoso de extremidades inferiores.



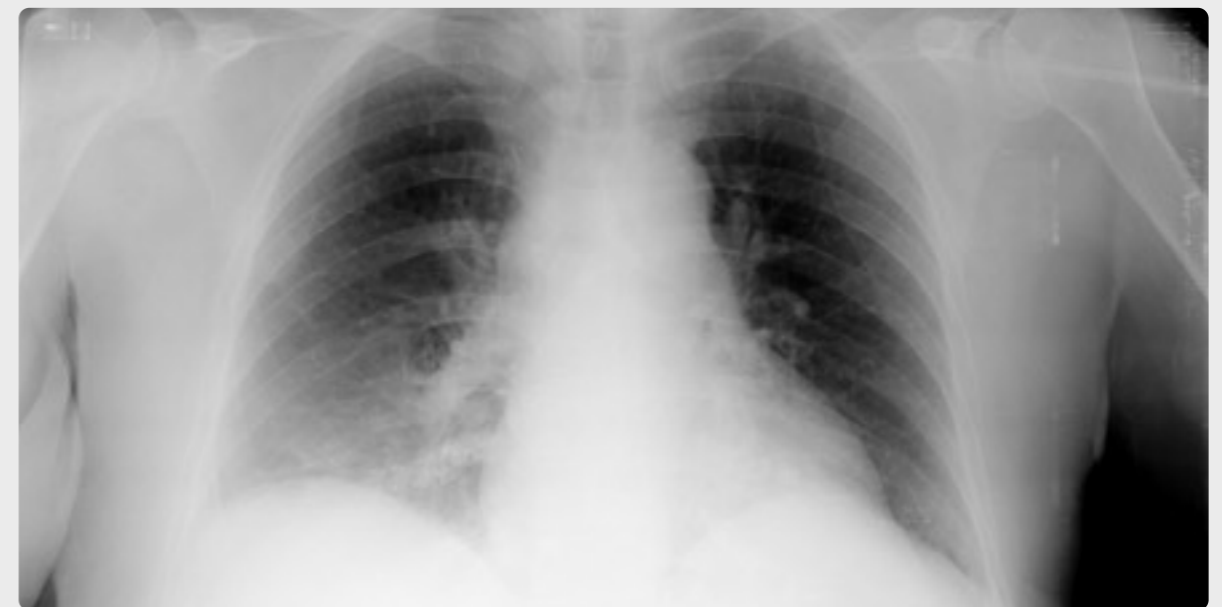
Se aprecia una trombosis venosa profunda en vena femoral común y en vena poplítea

- Ecografía de sistema venoso de extremidades inferiores: trombosis de la vena femoral común, vena femoral superficial y vena poplítea derechas (Figura 1). Cayado de la vena safena y vena cava inferior permeables.

Evolución

Con el diagnóstico de trombosis venosa profunda extensa el médico que atendió a la enferma en urgencias consideró el ingreso de la paciente y se inició tratamiento con enoxaparina sc 80 mg cada 12 horas.

Figura 2: Radiografía de tórax.



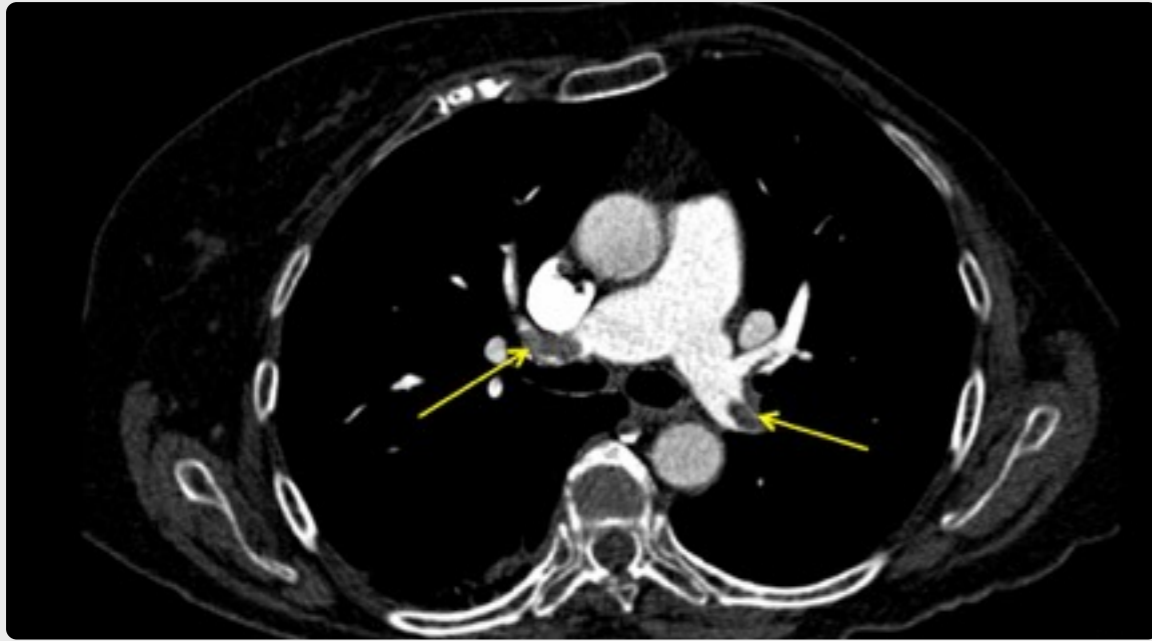
No se observan alteraciones relevantes en el parénquima pulmonar.

A las 24 horas, cuando había recibido dos dosis de enoxaparina, la paciente comenzó con dolor torácico derecho, sensación de disnea y fiebre (T^a 38° C). Las constantes en ese momento eran: TA 113/58 mmHg; frecuencia cardiaca: 120 lats/min; frecuencia respiratoria 24

resp/min; SO₂ basal 94%. ECG: taquicardia sinusal. Rx tórax (Figura 2): no se objetivan infiltrados en el parénquima pulmonar.

Ante la sospecha de embolia de pulmón se solicitó en angio-TAC pulmonar con los siguientes resultados: múltiples defectos de repleción en arterias pulmonares principales, todas las ramas lobares y varias ramas segmentarias, en relación con tromboembolismo pulmonar bila-

Figura 3: Angio-TAC pulmonar.



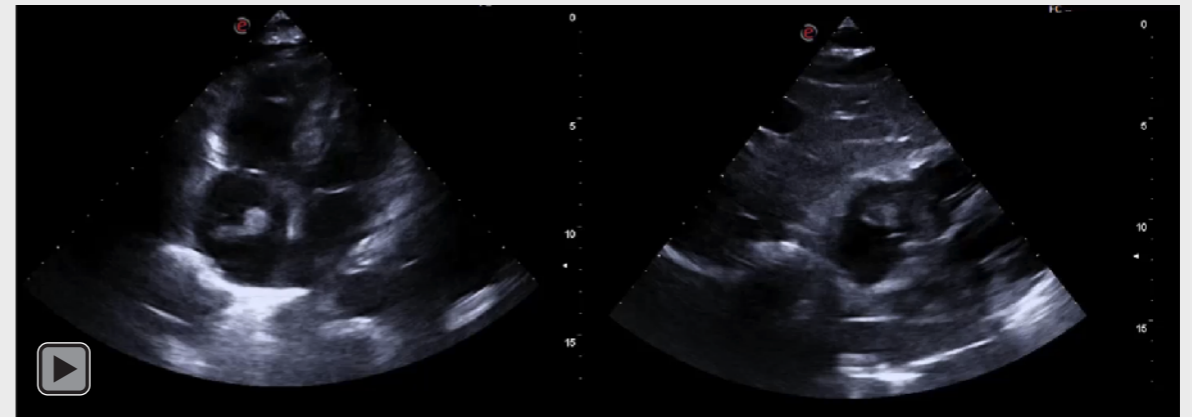
En el que se aprecian defectos de captación de contraste en ambas arterias pulmonares (flechas).

teral (Figura 3). El tabique interventricular del corazón se encuentra aplanado, lo que podría sugerir sobrecarga derecha. Escasa cantidad de derrame pleural derecho.

En ese momento también realizamos una ecografía clínica multiórgano. En la ecografía del sistema venoso profundo de la extremidad inferior derecha observamos que el trombo de la vena femoral común y

femoral superficial habían desaparecido mientras que persistía el trombo en la vena poplítea derecha. En la ecocardiografía detectamos un trombo móvil en la aurícula derecha (figuras 4 y 5). Aunque el tamaño del ventrículo derecho estaba aumentado y se intuía leve desplazamiento del septo interventricular hacia la izquierda, la contractilidad del mismo estaba preservada (TAPSE normal)(Figura 6). Se apreciaba insuficiencia tricuspídea pero la estimación de la presión sistólica pulmonar con el Doppler continuo estaba artefactada por el trombo intraauricular (Figura 6). La vena cava inferior no estaba dilatada. En la ecografía pulmonar se detectó en la base pulmonar derecha una zona de condensación-atelectasia con mínimo derrame pleural asociado en posible relación con infarto pulmonar (Figura 7).

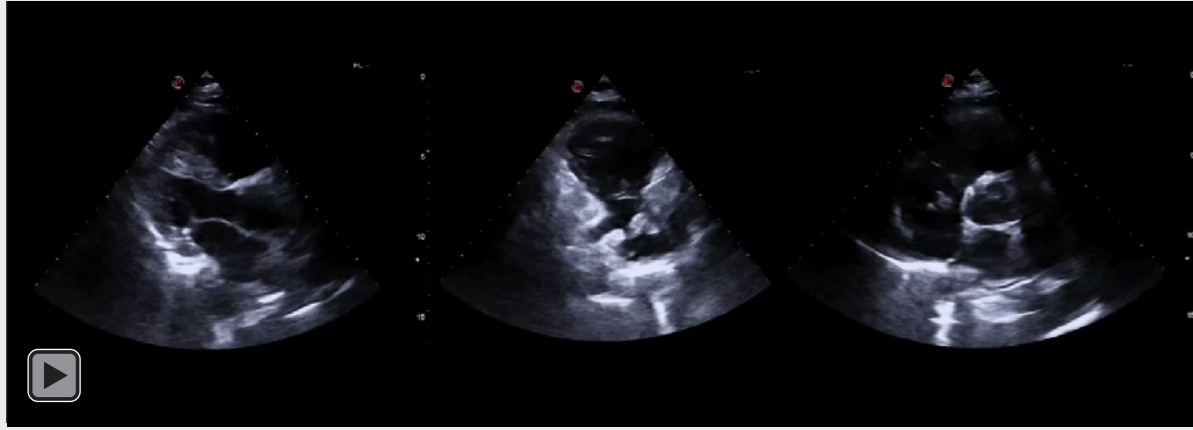
Figura 4: Ecocardiografía.



Planos apical cuatro cámaras (izquierda) y subxifoideo (derecha) en el que se aprecia un trombo móvil dentro de la aurícula derecha.

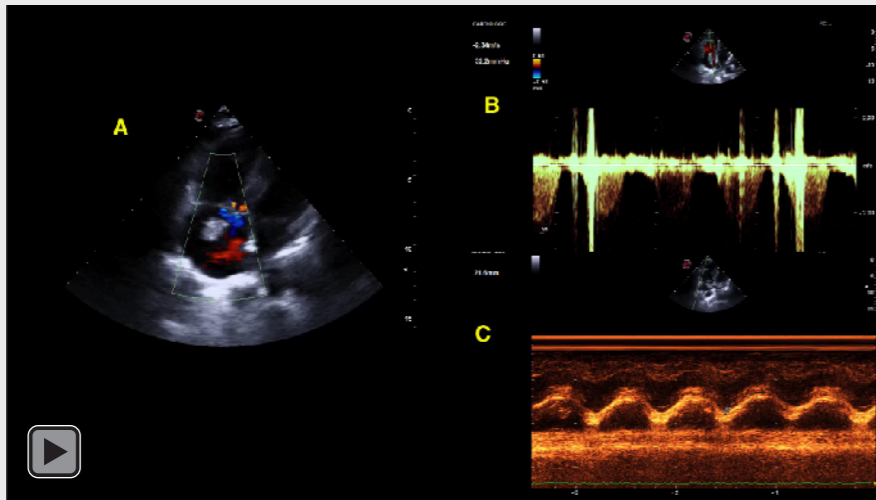
Tras la detección del trombo en tránsito en la aurícula derecha y el evidente riesgo de migración del mismo hacia las arterias pulmonares con el consiguiente riesgo vital para la enferma contactamos con centro de referencia (Hospital Universitario Gregorio Marañón) para valoración de intervencionismo (ej: embolectomía quirúrgica, fibrinólisis

Figura 5: Ecocardiografía.



Plano paraesternal eje largo (derecha), variante del paraesternal eje largo para visualizar cavidades derechas (centro) y plano paraesternal eje corto a nivel de la válvula aórtica (izquierda) en el que se aprecia el trombo móvil en la aurícula derecha.

Figura 6: Ecocardiografía.



A) Plano apical cuatro cámaras en el que se aprecia insuficiencia tricuspídea leve. B) Estimación de la presión sistólica de la arteria pulmonar con Doppler continuo, con muchos artefactos en probable relación con el movimiento del trombo en la aurícula derecha. C) Valoración del TAPSE en modo M (21 mm: normal).

Figura 7: Ecografía pulmonar.



En la base pulmonar derecha se aprecia una zona de condensación-atelectasia con mínimo derrame pleural asociado.

selectiva). Cuando la paciente llegó a dicho centro su situación clínica se volvió a agravar (hipotensión franca e insuficiencia respiratoria severa). En dicho centro se realizó ecocardiograma reglado y se objetivó que el trombo en la aurícula derecha había desaparecido y con toda seguridad migrado hacia las arterias pulmonares. Se procedió entonces a la fibrinólisis sistémica. La evolución posterior de la paciente fue favorable y pudo ser dada de alta 10 días después de su ingreso en aceptable situación clínica. Juicio clínico final

Enfermedad tromboembólica. Trombosis venosa profunda extensa en miembro inferior derecho. Embolia de pulmón grave. Trombo en tránsito en aurícula derecha.

Insuficiencia respiratoria secundaria

Discusión

La presencia de un trombo en tránsito en las cavidades derechas del corazón forma parte de la historia natural de casi la totalidad de las embolias de pulmón (EP), ya que éstos se originan en las venas de los miembros inferiores o de la pelvis en más del 95% de los casos (clásicamente llamados trombos tipo A) 1. Sólo en un pequeño porcentaje de las EP los trombos se forman directamente en la aurícula derecha (tipo B) y, más raro aún, a partir de fragmentos de tumores que asientan en la propia aurícula (mixomas o metástasis) o bien son prolongación intravascular a través de la vena cava inferior de tumores renales o hepáticos (tipo C) 2-4.

Aunque los trombos de casi todas las EP atraviesan el corazón derecho, es bastante infrecuente detectarlos en esta localización antes de enclavarse en las arterias pulmonares. Sin embargo, en los últimos años gracias a la generalización del uso de la ecografía clínica hay una mayor detección de trombos intracardiacos, tal y como se ilustra en el caso presentado.

La morfología de los trombos en cavidades derechas es heterogénea y se describen como tumoraciones elongadas, fusiformes, en forma de salchicha, serpentiformes, pleomórficos, etc. que se movilizan de forma arremolinada y errática con el ciclo cardiaco. La confusión diagnóstica más frecuente es con el mixoma ya que a veces estos trombos se anclan en diversas estructuras de la aurícula derecha y pueden tener un aspecto pedunculado.

La prevalencia de trombo en las cavidades derechas en pacientes diagnosticados de EP es desconocida, aunque se estima en un

2.5-3.1%, basado en el registro RIETE (selección de casi 15000 enfermos con EP aguda sintomática a los que se les realizó un ecocardiograma basal) 5. Su detección se asocia a una elevada mortalidad global (16.7%), teniendo en cuenta que la tasa de mortalidad intrahospitalaria por EP agudo es de tan solo de un 2,5%⁶. Por tanto, la detección de trombos en tránsito constituye un marcador ecocardiográfico de muy alto riesgo ⁷. Además, en el contexto de una EP ya establecida, su presencia se relaciona con un evidente riesgo de recurrencia con el consiguiente agravamiento de la situación clínica del paciente como sucedió en el caso presentado.

Es difícil establecer recomendaciones sobre la mejor actitud terapéutica en los pacientes con EP en los que se observe trombo en tránsito ya la mayoría de las evidencias se basan en series de casos clínicos ⁸⁻¹². En este tipo de enfermos hay una tendencia lógica a utilizar tratamientos más “intensivos” que la simple anticoagulación con heparina como son la fibrinólisis (sistémica o selectiva mediante cateterismo) o incluso la embolectomía quirúrgica ¹³⁻¹⁷. En el meta-análisis de Barrios et al ⁶, la mortalidad de los pacientes tratados sólo con anticoagulación fue del 9.4% (24/255) mientras que en los tratados con reperfusión (fibrinólisis o embolectomía quirúrgica) fue del 5.7% (4/70). Por tanto, parece que hay una tendencia a una menor mortalidad con la reperfusión, pero no significativa cuando se ajusta a criterios clínicos (PESI simplificado). En este estudio como los pacientes de las dos ramas terapéuticas eran muy diferentes, se realizó un “Propensity Score” en el que se seleccionaron 64 pacientes tratados solo con anticoagulación que tenían características clínicas similares a los tratados con reperfusión. En este subanálisis no se detectaron diferencias en mortalidad por todas las causas ni por EP en los dos grupos. La conclusión podría ser que las técnicas de reperfusión (fibrinólisis o embolectomía) se deben reservar a los pacientes con EP con inestabilidad hemodinámica (hipotensión o shock), sin tener en cuenta la presencia o ausencia de trombo en tránsito. Quizás también se-

ría recomendable que este tipo de enfermos sean tratados de forma protocolizada en centros de referencia con equipos multidisciplinares con experiencia para poder evaluar con mayor objetividad los resultados de las diferentes opciones terapéuticas.

Aunque no sea evidente cuál es la mejor opción de tratamiento es necesario destacar la importancia de un diagnóstico precoz del trombo en tránsito en los enfermos con EP ya que obliga a una vigilancia mucho más estrecha de los mismos debido a su importancia pronóstica.

Referencias.

1. Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, Danchin N, Fitzmaurice D, Galiè N et al. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur Heart J* 2014; 35: 3033-69, 3069a-3069k.
2. Lourenço LC, Horta DV, Alberto SF, Reis J. Hepatocellular carcinoma presenting with Budd-Chiari syndrome, right atrial thrombus and pulmonary emboli. *Rev Esp Enferm Dig* 2017; 109: 296-297.
3. Ghanney EC, Cavallo JA, Levin MA, Reddy R, Bander J, Mella M et al. Renal cell carcinoma with inferior vena cava thrombus extending to the right atrium diagnosed during pregnancy. *Ther Adv Urol* 2017; 9: 155-159.
4. Li W, Wang Y, Gao W, Zheng J. HCC with tumor thrombus entering the right atrium and inferior vena cava treated by percutaneous ablation. *BMC Surg* 2017; 17: 21.
5. Barrios D, Chavant J, Jiménez D, Bertoletti L, Rosa-Salazar V, Muriel A et al. Treatment of Right Heart Thrombi Associated with Acute Pulmonary Embolism. *Am J Med* 2017; 130: 588-595.
6. Barrios D, Rosa-Salazar V, Morillo R, Nieto R, Fernández S, Zamorano JL et al. Prognostic Significance of Right Heart Thrombi in Patients With Acute Symptomatic Pulmonary Embolism: Systematic Review and Meta-analysis. *Chest* 2017; 151: 409-416.
7. Koć M, Kostrubiec M, Elikowski W, Meneveau N, Lankeit M, Grifoni S et al. Outcome of patients with right heart thrombi: the Right Heart Thrombi European Registry. *Eur Respir J* 2016; 47: 869-75.
8. Jiménez D, Yusen RD. Clinical significance and management of right heart thrombi: more questions than answers. *Eur Respir J* 2016; 47: 702-3.
9. Athappan G, Sengodan P, Chacko P, Gandhi S. Comparative efficacy of different modalities for treatment of right heart thrombi in transit: a pooled analysis. *Vasc Med* 2015; 20: 131-8.
10. Kearon C, Akl EA, Ornelas J, Blaivas A, Jimenez D, Bounameaux H et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest* 2016; 149: 315-352.
11. Pierre-Justin G, Pierard LA. Management of mobile right heart thrombi: a prospective series. *Int J Cardiol* 2005; 99: 381-8.
12. Rose PS, Punjabi NM, Pearse DB. Treatment of right heart thromboemboli. *Chest* 2002; 121: 806-14.
13. Del Rosario T, Basta M, Agarwal S. AngioVac Suction Thrombectomy Complicated by Thrombus Fragmentation and Distal Embolization Leading to Hemodynamic Collapse: A Case Report. *AA Case Rep* 2017; 8: 206-209.
14. Fukuda I, Taniguchi S, Fukui K, Minakawa M, Daitoku K, Suzuki Y. Improved outcome of surgical pulmonary embolectomy by aggressive intervention for critically ill patients. *Ann Thorac Surg* 2011; 91: 728-32.

15. Leacche M, Unic D, Goldhaber SZ, Rawn JD, Aranki SF, Couper GS et al. Modern surgical treatment of massive pulmonary embolism: results in 47 consecutive patients after rapid diagnosis and aggressive surgical approach. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005; 129: 1018-23.
16. Meneveau N, Séronde MF, Blonde MC, Legalery P, Didier-Petit K, Briand F et al. Management of unsuccessful thrombolysis in acute massive pulmonary embolism. *Chest* 2006; 129: 1043-50.
17. Patnaik S, Rammohan HS, Shah M, Garg S, Figueredo V, Janzer S et al. Percutaneous Embolectomy of Serpentine Thrombus from the Right Atrium in a 51-Year-Old Man. *Tex Heart Inst J* 2016; 43: 524-527.