

## Shock obstructivo secundario a tromboembolismo pulmonar y neumotórax simultáneos: utilidad de la ecografía clínica

Turbau Valls M<sup>1</sup>, Serés M<sup>1</sup>, Higa L<sup>1</sup>, Moliné A<sup>1</sup>, Álvarez JA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Urgencias Generales y Semicríticos. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona. España

<sup>2</sup>Servicio de Medicina Intensiva y Grandes Quemados. Hospital Universitario de Getafe. Madrid. España

Recibido: 21/10/2016

Aceptado: 05/12/2016

En línea: 30/12/2016

Citar como: Turbau Valls M, Serés M, Higa L, Moliné A, Álvarez JA. Shock obstructivo secundario a tromboembolismo pulmonar y neumotórax simultáneos: utilidad de la ecografía clínica. Rev Esp Casos Clin Med Intern (RECCMI). 2016 (Dic); 1(1): 13-15.

Autor para correspondencia: Miquel Turbau Valls. [mturbau@santpau.cat](mailto:mturbau@santpau.cat)

### Palabras clave

- ▷ Embolia pulmonar
- ▷ Neumotórax
- ▷ Paro cardíaco
- ▷ Ecografía

### Keywords

- ▷ Pulmonary embolism
- ▷ Pneumothorax
- ▷ Cardiac arrest
- ▷ Emergency ultrasound

### Resumen

El paro cardíaco supone un reto diagnóstico y terapéutico en los Servicios de Urgencias. La ecografía clínica a pie de cama puede ayudar al urgenciólogo en la toma de decisiones de manera decisiva. Presentamos el caso de una paciente que evoluciona a actividad eléctrica sin pulso presentando un tromboembolismo pulmonar (TEP) masivo y un neumotórax simultáneos, ambos potencialmente responsables de dicho desenlace. La ecografía clínica realizada durante las maniobras de reanimación permitió discernir qué patología era la responsable y establecer un tratamiento dirigido que contribuyó a la evolución favorable de la paciente.

### Abstract

Cardiac arrest is a diagnostic and therapeutic challenge in emergency departments. Bedside clinical ultrasonography can decisively help the emergency physician in decision making. We report a case of a patient who evolved to pulseless electrical activity presenting a massive pulmonary embolism (PE) and a pneumothorax simultaneously, both potentially responsible for this consequence. Clinical ultrasound performed during resuscitation manoeuvres helped to discern which pathology was responsible and allowed to establish a targeted treatment that contributed to the favourable outcome of the patient.

### Puntos destacados

- ▷ La ecografía clínica realizada a pie de cama puede ayudar de manera decisiva en la atención del paro cardíaco por actividad eléctrica sin pulso, para discriminar las posibles etiologías responsables que también se pueden presentar de manera simultánea.

estos casos la ecografía clínica puede ser útil para discriminar la etiología principal y administrar un tratamiento específico<sup>3</sup>, como en el caso que describimos.

### Historia clínica

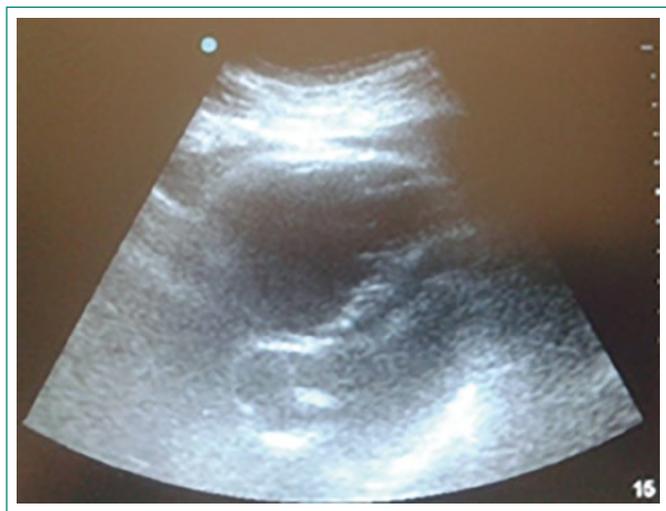
Mujer de 82 años con antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 y dislipidemia, sin deterioro funcional ni cognitivo, que ingresó en Urgencias de un hospital comarcal por síncope. Al ingreso presentaba un nivel de consciencia correcto, taquipnea (26 respiraciones por minuto) e hipoxemia (saturación de oxígeno del 90% al aire ambiente). La presión arterial era de 91/65 mmHg y la frecuencia cardíaca de 120 latidos por minuto. El examen físico no reveló soplos ni ruidos respiratorios agregados. La gasometría arterial mostró hipoxemia normocápnica y el electrocardiograma taquicardia sinusal con signos de sobrecarga ventricular derecha (S1Q3T3). Las pruebas de laboratorio, incluyendo la troponina T de alta sensibilidad (TnT-as), resultaron normales excepto una ligera leucocitosis y una tasa de filtrado glomerular estimada de 50 ml/min. Se practicó una tomografía computarizada (TC) de tórax con contraste que demostró un TEP bilateral submasivo. Pese

### Introducción

El tromboembolismo pulmonar (TEP) es una enfermedad frecuente en el Servicio de Urgencias con una alta morbilidad<sup>1</sup>. El tratamiento depende de la gravedad de la enfermedad, estratificada en función de la estabilidad hemodinámica, signos de sobrecarga de presión ventricular derecha y compromiso respiratorio<sup>2</sup>. Existen múltiples protocolos basados en la ecografía clínica a pie de cama, realizada por médicos de Urgencias para evaluar pacientes con disnea, shock o paro cardiorrespiratorio (PCR) e identificar causas potencialmente reversibles (hipovolemia severa, neumotórax, taponamiento cardíaco, embolia pulmonar masiva). Estas situaciones pueden presentarse ocasionalmente de forma simultánea, y en

al inicio del tratamiento con heparina de bajo peso molecular y oxigenoterapia, presentó un aumento progresivo de los requerimientos de oxígeno y labilidad hemodinámica las primeras 24 horas. Se inició ventilación no invasiva, se colocó un catéter venoso central subclavio derecho para la administración de suero terapia intensiva y se trasladó a un hospital de mayor complejidad.

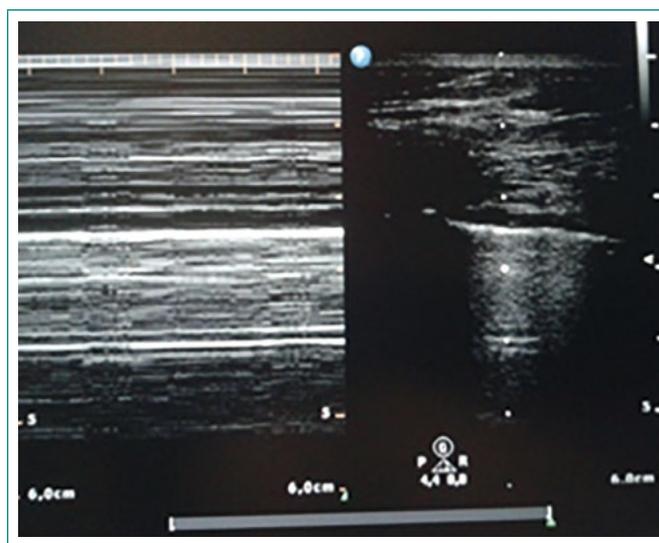
A su llegada a nuestro centro, la paciente presentaba signos de *shock* y claudicación respiratoria inminente, con una puntuación de 8 en la escala de Glasgow (O2V1M5). La monitorización electrocardiográfica mostró taquicardia sinusal sin alteraciones agudas de la repolarización. Ante la rápida evolución a actividad eléctrica sin pulso (AESP), se iniciaron maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) y se realizó intubación orotraqueal sin incidencias. El equilibrio ácido-base arterial mostró una acidosis mixta severa con hiperlactacidemia. Durante las maniobras de RCP se realizó una ecocardiografía clínica a pie de cama que reveló signos de sobrecarga ventricular derecha severa (Figura 1) e hipocontractilidad cardíaca global.



**Figura 1.** Ecocardiografía transtorácica (ventana subcostal). Apréciase la dilatación del ventrículo derecho y desviación del septo interventricular hacia el ventrículo izquierdo

Se administraron 50 mg de alteplasa (rt-PA) y recuperó pulso efectivo 15 minutos después. La ecocardiografía seriada a la cabecera de la paciente permitió observar una mejoría en la contractilidad cardíaca global junto al inicio de fármacos vasoactivos. La ecografía pulmonar mostró signos compatibles con neumotórax derecho (Figura 2) que fue confirmada posteriormente mediante una radiografía de tórax que mostró también una colocación correcta del tubo endotraqueal.

Los hallazgos ecográficos permitieron atribuir la etiología principal de la AESP a la embolia pulmonar masiva. Teniendo en cuenta el impacto clínico limitado del neumotórax iatrogénico, se colocó un drenaje pleural a las 12 horas de la fibrinólisis tras haber retirado el soporte hemodinámico y haberse normalizado los parámetros de coagulación. Los datos de laboratorio posteriores mostraron un fracaso multiorgánico con lesión renal aguda AKIN II, hepatitis aguda, coagulopatía y elevación de los marcadores miocárdicos (TnT-as 668 ng/l [(normal < 13 ng/l) y NT-proBNP 26.918 ng/l (> 1.800 ng/l indica alta probabilidad de insuficiencia cardíaca congestiva)]. El estudio Doppler reveló una trombosis venosa profunda femoral derecha como fuente tromboembólica. La paciente fue extubada el décimo día de ingreso y presentó las siguientes complicaciones posteriores: una hernia umbilical estrangulada con peritonitis secundaria que requirió tratamiento quirúrgico y eventos tromboembólicos de repetición que motivaron la colocación de un filtro de vena cava inferior. Finalmente fue dada de alta tras un mes de ingreso.



**Figura 2.** Ecografía pulmonar (modo M y 2D) en el segundo espacio intercostal anterior derecho, donde se visualiza el "signo de la estratosfera" y ausencia de deslizamiento pleural, sugestivos de la presencia de neumotórax

## Diagnóstico

- *Shock* obstructivo con evolución a actividad eléctrica sin pulso, secundario a tromboembolismo bilateral masivo.
- Neumotórax moderado derecho iatrogénico.
- Trombosis venosa profunda femoral derecha.

## Discusión

El tratamiento del TEP depende de la gravedad clínica. Los pacientes con *shock* o inestabilidad hemodinámica requieren de un manejo más agresivo para disminuir rápidamente la sobrecarga de presión pulmonar, incluyendo la fibrinólisis. Hay evidencia suficiente que apoya el uso de la fibrinólisis intravenosa en pacientes inestables, en *shock* o cuando se considera el TEP responsable de un paro cardíaco, con claros beneficios en términos de supervivencia. Sin embargo, el tratamiento fibrinolítico sigue siendo controvertido en pacientes con signos de sobrecarga derecha y/o lesión miocárdica sin inestabilidad hemodinámica (TEP de riesgo intermedio)<sup>2</sup>. En estos casos se ha demostrado una mejora más rápida de los parámetros hemodinámicos y menor deterioro hemodinámico comparado con la anticoagulación, pero se ha asociado con un mayor riesgo hemorrágico y no ha demostrado una evidente reducción de mortalidad<sup>4</sup>.

La ecografía clínica realizada a la cabecera del paciente por urgenciólogos entrenados según protocolos validados en la evaluación de pacientes con disnea, *shock* o paro cardíaco, ayuda a identificar las causas potencialmente reversibles, que tienen patrones ecográficos característicos y tratamientos a veces antagónicos<sup>2,3</sup>. Respecto al TEP, la ecografía clínica contribuye a su diagnóstico indirecto y la estratificación de la severidad al mostrar signos de sobrecarga derecha y fallo anterógrado por compromiso del llenado del ventrículo izquierdo<sup>5</sup>. Respecto al neumotórax, la ecografía pulmonar ha demostrado una mayor sensibilidad y especificidad en su detección respecto a las radiografías de tórax, con signos como la ausencia de deslizamiento pleural, el punto pulmón y el signo de la estratosfera<sup>6</sup>.

## Bibliografía

En el caso presentado, la paciente presentó un *shock* obstructivo con evolución a AESP con dos potenciales causas simultáneas, el TEP masivo y el neumotórax moderado. El interés de este caso radica en esta situación inusual, como reto diagnóstico y terapéutico, dado el tratamiento opuesto de estas dos enfermedades (anticoagulación/fibrinólisis en el caso de embolia pulmonar, y drenaje quirúrgico en el caso de neumotórax). Los signos ecográficos, a pie de cama, de sobrecarga severa de presión del ventrículo derecho, permitieron tratar el TEP como responsable final del *shock* obstructivo, en lugar de un posible neumotórax que, en caso de encontrarse a tensión, habría mostrado, aparte de los signos de neumotórax ya observados, una imagen de mayor desviación y colapso de todas las cámaras cardíacas y mayor artefacto por la interposición de aire <sup>6,7</sup>.

## Conclusiones

La ecografía clínica a la cabecera del paciente, realizada por urgenciólogos entrenados, puede resultar una herramienta decisiva en el diagnóstico diferencial y tratamiento de situaciones de riesgo vital inminente, sobre todo cuando más de una condición subyacente se presenta simultáneamente<sup>8</sup>. Ante el aumento de evidencia científica al respecto, consideramos que se debería promover el uso de la ecografía clínica y proporcionar una formación adecuada a los médicos que atienden patología urgente con el fin de mejorar la atención en situaciones críticas potencialmente mortales.

1. Martínez MT, Pallás O, Clemente C, López MJ, Aguirre A, Echarte JL. Presentación clínica del tromboembolismo pulmonar en urgencias: comparación con estudios previos. *Emergencias*. 2010; 22: 113-6.
2. 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 of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J*. 2014; 35(43): 3033-69.
3. Hernández C, Shuler K, Hannan H, Sonvika C, Likourezos A, Marshall J. C.A.U.S.E.: Cardiac arrest ultra-sound exam—a better approach to managing patients in primary non-arrhythmogenic cardiac arrest. *Resuscitation*. 2008; 76(2): 198-206.
4. Meyer G, Vicaut E, Danays T, Agnelli G, Becattini C, Beyer-Westendorf J, et al. Fibrinolysis for patients with intermediate-risk pulmonary embolism. *N Engl J Med*. 2014; 370(15): 1402-11.
5. Dresden S, Mitchell P, Rahimi L, Leo M, Rubin-Smith J, Bibi S, et al. Right ventricular dilatation on bedside echocardiography performed by emergency physicians aids in the diagnosis of pulmonary embolism. *Ann Emerg Med*. 2014; 63(1): 16-24.
6. Lichtenstein DA, Mezière GA. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: The BLUE protocol. *Chest*. 2008; 134(1): 117-25.
7. 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(4): 577-91.
8. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, et al. European Resuscitation Council Guidelines for resuscitation 2010, Section 1. Executive summary. *Resuscitation*. 2010; 81(10): 1219-76.