Título: APLICACIÓN DE MODELOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DIAGNOSTICO ECOGRÁFICO DE CIRROSIS Y HEPATOCARCINOMA. ¿SOBRAREMOS LOS MÉDICOS EN EL FUTURO?

Autores: Diego Rodríguez Arroyo (1), Marina de Benito Sanz (2), Daniela Samantha Ortiz Chimbo (2), Elena Velasco Martínez (2), <u>Jorge Ruiz Rodríguez</u> (2), María Jordán de la Fuente (2), Laura Jiménez González (2), Irene Peñas Herrero (2), Félix García Pajares (2), Raúl García Pajares (3), Adrián Sánchez Zapico (3), Gloria Sánchez Antolín (2).

- (1) Estudiante de Ingeniería Informática de la UVA. (2) Servicio de Digestivo, HURH, Valladolid.
- (3) Ingeniero de HP SCDS.

Introducción: La ecografía es una prueba de imagen accesible, inocua y sencilla de aplicar en el cribado de los pacientes cirróticos; sin embargo, requiere de un operador entrenado y consume tiempo, por lo que sería interesante automatizar el diagnóstico.

Materiales y métodos: se recogieron 1079 imágenes ecográficas de hígado clasificadas en 3 categorías: 755 hígados sanos, 313 cirróticos y 11 con hepatocarcinoma (CHC). Para el preprocesamiento de las imágenes y construcción de los modelos se utiliza Python 3.12 y Pytorch, y se ejecutan en una máquina Linux con una GPU 1060 3Gb. Las imágenes son recortadas a la zona de interés y se aplican CNN con diferentes arquitecturas, así como modelos ViT. Los datos se dividen en 2/3 para el entrenamiento y 1/3 para la evaluación, manteniendo la distribución de categorías del conjunto inicial.

Objetivo principal: Desarrollar modelos para la detección de CHC mediante ecografías de hígado.

Resultados: Cuando se trata de clasificar únicamente un hígado en sano o enfermo, los modelos CNN obtienen tasas de acierto en torno al 98% en las imágenes que ya han visto y un 75% en las que no. Cuando se trata de diferenciar entre sano, cirrosis o CHC; los CNN tienen una tasa de acierto de aproximadamente 75% en las imágenes que han visto previamente y 56% en las que no, con mejores resultados del modelo de desarrollo propio frente a los preentrenados en las imágenes de evaluación.

Conclusiones: Los modelos logran aprender e identificar con eficacia las imágenes que ya han visto; sin embargo, no generalizan eficazmente su conocimiento a imágenes desconocidas. Esto puede deberse al disbalance entre las 3 categorías, habiendo solo 11 imágenes de CHC (lo cual es la gran limitación de nuestro estudio, estando actualmente aumentando el número de imágenes ecográficas con CHC) a que la posición de los órganos y su orientación varía mucho entre las ecografías. Nuestros resultados sugieren que la ecografía no es la mejor prueba de imagen para estos modelos ya que es un estudio muy dinámico y operador-dependiente, pudiendo ser más adecuadas pruebas que generan imágenes más estáticas como el TAC o la RM.