

Caso Clínico

Embolia paradójica inminente tras tromboembolismo pulmonar masivo



Irene Hidalgo-Torraco*, Delfina Fletcher-Sanfeliu, Fernando Enríquez, Daniel Padrol, Rubén Tarrío-Fernández y José Ignacio Sáez de Ibarra

Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 22 de febrero de 2019

Aceptado el 13 de abril de 2019

On-line el 20 de mayo de 2019

Palabras clave:

Embolismo paradójico

Ecocardiografía transesofágica

Embolismo pulmonar

Foramen oval permeable

RESUMEN

El foramen oval permeable es un defecto congénito frecuente que, asociado a un tromboembolismo pulmonar, condiciona un peor pronóstico por el aumento del riesgo de embolias paradójicas sistémicas. Se presenta un caso inusual de embolia paradójica inminente en un varón de 54 años con tromboembolismo pulmonar masivo con imagen mediante ecocardiografía transesofágica de gran trombo en tránsito entre las 2 aurículas a través de un foramen oval permeable. Se decidió intervención quirúrgica urgente realizándose trombectomía a través de la aurícula derecha y embolectomía pulmonar, con buen resultado. La incidencia de embolias paradójicas inminentes es extremadamente baja, por lo que el caso presentado supone un reto diagnóstico y terapéutico. La cirugía fue el tratamiento de elección dado que presenta mejores resultados en cuanto a supervivencia e incidencia de eventos embólicos en comparación con la anticoagulación crónica y la trombólisis, aunque conviene individualizar detenidamente cada caso.

© 2019 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Impending paradoxical embolus after massive pulmonary thromboembolism

ABSTRACT

Patent foramen ovale is a frequent congenital defect and when associated with pulmonary thromboembolism, leads to a worse prognosis of increasing the risk of systemic paradoxical embolisms. An unusual case is presented of an impending paradoxical embolism in a 54 year-old male with massive pulmonary thromboembolism. Using trans-oesophageal echocardiography, an image was obtained of a large thrombus in transit between the two atria through a patent foramen ovale. Emergency surgical intervention was performed by carrying out a thrombectomy through the right atrium and pulmonary embolectomy, with good results. The incidence of impending paradoxical embolus is extremely low, and for this reason this case represented a diagnostic and therapeutic challenge. Surgery was the treatment of choice, as it is associated with better results in terms of survival and incidence of post-operative embolic events in comparison with chronic anticoagulation and thrombolysis, although each patient should be carefully selected.

© 2019 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Keywords:

Paradoxical embolism

Transesophageal echocardiography

Pulmonary embolism

Patent foramen ovale

Introducción

La incidencia de tromboembolismo pulmonar (TEP) se ha incrementado de forma proporcional al aumento de la esperanza de vida y las enfermedades crónicas. La presentación clínica de un TEP puede ser fatal, llegando a producir fallo cardíaco derecho, y por ello requiere tratamiento urgente¹. El foramen oval permeable (FOP) es un defecto congénito frecuente que aparece en el 15-35% de la población. Habitualmente es un hallazgo casual y sin repercusiones clínicas, aunque bajo ciertas circunstancias, como al realizar maniobras de Valsalva o en contexto de una embolia pulmonar

masiva asociada a una elevada presión arterial pulmonar, puede producirse su apertura dando lugar a una comunicación o *shunt* derecha-izquierda. Por este motivo, la existencia de un FOP asociado a TEP condiciona un peor pronóstico, ya que puede producirse el paso de un trombo a la circulación arterial sistémica, aumentando el riesgo de embolias paradójicas^{2,3}. La embolia paradójica es un cuadro clínico poco frecuente, causante de menos del 2% de las isquemias arteriales³. En casos relativamente inusuales se visualiza un trombo en tránsito entre ambas aurículas a través de un FOP (u otra comunicación aberrante entre la circulación pulmonar y la sistémica), sin evidencia de signos clínicos de embolismo arterial sistémico; lo que se conoce como embolia paradójica inminente^{4,5}.

El tratamiento de esta entidad no ha estado claramente definido debido a su baja incidencia, aunque según las series más extensas de pacientes (Fauveau et al.⁶, Myers et al.⁷ y Seo et al.⁸) la

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: irene.hidalgo.torraco@gmail.com (I. Hidalgo-Torraco).

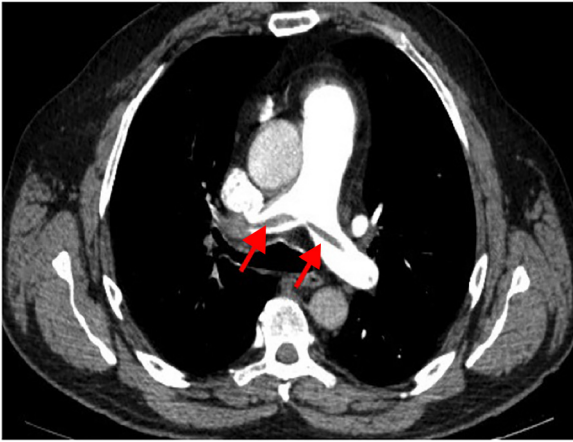


Figura 1. AngioTC de tórax. Se observa trombo en la bifurcación de ambas arterias pulmonares (flechas).

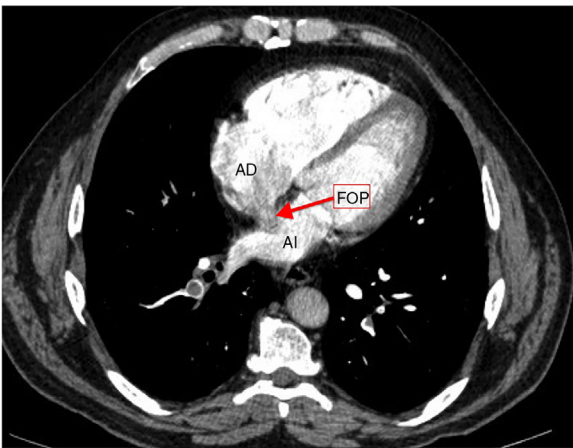


Figura 2. AngioTC de tórax. Se visualiza foramen oval permeable comunicando ambas aurículas. AD: aurícula derecha; AI: aurícula izquierda; FOP: foramen oval permeable.

trombectomía quirúrgica se asocia a una reducción de la mortalidad y de los embolismos sistémicos en comparación con la anticoagulación crónica y la trombólisis.

Caso clínico

Se presenta el caso de un varón de 54 años fumador, con enolismo moderado y antecedentes familiares de trombofilia no filiada, que acudió a urgencias por clínica de disnea intensa súbita y cuadro presincope. Analíticamente destacaba una alcalosis respiratoria, con elevación del dímero-D (6.059 mg/dl [valor normal < 500 mg/dl]) y de la troponina cardíaca I ultrasensible (346 ng/ml). Se diagnosticó de TEP masivo por angiografía por tomografía computarizada (angioTC) con afectación de la bifurcación de ambas arterias pulmonares principales y con un trombo acabalgado a nivel interauricular (figs. 1 y 2). El paciente presentó estabilidad hemodinámica en todo momento, con ritmo sinusal y sin alteraciones agudas de la repolarización. La ecocardiografía transtorácica objetivó datos de *cor pulmonale* con disfunción sistólica moderada-severa del ventrículo derecho. El eco-Doppler de miembros inferiores mostró trombosis de la vena poplítea izquierda. Ante estos hallazgos, se realizó un ecocardiograma transesofágico (ETE) que evidenció una imagen filamentososa sugestiva de gran trombo moviéndose libremente en ambas aurículas a través de un FOP (figs. 3 y 4; vídeo

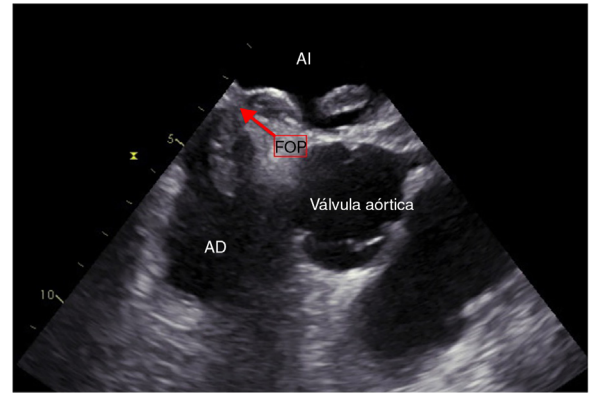


Figura 3. Ecocardiografía transesofágica. Se observa trombo en tránsito a través de FOP. AD: aurícula derecha; AI: aurícula izquierda; FOP: foramen oval permeable.

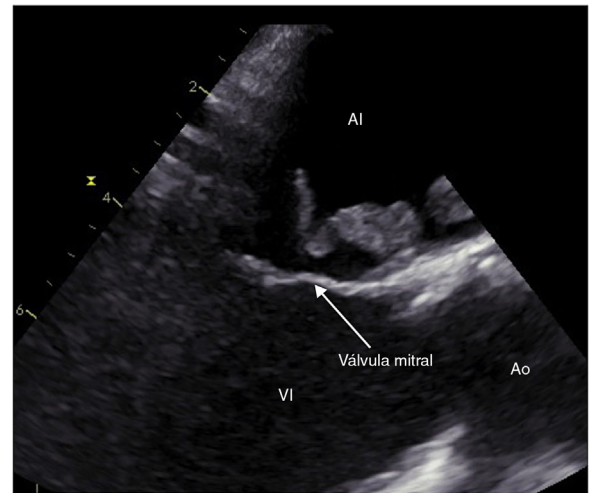


Figura 4. Ecocardiografía transesofágica. Se visualiza trombo en aurícula izquierda cercano a válvula mitral. AI: aurícula izquierda; Ao: arteria aorta; VI: ventrículo izquierdo.

en material suplementario). En vista de posibles complicaciones embolígenas severas, se decidió intervención quirúrgica urgente.

Se realizó esternotomía media con canulación central para entrada en circulación extracorpórea (CEC) en aorta ascendente distal para canulación arterial, y canulación venosa bicava. Se realizó pinzamiento aórtico con uso de cardioplejía cristalóide con monitorización de temperatura septal para confirmar una adecuada protección miocárdica. Se emplearon cintas con torniquete para la exclusión de ambas cavas para la apertura de cavidades derechas.

Se halló un gran trombo de 15 cm con molde venoso que penetraba en la aurícula izquierda a través del FOP, además de un trombo distal residual localizado en la rama pulmonar derecha con extensión a arterias lobares (figs. 5 y 6). Se realizó, mediante atriotomía derecha, trombectomía en aurícula derecha y aurícula izquierda con ampliación de FOP para la extracción del trombo íntegro, seguido de cierre del mismo mediante sutura directa. También se realizó trombectomía de la arteria pulmonar derecha a través de arteriotomía longitudinal de la misma entre la cava superior y la aorta. Salida de CEC sin incidencias (*tiempo de CEC 82 minutos* y *tiempo de isquemia 66 minutos*) y con resultado en ETE intraoperatoria correcto.

El postoperatorio inmediato en la unidad de cuidados intensivos cursó sin complicaciones, con extubación a las 16 h por tendencia a la hipoxemia, permaneciendo estable hemodinámicamente sin apoyo vasoactivo. La estancia hospitalaria del paciente fue de 8 días sin complicaciones y con control ecocardiográfico correcto. El

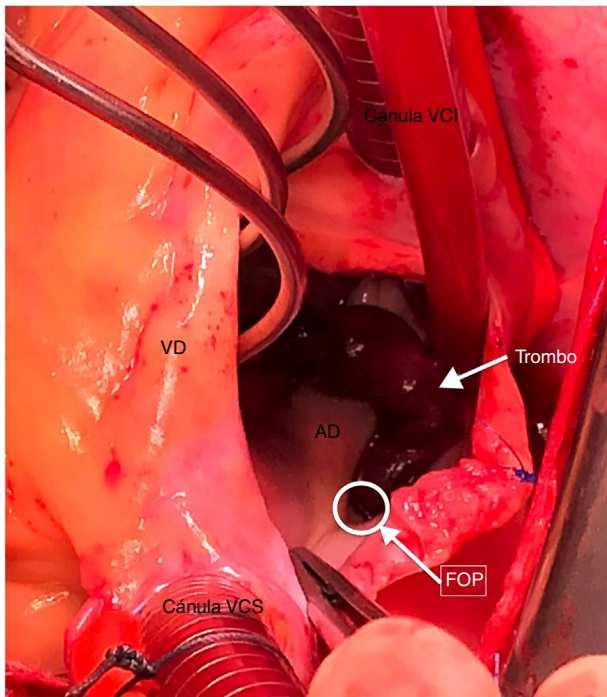


Figura 5. Mediante atriotomía derecha se visualiza trombo filiforme en tránsito a través de FOP. AD: aurícula derecha; FOP: foramen oval permeable; VCI: vena cava inferior; VCS: vena cava superior; VD: ventrículo derecho.

paciente fue dado de alta con anticoagulación crónica y derivado para completar estudio de trombofilia.

Discusión

La embolia paradójica inminente es una entidad escasamente documentada, dada su baja frecuencia en la población general. Las series más extensas publicadas hasta el momento son: la serie de casos de Fauveau et al. publicada en 2008, que incluía 87 pacientes⁶, la revisión sistemática de Myers et al. en el año 2010, con 174 pacientes documentados⁷, y la revisión sistemática publicada por Seo et al. en 2017, con 194 pacientes⁸.

En el manejo diagnóstico de la embolia paradójica inminente tiene especial importancia el uso de la ETE, ya que nos proporciona el diagnóstico de certeza tras la sospecha inicial por ecocardiografía transtorácica rutinaria⁵. También puede evaluarse el tamaño y la función del ventrículo derecho, ya que una dilatación o disfunción

de este se correlaciona con un peor pronóstico y con la necesidad de instaurar un tratamiento más intensivo².

La presentación de una embolia paradójica inminente cursa con un alto riesgo de morbimortalidad, por lo que debe tratarse de forma urgente. Dada la escasa frecuencia de esta entidad, las opciones terapéuticas óptimas no están claramente definidas ya que la mayoría de la evidencia clínica en este campo se basa en estudios observacionales con un número limitado de pacientes. Las estrategias terapéuticas más utilizadas en la actualidad son la cirugía, la anticoagulación y la trombólisis, siendo la presentación y la estabilidad clínica del paciente determinantes para la elección del tratamiento más adecuado. Generalmente se prefiere la cirugía (consistente en trombectomía y cierre del FOP o defecto septal existente) a la trombólisis o a la anticoagulación, dado que estas últimas pueden desencadenar una fragmentación del trombo, favoreciendo un aumento del riesgo de embolismos sistémicos recurrentes^{2,4}.

En la serie de casos de Fauveau et al. se describe que, de los 87 pacientes que incluía, 55 fueron tratados quirúrgicamente, 21 con heparinización sistémica y 11 con trombólisis. Sus tasas de mortalidad fueron del 13, 14 y 36%, respectivamente. También se observó que los pacientes que recibieron tratamiento anticoagulante eran mayoritariamente de edad avanzada (60 ± 17 años) y tenían más accidentes cerebrovasculares (11/21) en comparación con los pacientes tratados quirúrgicamente (56 ± 15 años, 14/55), mientras que los pacientes tratados con trombolíticos presentaban con mayor frecuencia compromiso hemodinámico. Como conclusión, este estudio refleja que el tratamiento anticoagulante suele usarse como segunda opción en pacientes con mayor comorbilidad, siendo la mortalidad en estos pacientes similar a aquellos que reciben tratamiento quirúrgico; mientras que la trombólisis se indica en pacientes de alto riesgo y es también el método que asocia mayor mortalidad. Por el contrario, aquellos pacientes tratados con cirugía asocian una discreta reducción de la mortalidad y un menor porcentaje de embolismos sistémicos postoperatorios⁶.

En su revisión sistemática, Myers et al. describieron que los pacientes tratados con trombectomía quirúrgica mostraron una menor mortalidad a los 30 días (10,6%) en comparación con aquellos tratados con anticoagulación (25,6%) o trombólisis (26,3%) de forma significativa ($p=0,04$). En el análisis multivariante no se halló ningún factor predictor de mortalidad de forma independiente. Además, los pacientes tratados con trombólisis presentaron un aumento de embolismos sistémicos postratamiento (23,5%) en comparación con los grupos tratados con cirugía (2%) y anticoagulación (13%) de forma estadísticamente significativa ($p=0,001$). También se obtuvo una reducción significativa de la probabilidad de embolismo sistémico durante el tratamiento (OR, 0,13 [0,03-0,67];



Figura 6. Visión macroscópica tras trombectomía de trombo atrapado en FOP (A) y trombos distales en arterias lobarres (B). FOP: foramen oval permeable.

$p=0,02$) y de la mortalidad asociada a embolismo sistémico (OR, 0,26 [0,11-0,60]; $p=0,0001$) en el grupo tratado con trombectomía quirúrgica. De forma similar al anterior, este estudio concluye que el tratamiento quirúrgico mostró una reducción de la mortalidad y del riesgo de embolismo sistémico, mientras que el tratamiento que asoció un mayor riesgo de mortalidad fue la trombólisis⁷.

La revisión sistemática publicada por Seo et al. describe que de los 194 pacientes registrados, 112 fueron tratados con cirugía, 54 con anticoagulación y 28 con trombólisis. La cirugía se asoció, de forma significativa ($p=0,044$), a una reducción de la mortalidad a los 60 días y de los eventos embólicos (6,3% y 4,5%, respectivamente) en comparación con la anticoagulación (18,5%; 13%) y la trombólisis (35,7%; 14,3%). En el análisis multivariante se obtuvo que la instauración de fallo cardíaco (*hazard ratio* [HR], 4,90; intervalo de confianza [IC], 1,99-12,01; $p=0,001$) y la trombólisis (HR, 3,40; IC, 1,21-9,61; $p=0,021$) actuaban como predictores independientes de la mortalidad. También se observó que la trombólisis asociaba un incremento de la mortalidad en aquellos pacientes sin compromiso hemodinámico (sin insuficiencia cardíaca o shock preestablecidos)⁸.

Así pues, los datos recogidos hasta el momento en la bibliografía apoyan la elección del tratamiento quirúrgico como primera opción en pacientes hemodinámicamente estables, reservando la anticoagulación crónica como segunda opción, especialmente en aquellos pacientes con elevada comorbilidad. Por último, la trombólisis estaría indicada en pacientes con inestabilidad hemodinámica en quienes no se pueda realizar trombectomía quirúrgica, aunque asocia una mayor mortalidad e incidencia de embolismos sistémicos.

Con relación al caso que nos ocupa, y en vista de los resultados obtenidos en las series de casos comentadas, se optó por el tratamiento quirúrgico para evitar posibles complicaciones embolígenas en un paciente en situación de estabilidad hemodinámica.

Conclusiones

La incidencia de embolias paradójicas inminentes a través de un FOP es extremadamente baja, y por ello el caso presentado supone un reto diagnóstico y terapéutico, con alto riesgo de mortalidad y complicaciones embolígenas asociadas. La ETE resulta esencial para confirmar el diagnóstico y determinar la mejor estrategia terapéutica. El tratamiento quirúrgico se consideró la técnica de elección en el caso presentado, ya que el paciente se encontraba en buenas condiciones hemodinámicas y en la bibliografía se asocia a mejores resultados en cuanto a supervivencia e incidencia de eventos embólicos posquirúrgicos, aunque conviene individualizar

detenidamente cada caso. La anticoagulación podría reservarse para pacientes con una alta comorbilidad o complicaciones cerebrovasculares preestablecidas, mientras que la trombólisis podría usarse en pacientes con compromiso hemodinámico, en los que no pueda efectuarse cirugía como primera opción, aunque es el método que asocia mayor mortalidad. Sin embargo, se requieren estudios adicionales para poder determinar el mejor tratamiento para pacientes con esta entidad inusual.

Comentario

Existe consentimiento expreso del paciente para la publicación de imágenes. Ninguno de los datos publicados muestra información personal ni confidencial del paciente.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.circv.2019.04.004](https://doi.org/10.1016/j.circv.2019.04.004).

Bibliografía

1. Agnelli G, Becattini C. Acute pulmonary embolism. *N Engl J Med*. 2010;363:266-74.
2. Yuan R, Yuan R. Neither here nor there: impending paradoxical embolism. *Am J Med*. 2014;127:1169-71.
3. Abad-Arranz M, Jara-Palomares L, Martos-Maine JL, Carrasco-Hernandez L, Ortega-Ruiz F, Otero-Candelera R. Pulmonary embolism and concomitant paradoxical embolism. A case report. *Arch Bronconeumol*. 2014;50:120-2.
4. Provenzal A, Blanco P, Nomura JT. Impending paradoxical embolus. *J Emerg Med*. 2015;48:466-7.
5. Hamirani YS, Hnatiuk O, Pett S, Roldan CA. Large serpiginous thrombus straddling the patent foramen ovale and traversing through mitral and tricuspid valves into both ventricles: a therapeutic dilemma of impending paradoxical embolism and recurrent pulmonary embolism. *J Radiol Case Rep*. 2014;8:1-13.
6. Fauveau E, Cohen A, Bonnet N, Gacem K, Lardoux H. Surgical or medical treatment for thrombus straddling the patent foramen ovale: impending paradoxical embolism? Report of four clinical cases and literature review. *Arch Cardiovasc Dis*. 2008;101:637-44.
7. Myers PO, Bounameaux H, Panos A, Lerch R, Kalangos A. Impending paradoxical embolism: systematic review of prognostic factors and treatment. *Chest*. 2010;137:164-70.
8. Seo WW, Kim SE, Park MS, Lee JH, Park DG, Han KR, et al. Systematic review of treatment for trapped thrombus in patent foramen ovale. *Korean Circ J*. 2017;47:776-85.