

Rendimiento diagnóstico de la tomografía computarizada de tórax en los primeros 422 pacientes con sospecha clínica de COVID-19

Diagnostic performance of chest computed tomography in the first 422 patients with clinical suspicion of COVID-19

Autores:

Carrillo C. David¹; Lozano S. Alexander²; Salas G. Ronald³; Maldonado R. Dayanna¹

¹ Área Biomédica, Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.

² Hospital General Isidro Ayora, Departamento de Radiología. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.

³ Área administrativa, Hospital Básico de Catacocha. Loja, Ecuador.

Palabras clave: COVID-19, tomografía, RT-PCR.

Key words: COVID-19, tomography, RT-PCR.

Comité de ética: Este estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja, siguiendo la normativa establecida para los trabajos de investigación.

Correo para correspondencia del autor principal:
alexandersls@hotmail.com

Fecha de recepción:
22 de junio de 2021

Fecha de aceptación:
3 diciembre de 2021

Resumen: En diciembre del 2019 se originó un nuevo tipo de coronavirus denominado SARS-CoV-2, responsable de causar la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), ante su gran propagación puso en alerta a la comunidad médica en busca de pruebas para su detección temprana. La prueba estándar es la reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa (RT-PCR), aunque es altamente específica, es menos sensible que la TC (Tomografía Computarizada) de tórax en etapas iniciales de la enfermedad.

En el presente estudio se evaluó el rendimiento diagnóstico de la tomografía computarizada de tórax en pacientes con sospecha clínica de COVID-19 atendidos en el Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el periodo marzo-julio 2020. Se obtuvieron los reportes radiológicos de TC de tórax y resultados de RT-PCR de 422 pacientes, determinando así una sensibilidad (87.1%), especificidad (52.1%), valor predictivo positivo (68%), valor predictivo negativo (77%).

En conclusión, la alta sensibilidad de la TC de tórax la convierte en una herramienta de gran utilidad para el diagnóstico temprano, seguimiento clínico y evaluación de la gravedad de la enfermedad.

Abstract: In December 2019, a new type of coronavirus called SARS-CoV-2, responsible for causing coronavirus disease 2019 (COVID-19), originated in December 2019, because of its widespread put the medical community on alert in search of tests for early detection. The standard test is reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR), although highly specific, it is less sensitive than chest CT (computed tomography) in the early stages of the disease.

In the present study, we evaluated the diagnostic performance of chest CT in patients with clinical suspicion of COVID-19 attended at the Isidro Ayora General Hospital in the city of Loja during the period March-July 2020. Radiological reports of chest CT and RT-PCR results of 422 patients were obtained, determining a sensitivity (87.1%), specificity (52.1%), positive predictive value (68%), negative predictive value (77%).

In conclusion, the high sensitivity of chest CT makes it a very useful tool for early diagnosis, clinical follow-up, and assessment of disease severity.

Introducción

A inicios de diciembre del año 2019 se informaron varios casos de neumonía de etiología desconocida en Wuhan, China; cuyas manifestaciones clínicas iniciales eran tan inespecíficas como fiebre, tos no productiva, disnea, mialgia, fatiga, recuento de leucocitos normal o disminuido y evidencia radiográfica de neumonía¹ que posteriormente evolucionaban rápidamente en infección respiratoria aguda grave, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y otras complicaciones importantes que comprometían la vida².

En enero 2020 se identificó como agente causal de esta compleja enfermedad respiratoria al nuevo coronavirus 2 (SARS-CoV-2), el cual se pudo aislar en muestras de líquido de lavado bronco alveolar de un paciente infectado³.

Debido a la rápida propagación y a la fuerte infectividad evidenciadas, la Organización Mundial de la Salud⁴ la denominó COVID-19 o enfermedad por coronavirus 19 y en un par de meses la declara emergencia sanitaria a nivel mundial marcando el principio de un abrumador panorama para toda la humanidad.

Ante la ausencia de medicamentos terapéuticos específicos o vacunas para combatir esta patología en la etapa inicial de la pandemia, los métodos de diagnóstico rápidos y precisos para identificar, aislar y tratar a los pacientes lo antes posible constituyeron la piedra angular para reducir las elevadas tasas de mortalidad y el riesgo de contaminación pública, es por ello que la comunidad científica incrementó sus esfuerzos en investigar diversas herramientas que pudieran potenciarse para alcanzar las metas propuestas⁵.

Frente a esta situación, la escasez de las pruebas de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR) consideradas el estándar de referencia para el diagnóstico, además del tiempo y las dificultades implícitas tanto en la recolección como en el procesamiento de las muestras⁶, infirieron para que en la primera ola de la pandemia varios estudios sugieran el uso de la tomografía computarizada (TC) de tórax como herramienta para el cribado primario en zonas con una importante afluencia de pacientes y con recursos limitados, considerando su capacidad para identificar la enfermedad antes de que los pacientes se vuelvan sintomáticos o presenten una RT-PCR positiva^{7,8,9}.

De esta forma, al igual que las pruebas moleculares, los estudios de imagen, particularmente la TC, son un foco de interés para el diagnóstico inicial de la COVID-19, sin embargo, dados los distintos escenarios que pueden presentarse mientras evoluciona esta pandemia, surge la necesidad de determinar cuál es el verdadero rol que desempeña la TC en el diagnóstico de esta enfermedad dentro de nuestra localidad.

La presente investigación tiene como objetivo evaluar el rendimiento diagnóstico de la TC de tórax en pacientes sintomáticos respiratorios con sospecha de neumonía por COVID-19 al compararse con la prueba RT-PCR que han sido atendidos en el Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja (HGIAL).

Materiales y Métodos

Tipo de estudio

Para este estudio se realizó un análisis descriptivo, retrospectivo y de corte transversal en donde se registraron los datos clínicos y radiológicos de pacientes que acudieron a la sala de triaje respiratorio durante el periodo marzo-julio del 2020 en el Hospital General Isidro Ayora de Loja (HGIAL).

Selección de pacientes

Se realizó en base al algoritmo para el abordaje inicial de los pacientes sintomáticos respiratorios elaborado en el Hospital General Isidro Ayora (Figura 1), dentro del protocolo se establecía la realización de una TC de tórax para todos los pacientes con síntomas moderados y severos, a quienes se les realizó adicionalmente una prueba RT-PCR y contaban con información clínica y reportes radiológicos almacenados tanto en las historias clínicas como en el sistema ACTUAL PACS

del HGIA. Asimismo, se excluyeron pacientes que no contaban con TC de tórax o cuyos reportes radiológicos escritos fueron inconclusos o no constan en el ACTUAL PACS, y pacientes sintomáticos respiratorios con sospecha clínica de COVID-19 que no se realizaron RT-PCR o cuyo resultado fue inconcluso.

Adquisición de las imágenes

Las exploraciones fueron realizadas sin contraste intravenoso, empleando técnica helicoidal con un tomógrafo marca SIEMENS Somatom Emotion de 16 cortes mientras el paciente se encontraba en posición decúbito supina manteniendo apnea inspiratoria. Se obtuvieron adquisiciones desde el tercio superior del abdomen hasta la base del cuello, un protocolo modificado para reducir el movimiento respiratorio. El protocolo de exploración de dosis estándar utilizó un grosor de corte de 0.75 mm x 0.75 mm y kernel U91s ultradefinido.

Interpretación de Imágenes

Se emplearon estaciones de trabajo equipadas con el software OsiriX MD v.11.0.2 para la interpretación de los estudios tomográficos considerando únicamente la primera tomografía del paciente. La lectura fue realizada por 7 médicos radiólogos con un intervalo de experiencia entre 5 y 10 años, quienes desconocían el resultado de la RT-PCR, mientras que, para la recopilación de datos, los informes radiológicos fueron categorizados por 2 lectores que también se encontraban cegados al resultado de RT-PCR y obtuvieron una correlación de fiabilidad interobservador positiva muy alta (0.90).

Los reportes radiológicos para neumonía por COVID-19 fueron clasificados según los hallazgos tomográficos como positivos, negativos y no concluyentes.

Para establecer un diagnóstico radiológico positivo para COVID-19 se incluyeron hallazgos como vidrio deslustrado, patrón en empedrado o consolidaciones que se distribuyen en focos o parches con afectación periférica y central⁹.

La ausencia de cualquiera de los hallazgos mencionados proporcionó un diagnóstico negativo, mientras que, la presencia de derrame pleural, nódulos, masas, cavitaciones y linfadenopatías fueron tomados como hallazgos atípicos sugestivos de otras patologías alternativas¹⁰ por lo que se consideraron no concluyentes.

Obtención de resultados de la RT-PCR

Los pacientes con TC positiva y cuadro clínico compatible con COVID-19, fueron tratados como casos positivos hasta obtener el resultado de la RT-PCR que confirme o descarte la enfermedad. En caso de persistir el cuadro clínico tras haber obtenido un resultado PR-PCR negativo, se mantenía esta conducta terapéutica hasta obtener un nuevo resultado de RT-PCR.

Los pacientes presentaban hasta tres RT-PCR, sin embargo, para este estudio se tomó en cuenta el primer resultado que fue realizado casi de forma simultánea con la TC de tórax en la sala de triaje respiratorio. Las RT-PCR subsecuentes, se realizaron para el seguimiento clínico y epidemiológico del paciente.

El tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la realización de la primera TC de tórax fue de 0 a 16 días, mientras que, la RT-PCR se realizó en un lapso de 1 a 3 días después de la TC de tórax. Durante los 2 primeros meses de la pandemia a partir del caso cero reportado en la ciudad de Loja (17/03/2020) la interpretación de la TC de tórax se realizó dentro de las primeras 24 horas, mientras que, el resultado de la RT-PCR tardaba aproximadamente 15 días.

A partir de junio del 2020, el tiempo para obtener los resultados de RT-PCR disminuyó considerablemente hasta 3 o 5 días debido al aumento de los kits de

diagnóstico y al procesamiento de las pruebas dentro de la localidad.

Análisis estadístico

La recopilación de datos se realizó en la hoja de cálculo de Excel Microsoft 365 y el análisis estadístico empleó el software IBM SPSS Statistics 25.

Las variables cuantitativas fueron descritas empleando frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central.

Se utilizaron tablas de contingencia para determinar los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo tanto global como individual de la TC de tórax frente a la RT-PCR. Además, se determinó los coeficientes de probabilidad positivo y negativo de la tomografía computarizada de tórax con los datos obtenidos en este estudio.

Resultados

Se determinó una mayor incidencia en hombres (n=222) con relación a mujeres (n=200), representando 52,6% y 47,4%, respectivamente.

La edad media fue de 44 años, desviación estándar (DS) de 18 años, con un rango de edad comprendida entre 0 y 93 años (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencia y porcentajes por sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Media	Rango	DS
Masculino	222	52.6	44.80	(0-93)	18.86
Femenino	200	47.4	44.73	(3-89)	18.88
Total	422	100.0	44.80	(0-93)	18.86

DS: Desviación estándar.

Fuente: Propia de los autores del Hospital.

El presente estudio tuvo un universo de 822 pacientes, de los cuales se eliminaron 410 que no cumplían con los criterios de inclusión: TC de tórax no realizada (n=189), ausencia de reportes radiológicos escritos en el sistema ACTUAL PACS (n=23), falta del resultado de la prueba de RT-PCR (n=188).

Finalmente, quedaron 422 pacientes para la realización de este trabajo de investigación. (Figura 2)

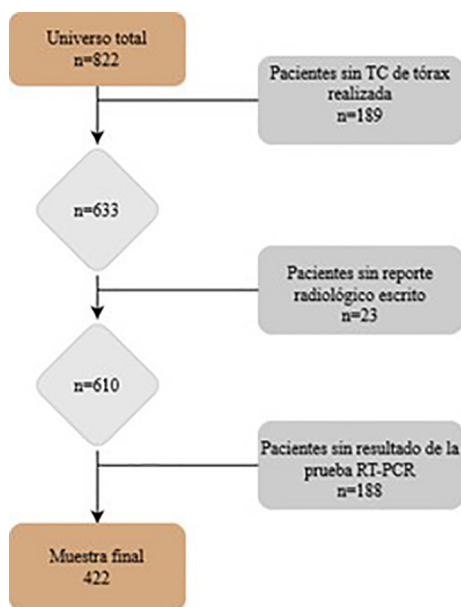


Figura 2: Flujograma de la selección de los pacientes.

Fuente: Propia de los autores del Hospital.

De los 422 pacientes, 285 (67.5 %) tuvieron resultados de TC positivas, 127 (30.1%) fueron negativas y 10 (2.4%) estudios se catalogaron como no concluyentes. De los 285 pacientes con TC de tórax posi-

vas, 90 (32%) tuvieron resultados RT-PCR negativos (Figura 3A-B) y 195 (68%) fueron positivos (Figura 3C). De los 127 pacientes con TC de tórax negativas, 29 (22.8%) tuvieron RT-PCR positivas (Figura 3D).

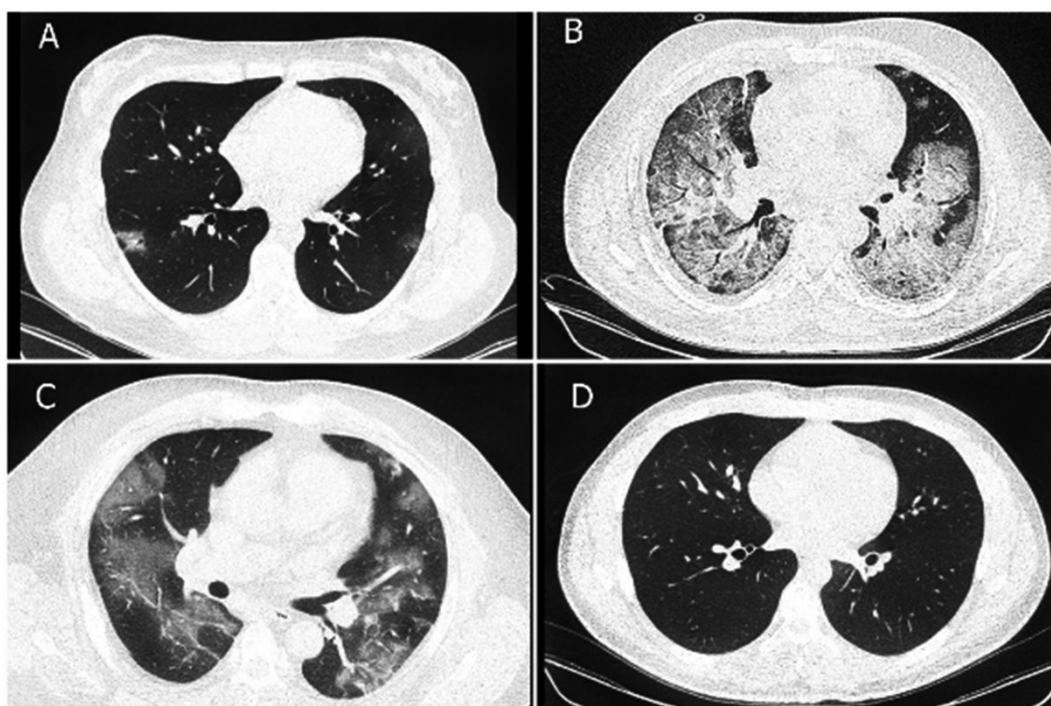


Figura 3: Hallazgos radiológicos y resultados de RT-PCR.

Descripción: **A)** Paciente de 29 años, con RT-PCR negativa, pero con TC de tórax que evidencia focos de vidrio deslustrado con distribución periférica en fase inicial, con un compromiso pulmonar leve (menor del 25%). **B)** Paciente de 56 años, con resultado negativo de RT-PCR, pero que en la TC de tórax se puede apreciar un patrón de vidrio deslustrado y empedrado en fase de progresión, con compromiso pulmonar severo (mayor al 75%). **C)** Paciente de 52 años, con resultado positivo de RT-PCR, que en la TC de tórax se puede apreciar un patrón de vidrio deslustrado bilateral subpleural y peribroncovascular que es compatible con neumonía por COVID-19, compromiso del 30-60% del total pulmonar. **D)** Paciente de 24 años, con TC de tórax sin hallazgos anormales, cuyo resultado de RT-PCR es positivo.

Fuente: Propia de los autores del Hospital.

Por el contrario, de los 412 pacientes, 224 (54,3%) tuvieron RT-PCR positiva y 188 (45,6%) tuvieron RT-PCR negativa. De los 224 pacientes con RT-PCR

positiva, 29 (12,9%) tuvieron TC de tórax negativas, mientras que los 188 pacientes con RT-PCR negativa, 90 (47,9%) tuvieron TC de tórax positivas (Figura 4).

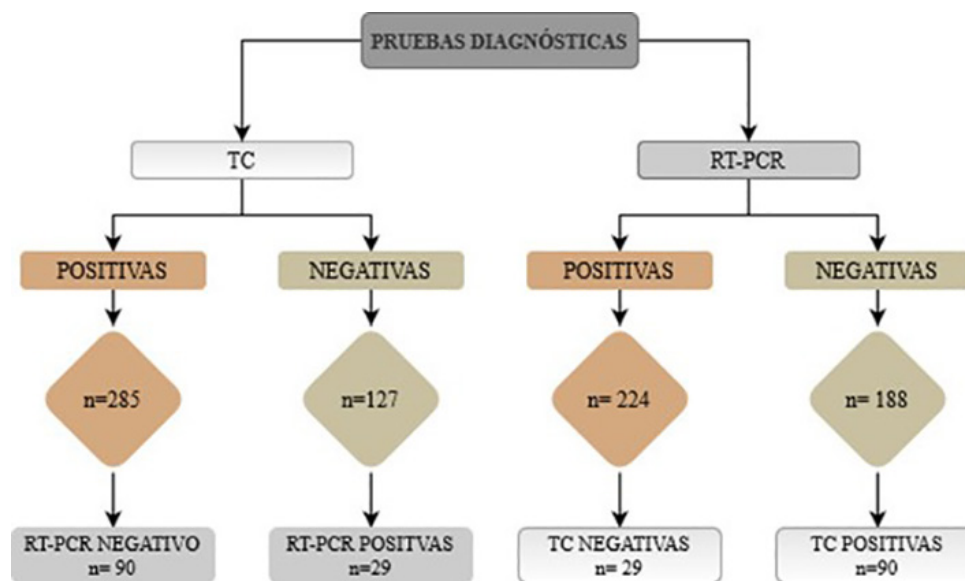


Figura 4: Resultados combinados de las pruebas diagnósticas TC y RT-PCR.

Fuente: Propia de los autores del Hospital.

TC: Tomografía computarizada; RT – PCR: Reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa. De los 90 casos con RT - PCR negativa y TC positiva,

a 10 (11.1%) se les repitió la RT - PCR, de los cuales 5 (50%) fueron positivas y 5 (50%) fueron negativas (Figura 5 A-B).

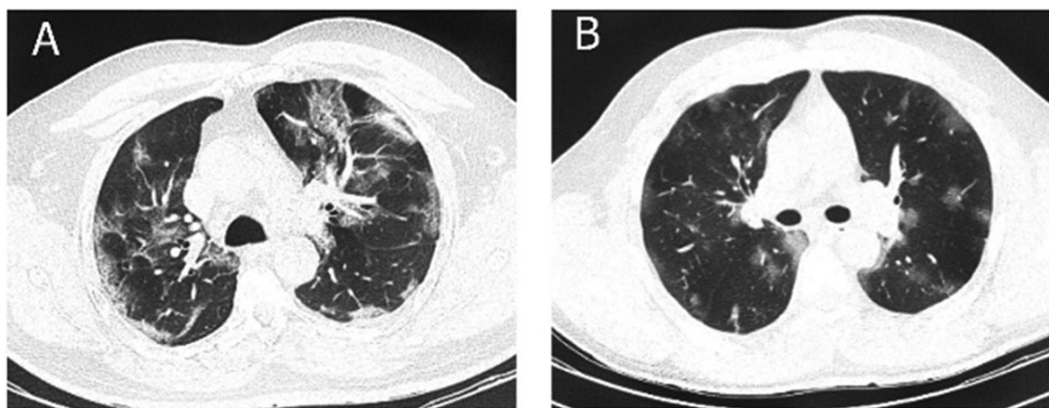


Figura 5: TC de tórax positivas con RT-PCR negativa.

Descripción: **A)** Paciente de 62 años con un cuadro respiratorio de 5 días de evolución a quien se le realizó TC de tórax el 15-06-2020 en el que se evidenció hallazgos compatibles de COVID-19 (múltiples áreas parcheadas centrales y periféricas en vidrio deslustrado, asociado a múltiples bandas subpleurales y atelectasias subsegmentarias, comprometiendo los lóbulos superior, medio e inferior bilateralmente, además, engrosamiento del intersticio peribroncovascular y ocupación del espacio aéreo por consolidaciones subpleurales localizadas hacia los segmentos superiores) con un compromiso pulmonar >60% (moderado) del total pulmonar, a quien también se le realizó RT-PCR el mismo día, cuyo resultado reportado el 18-06-2020 fue negativo, ante la sospecha por los hallazgos tomográficos se resuelve a realizar una nueva RT-PCR cuyo resultado reportado 21/06/2020 fue positivo. **B)** Paciente de 74 años con un cuadro respiratorio de 7 días de evolución a quien se le realizó TC de tórax el 17-07-2020 evidenciando hallazgos compatibles de COVID-19 (vidrio deslustrado multifocales, bilaterales, de distribución central y periférica) con un compromiso <25% (leve) del total pulmonar; la RT-PCR realizada el mismo día, reporta un resultado negativo el 21-07-2020. A ante la sospecha clínica y radiológica se resuelve a realizar una nueva RT-PCR obteniendo resultado positivo el 24/07/2020.

Fuente: Propia de los autores del Hospital.

De los 10 pacientes con reportes radiológicos no concluyentes, 9 (90%) reportaron una RT-PCR negativa y 1 (10%) un resultado positivo (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados de RT-PCR en las TC no concluyentes

	RT-PCR	
	Positiva	Negativa
TC de tórax no concluyente	1(10%)	9 (90%)

TC: Tomografía computarizada; RT – PCR: Reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa.

Fuente: Propia de los autores del Hospital.

La sensibilidad global determinada es de 87,1%; la especificidad de 52,1%; valor predictivo positivo (PPV) 68,4%; valor predictivo negativo (NVP) 77,2%; razón de verosimilitud positiva (RV+) 1,8%; razón de verosimilitud negativa (RV-) 0.2%. (Tabla 3)

Tabla 3. Resultado global de la interpretación de las tomografías computarizadas de tórax

	N° de hallazgos				Total	Prueba de rendimiento					
	VP	VN	FP	FN		Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	VPP (%)	VPN (%)	RV+ (%)	RV- (%)
GLOBAL	195	98	90	29	412	87,1%	52,1%	68,4	77,2%	21	0.3

VP: Verdaderos positivos, **VN:** Verdaderos negativos, **FP:** Falsos positivos, **FN:** Falsos negativos, **VPP:** Valor predictivo positivo, **VPN:** Valor predictivo negativo, **RV+:** Razón de verosimilitud para resultados positivos, **RV-:** Razón de verosimilitud para resultados negativos.

Fuente: Propia de los autores del Hospital.

De los 7 lectores evaluados, la mayor sensibilidad encontrada fue en el primer lector (92%) mientras que, la menor se determinó en el cuarto lector (80%).

La especificidad mayor se determinó en el segundo lector (70%) y la de menor valor se evidenciaba en el sexto lector (43%), así mismo se determinaron los valores predictivos positivos que abarcaron valores de 58-82% y los valores predictivos negativos que fueron del 53-87% respectivamente. (Tabla 4)

Tabla 4. Rendimiento diagnóstico de 7 lectores para la interpretación de TC de tórax

N° de lector	N° de hallazgos				Prueba de rendimiento						
	VP	VN	FP	FN	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	RV+	RV-	
	Total				(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
1	24	14	17	2	57	92,3	45,0	58,5	87,5	1,7	0,2
2	34	17	7	3	61	91,9	70,8	82,9	85,0	3,2	0,1
3	37	23	22	4	86	90,2	51,1	62,7	85,2	1,8	0,2
4	21	12	14	5	52	80,8	46,2	60,0	70,6	1,5	0,4
5	18	13	11	3	45	85,7	54,2	62,1	81,3	1,9	0,3
6	29	7	9	6	51	82,9	43,8	76,3	53,8	1,5	0,4
7	32	12	10	6	60	84,2	54,5	76,2	66,7	1,9	0,3

VP: Verdaderos positivos, **VN:** Verdaderos negativos, **FP:** Falsos positivos, **FN:** Falsos negativos, **VPP:** Valor predictivo positivo, **VPN:** Valor predictivo negativo, **RV+:** Razón de verosimilitud para resultados positivos, **RV-:** Razón de verosimilitud para resultados negativos.

Fuente: Propia de los autores del Hospital.

Discusión

De acuerdo con los criterios diagnósticos actuales, la RT-PCR se ha convertido en la evaluación estándar para el diagnóstico de COVID-19¹¹, sin embargo, en primeras pruebas realizadas su sensibilidad era bastante modesta con valores entre 60 y 70%¹².

En este contexto, la TC de tórax es una modalidad de imagen convencional de alta precisión que según una de las primeras publicaciones realizadas en Wuhan con un universo de 1014 pacientes se obtuvieron sensibilidad, especificidad y precisión de 97%, 25%

y 68 %; respectivamente¹³ al compararla frente a la RT-PCR, estos datos si bien mostraban que la TC es notablemente un método más confiable, práctico y rápido para diagnosticar y evaluar COVID-19, tienen el sesgo de haberse realizado en el pico de transmisión en China, por lo que la cantidad de otras patologías con presentación similar era muy baja. En concordancia con lo previo, el estudio realizado por Buyun Xu et al¹⁴, en el que se elaboró un metaanálisis de 16 estudios que evaluaban la precisión diagnóstica de la TC de tórax para COVID-19, determinaron una sensibilidad agrupada del 92%, solamente en dos de ellos se reportó la especificidad, que fue relativamente baja con valores de 25 a 33%.

Kim H et al¹⁵, obtuvieron resultados similares en su metaanálisis determinando una sensibilidad combinada de 94% y una especificidad de 37%. Con estos datos, ambos grupos de autores validaron este método como una herramienta de primera línea para diagnóstico temprano en pacientes con sospecha de COVID-19 en áreas epidémicas con recursos limitados.

Frente a la gran cantidad de estudios que evaluaban el rendimiento diagnóstico de la TC como método de primera línea para diagnosticar COVID-19, su uso se convirtió en objeto de debate, debido a las distintas posiciones de asociaciones y organizaciones como el Colegio Americano de Radiología (ACR) que desaconsejaba su práctica^{16,17}, mientras que, la Sociedad Británica de Tórax (BTS) recomendaba que se utilice como prueba diagnóstica sustituta¹⁸.

Finalmente, el Consenso Multinacional de la Sociedad Fleischner, propuso el uso de imágenes de acuerdo con los distintos escenarios que se establecieron según los recursos disponibles, la probabilidad pre-test y las características clínicas. Estas recomendaciones planteadas también tenían como función limitar el uso excesivo de las imágenes, disminuir el riesgo de transmisión viral tanto para el personal de radiología como para los pacientes, y la reducción de la exposición adicional a la radiación ionizante¹⁷.

Localmente, la importante oleada de pacientes en el primer pico de la pandemia sumada a las dificultades tanto en la obtención de la muestra como en el transporte, procesamiento y entrega de resultados de la RT-PCR que presentaban un intervalo de tiempo de hasta 15 días, el Hospital General Isidro Ayora en conformidad con lo establecido por el consenso de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen (FERI), adoptó las medidas recomendadas para el escenario 3 de la Sociedad Fleischner¹⁷, en donde las imágenes se pueden considerar como herramienta diagnóstica de primera línea para una clasificación más rápida de los pacientes en un entorno con recursos limitados cuando la RT-PCR en el lugar de atención no está disponible o su resultado es negativo pese a las manifestaciones clínicas sugestivas de enfermedad¹⁹.

De esta forma, se elaboró un algoritmo institucional para el abordaje inicial de los pacientes sintomáticos respiratorios (Figura 1), dentro del protocolo se incluía la realización de una TC de tórax para los pacientes con síntomas moderados y severos¹⁷, que permitía una rápida conducta terapéutica clínica respaldada por el criterio radiológico.

Al igual que los datos reportados por otros estudios, esta investigación mostró que los hombres son más afectados por la neumonía causada por SARS-CoV-2 representando el 52.6 % de la población total, también se corroboró que la TC de tórax mantiene valores altos de sensibilidad (87.1%), especificidad (52.1%) y una precisión de 71%.

Asimismo, los valores predictivos positivo y negativo en esta investigación se estimaron en 68% y 77%; respectivamente, similares a los determinados por Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, et al., quienes informaron VPP de 65% y VPN de 83%¹³.

Además, en este estudio la tasa de falsos negativos fue de 12,9%; si se compara con la tasa de falsos negativos de la RT-PCR que tiene un valor agrupado de hasta 54%²⁰, se podría sugerir que la TC es útil para la detección temprana de COVID-19 cuando no se tiene acceso rápido a una prueba de RT-PCR.

El rendimiento diagnóstico individual de 7 lectores del departamento de imagen del HGIAL obtuvo una sensibilidad comprendida entre 80 y 92% y una especificidad entre 43 y 70%, manteniendo una estrecha relación con la precisión diagnóstica reportada por radiólogos de China y de Estados Unidos quienes trabajaron cerca del epicentro de la pandemia con un intervalo de sensibilidad entre 67 y 97%, sin embargo, se evidenció una considerable diferencia de especificidades puesto que este último grupo de lectores obtuvo valores superiores entre 93 y 100%²¹.

Estos elevados valores de sensibilidad pueden atribuirse al hecho que, durante los primeros meses de la pandemia, dado el aislamiento obligatorio de la población en general, los pacientes que acudían a las casas de salud eran en su mayoría clínicamente sospechosos de COVID-19 con una alta probabilidad pre-test, por lo tanto, los diagnósticos diferenciales disminuían significativamente.

Así mismo, los bajos valores de especificidad pudieron verse influenciados por varias limitaciones importantes como datos clínicos limitados en la hoja de solicitud de estudio, la diferencia en la formación y experiencia del lector para la interpretación de estudios tomográficos de tórax, coexistencia de otros procesos patológicos pulmonares²² y la variabilidad de hallazgos de imagen que abarcan tanto patrones típicos como atípicos de forma que los hallazgos tomográficos descritos en COVID-19 no son exclusivos de esta patología y pueden observarse con frecuencia en otras enfermedades virales como H1N1 y MERS²³.

Consecuentemente, los radiólogos del departamento de imagenología del HGIAL tenían una formación más teórica que práctica para el diagnóstico de COVID-19 ya que antes del reporte del primer caso documentado el 17 de marzo del 2020, esta era un área con baja prevalencia de la enfermedad, probablemente si se analizan los datos de los últimos 6 meses estos valores tendrán un mayor rendimiento diagnóstico, por lo tanto, los resultados obtenidos se encontraban dentro de lo esperado al compararse con estudios iniciales en donde también la documentación de casos fue un reto para los radiólogos.

Los resultados obtenidos en este trabajo de investigación respaldan la oportuna decisión de emplear la TC de tórax para la detección de COVID-19 en pacientes con características clínicas y epidemiológicas compatibles con la infección por COVID-19, especialmente cuando la información es limitada y las técnicas de diagnóstico moleculares no cumplen con los estándares de calidad y disponibilidad necesarios.

Fuentes de financiamiento: Ninguna.

Identificación de la responsabilidad del autor y grado de contribución por su trabajo: D.A.C.C: Diseño del estudio, recolección, análisis e interpretación de datos, redacción del borrador y del artículo final.

A.S.L.S: Idea original, diseño del estudio, análisis e interpretación de datos, redacción del borrador y artículo final

D.S.M.R: Análisis e interpretación de los datos, redacción del borrador y artículo final.

R.F.S.G: Recolección de datos, redacción del borrador y artículo final.

Conflicto de interés: No existen conflictos de intereses por parte de los autores.

Conclusiones

La TC de tórax es un método rápido, conveniente y sensible para reconocer de forma temprana casos sospechosos de COVID-19 sobre todo en áreas epidémicas con alta incidencia de la enfermedad en donde la toma inmediata de decisiones es de vital importancia para limitar su propagación y brindar una atención médica oportuna.

En la etapa inicial de la pandemia el rendimiento diagnóstico de los radiólogos alcanzó elevados valores de sensibilidad, pero baja especificidad debido a la dificultad para diferenciar hallazgos típicos o atípicos de la enfermedad frente a otras patológicas pulmonares que se puede atribuir a la creciente experiencia dadas las circunstancias del medio.

Bibliografía

1. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA - Journal of the American Medical Association*. 2020;323(11):1061–9.
2. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*. 2020;395(10223):507–13.
3. Long C, Xu H, Shen Q, Zhang X, Fan B, Wang C, et al. Diagnosis of the Coronavirus disease (COVID-19): rRT-PCR or CT? *European Journal of Radiology*. 2020;126(February):26171381.
4. World Health Organization. WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020 [Internet]. 2020 [cited 2020 Oct 26]. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
5. Falaschi Z, Danna PSC, Arioli R, Pasché A, Zagaria D, Percivale I, et al. Chest CT accuracy in diagnosing COVID-19 during the peak of the Italian epidemic: A retrospective correlation with RT-PCR testing and analysis of discordant cases. *European Journal of Radiology*. 2020;130(July):20027477.
6. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology*. 2020;296(2):E32–40.
7. He JL, Luo L, Luo ZD, Lyu JX, Ng MY, Shen XP, et al. Diagnostic performance between CT and initial real-time RT-PCR for clinically suspected 2019 coronavirus disease (COVID-19) patients outside Wuhan, China. *Respiratory Medicine*. 2020;168(April):105980.
8. He J-L, Luo L, Luo Z-D, Lyu J-X, Ng M-Y, Shen X-P, et al. Diagnostic performance between CT and initial real-time RT-PCR for clinically suspected 2019 coronavirus disease (COVID-19) patients outside Wuhan, China. *Respiratory Medicine*. 2020 Jul;168:105980.
9. Chen X, Tang Y, Mo Y, Li S, Lin D, Yang Z, et al. A diagnostic model for coronavirus disease 2019 (COVID-19) based on radiological semantic and clinical features: a multi-center study. *European Radiology*. 2020;30(9):4893–902.
10. Beigelman-Aubry C, Godet C, Caumes E. Lung infections: The radiologist's perspective. *Diagnostic and Interventional Imaging*. 2012;93(6):431–40.
11. Xie X, Zhong Z, Zhao W, Zheng C, Wang F, Liu J. Chest CT for Typical Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pneumonia: Relationship to Negative RT-PCR Testing. *Radiology*. 2020 Aug 1;296(2):E41–5.
12. De Smet K, de Smet D, Ryckaert T, Laridon E, Heremans B, Vandebulcke R, et al. Diagnostic Performance of Chest CT for SARS-CoV-2 Infection in Individuals with or without COVID-19 Symptoms. *Radiology [Internet]*. 2021 Jan;298(1):E30–7. Available from: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020202708>
13. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology [Internet]*. 2020 Aug;296(2):E32–40. Available from: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200642>
14. Xu B, Xing Y, Peng J, Zheng Z, Tang W, Sun Y, et al. Chest CT for detecting COVID-19: a systematic review and meta-analysis of diagnostic accuracy. *European Radiology [Internet]*. 2020 Oct 15;30(10):5720–7. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00330-020-06934-2>
15. Kim H, Hong H, Ho Yoon S. Diagnostic performance of ct and reverse transcriptase polymerase chain reaction for coronavirus disease 2019: A meta-analysis. *Radiology [Internet]*. 2020 Sep 1 [cited 2021 Apr 26];296(3):E145–55. Available from: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020201343>
16. American College of Radiology. ACR Recommendations for the use of Chest Radiography and Computed Tomography (CT) for Suspected COVID-19 Infection [Internet]. 2020. Available from: <https://www.acr.org/Advocacy-and-Economics/ACR-Position-Statements/Recommendations-for-Chest-Radiography-and-CT-for-Suspected-COVID19-Infection>
17. Rubin GD, Ryerson CJ, Haramati LB, Sverzellati N, Kanne JP, Raouf S, et al. The Role of Chest Imaging in Patient Management during the COVID-19 Pandemic: A Multinational Consensus Statement from the Fleischner Society. *Radiology [Internet]*. 2020 Jul;296(1):172–80. Available from: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020201365>
18. Rodrigues JCL, Hare SS, Edey A, Devaraj A, Jacob J, Johnstone A, et al. An update on COVID-19 for the radiologist - A British society of Thoracic Imaging statement. *Clinical Radiology [Internet]*. 2020 May;75(5):323–5. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0009926020300878>
19. FERI. Consenso de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen Frente a la pandemia por COVID-19/SARS-CoV2. 2020;10–9.
20. Arevalo I, Buitrago-García D, Simancas-Racines D, Zambano-Achig P, del Campo R, Ciapponi A, et al. False-negative results of initial RT-PCR assays for COVID-19: A systematic review. *Hozbor DF, editor. PLOS ONE [Internet]*. 2020 Dec 10;15(12):e0242958. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0242958>
21. Bai HX, Hsieh B, Xiong Z, Halsey K, Choi JW, Tran TML, et al. Performance of Radiologists in Differentiating COVID-19 from Non-COVID-19 Viral Pneumonia at Chest CT. *Radiology [Internet]*. 2020 Aug 1 [cited 2021 Apr 26];296(2):E46–54. Available from: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200823>
22. Herpest G, Lederlin M, Naudin M, Ohana M, Chaumoitre K, Gregory J, et al. Efficacy of Chest CT for COVID-19 Pneumonia Diagnosis in France. *Radiology*. 2021;298(2):E81–7.
23. Meiler S, Schaible J, Poschenrieder F, Scharf G, Zeman F, Rennert J, et al. Can CT performed in the early disease phase predict outcome of patients with COVID 19 pneumonia ? Analysis of a cohort of 64 patients from Germany. 2020;(January).