

## Correlación de la tomografía simple de tórax y las pruebas de RT-PCR en SARS-COV-2 (COVID-19), en el Centro Médico Naval.

**Refugio I.Kauil-Cetina,\* Claudia V. Baena J.**

Departamento de imagenología

Centro Médico Naval, av. H. Escuela Naval Militar 745, Coapa, Presidentes Ejidales 1ª sección, Coyoacan, 04470, Ciudad de México, CDMX.

### Resumen

#### Palabras Clave:

COVID-19,  
Simple chest,  
tomography,  
RT-PCR,  
CO-RADS,  
Ground glass.

Se determinó la correlación de las pruebas de RT-PCR utilizadas en el Centro Médico Naval en comparación a la Capacidad diagnóstica de la tomografía simple de tórax para diagnosticar neumonía por SARS COV-2 (COVID-19), como método de screening utilizado en este Centro de atención a pacientes con sospecha de Covid 19.

Se analizaron de forma retrospectiva 311 pacientes que fueron atendidos en urgencias respiratorias.

Mediante estudio observacional, analítico longitudinal y ambispectivo.

**Material y métodos:** Se revisaron resultados de PCR y se estadificó mediante CO RADS la información de tomografías simples de tórax. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva e inferencial por medio del programa SPSS 23.

**Resultados y conclusiones:** La correlación de la tomografía computarizada (TC) torácica simple, fue estadísticamente significativa con una Chi cuadrada de 0.000 ( $p < 0.05$  IC 95%), para el diagnóstico de COVID-19, en comparación con RT-PCR con una estadística de Chi Cuadrada de 0.62 ( $p > 0.05$  IC95%).

## INTRODUCCIÓN

### Pruebas RT-PCR para SARS COV - 2

RT-PCR utilizan la transcripción inversa para convertir ARN viral en ADN para amplificar la presencia de contenido viral<sup>12</sup>.

### Fisiopatología del SARS-CoV-2

El coronavirus es un patógeno rápidamente emergente que puede tener un desenlace grave para la salud pública<sup>14,16</sup>.

Son virus de ARN de cadena positiva miden 120-160 nm y tienen forma de corona, causan varias patologías, leves a graves y pertenecen a subfamilia *Coronavirinae*, del orden *Nidovirales*.<sup>3,14,16</sup>

En cuestiones de diagnóstico, la tomografía ha sido comparada con la aplicación de pruebas de PCR, y se ha encontrado la falta de especificidad y de sensibilidad de una prueba y otra, teniendo mayor valor la tomografía computada, de acuerdo a su mayor especificidad encontrada en otras publicaciones.

Hallazgos de imagen en esta enfermedad han sido el vidrio deslustrado, Crazy paving (pavimento loco), signo del halo invertido, así como algunos otros que incluso están presentes en otras patologías, virales y no virales. Fue importante los datos clínicos y los antecedentes para establecer el diagnóstico. Haciendo la correlación con una prueba diagnóstica Gold Estandar por análisis bioquímico.

### CO-RADS 1



Para *muy bajo nivel de sospecha* por COVID-19 en base a hallazgos normales de CT o CT de etiología no infecciosa.

La tomografía simple de torax en ventana pulmonar se considera como método de imagen efectivo en la evaluación de la neumonía viral, ofrece una sensibilidad del 85 -90% y una especificidad del 40 – 60%<sup>21</sup>.

### CO-RADS

Es el sistema para evaluación del compromiso pulmonar en COVID -19, mediante la tomografía simple de tórax.

Este sistema se compara con la utilidad de otras clasificaciones para determinada enfermedad en órganos específicos o sospecha diagnóstica, ejemplificando al BI-RADS, el PI-RADS y el TI-RADS.

### CO-RADS 0

Para escaneos incompletos o mala calidad considerandose no diagnósticas.

### CO-RADS 2



*Bajo nivel de sospecha* por COVID-19, hallazgos típicos de etiología infecciosa no compatibles con COVID-19. Ejemplos: bronquitis, bronquiolitis, neumonía lobar, empiemas, bronconeumonía.

Signos de árbol en gemación, nodulaciones centrolobulillares, consolidaciones y cavitaciones.

### CO-RADS 3



*Hallazgos inespecíficos o dudosos* de COVID-19 estas características se pueden encontrar en otras neumonías virales o patologías no infecciosas.

Se incluyen el vidrio deslustrado perihilar, vidrio deslustrado extenso, vidrio esmerilado que asocia engrosamiento septal interlobulillar, con o sin derrame pleural. Incluyecasos con menor probabilidad de COVID-19.

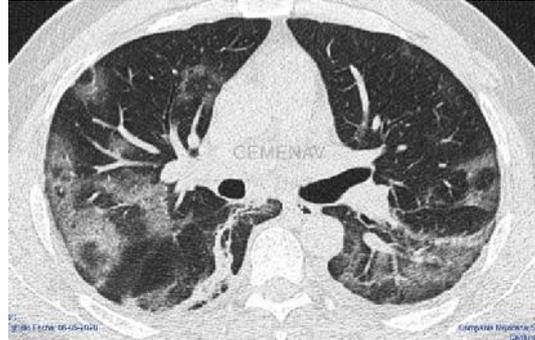
### CO-RADS 4



Representa un *alto nivel de sospecha* por COVID-19 sus datos tomográficos son típicos pueden superponerse con otras neumonías (virales). *No se*

contactan con pleuravisceral o son clásicamente unilaterales, pueden estar peribroncovasculares.

## CO-RADS 5



*Muy alto nivel de sospecha* por COVID-19 con hallazgos típicos en la Tomografía.

*Obligadamente:* vidrio deslustrado, consolidaciones pueden estar presentes, disposición subpleural, cisuras, distribución bilateral.

## CO-RADS 6

Representa los hallazgos tomográficos con una prueba RT-PCR positiva.

La tomografía de tórax, permite determinar grado de severidad en etapas avanzadas, identificando pacientes que deban internarse o necesiten manejo avanzado.<sup>19</sup>

## Objetivo general

Evaluar la correlación de los hallazgos tomográficos mediante la aplicación de la escala CO-RADS asociados a SARS-COV-2 (COVID-19).

## Diseño estadístico

Las variables cuantitativas se describieron por medio de medidas de tendencia central y de dispersión, mientras las variables cualitativas por medio de frecuencias absolutas y relativas. Las variables se compararon por medio de prueba

asociado a chi cuadrada de Pearson con una IC de 95%, tomando como significancia estadística el valor de  $p < 0.05$ , todo analizado en el programa estadístico SPSS V.23.

Los pacientes fueron analizados a manera de conveniencia a todos aquellos que contaron con prueba de RT PCR y que al mismo tiempo contaron con estudios de imagen torácica inicial, donde se pueda determinar los hallazgos iniciales de la enfermedad asignándole un valor de Co-Rads, así mismo debían contar con una evaluación o seguimiento posterior con tomografía de tórax para evaluar posibles secuelas.

## Resultados

En cuanto a los resultados obtenidos, se analizó un total de  $N=311$  pacientes de los cuales se observó una frecuencia de 147 Femeninos (47.3%) y 164 Masculinos (52.7%) como se observa en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Tabla que representa el total de la población analizada por sexo, así como su porcentaje.

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	147	47.3%
Masculino	164	52.7%
Total	311	100%

En la correlación entre RT-PCR inicial y el resultado de CO-RADS, se observó que de los CO-RADS con una correlación por Chi-cuadrada

de Pearson de  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ) siendo esta significativa estadísticamente como muestra en la Tabla 2.

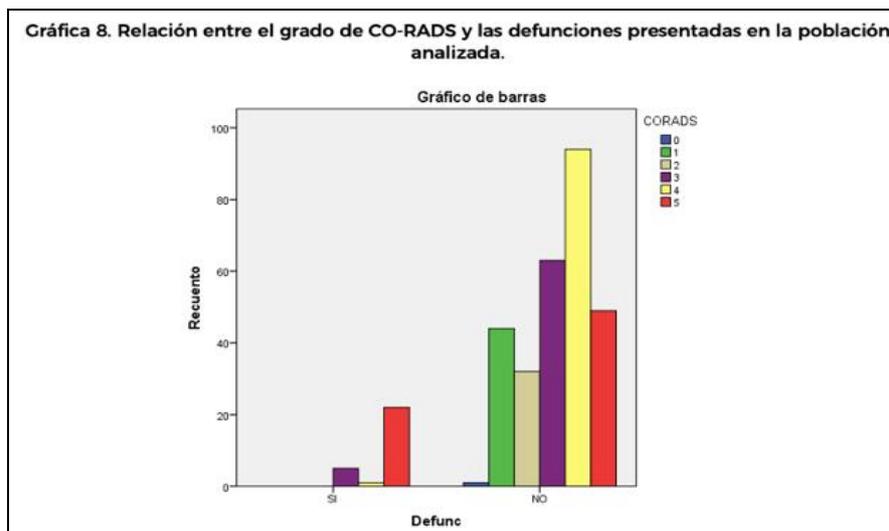
**Tabla 2.** Tabla que representa la correlación entre la PCR inicial y el resultado de CO-RADS.

P= 0.000		PCR inicial	
		POSITIVA	NEGATIVA
CORADS	0	0	1
	1	18	26
	2	10	21
	3	48	20
	4	85	10
	5	70	1
Total		231	79

**Prueba de Chi-cuadrada de Pearson con  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$  IC 95%)**

En cuanto a la relación presentada entre el grado de CO-RADS y los casos de defunción se observó una correlación estadísticamente significativa de  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$  IC 95%), observándose 0

defunciones en CO-RADS 1 y 2; 5 defunciones en CO-RADS 3; 1 defunción en CO-RADS 4 y 22 defunciones en el CO-RADS 5, como es representado en la Gráfica 8.



Así mismo se encontró una Sensibilidad del CO-RADS para defunción de hasta 78.5% y una

especificidad de hasta el 33.2%, como se muestra en la Tabla 3

**Tabla 3. Tabla que representa la sensibilidad y especificad del CO-RADS con relación a la defunción.**

<b>SENSIBILIDAD</b>	<b>CO-RADS 3</b>	<b>CO-RADS 4</b>	<b>CO-RADS 5</b>		
	17.8%	3.5%	78.5%		
<b>ESPECIFICIDAD</b>	<b>CO-RADS 1</b>	<b>CO-RADS 2</b>	<b>CO-RADS 3</b>	<b>CO-RADS 4</b>	<b>CO-RADS 5</b>
	0.3%	15.5%	22.2%	33.2%	17.3%

En cuanto a las secuelas presentadas en los pacientes analizados en relación con el grado de CO-RADS se observaron que en CO-RADS 1 (N44), ninguno presento una secuela; en el CO-RADS 2 (N32) solo se presentaron dos secuelas siendo Asma secundaria (N1) y Bronquiolitis (N1); en CO-RADS 3 (N68) 34 no presentaron

secuelas, 19 presentaron fibrosis, 5 asma secundaria y 10 bronquiolitis; en el CO-RADS 4 (N95), 59 no presentaron secuela, 9 fibrosis, 13 asma secundaria y 14 bronquiolitis; y en el CO-RADS 5, 30 no presentaron secuela, 23 fibrosis y 18 bronquiolitis; como se representa en la Tabla 4.

**Tabla 4. Tabla que representa la relación del grado de CO-RADS con las secuelas presentadas en la población.**

		SECUELA				Total
		NINGUNA	FIBROSIS	ASMA SECUNDARIA	BRONQUIOLITIS	
<b>CORADS</b>	<b>CO-RADS 1</b>	44	0	0	0	44
	<b>CO-RADS 2</b>	30	0	1	1	32
	<b>CO-RADS 3</b>	34	19	5	10	68
	<b>CO-RADS 4</b>	59	9	13	14	95
	<b>CO-RADS 5</b>	30	23	0	18	71
<b>Total</b>		198	51	19	43	311

En cuanto a la relación presentada entre el grado de CO-RADS y los casos de defunción se observó una correlación estadísticamente significativa de  $p= 0.000$  ( $p<0.05$  IC 95%), observándose 0

defunciones en CO-RADS 1 y 2; 5 defunciones en CO-RADS 3; 1 defunción en CO-RADS 4 y 22 defunciones en el CO-RADS 5, como es representado en la Tabla 5.

**Tabla 5. Representa la relación entre el CO-RADS y las defunciones presentadas en la población analizada.**

		CO-RADS					
		0	1	2	3	4	5
<b>DEFUNCION</b>	<b>SI</b>	0	0	0	5	1	22
	<b>NO</b>	1	44	32	63	94	49
Prueba de Chi-Cuadrada de Pearson de 0.000 ( $p<0.05$ IC 95%)							

## CONCLUSIONES

Existe una correlación directa positiva entre el CO-RADS y el daño pulmonar. Así como también entre el CO-RADS y las pruebas de RT PCR.

Las técnicas de imagen como la tomografía simple de tórax es una buena alternativa diagnóstica en el abordaje inicial de los pacientes de urgencia, especialmente en los casos en los que el acceso a las pruebas PCR-RT esté limitado.

Existe una correlación positiva entre el porcentaje de afección pulmonar medida de forma semicuantitativa y el puntaje de severidad.

La tomografía de tórax tiene una alta sensibilidad para el diagnóstico de COVID – 19

En los estudios de seguimiento como secuelas se observó que tienen una estrecha correlación el grado de CO-RADS con la presencia de fibrosis, bronquiolitis y.

La obtención de estudios de imagen tomográfico o radiológico en el seguimiento de los pacientes con infección por COVID-19 debe individualizarse y no hacerlo de forma rutinaria. Optando por la más resolutive y referente para control subsiguiente y de utilidad para evaluar secuelas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. The General Office of National Health Commission. Diagnosis and Treatment Protocols for Patients with Novel Coronavirus Pneumonia. Hospital the City of Wuhan, Hubei. February 2020. Trial Version 5 Revised.
2. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan. China. *Lancet* 2020;395(10223):497–506.
3. Zhonghua Liu, Xing B, Xue Z. Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *NCIP*. 2020 Feb 10;41(2):145–151.
4. World Health Organization. Novel coronavirus–China [EB/OL]. Published 2020, January 12. Accessed 2020, January 19. Disponible en: <http://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/>.
5. Liu W, Li H. COVID-19: Attacks the 1\_Beta Chain of Hemoglobin and Captures the Porphyrin to Inhibit Human Heme Metabolism. *CheRxviv.org*. Cambridge Open Engage; 2020.
6. Firas A, Mazhar SA, Kasasbeh GA, Salameh DM, Al-Nasser AD. SARS-CoV-2 and Coronavirus Disease 2019: Whay We Know So Far. *Pathogens*. 2020, March;9(3):231. Disponible en: DOI:[10.3390/pathogens9030231](https://doi.org/10.3390/pathogens9030231).
7. Prokop, M., Everdingen W, Van R, Vellinga T, Quarles V. CO-RADS: un esquema de evaluación de CT categórica para pacientes con sospecha de COVID-19: definición y evaluación. *Radiology*. 2020, ago. (26):97-104. Disponible: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020201473>.
8. Hansell, D, Bankier, A, MacMahon H, McLoud T. C., Müller N, & Remy, J. Fleischner Society: Glossary of terms for thoracic imaging. *Radiology*, 2020, Mar 1;246(3), 697–722. <https://doi.org/10.1148/radiol.2462070712>.
9. British Society of Thoracic Imaging. Thoracic Imaging in COVID-19 Infection. Guidance for the Reporting Radiologist. 2020, Mar; Disponible: [https://www.bsti.org.uk/media/resources/files/BSTI\\_COVID-19\\_Radiology\\_Guidance\\_version\\_2\\_16.03.20.pdf](https://www.bsti.org.uk/media/resources/files/BSTI_COVID-19_Radiology_Guidance_version_2_16.03.20.pdf).
10. Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM). Guía básica de indicaciones de pruebas de imagen en la infección COVID-19. 2020, Mar 21;(1):1-9. Disponible:

11. [https://seram.es/images/site/Recomendacionesimagen SERAM COVID 19.pdf](https://seram.es/images/site/Recomendacionesimagen_SERAM_COVID_19.pdf).
12. Wu G, Zhu Y, Qiu X, Yuan X, Mi X, Zhou R. Application of clinical and CT imaging features in the evaluation of disease progression in patients with COVID-19. BMC Pulm Med. 2023 Sep 6;23(1):329. doi: [10.1186/s12890-023-02613-2](https://doi.org/10.1186/s12890-023-02613-2).

<b>Acceda a este artículo en línea</b>	
	Sitio web: <a href="http://www.ijarm.com">www.ijarm.com</a>
	Sujeto: Ciencias Médicas
<b>Código de Respuesta Rápida</b>	
DOI: <a href="https://doi.org/10.22192/ijamr.2021.08.12.017">10.22192/ijamr.2021.08.12.017</a>	

**Cómo citar este artículo:**

Refugio I.Kauil-Cetina, Claudia V. Baena J. (2021). Correlación de la tomografía simple de tórax y las pruebas de RT- PCR en SARS-COV-2 (COVID-19), en el Centro Médico Naval. Int. J. Adv. Multidiscip. Res. 8(12): 171-178.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22192/ijamr.2021.08.12.017>