

Predicción mediante machine learning de fugas peridispositivo tras cierre de orejuela izquierda a partir de tomografía computarizada preprocedimiento

Luis Álvarez Carballo(1), Enrique Sánchez Muñoz(1), Mohamed Moulud Mohamed Salem Mustafa(1), Roberto Álvarez Ibán(1), Elena Gayo Roces(1), Adrián Marcos Moratiel(1), Adriana Fuentes González(1), Paula Sánchez Hernández(1), Manuel Bayón Rodríguez(1), María Fernández González(1), Jesús Mancheño Antón(1), Elena Rodríguez(1), Tomás Benito González(1), María López Benito(1) y Armando Pérez de Prado(1) de (1)Servicio de Cardiología. Complejo Asistencial Universitario de León, León - España

Introducción: Las fugas peridispositivo tras el cierre de orejuela izquierda (COI) aparecen en un 10-20% de los procedimientos y pueden condicionar la necesidad de anticoagulación prolongada y mayor riesgo embólico. Evaluamos si un modelo retrospectivo de aprendizaje automático (AA) basado en mediciones de tomografía computarizada (TC) preprocedimiento podía predecir dichas fugas.

Métodos: Se analizaron datos de un registro unicéntrico de 217 pacientes consecutivos sometidos a COI entre 2019 y 2025, seleccionando los 128 con TC preprocedimiento disponible. Las variables anatómicas incluyeron morfología de la orejuela, diámetro del ostium, diámetro de la zona de anclaje y longitud. La cohorte se dividió en entrenamiento (80%) y prueba (20%). Se desarrolló un modelo de predicción multivariable basado en árboles de decisión y se evaluó su rendimiento mediante área bajo la curva (AUC), exactitud, precisión y sensibilidad, comparándolo con puntos de corte manuales simples.

Resultados: La edad media fue 78,3 años, el 46% eran mujeres y la puntuación CHA2DS2-VASc media fue 4,4. Se observaron fugas peridispositivo en el 14,8% de los casos. El modelo de AA alcanzó una AUC de 0,83, exactitud del 86%, precisión de 0,81 y sensibilidad de 0,79, frente a una AUC de 0,69 con puntos de corte manuales. Las variables con mayor peso fueron el diámetro de la zona de anclaje (31%) y la morfología de la orejuela (26%). En pacientes de alto riesgo hemorrágico (HAS-BLED 4 o superior; n=45), la AUC fue 0,86.

Conclusiones: En esta serie real, un modelo retrospectivo de aprendizaje automático basado en TC preprocedimiento predijo con buen rendimiento la aparición de fugas peridispositivo tras COI y superó a una aproximación manual simple. Esta estrategia podría ayudar a individualizar la planificación del procedimiento, especialmente en pacientes de mayor riesgo, y justifica su validación prospectiva en cohortes más amplias.

Características de la cohorte y rendimiento del modelo predictivo

Variable	Resultado
Cohorte total del registro	217 pacientes
Pacientes con TC preprocedimiento	128 pacientes
Edad media	78,3 años
Mujeres	46%
CHA2DS2-VASc medio	4,4
Fugas peridispositivo	14,8%
AUC del modelo de AA	0,83
Exactitud del modelo de AA	86%
Precisión del modelo de AA	0,81
Sensibilidad del modelo de AA	0,79
AUC con puntos de corte manuales	0,69
Variables de mayor peso	Diámetro de zona de anclaje (31%) y morfología (26%)
AUC en HAS-BLED 4 o superior	0,86

AA: aprendizaje automático; AUC: área bajo la curva; TC: tomografía computarizada.