

MODELO DE PREDICCIÓN DE RIESGO DEL TRASTORNO POR CONSUMO DE OPIOIDES DE PRESCRIPCIÓN

Noelia Serrano-Gadea ^{1,2}, Enrique Pérez ³, Samanta Ortuño-Miquel ¹, Mónica Escorial ¹, José Manuel Saborit-Torres ⁴, Pau Miró ³, Ana M. Peiró ¹

¹ Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), Hospital General Universitario Dr. Balmis, Alicante, España. ² Universidad Miguel Hernández de Elche, Alicante, España. ³ Departamento de Estadística en Investigación Operativa y Calidad, Campus de Alcoi, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España. ⁴ Unidad Mixta de Imagen Biomédica e Inteligencia Artificial, Centro de Investigación Príncipe Felipe, FISABIO, Valencia, España.

Palabras clave: Dolor crónico, Opioides, Inteligencia Artificial, Aprendizaje Automático, Predicción

INTRODUCCIÓN y OBJETIVOS

El **trastorno por consumo de opioides de prescripción** (TCOP) presenta una gran heterogeneidad de casos que hace imprescindible el desarrollo de técnicas sofisticadas de **Inteligencia Artificial** (IA) para su detección temprana ¹. El objetivo principal es desarrollar un modelo de aprendizaje automático para clasificar pacientes con **dolor crónico no-oncológico** (DCNO), según su riesgo de padecer TCOP.

MATERIALES Y MÉTODOS

Fase I: Desarrollo y optimización del modelo mediante técnicas de IA a partir de datos prospectivos y retrospectivos ² (Fig.1). **Fase II:** Prueba de concepto del modelo. Inclusión de pacientes DCNO en tratamiento con opioides de 5 centros nacionales. Recogida de variables sociodemográficas, clínicas, farmacológicas, farmacoeconómicas y genéticas (*OPRM1*, *COMT*, *CYP2D6*). Evaluación de los datos con **diferentes algoritmos** (logístico, random forest, árboles de decisión, KNN).

RESULTADOS

Los pacientes con TCOP son más jóvenes, presentan peor calidad de vida, reportan más picor, mayores dosis MEDD y uso de fentanilo. Los controles reportan más dolor de cabeza y uso de oxicodona (Fig.2).

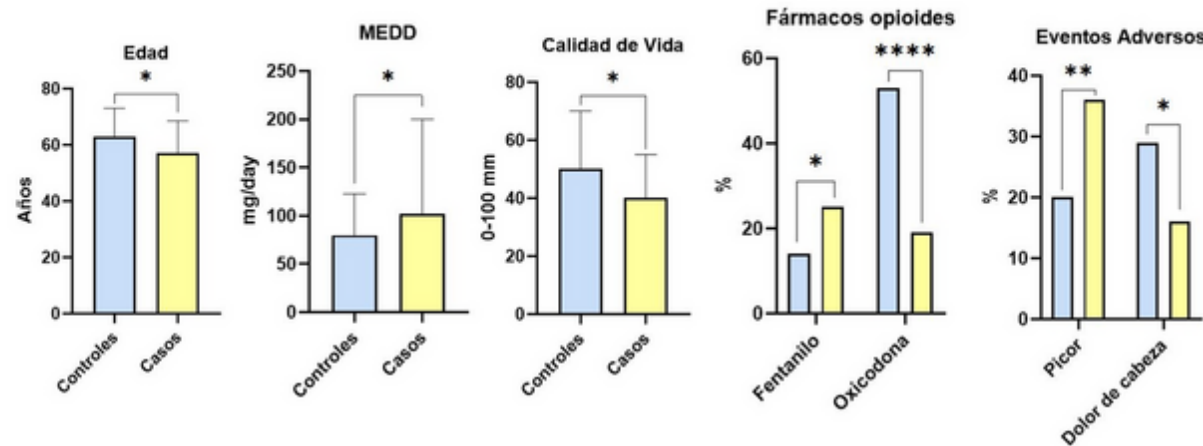


Figura 2. Representación gráfica de las diferencias significativas entre las cohortes de controles y casos incluidas en el desarrollo del modelo de predicción de riesgo. *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.0001.

Se ha desarrollado un modelo de aprendizaje automático con un algoritmo **random forest** con 46 variables (sociodemográficas, clínicas, farmacológicas y farmacogenéticas) (Tabla 1).

Tabla 2. Matriz de confusión del modelo de predicción de riesgo.

Matriz de Confusión		Predicho	
		0	1
Actual	0	245	0
	1	7	62

La matriz de confusión (Tabla 2) muestra la **acertada predicción del modelo** con indicadores clave de rendimiento como una sensibilidad de 0.90, precisión de 1, F1 score de 0.95 y F1 score balanced de 0.97.

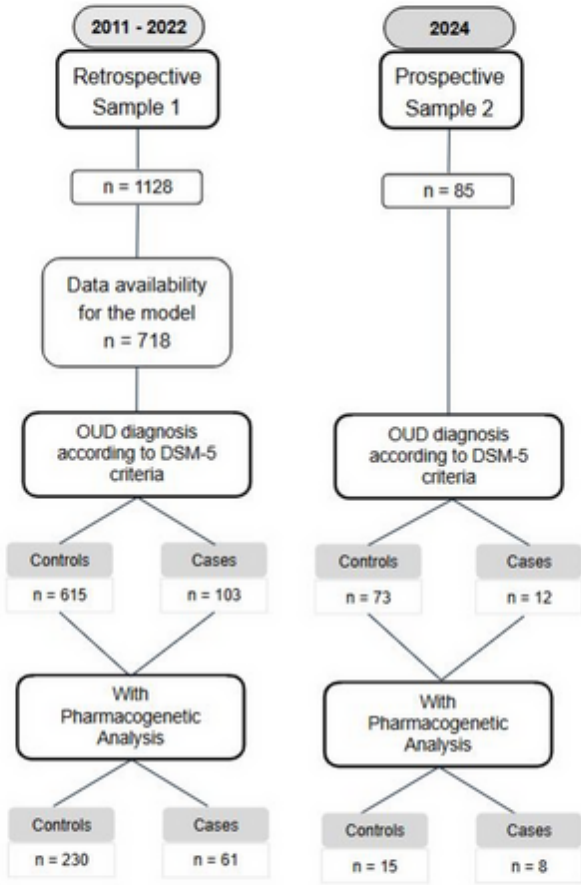


Figura 1. Diagrama de flujo de la inclusión de pacientes en el desarrollo del modelo predictivo.

Tabla 1. Primeras diez variables con mayor importancia en el modelo de predicción de riesgo de desarrollar TCOP.

Variable	MDA	MDG
Sexo	12.96	7.28
Oxicodona	5.08	4.11
Opioide fuerte	2.98	1.85
Morfina	1.28	0.94
Abuso de alcohol	0.27	0.43
Naive a opioides	0	0
Piel seca (EA)	-0.07	1.45
Abuso de sustancias ilícitas	-0.69	0.31
AINes	-0.91	0.92
Opioide secundario	-1.15	3.41

CONCLUSIONES

Nuestro estudio presenta una **herramienta innovadora** para la **predicción de riesgo de TCOP**. La siguiente fase consistirá en la **validación externa del modelo** con pacientes de 5 centros nacionales.

Referencias

¹ Ma H, et al. Application of Machine Learning Techniques for Clinical Predictive Modeling: A Cross-Sectional Study on Nonalcoholic Fatty Liver Disease in China. Biomed Res Int. 2018 Oct 3;2018:4304376. doi: 10.1155/2018/4304376. PMID: 30402478; PMCID: PMC6192080.

² Escorial M, Muriel J, Margarit C, Agulló L, Zandonai T, Panadero A, Morales D, Peiró AM. Predictive Model for Opioid Use Disorder in Chronic Pain: A Development and Validation Study. Biomedicine. 2024 Sep 10;12(9):2056. doi: 10.3390/biomedicine12092056. PMID: 39335568; PMCID: PMC11428664.

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Financiación

Este proyecto ha sido financiado por el Plan Nacional Sobre Drogas 2023 (MORPHEO 2024-01, 2023I031), Acción Preparatoria de Unisalut 2024 con la UPV (POLISABIO AppDEPOP-SOFT 2024- P11), Sociedad Española de Farmacología Clínica (Ayudas a la Investigación 2022) y la Acción Preparatoria de Unisalut 2023 con la UMH (ILISABIO AppDEPOP 2023 AP08).

