Predicción con IA de complicaciones a 6-12 meses en pacientes con diabetes, hipertensión y enfermedad renal crónica

Alex Manuel Garavis Gonzalez, Juan Manuel Garcia Zuleta, Hugo Rafael Paz Rojas, Juan Gustavo Rodriguez Mena, Holger Gregorio Posada Orozco, Edwin Smith Rivera Fernandez
Universidad Popular del Cesar

Resumen

Las enfermedades crónicas no transmisibles, particularmente la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial y la enfermedad renal crónica, representan un desafío para los sistemas de salud debido a su elevada prevalencia y al riesgo de complicaciones que afectan la calidad de vida de los pacientes. La identificación tardía de estas complicaciones limita la implementación de estrategias preventivas y aumenta la demanda de servicios asistenciales. En este contexto, se propone desarrollar y evaluar modelos de aprendizaje automático orientados a predecir el riesgo de complicaciones clínicas en un horizonte de 6 a 12 meses, mediante el análisis de variables demográficas, clínicas y biomarcadores. La metodología contemplará un enfoque cuantitativo y computacional, basado en la integración de datos reales provenientes del Sistema Integral de Información de la Protección Social (SISPRO) y conjuntos de datos públicos disponibles en Kaggle, complementados con registros clínicos simulados para representar variables y escenarios no disponibles en las fuentes originales. Se realizarán procesos de depuración, análisis exploratorio, ingeniería de características y entrenamiento de modelos supervisados, incluyendo regresión logística, Random Forest y XGBoost. Su desempeño se evaluará mediante métricas de exactitud, precisión, sensibilidad, F1-score y área bajo la curva ROC, considerando el desbalance de clases. Se espera identificar modelos con capacidad para discriminar perfiles de riesgo y analizar la contribución de las principales variables predictoras. Los resultados permitirán establecer la viabilidad computacional de la propuesta y sentar las bases para futuras validaciones con información clínica longitudinal real, orientadas al desarrollo de herramientas de apoyo a la prevención y al seguimiento de pacientes con enfermedades crónicas.

Palabras clave: enfermedades crónicas, predicción de complicaciones, inteligencia artificial, random forest, XGBoost

Correspondencia: agaravis@unicesar.edu.co