

Comentario editorial

Tratamientos por catéter en diversas categorías de riesgo de embolia pulmonar: ¿estándar de atención o último recurso?



Catheter-directed therapies in various risk categories of pulmonary embolism: standard of care or last resort?

Felix Mahfoud*, Felix Götzinger y Lucas Lauder

Department of Internal Medicine III, Cardiology, Angiology, and Intensive Care Medicine, Homburg University Hospital, Saarland University, Homburg, Alemania

Historia del artículo:

On-line el 15 de noviembre de 2023

Las embolias pulmonares (EP) y las tromboembolias venosas continúan siendo la tercera causa de muerte por enfermedades cardiovasculares tras el infarto de miocardio y el ictus, y afectan a millones de personas cada año en todo el mundo^{1,2}. La EP es una enfermedad compleja y variable que puede ser asintomática o provocar un deterioro hemodinámico y la muerte súbita³. En la EP, las arterias pulmonares se obstruyen por trombos que suelen tener su origen en venas profundas proximales, con lo que se produce una tensión ventricular derecha, un deterioro de la oxigenación sistémica y, en los casos más graves, un shock obstructivo⁴. Según lo indicado por las guías de práctica clínica vigentes tanto en Europa como en EE. UU., el tratamiento de la EP se debe realizar guiándose por una estratificación del riesgo de muerte^{5,6}. Mientras que los pacientes con un perfil de riesgo bajo o intermedio-bajo a menudo obtienen un beneficio con la anticoagulación sola, aquellos que tienen un perfil de riesgo intermedio-alto o alto pueden ser los candidatos adecuados para tratamientos de reperfusión, como los métodos basados en el implante de dispositivos^{5,6}. La reperfusión habitualmente se realiza mediante la administración intravenosa de trombolisis sistémica. La trombolisis puede reducir la morbilidad y la mortalidad, pero se asocia a hemorragias graves, que a veces pueden poner en peligro la vida, y se recomienda su uso en casos de EP de riesgo alto que no tengan contraindicaciones para un tratamiento lítico⁴.

Se han elaborado estrategias de reperfusión novedosas mediante técnicas de intervención que actualmente son objeto de investigación clínica y científica en estos pacientes. Entre los tratamientos de intervención de la EP se encuentran la trombectomía mediante aspiración (con o sin fragmentación), la trombolisis local dirigida por catéter y la trombolisis asistida por ecografía. Principalmente en estudios no aleatorizados, se ha observado que esos tratamientos mejoran la disfunción ventricular derecha, el cociente de diámetro ventricular derecho respecto al izquierdo y parámetros hemodinámicos, como la presión arterial pulmonar⁴.

En un artículo reciente publicado en *Revista Española de Cardiología*, Salinas et al. presentan datos del registro español de tratamiento dirigido por catéter (TDC) de la EP, que ofrecen una perspectiva de interés respecto al uso de estas tecnologías avanzadas en la práctica clínica⁷. Participaron en el estudio 253 pacientes consecutivos con una EP de riesgo alto o intermedio-alto, aptos para un TDC. Los autores presentan datos sobre la mortalidad por cualquier causa durante la hospitalización, las complicaciones hospitalarias y el éxito de la intervención. De los 253 pacientes, 93 (36,8%) presentaban una EP de riesgo alto y 160 (63,2%) una EP de riesgo intermedio-alto, según los criterios de las actuales guías europeas de práctica clínica⁵.

Se trató a la mayoría de los pacientes con trombolisis local (70,8%) o con trombectomía por aspiración (51,8%), y casi una cuarta parte de los pacientes (23,3%) recibieron ambos tratamientos. Durante el periodo de observación, que se extendió desde 2014 hasta 2022, solo una quinta parte de los pacientes fueron tratados con un TDC utilizando dispositivos diseñados específicamente para el tratamiento de la EP. Sin embargo, en 2022, el uso de dispositivos específicos para el TDC aumentó de forma considerable hasta alcanzar el 73% de los pacientes.

Salinas et al. describen una tasa de éxitos de la intervención del 90,9%. La presión arterial pulmonar sistólica se redujo en 11,8 mmHg (n = 179), mientras que la presión arterial sistólica aumentó en 10,5 mmHg. La tasa de mortalidad hospitalaria global fue del 15,5%, con diferencias sustanciales entre las diversas categorías de riesgo. La tasa de mortalidad fue de solo el 2,5% en los pacientes con una EP de riesgo intermedio-alto, pero aumentó notablemente, hasta el 37,6% en los casos de EP de riesgo alto. Esta tendencia persistió en los datos de mortalidad a 1 mes, con una tasa del 29,3% en la EP de riesgo alto frente a la del 1,3% en la EP de riesgo intermedio-alto. Cabe señalar que la tasa de mortalidad a 24 meses fue similar en los 2 grupos (el 5,8% en los pacientes de riesgo intermedio-alto y el 5,3% en los de riesgo alto).

Cuando las intervenciones las lleva a cabo personal adecuadamente formado en centros con experiencia, las tasas de complicaciones de las intervenciones son bajas. En el presente estudio se produjeron complicaciones en 7 de 253 pacientes (2,8%), con 4 complicaciones en pacientes de riesgo alto y 3 en pacientes de riesgo intermedio-alto. De estas 7 complicaciones, 2 se conside-

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2023.06.001>, *Rev Esp Cardiol.* xxxx;xx:xx-xx

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: felix.mahfoud@uks.eu (F. Mahfoud).

✉ @felixmahfoud (F. Mahfoud), @lucaslauder (L. Lauder).

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2023.08.007>

0300-8932/© 2023 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

raron relacionadas con el dispositivo o la intervención, y hubo 2 muertes probablemente relacionadas con el dispositivo (taponamiento cardíaco y probable bloqueo auriculoventricular traumático). Estas tasas están claramente dentro de los límites anteriormente publicados de las tasas de complicaciones documentadas en registros y estudios de TDC^{8,9}.

Cabe destacar que el 72% de los pacientes de riesgo alto necesitaron vasopresores, en el 42% fue necesaria ventilación mecánica y en el 7,5% se utilizó oxigenación por membrana extracorpórea, lo cual subraya la gravedad de la enfermedad en esos pacientes.

Los autores llegan a la conclusión de que, a pesar de la tasa elevada de éxitos de la intervención, la tasa de mortalidad continuó siendo alta, en especial en los pacientes de riesgo alto. Reconocen que la tasa de mortalidad del 37,6% en los pacientes de riesgo alto a los que se aplica un TDC seguía estando dentro del rango de mortalidad histórico esperado de alrededor de un 39% en los pacientes a los que se aplican tratamientos de reperfusión¹⁰. Según una posible especulación, estos resultados pudieran haberse visto influidos por el tiempo transcurrido entre el ingreso y el inicio del TDC, que fue entre 2 y 24 horas tras la presentación inicial en el 77,3% del conjunto de los pacientes y del 71,2% de los pacientes con EP de riesgo alto. Además, el 13% de los pacientes no recibió anticoagulación antes del TDC (el 14% de los pacientes con EP de riesgo alto).

Otro punto importante que conviene mencionar es la variedad de estrategias de tratamiento utilizadas en el estudio ya que algunas de las técnicas y dispositivos empleados para el TDC se utilizaron con mayor frecuencia que otros. También es importante mencionar la falta de estandarización de las intervenciones entre los distintos centros. El registro actual fue de diseño observacional y, aunque el tratamiento de los pacientes se realizó con la guía de equipos de respuesta a la EP, no se utilizaron criterios predefinidos para la selección en cada paciente de los respectivos enfoques de TDC (lisis dirigida por catéter frente a trombectomía). Además, solo en 1 de cada 5 pacientes se realizó una intervención utilizando un dispositivo específico para la EP.

En los últimos años, el uso de dispositivos específicos para el TDC ha aumentado en la EP de riesgo intermedio-alto y de riesgo alto. En consonancia con lo indicado por estudios y registros previos, los eventos hemodinámicos mejoraron tras la intervención. Sin embargo, sigue sin saberse si estas mejoras de los eventos hemodinámicos se traducen en reducciones de la morbilidad y la mortalidad a corto y a largo plazo. Además, no se ha respondido aún a la pregunta de si algunos pacientes pueden obtener un beneficio superior con un enfoque concreto de tratamiento mediante catéter que con otro tipo de enfoque. En este contexto, se están llevando a cabo varios ensayos aleatorizados de gran tamaño: en el ensayo HI-PEITHO (NCT04790370) se está investigando si el TDC asistido por ecografía, añadido a la anticoagulación, reduce la mortalidad relacionada con la EP y la recidiva de la EP o no, en comparación con la anticoagulación sola. En el ensayo aleatorizado PEERLESS (NCT05111613) se investiga la seguridad y la eficacia de la trombectomía por aspiración de gran calibre y el TDC en pacientes con EP de riesgo intermedio-alto y signos de disfunción del ventrículo derecho. El ensayo tiene prevista la inclusión de 550 pacientes, de los que 150 tendrán una contraindicación absoluta para la trombolisis. El criterio de valoración principal del ensayo es una combinación jerarquizada formada por

la mortalidad por cualquier causa, la hemorragia intracraneal, la hemorragia grave y el deterioro clínico (incluido el empeoramiento hemodinámico y respiratorio, y la necesidad de tratamiento en una unidad de cuidados intensivos). En el ensayo prospectivo y aleatorizado PEERLESS II se compararán los resultados de la trombectomía mecánica con los de la anticoagulación en 1.200 pacientes con EP de riesgo intermedio-alto.

Mientras esperamos disponer de mayor evidencia, el TDC para la EP constituye una alternativa atractiva en algunos pacientes de riesgo. Es importante señalar que todos los pacientes en que se aplique un TDC deben ser incluidos en registros o en estudios para evaluar los resultados inmediatos y a largo plazo, así como la rentabilidad. Los efectos beneficiosos del TDC son reales, pero también hay mucho en juego. Mantengámonos ilusionados, pero siempre cautos.

FINANCIACIÓN

No hubo ninguna financiación para la elaboración de este artículo.

CONFLICTO DE INTERESES

F. Mahfoud cuenta con el apoyo de la Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK), la Deutsche Forschungsgemeinschaft (SFB TRR219, ID del proyecto 322900939) y la Deutsche Herzstiftung. Ha recibido apoyo científico de Ablative Solutions, Medtronic y ReCor Medical, y honorarios por conferencias/pagos por consultoría de Ablative Solutions, Amgen, Astra-Zeneca, Bayer, Boehringer Ingelheim, Inari, Medtronic, Merck, ReCor Medical, Servier y Terumo. F. Götzinger cuenta con el apoyo de la Deutsche Herzstiftung y ha recibido honorarios de AstraZeneca. L. Lauder ha recibido honorarios por conferencias de Medtronic y ReCor Medical.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wendelboe AM, Raskob GE. Global burden of thrombosis. *Circ Res*. 2016;118:1340–1347.
2. Raskob GE, Angchaisuksiri P, Blanco AN, et al. Thrombosis: a major contributor to global disease burden. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2014;34:2363–2371.
3. Konstantinides SV, Barco S, Lankeit M, Meyer G. Management of pulmonary embolism: an update. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67:976–990.
4. Götzinger F, Lauder L, Sharp ASP, et al. Interventional therapies for pulmonary embolism. *Nat Rev Cardiol*. 2023. <https://doi.org/10.1038/s41569-023-00876-0>.
5. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J*. 2020;41:543–603.
6. Stevens SM, Woller SC, Baumann Kreuziger L, et al. Executive summary: Antithrombotic therapy for VTE disease: Second update of the CHEST guideline and expert panel report. *Chest*. 2021;160:2247–2259.
7. Salinas P, Vázquez-Álvarez ME, Salvatella N, et al. Catheter-directed therapy for acute pulmonary embolism: results of a multicenter national registry. *Rev Esp Cardiol*. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2023.06.005>.
8. Toma C, Jaber WA, Weinberg MD, et al. Acute outcomes for the full US cohort of the FLASH mechanical thrombectomy registry in pulmonary embolism. *EuroIntervention*. 2023;18:1201–1212.
9. Sista AK, Horowitz JM, Tapson VF, et al. Indigo aspiration system for treatment of pulmonary embolism: Results of the EXTRACT-PE trial. *JACC Cardiovasc Interv*. 2021;14:319–329.
10. Sedhom R, Megaly M, Elbadawi A, et al. Contemporary national trends and outcomes of pulmonary embolism in the United States. *Am J Cardiol*. 2022;176:132–138.