

Desarrollo y validación de un modelo predictivo de eventos duros con Machine Learning en pacientes con insuficiencia cardíaca atendiendo a las diferencias por sexo

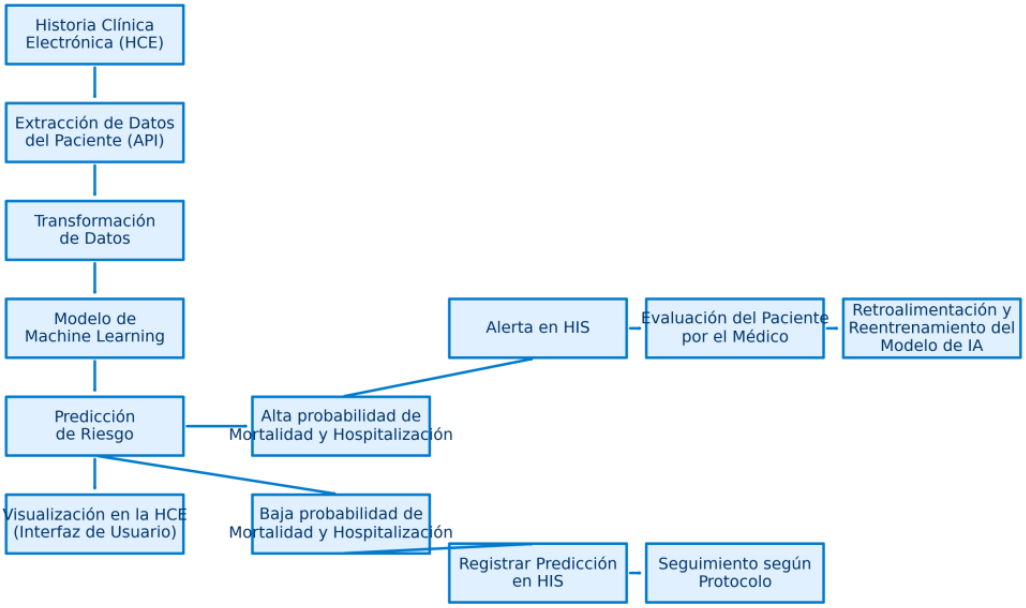
Marianela Carolina Castillo Nuñez(1), Gustavo Cortez Quiroga(1), María Carmen Durán Torralba(1) y Carmen Encarnación Rus Mansilla(2) de (1)Servicio de Cardiología. Hospital Alto Guadalquivir, Andújar (Jaén) - España y (2)Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Granada - España

Introducción: La insuficiencia cardíaca (IC) es la primera causa de hospitalización en mayores de 65 años en España. Existe una infrarrepresentación femenina en los ensayos clínicos que oculta diferencias fisiopatológicas clave, especialmente en la IC con fracción de eyección preservada (ICFEp). El objetivo es desarrollar un modelo predictivo basado en Machine Learning (ML) para mortalidad cardiovascular y hospitalización, integrando variables de sexo.

Métodos: Estudio observacional y retrospectivo de Big Data basado en los Registros Médicos Electrónicos (RME) del Servicio Andaluz de Salud (SAS) desde enero de 2020. Se analizarán una muestra estimada de entre 250.000 y 400.000 registros. Las variables incluyen datos sociodemográficos, clínicos, ecocardiográficos, farmacológicos y factores específicos del sexo (preeclampsia, menopausia). Se emplearán algoritmos de aprendizaje supervisado como Random Forest, SVM (máquina de vectores de soporte) y árboles de decisión, no supervisado y aprendizaje profundo (perceptron multicapa), implementados en Python.

Resultados: En un análisis preliminar de la cohorte de la Unidad de IC de Andújar (n=366), el algoritmo Random Forest demostró una capacidad discriminatoria excelente con un AUC de 0,837, superando significativamente al MAGGIC score (AUC 0,70–0,75). Se observaron fenotipos de riesgo diferenciados por sexo, lo que valida la necesidad de integrar variables como la menopausia o la preeclampsia en el modelo final de Big Data.

Conclusiones: Este tratamiento de datos masivos es necesario y apropiado para avanzar hacia una medicina de precisión que corrija el sesgo de género histórico en Cardiología.


Historia Clínica Electrónica (HCE)
Extracción de Datos del Paciente (API)
Transformación de Datos
Modelo de Machine Learning
Predicción de Riesgo
Visualización en la HCE (Interfaz de Usuario)
Alta probabilidad de Mortalidad y Hospitalización
Baja probabilidad de Mortalidad y Hospitalización
Alerta en HIS
Evaluación del Paciente por el Médico
Retroalimentación y Reentrenamiento del Modelo de IA
Registrar Predicción en HIS
Seguimiento según Protocolo