

Detección rápida de COVID-19 aplicando inteligencia artificial a la tomografía computarizada de tórax imágenes: un estudio de viabilidad

Pedro Galván ^{1,2}, José Fusillo ², Felipe González ², Oraldo Vukujevic ², Luciano Recalde ¹, Ronald Rivas ¹, José Ortellado ², Juan Portillo ², Julio Mazzoleni ² y Enrique Hilario ³

Resumen

Objetivo: El objetivo del estudio fue presentar los resultados y el impacto de la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en el diagnóstico rápido de COVID-19 por telemedicina en salud pública en Paraguay.

Métodos: Se trata de un estudio de viabilidad de diseño observacional descriptivo, multicéntrico, basado en una herramienta de IA para detección de COVID-19 en imágenes de tomografía computarizada (TC) de tórax de pacientes con dificultades respiratorias que asisten a los hospitales públicos del país. Las imágenes de TC digitales de los pacientes se transmitieron a la plataforma de diagnóstico de IA, y luego de unos minutos, radiólogos y neumólogos especializados en COVID-19 descargaron las imágenes para su evaluación, confirmación del diagnóstico y comparación con el diagnóstico genético (reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa)(RT-PCR)). También se determinó el porcentaje de concordancia entre dos sistemas de IA similares aplicados en paralelo para estudiar la viabilidad de utilizarlos como método alternativo de cribado de pacientes con COVID-19 a través de la telemedicina.

Resultados: Entre marzo y agosto de 2020 se realizaron 911 pruebas diagnósticas rápidas a pacientes con trastornos respiratorios para descartar COVID-19 en 14 hospitales a nivel nacional. La edad media de los pacientes fue de 50,7 años, el 62,6% eran varones y 37,4% mujeres. La mayoría de las afecciones respiratorias diagnosticadas correspondieron al grupo etario de 27 a 59 años (252 estudios), el segundo más frecuente correspondió al grupo de mayores de 60 años, y el tercero al grupo de 19-26 años.

Los hallazgos más frecuentes de los radiólogos / neumólogos fueron neumonía severa, neumonía bilateral con derrame pleural, enfisema pulmonar bilateral, opacidad difusa en vidrio esmerilado (acrónimo en inglés GGO), parestia hemidiafragmática, granuloma calcificado en lóbulo inferior derecho, derrame pleural bilateral, secuelas de tuberculosis, enfisema bilateral y cambios fibróticos, entre otros. En general, se determinó un promedio de 86% de concordancia y 14% de discordancia diagnóstica entre los dos sistemas de IA. La sensibilidad del sistema de IA fue del 93% y la especificidad del 80% en comparación con la RT-PCR.

Conclusión: Paraguay cuenta con un sistema de cribado de telemedicina basado en IA para la detección estratificada rápida de COVID-19 a partir de imágenes de TC de tórax de pacientes con afecciones respiratorias. Esta aplicación refuerza la red integrada de servicios de salud, racionalizando el uso de recursos humanos especializados, equipos e insumos para el diagnóstico de laboratorio.

Palabras clave

Diagnóstico COVID, inteligencia artificial, telemedicina, tamizaje rápido, telediagnóstico, telesalud, TIC en salud, Paraguay

Fecha de recepción: 4 de marzo de 2021; aceptado: 12 de abril de 2021

¹ Departamento de Ingeniería Biomédica e Imágenes, Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICS), Universidad Nacional de Asunción (UNA), San Lorenzo, Paraguay

² Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSBS), Asunción, Paraguay

³ Facultad de Medicina, Universidad del País Vasco (UPV / EHU), Bilbao, España

Autor correspondiente:

Pedro Galván, Departamento de Ingeniería Biomédica e Imágenes, Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICS), Universidad Nacional de Asunción (UNA), San Lorenzo, Paraíso 929, Asunción, 1915, Paraguay.

Correo electrónico: ibiomedica@iics.una.py