

Artículo corto

APLICACIÓN DE REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES PARA EL DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍAS EN RADIOGRAFÍA DE TÓRAX

APPLICATION OF CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS FOR THE DIAGNOSIS OF PATHOLOGIES IN CHEST X-RAY

Esguerra Aroca Sandra, MD¹

1. Keralty

DOI: <https://doi.org/10.26852/01234250.712>

RESUMEN

Patologías pulmonares como neumotórax y derrame pleural son complicaciones que a diario en los servicios médicos conllevan a la realización de procedimientos quirúrgicos y a nuevas tasas de complicaciones. Objetivo: Identificar alteraciones pulmonares en radiografías de tórax al aplicar un modelo reentrenado de aprendizaje profundo.

Palabras clave: Redes Neuronales Convolucionales, radiografía de torax, derrame pleural, neumonía.

Recibido: 18/01/2024

Aceptado: 03/03/2024

Correspondencia: revmedsanitas@unisanitas.edu.co

ABSTRACT

Pulmonary pathologies such as pneumothorax and pleural effusion are complications that daily in medical services lead to surgical procedures and new complication rates. Objective: To identify pulmonary alterations in chest radiographs by applying a retrained deep learning model.

Keywords: Convolutional Neural Networks; Convolutional Neural Networks chest X-ray; chest X ray pleural effusion; pleural effusion pneumonia; pneumonia.

METODOLOGÍA

Estudio observacional de cohortes retrospectivo. Para la muestra se tomó el conjunto de datos ChestX-ray que incluye 112.120 imágenes de rayos X frontales de 30.805 pacientes únicos con etiquetas de texto de catorce enfermedades. Se utilizó 7165 radiografías de tórax de pacientes con derrame pleural (1536) y neumotorax (5629), para el entrenamiento, la validación y la prueba de los modelos en una proporción 80/20. Se compararon 2 arquitecturas de redes neuronales

convolucionales, NASNetLarge y EfficientNetB7, (pre-entrenadas con ImageNet) y por medio del aprendizaje de transferencia, permitió la identificación y clasificación de neumotórax y derrame pleural.

RESULTADOS

Se realizó la comparación de los modelos por medio de la precisión de cada algoritmo, el cual se basó en el accuracy de cada modelo, cuyo resultado arrojó que la arquitectura con mayor precisión de predicción fue EfficientNetB7 en un (90%), una sensibilidad del 86% y especificidad 81%.

Discusión y conclusiones:

Para este trabajo se usaron redes convolucionales pre-entrenadas con dos arquitecturas diferentes, las cuales permitieron la extracción de características de imágenes médicas para realizar diagnósticos. Lo que concluye que la aplicación de una red neuronal confirma la efectividad diagnóstica del uso de inteligencia artificial por medio de lenguaje de aprendizaje profundo reflejado en una buena tasa de acierto en la clasificación de neumotórax y derrame en radiografías de torax.