



## 5. APRENDIZAJE AUTOMÁTICO BASADO EN ELECTROCARDIOGRAFÍA Y ECOCARDIOGRAFÍA PARA DIAGNOSTICAR AMILOIDOSIS CARDIACA POR TRANSTIRRETINA

María Gallego Delgado<sup>1</sup>, Antonio Sánchez Puente<sup>2</sup>, Rocío Eiros Bachiller<sup>1</sup>, Jara Gayán Ordás<sup>3</sup>, Mónica García Monsalvo<sup>4</sup>, José Cañadas Salazar<sup>5</sup>, Aitor Hernández Hernández<sup>6</sup>, Ana de la Fuente Villena<sup>6</sup>, Armando Oterino Manzanos<sup>7</sup>, Verónica González Calle<sup>8</sup>, Leticia Nieto García<sup>9</sup>, Pilar Tamayo Alonso<sup>5</sup>, Pedro Ignacio Dorado Díaz<sup>1</sup>, Pedro Luis Sánchez Fernández<sup>1</sup> y Eduardo Villacorta Argüelles<sup>1</sup>

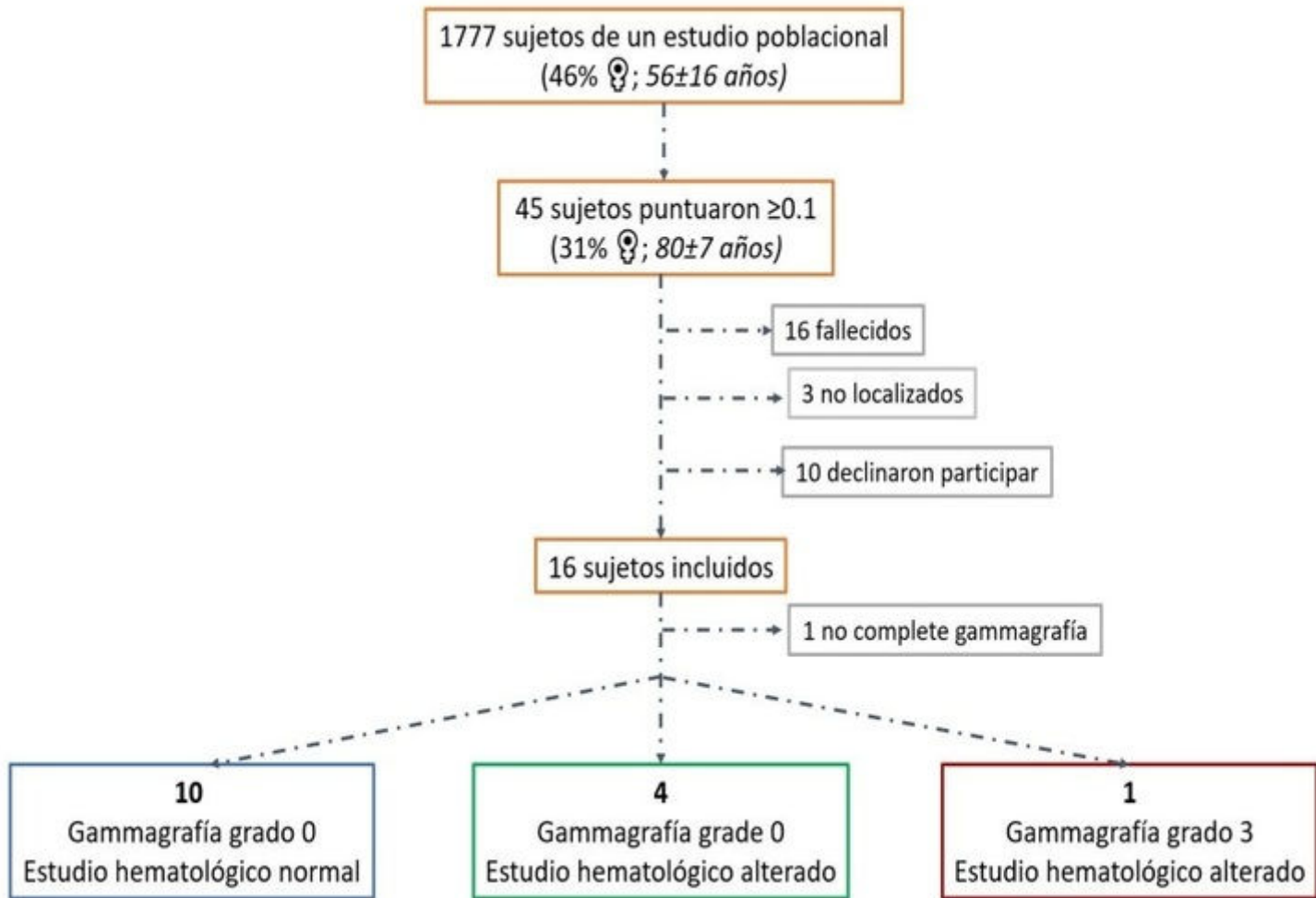
<sup>1</sup>Cardiología. Hospital Universitario de Salamanca, Salamanca, España, <sup>2</sup>Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca, Salamanca, España, <sup>3</sup>Cardiología. Hospital Universitari Arnau de Vilanova, Lleida, España, <sup>4</sup>Cardiología. Hospital Clínico Universitario de Salamanca, Salamanca, España, <sup>5</sup>Medicina Nuclear. Hospital Universitario de Salamanca, Salamanca, España, <sup>6</sup>Cardiología. Clínica Universidad de Navarra, Madrid, España, <sup>7</sup>Hospital Universitario de Salamanca, Salamanca, España, <sup>8</sup>Hematología. Hospital Universitario de Salamanca, Salamanca, España y <sup>9</sup>Área Cardiovascular - Cardiología. Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca, Salamanca, España.

### Resumen

**Introducción y objetivos:** La amiloidosis cardiaca es una enfermedad con una elevada morbimortalidad en la que un diagnóstico precoz es clave para beneficiarse de las nuevas terapias que se están desarrollando. Nuestro objetivo es desarrollar un modelo predictivo de inteligencia artificial para ATTR y evaluar su capacidad diagnóstica.

**Métodos:** Se ha desarrollado un modelo de aprendizaje automático XGBoost para predecir amiloidosis cardiaca, a partir de datos de electrocardiogramas (ECG), ecocardiográficos, y medidas de *strain* (tomados de manera automática usando redes neuronales). Los datos de entrenamiento proceden de 223 pacientes con sospecha de amiloidosis cardiaca (103 amiloidosis) y 127 pacientes control. El modelo ha sido validado en una cohorte externa de 50 pacientes con sospecha de amiloidosis (30 ATTR). El modelo se ha aplicado a la cohorte de un estudio de investigación poblacional. Los sujetos identificados por el modelo de alta probabilidad se les ofreció realizar un estudio diagnóstico protocolizado de amiloidosis.

**Resultados:** El modelo obtuvo un área bajo la curva ROC de 0,89 (0,83-0,95). Un umbral óptimo (puntuación de 0,3) da lugar a una sensibilidad del 77% y una especificidad del 84%. Las variables más importantes fueron edad, sexo, longitud del intervalo QT corregido, *strain* longitudinal pico del segmento basal septal, y grosor relativo de la pared. En la cohorte externa el modelo obtuvo un área bajo la curva ROC de 0,88 (0,77-0,98), con una sensibilidad del 83% y una especificidad del 75% usando el mismo umbral. El modelo se aplicó a 1777 participantes del estudio poblacional, de los que 45 tuvieron una puntuación mayor a 0,1 (figura). Los hallazgos implicarían una rentabilidad diagnóstica del 6,7% [1,1%-30% (IC95%)] en una población no seleccionada, y una prevalencia global teórica entre el 0,08% y el 1,9% en pacientes de 60 años o más.



*Flujo de trabajo.*

**Conclusiones:** Un modelo de aprendizaje automático basado en datos clínicos fácilmente accesibles de ECG y ecocardiografía, muestra buena capacidad discriminadora en pacientes con sospecha de amiloidosis cardiaca. Esta herramienta podría tener su utilidad en el diagnóstico más precoz de amiloidosis.