

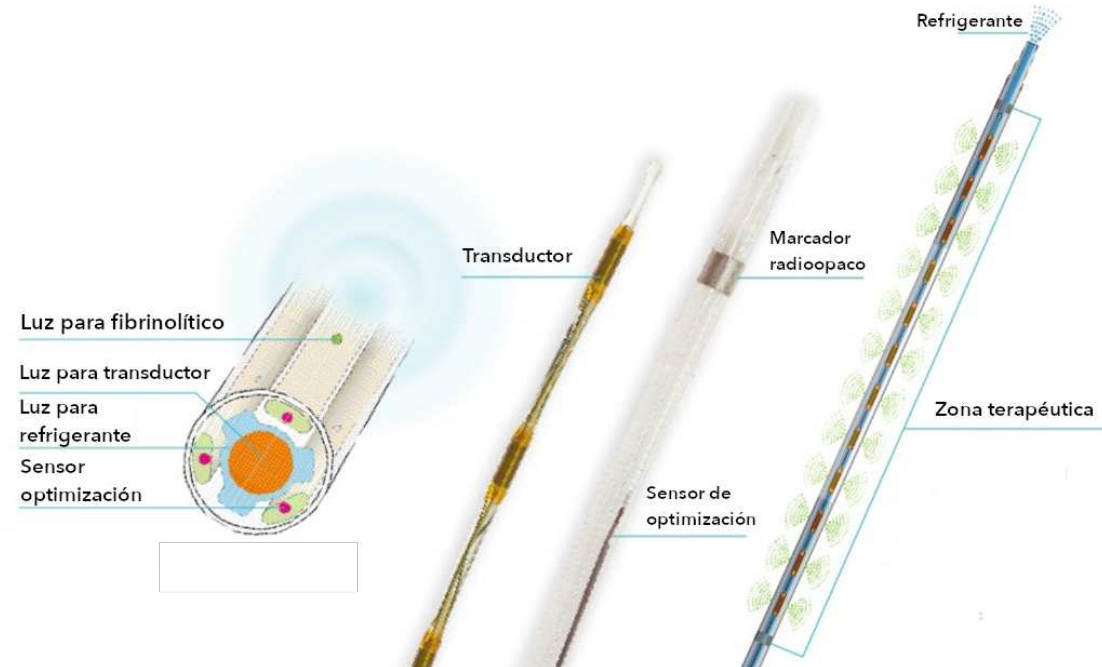
Tratamiento precoz del tromboembolismo pulmonar agudo de riesgo intermedio-alto mediante fibrinólisis local asistida por ultrasonido: experiencia inicial en nuestro centro.

Celia Montón Gómez¹, Arturo Armiñana González¹, Pablo García Verdú¹, Juan Manuel Sanchis García¹, Daniel Pérez Enguix¹, Vicente Belloch Ripollés¹, Serena Pisoni¹, Maximiliano Lloret Larrea¹.

¹Hospital Universitari i Politècnic La Fe, València.

Objetivo

- ✓ Divulgar nuestra experiencia inicial y resultados de la fibrinólisis local asistida por ultrasonido en el tratamiento precoz del tromboembolismo pulmonar (TEP) agudo de riesgo intermedio-alto.

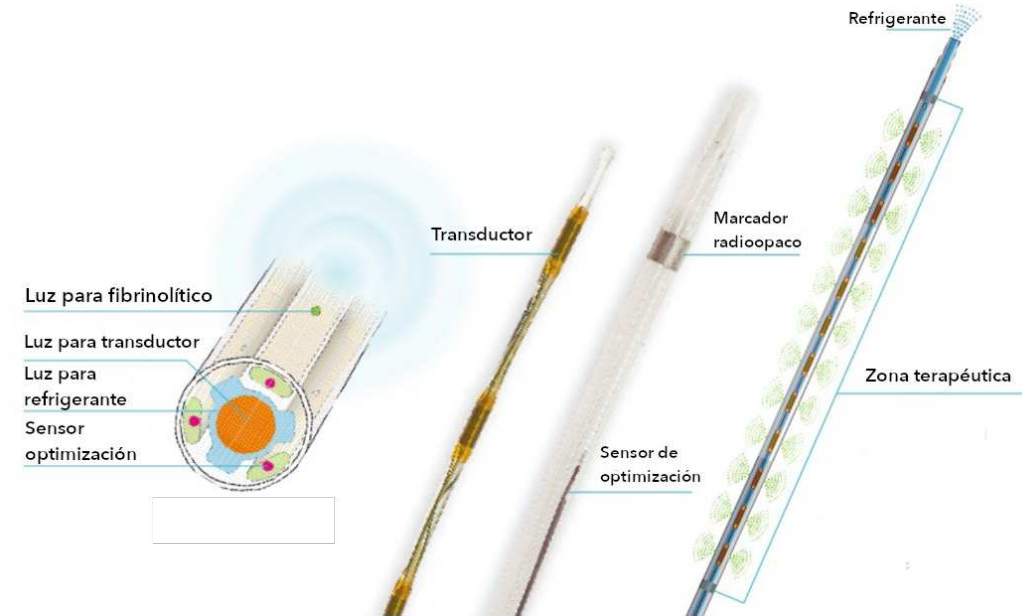


Introducción

La **fibrinólisis local asistida por ultrasonido** es una técnica intervencionista que emplea ondas de ultrasonido para potenciar la acción de agentes fibrinolíticos en la disolución de trombos sanguíneos in situ.

La sonda de ultrasonido se introduce mediante catéteres endovasculares en el sistema arterial pulmonar y se posiciona proximalmente al trombo.

Las ondas de ultrasonido permiten un mejor transporte del fármaco, facilitando su penetración dentro del trombo, y modifican la estructura de la red de fibrina, aumentando la exposición de los sitios de unión para el activador de plasminógeno.



Materiales y métodos

- ◆ Estudio retrospectivo de tipo antes-después, sin grupo de control, en el que se han incluido 32 pacientes con TEP agudo y riesgo intermedio-alto, tratados desde mayo de 2024 hasta agosto de 2025 mediante fibrinólisis asistida por ultrasonido (Sistema EKOS™) en el Hospital Universitari i Politècnic La Fe, Valencia.
 - ◆ La colocación del sistema se realizó en las primeras 24h del ingreso en UCI.
 - ◆ Se recogieron datos clínicos, variables de severidad, datos de sobrecarga de cavidades derechas en angio-TC de arterias pulmonares y ecocardiografía (diámetro VD, relación VD/VI, grado de dilatación VD, grado de disfunción VD, morfología del septo interventricular, TAPSE) y datos bioquímicos al ingreso (previo al tratamiento), durante la estancia en unidad de cuidados intensivos (UCI) después del tratamiento, y al alta hospitalaria.
 - ◆ Se realizó una comparativa de las variables y parámetros recogidos antes y después del procedimiento para extraer los resultados sobre la eficacia y seguridad de la fibrinólisis local asistida por ultrasonidos.
-

Resultados

Se analizaron los datos de 32 pacientes consecutivos (53% varones), con una edad media de 66 años y mediana de 68 años.

Todos los pacientes mostraban TEP agudo de riesgo intermedio-alto, con repercusión hemodinámica.

El 97% de los pacientes presentaban dilatación de cavidades derechas al diagnóstico:

- 77% dilatación severa
- 17% moderada
- 6% restante, leve.

La dilatación media del VD resultó en 49,4 mm, con un índice VD/VI medio de 1,54 y TAPSE medio de 14,7 mm.



Resultados

- Dosis media de rTPA por procedimiento: 12,6 mg
- Duración media de la perfusión de 6h.
 - El 87% de los pacientes recibió la dosis estándar de 12 mg en 6 horas.

El éxito técnico fue del 100%, con un 23% de complicaciones leves (dos hematurias, un sangrado femoral, un derrame pleural, una FA rápida, y dos hemoptisis leves sin repercusión hemodinámica). Todas las complicaciones fueron resueltas durante el ingreso.

La estancia media en UCI fue de 2,4 días.

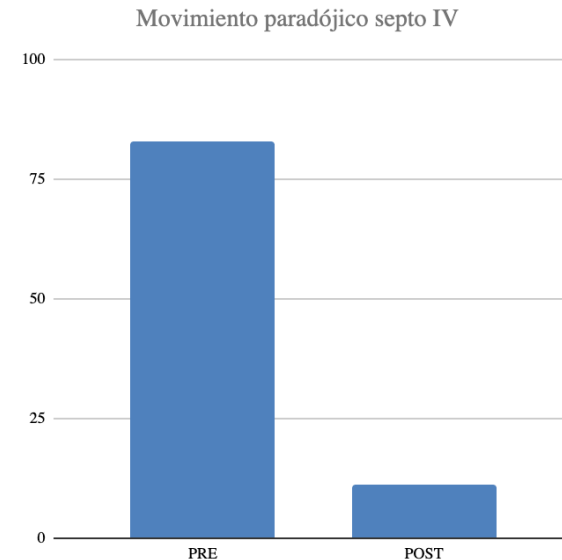
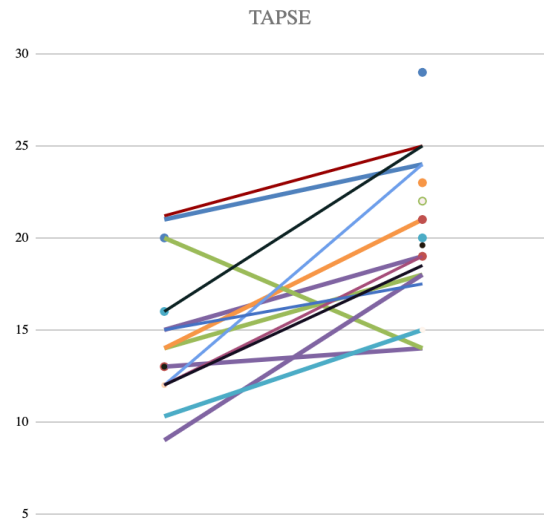


Resultados

El **TAPSE** medio **postratamiento** fue de **20,06 mm**, mostrando un aumento significativo respecto a la medición pre-tratamiento (test-T pareado: $p=0.0006$).

- Solo un paciente presentó empeoramiento del TAPSE, con mejoría de la contractilidad radial.

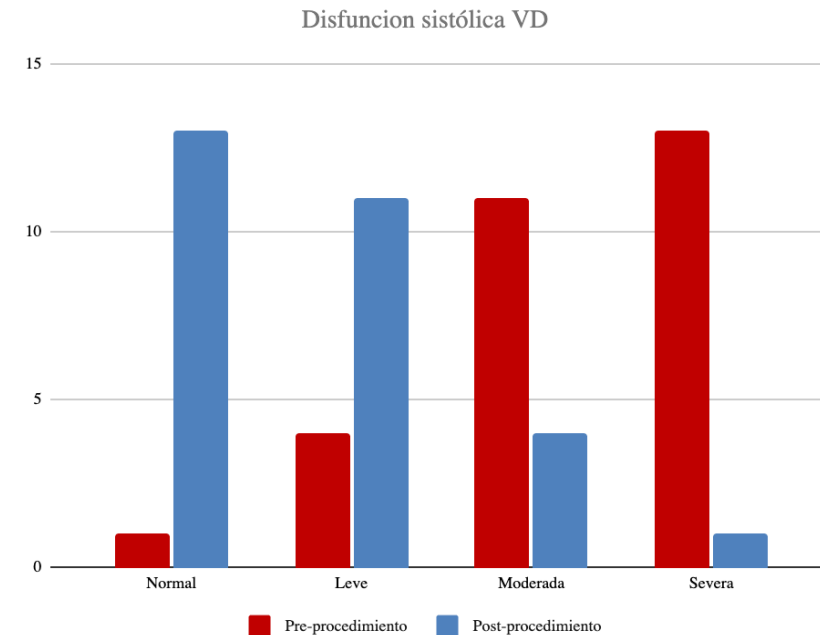
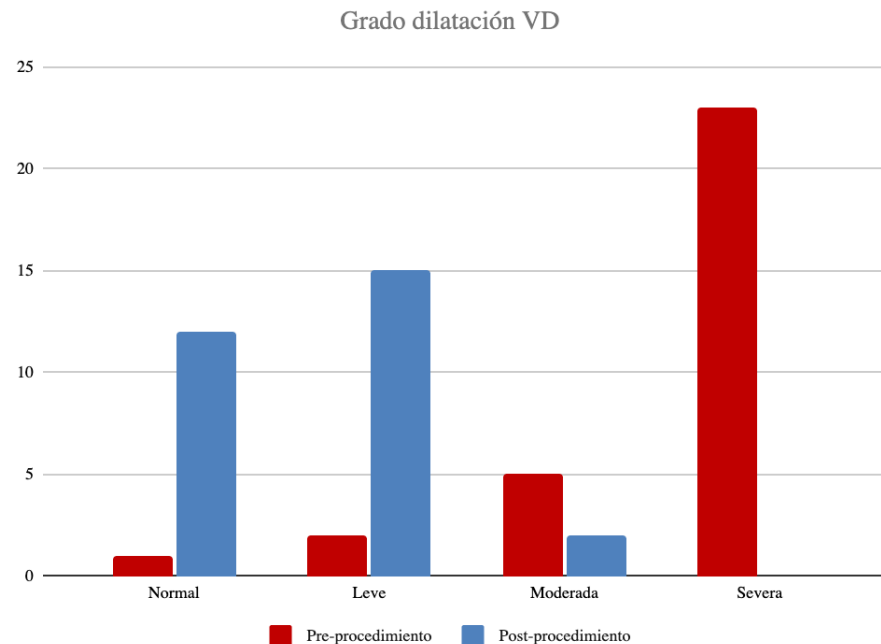
El porcentaje de pacientes que presentaban movimiento paradójico del septo interventricular al diagnóstico disminuyó del 88% al 11% tras el tratamiento.



Resultados

Todos los pacientes presentaron rápida mejoría clínica (<48h), con disminución de las necesidades de oxigenoterapia.

El grado de **dilatación** VD y **disfunción** sistólica VD mostraron una reducción significativa (Wilcoxon: $p = <0.0001$ para ambas) con mediana de disminución de dos categorías (-2).



Conclusión

La fibrinólisis asistida por ultrasonidos es una técnica eficaz para el tratamiento del TEP agudo de riesgo intermedio-alto.

- ☑ Técnica sencilla.
 - ☑ Bajas dosis de rTPA.
 - ☑ Rápida normalización de parámetros clínicos, analíticos y signos de sobrecarga de cavidades derechas.
 - ☑ Baja tasa de complicaciones, en su mayoría leves.
 - ☑ Menor estancia en UCI.
-

Bibliografía

- Pei DT et al. Meta-Analysis of Catheter Directed Ultrasound-Assisted Thrombolysis in Pulmonary Embolism. Am J Cardiol. 2019 Nov 1;124(9):1470-1477. doi: 10.1016/j.amjcard.2019.07.040. Epub 2019 Aug 7. PMID: 31492420.
 - Gorgis S et al. Ultrasound-assisted catheter-directed thrombolysis versus anticoagulation alone for management of submassive pulmonary embolism. J Cardiol. 2022 Nov;80(5):441-448. doi: 10.1016/j.jjcc.2022.04.008. Epub 2022 May 25. PMID: 35643741.
 - Avgerinos ED et al; SUNSET sPE Collaborators. Randomized Trial Comparing Standard Versus Ultrasound-Assisted Thrombolysis for Submassive Pulmonary Embolism: The SUNSET sPE Trial. JACC Cardiovasc Interv. 2021 Oct 11;14(19):2194. doi: 10.1016/j.jcin.2021.07.010. PMID: 34167677.
-