



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

"FRECUENCIA DE LOS HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS DE NEUMONÍA POR SARS-CoV-2 DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN DEL CONSENSO DE EXPERTOS DE LA SOCIEDAD NORTEAMERICANA DE RADIOLOGÍA EN EL TAMIZAJE DE PACIENTES ASINTOMÁTICOS, PREVIO A PROCEDIMIENTOS MÉDICOS O QUIRÚRGICOS"

TÉSIS:

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA.

PRESENTA:

DR. LEONEL AMADO GIL

ASESOR:

DRA. BEATRIZ YESENIA CORTÉS GARCÍA

ADSCRITA DE LA DIVISIÓN DE RADIOLOGÍA E IMAGEN DEL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

CIUDAD DE MÉXICO FEBRERO DE 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNAM - Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”

AUTORIZACIONES

Dr. Héctor Manuel Prado Calleros
Director de Enseñanza e Investigación

Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica

Profesor Titular del Curso de Especialidad de Radiología e Imagen
Dr. Gerardo Martín Perdigón Castañeda

Asesor de Tesis y Médico Adscrito de la División de Radiología e Imagen
Dra. Beatriz Yesenia Cortés García.

Este trabajo de tesis con número de registro: 24-54-2021 presentado por el Dr. Leonel Amado Gil, se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis la Dra. Beatriz Yesenia Cortés García con fecha febrero de 2022 para su impresión final.

Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica

Dra. Beatriz Yesenia Cortés García
Investigador Principal

“FRECUENCIA DE LOS HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS DE NEUMONÍA POR SARS-CoV-2 DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN DEL CONSENSO DE EXPERTOS DE LA SOCIEDAD NORTEAMERICANA DE RADIOLOGÍA EN EL TAMIZAJE DE PACIENTES ASINTOMÁTICOS, PREVIO A PROCEDIMIENTOS MÉDICOS O QUIRÚRGICOS”

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la División de Radiología e Imagen bajo la dirección del Dr. Leonel Amado Gil y con el apoyo de la Dra. Beatriz Yesenia Cortés García y adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

COLABORADORES:

Dra. Beatriz Yesenia Cortés García
Investigador Principal interno

Dr. Leonel Amado Gil
Investigador Asociado Principal

INDICE

<u>RESUMEN</u>	<u>7</u>
<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>8</u>
<u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	<u>11</u>
<u>RESULTADOS</u>	<u>12</u>
<u>DISCUSIÓN</u>	<u>16</u>
<u>CONCLUSIONES.....</u>	<u>18</u>
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>19</u>
<u>ANEXOS E IMÁGENES</u>	<u>21</u>

RESUMEN

TÍTULO DEL PROYECTO: Frecuencia de los hallazgos tomográficos de neumonía por SARS-CoV-2 de acuerdo a la clasificación del consenso de expertos de la sociedad norteamericana de radiología en el tamizaje de pacientes asintomáticos, previo a procedimientos médicos o quirúrgicos.

INVESTIGADOR PRINCIPAL INTERNO: Dra. Beatriz Yesenia Cortés García.

INVESTIGADOR ASOCIADO PRINCIPAL: Dr. Leonel Amado Gil.

INTRODUCCIÓN: Los estudios de imagen son de gran importancia en la detección temprana y tratamiento de los pacientes sospechosos para neumonía por SARS-CoV-2. Los pacientes asintomáticos tienen la misma capacidad de infectar a otras personas que los pacientes sintomáticos. La tomografía simple de tórax se ha convertido en una excelente herramienta que se puede utilizar en pacientes con características clínicas y epidemiológicas compatibles con infección por SARS-CoV-2.

OBJETIVO GENERAL: Describir la frecuencia de los hallazgos tomográficos de neumonía por SARS-CoV-2 de acuerdo a la clasificación del consenso de expertos de la Sociedad Norteamericana de Radiología (RSNA) en el tamizaje de pacientes asintomáticos, previo a procedimientos médicos o quirúrgicos.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prolectivo de expediente radiológico de pacientes asintomáticos para infección por SARS-Cov-2 a los que se les realizó una tomografía simple de tórax como parte de su protocolo de atención, previo a su ingreso hospitalario entre el 1 de agosto del 2020 al 31 de octubre del 2020.

RESULTADOS: Se incluyeron un total de 450 pacientes asintomáticos con tomografía de tórax previo a su ingreso hospitalario, de los cuales el 4.44% (n=20) resultó con hallazgos típicos, indeterminados o atípicos para COVID-19, la media de la edad de estos pacientes positivos fue de 53.05±10.8 años; En cuanto a los hallazgos de imagen el 60% (n=12) mostró hallazgos típicos según el Consenso de la RSNA, de los cuales el vidrio despolido de distribución bilateral y periférica fue el más frecuente.

CONCLUSIONES: La frecuencia de COVID-19 por tomografía simple de tórax en pacientes asintomáticos en nuestro estudio es similar a lo reportado por otros autores. Es necesario continuar evaluando esta herramienta diagnóstica por imagen en pacientes asintomáticos con estudios prospectivos y multicéntricos que nos den resultados con una mayor validez externa que nos permitan elaborar nuevas guías diagnósticas.

PALABRAS CLAVE: Tomografía simple de tórax, COVID-19, tamizaje.

INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud y Sanidad de Wuhan (provincia de Hubei, China) informó a la Organización Mundial de la Salud sobre la existencia de un grupo de 27 casos de neumonía de etiología desconocida, en la ciudad de Wuhan, incluyendo siete casos graves. El agente causante de esta neumonía fue identificado como un nuevo virus de la familia *Coronaviridae* que posteriormente se conoció como SARS-CoV-2 y a la enfermedad causada se le denominó COVID-19. Es importante mencionar, que este es el séptimo coronavirus conocido que infecta a los humanos. Así, para el día 11 de marzo de 2020, la OMS declaró la pandemia mundial.¹

El periodo de incubación del virus oscila entre los 4-14 días. Desde el punto de vista clínico, las personas con infección por SARS-CoV-2 presentan una edad media de 55 años. Los síntomas principales son fiebre (83%), tos seca (82%), linfopenia (82.1%), disnea y neumonía en su forma grave. La tasa de letalidad global es del 2-3%.¹

La neumonía grave se presenta con mayor frecuencia en varones mayores de 65 años y con comorbilidades como diabetes, obesidad, patologías pulmonares y cardíacas. La infección por SARS-CoV-2 puede cursar con tres patrones clínicos, más allá de los casos asintomáticos: (a) una infección moderada del tracto respiratorio superior con síntomas leves; (b) una neumonía clínica y radiológicamente evidente; y (c) una neumonía grave asociada a “distrés” respiratorio, que podría progresar hacia la insuficiencia respiratoria y fallecimiento del paciente.²

Los estudios de imagen son de gran importancia en la detección temprana y tratamiento de los pacientes sospechosos para neumonía por SARS-CoV-2. La radiografía de tórax no tiene una sensibilidad adecuada para la detección de opacidades en vidrio despolido y puede encontrarse normal en estadios tempranos de la infección. La tomografía simple de tórax tiene una sensibilidad de 89-98 % para el diagnóstico de COVID-19; sin embargo, la tomografía puede ser normal en los primeros 0-2 días después del inicio de los síntomas, por lo que una tomografía negativa no debe ser usada para excluir la enfermedad.³

Dentro de los hallazgos tomográficos reportados con mayor especificidad para neumonía por SARS-CoV-2, considerados hallazgos típicos, se incluyen zonas de vidrio despolido de morfología redonda, multifocales, con distribución periférica y bilateral, consolidaciones, signo del halo reverso y

engrosamiento septal intralobulillar (crazy-paving). Con una frecuencia del 86% para el patrón en vidrio despulido y del 29% para las consolidaciones.³⁻⁵

Por otra parte, existen algunos hallazgos que son menos específicos para neumonía por SARS-CoV-2, considerados atípicos o indeterminados como lo son: la presencia de nódulos pequeños centrilobulillares, zonas de vidrio despulido perihiliares, unilaterales y no redondas, así como consolidaciones lobares aisladas, cavitación y patrón en árbol en gemación.⁵

Por lo anterior, con el objetivo de proporcionar una guía a los radiólogos que informan sobre los hallazgos tomográficos potencialmente atribuibles a neumonía por SARS-CoV-2, la Sociedad Norteamericana de Radiología creó un documento el cual fue avalado por la Sociedad de Radiología Torácica y el Colegio Americano de Radiología, clasificando dichos hallazgos en 4 categorías como se describe en la tabla número 1.⁶

Tabla 1. Consenso de la Sociedad Norteamericana de Radiología, avalado por la Sociedad de Radiología Torácica y el Colegio Americano de Radiología

Clasificación por imagen de la neumonía por COVID-19	Hallazgos tomográficos	Lenguaje sugerido para el informe
Apariencia típica	Opacidad en vidrio despulido periférico, bilateral, con o sin consolidación o líneas intralobulillares visibles (“crazy-paving”) Opacidad en vidrio despulido multifocal de morfología redonda con o sin consolidación o líneas intralobulillares visibles (“crazy-paving”). Signo del halo reverso u otros hallazgos de neumonía organizativa.	Características de imagen comúnmente reportadas para neumonía por COVID-19.
Apariencia indeterminada	Ausencia de características típicas y presencia de: Opacidad en vidrio despulido multifocal, difusa, perihiliar o unilateral con o sin consolidación sin una distribución específica, no redondas y no periféricas Pocas zonas de opacidad en vidrio despulido y muy pequeñas con distribución no redonda y no periférica	Características de imagen que pueden ser vistas en neumonía por COVID-19 aunque no son específicas y pueden ocurrir con una variedad de procesos infecciosos o no infecciosos.
Apariencia atípica	Ausencia de características típicas o indeterminadas y presencia de: Consolidación lobar aislada o segmentaria sin opacidad en vidrio despulido. Discretos nódulos pequeños (centrilobulillares “árbol en gemación”). Cavitación pulmonar. Engrosamiento septal interlobulillar leve con derrame pleural.	Características de imagen atípicas o no comúnmente reportadas en neumonía por COVID-19. Deben considerarse diagnósticos alternativos.
Negativo para neumonía	Sin hallazgos tomográficos que sugieran neumonía.	No hay hallazgos tomográficos presentes que indiquen neumonía. (Nota: La tomografía puede ser negativa en los estadios tempranos de COVID-19).

Una de las preocupaciones más importantes en el ámbito hospitalario lo representan los pacientes asintomáticos que no son detectados y que pueden diseminar el virus a otros pacientes hospitalizados y al personal de salud especialmente durante procedimientos como intubación orotraqueal.⁷ Por lo anterior se requieren métodos diagnósticos rápidos y certeros para identificar, aislar y tratar a esos pacientes de manera oportuna. En una reciente encuesta a 264 centros hospitalarios de 37 países se reportó que hasta el 59% realizan un tamizaje con tomografía simple de tórax y/o con RT-PCR antes de una cirugía electiva de páncreas.⁸

Los pacientes asintomáticos tienen la misma capacidad de infectar a otras personas que los pacientes sintomáticos.⁹ Existe el reporte de que un paciente de 53 años asintomático para infección por SARS-CoV-2 contagió a por lo menos 11 personas en Reino Unido.¹⁰ Por lo que estos pacientes asintomáticos pueden jugar un rol muy importante y un reto para el adecuado control de la propagación del virus. Si lográramos determinar la incidencia real de infecciones asintomáticas podríamos lograr un entendimiento de la universalidad de la enfermedad.

La sensibilidad reportada para la RT-PCR es del 42 - 71 %, considerada el “estándar de oro” para el diagnóstico de infección por SARS-CoV-2, con una tasa elevada de falsos negativos lo que incrementa inevitablemente la dificultad en el manejo de los brotes de COVID-19. Por lo anterior la tomografía simple de tórax se ha convertido en una excelente herramienta que se puede utilizar en pacientes con características clínicas y epidemiológicas compatibles con infección por SARS-CoV-2, particularmente cuando los resultados de la RT-PCR son negativos.¹¹

En el estudio de Puylaert CJ, et al, el cual fue un estudio multicéntrico denominado SCOUT cuyo objetivo fue determinar la utilidad de la tomografía simple de tórax y de la RT-PCR como estudio preoperatorio de tamizaje para COVID-19 en pacientes asintomáticos, se reportó 1.5% de pacientes positivos usando ambas pruebas y en el análisis por separado se documentó que la tomografía simple de tórax fue positiva en el 0.7% y la RT-PCR en el 1.1% de los pacientes.¹²

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prolectivo del expediente radiológico de 450 pacientes asintomáticos con edades entre 2 y 100 años, todos asintomáticos para infección por SARS-CoV-2 a los que se les realizó una tomografía simple de tórax como parte de su protocolo de atención, previo a su ingreso hospitalario. El estudio se realizó en la División de Radiología e Imagen del “Hospital General. Dr. Manuel Gea González” entre el 1 de agosto del 2020 al 31 de octubre del 2020. Recabando los datos de las variables de estudio en una hoja de captura de datos (Anexo 1), para después hacer una base de datos en el programa Excel, posteriormente se realizó un análisis descriptivo de cada variable obteniendo su frecuencia, con estos resultados se construyeron gráficas de sectores o de barras dependiendo de la variable.

RESULTADOS

Se revisaron un total de 450 expedientes radiológicos de los cuales sólo el 4.44% (n=20) pacientes resultó con hallazgos compatibles con infección por SARS-CoV-2. (Figura 1).



Fig 1. Gráfica de sectores que muestra la distribución de los pacientes del estudio por resultado para neumonía en la tomografía simple de tórax.

La edad de los pacientes del estudio se encontró en un rango entre 2 y 100 años, La media de la edad de los pacientes con datos de neumonía fue de 53.05 ± 10.8 años con un rango entre 34 a 68 años.

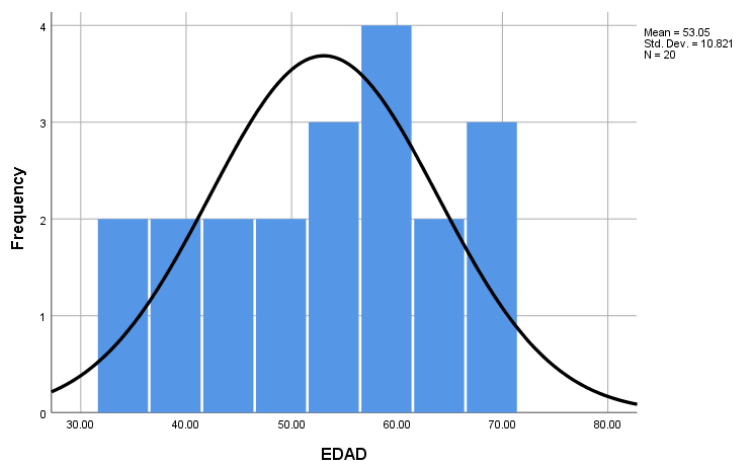


Fig. 2. Histograma que muestra la distribución de los pacientes positivos para neumonía por edad.

De estos pacientes hasta un 60% (n=12) mostró una apariencia típica para COVID-19 como se puede observar en la Figura 3.

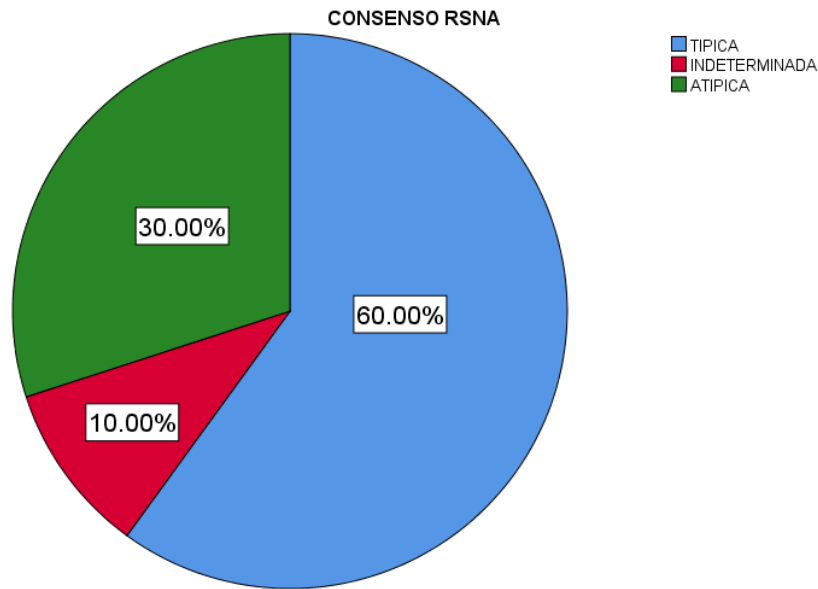


Fig. 3. Gráfica de sectores que muestra la distribución de los pacientes positivos para neumonía de acuerdo a la clasificación del consenso de expertos de la Sociedad Norteamericana de Radiología

Se realizó un análisis comparativo de la edad dependiendo de los hallazgos por la clasificación de los expertos de la Sociedad Norteamericana de Radiología (RSNA), sin encontrar una diferencia estadísticamente significativa entre estos grupos.

	CLASIFICACIÓN DE LOS EXPERTOS DE LA RSNA			
	TÍPICA	IDENTERMINADA	ATÍPICA	ANOVA
	Media	Media	Media	Valor de p
EDAD	53.17±10.07	64.50±0.70	49.00±12.23	0.222

Tabla 2. Tabla que muestra la media y la desviación estándar de la edad por los diferentes grupos por el consenso de la RSNA realizando una prueba de ANOVA para comparar las 3 medias con post-test de Bonferroni.

De los pacientes con apariencia típica de neumonía por COVID-19 (n=12), se encontró que el 100% presentaba vidrio despulido bilateral y periférico, por otro lado, ningún paciente mostró signo del halo reverso. En lo que respecta a la consolidación solo estuvo presente en el 33.33% (n=4).

Consolidación en pacientes con Apariencia Típica

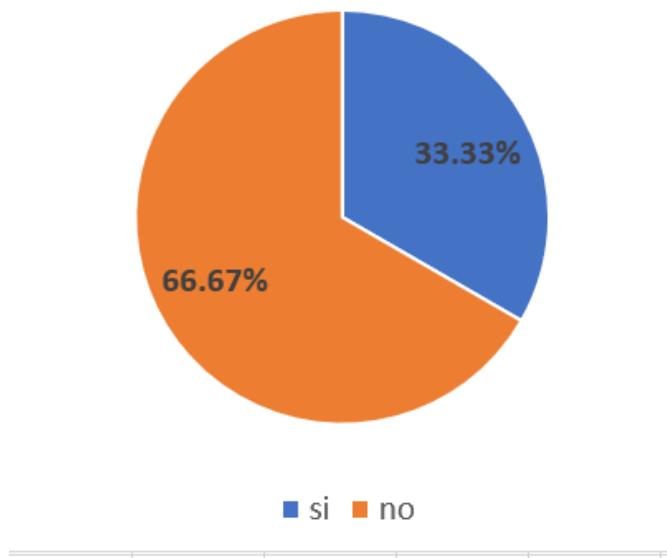


Fig. 4. Gráfica de sectores que muestra la distribución de los pacientes con hallazgos típicos según el consenso de la RSNA (n=12) con consolidación.

"Crazy Paving" en pacientes con Apariencia Típica

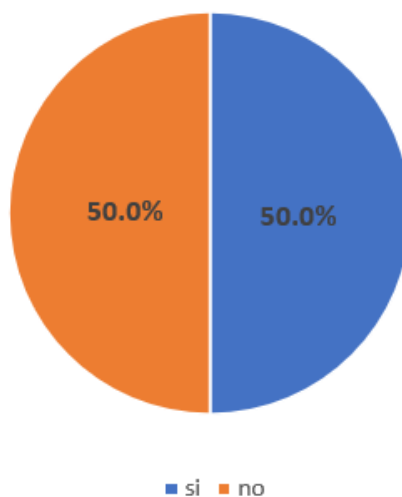


Fig. 5. Gráfica de sectores que muestra la distribución de los pacientes con hallazgos típicos según el consenso de la RSNA (n=12) con "Crazy paving".

En los pacientes con apariencia indeterminada (n=2) uno mostró vidrio despulido unilateral y el otro una distribución perihiliar representando cada uno el 50%.

Hallazgos en pacientes con Apariencia Indeterminada

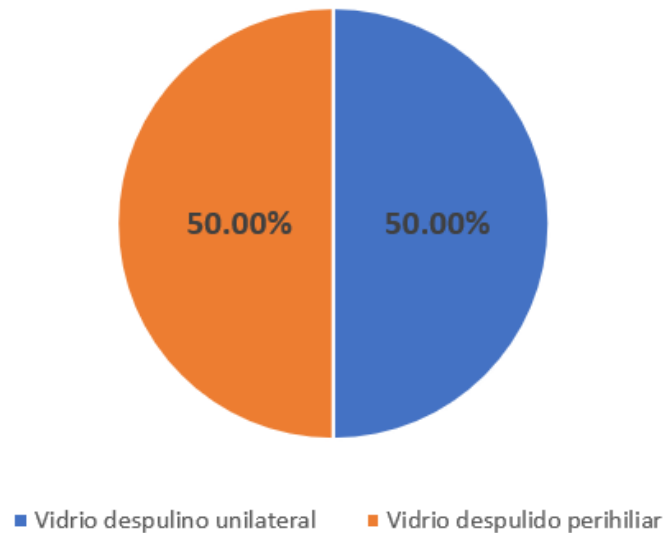


Fig. 6. Gráfica de sectores que muestra la distribución de los pacientes con apariencia indeterminada según el consenso de la RSNA (n=2)

En los pacientes con apariencia atípica (n=6) el hallazgo más frecuente fue la presencia de nódulos pequeños centrilobulillares con un 66.67% (n=4).

Hallazgos en pacientes con Apariencia Atípica

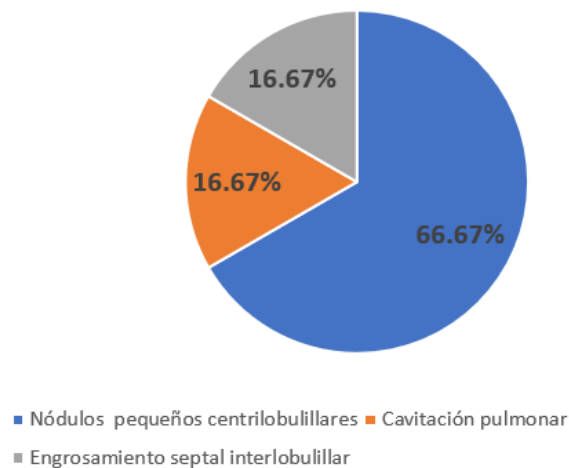


Fig. 7. Gráfica de sectores que muestra la distribución de los pacientes con apariencia atípica según el consenso de la RSNA (n=6)

DISCUSIÓN

En nuestro estudio encontramos que la media de edad de los pacientes fue de 53 años que fue similar a lo encontrando por otros autores como Neveu S, et.al (2020)¹⁵ y Gümüs T,et.al (2021)¹⁴ que encontraron edades entre 56 y 57 años. En lo que respecta al hallazgo principal que fue la frecuencia de hallazgos positivos para COVID-19 en la literatura encontramos un porcentaje entre 2.92% y el 16.8%, nuestro estudio mostró una frecuencia del 4.44% que se encuentra dentro de este rango como lo podemos observar en la siguiente tabla:

Tabla 3. Hallazgos en la Literatura vs. Nuestro estudio					
Autor	Shah A,et.al (2020) ¹³ , n=625	Gümüs T, et.al (2021) ¹⁴ , n=218	Puylaert CAJ, et.al (2020) ¹² , n=1224	Neveu S,et.al(2020) ¹⁵ n=205	Nuestro estudio n=450
Frecuencia de COVID-19	16.8%(n=105)	9.70%(n=21)	1.14%(n=14)	2.92%(n=6)	4.44%(n=20)
Típicos	0.95% (n=1)	4.76% (n=1)	28.57%(n=4)	NM	60.0% (n=12)
Indeterminados	17.15%(n=18)	57.14%(n=12)	7.14% (n=1)	NM	10.0% (n=2)
Atípicos	81.90%(n=86)	38.10%(n=8)	64.29%(n=9)	NM	30.0% (n=6)

*Nota los porcentajes se sacaron con respecto al total de pacientes positivos.

*En pacientes con otras clasificaciones como CO-RADS se clasificó CO-RADS 1 y 2 como Atípicos, CO-RADS 3 como indeterminados y CO-RADS 4 y 5 como típicos. NM= No se menciona.

Una de las explicaciones a esta diferencia en este porcentaje se debe principalmente al tipo de población donde se han realizado estos estudios, así como el momento epidemiológico que se vivió en cada país lo cual hacia mayor o en menor medida rentable la utilización de esta técnica de estudio como prueba de tamizaje. En nuestro país no existen estudios similares por lo que no contamos con un punto de referencia para comparar nuestro hallazgos; durante el periodo comprendido entre el 1 de agosto del 2020 al 31 de octubre del 2020 el número de casos nuevos de COVID-19 se fue de 4129 a los 6000 casos en la república mexicana por lo que el uso de estas técnicas previo a un protocolo de ingreso hospitalario era de suma importancia para la identificación de posibles pacientes asintomáticos que representan un reto diagnóstico y un peligro para la salud del personal de salud y los demás enfermos que pueden entrar en contacto a nivel hospitalario con estos pacientes.

Uno de los hallazgos importantes es que, si existen pacientes asintomáticos con hallazgos tomográficos de neumonía y que en nuestro estudio hasta un 60% de estos pacientes los hallazgos eran típicos, de los estudios encontrados en la literatura es el único donde se muestra dicho hallazgo ya que en las demás series de otros autores los hallazgos atípicos o indeterminados son los más frecuentes. Existen varias posibles explicaciones una es como ya mencionamos los diferentes momentos epidemiológicos donde se realizó estas investigaciones como podemos observar en la siguiente tabla:

Autor	Shah A,et.al (2020)¹³, n=625	Gümüs T, et.al (2021)¹⁴, n=218	Puylaert CAJ, et.al (2020)¹², n=1224	Neveu S,et.al(2020)¹⁵ n=205	Nuestro estudio n=450
Fechas en las que se realizó el estudio.	NM	20 abril al 31 de mayo del 2020	20 marzo al 24 de abril del 2020	20 de marzo al 31 de marzo del 2020	1 agosto 2020 al 31 de octubre 2020
País	Estados Unidos	Turquía.	Países bajos	Francia	México
Quien interpretó los estudios.	Radiólogos no menciona los años de experiencia.	Radiólogos con 6 a 20 años de experiencia.	Radiólogos no mencionan los años de experiencia.	Radiólogos con más de 20 años de experiencia en radiología torácica.	Radiólogos con 10 años de experiencia.

NM= No se menciona.

Otro de los factores que pensamos pudo haber influido en los diversos resultados fue la preparación del personal que interpretó los estudios de imagen, como podemos observar en la tabla, los diversos autores no mencionan la preparación de cada uno de sus centros ni la experiencia de los radiólogos que realizaron dicha interpretación, lo que pudo influir en los resultados.

Consideramos que nuestro estudio tuvo la limitación de haberse realizado en un periodo de tiempo de pocos meses al igual que la mayoría de los estudios de la literatura, por lo que nos da un boceto del comportamiento por imagen del COVID-19 en pacientes asintomáticos y también el hecho de limitarse a un solo centro hospitalario le restó validez externa a nuestros resultados, pero en cuanto a sus fortalezas representa un acercamiento a la evaluación de los estudios de

imagen como métodos de tamizaje en esta nueva patología, abre la posibilidad de nuevos estudios de carácter prospectivo en nuevos panoramas epidemiológicos o retrospectivos más amplios en donde se evalúen varios centros hospitalarios.

Por otra parte, si estimamos el número de personas que pudieron haberse contagiado en caso de no haberse detectado a estos 20 pacientes tomando en cuenta la experiencia de Reino Unido de un paciente que infectó hasta 11 personas estamos hablando de 220 pacientes a los cuales limitamos dicha exposición por lo que aunque parece baja su frecuencia debido a la importancia y la magnitud de esta problemática es cuando estas herramientas cobran mucha relevancia.

CONCLUSIONES

- La frecuencia de COVID-19 por tomografía simple de tórax en pacientes asintomáticos en nuestro estudio es similar a lo reportado por otros autores.
- La media de la edad de los pacientes asintomáticos con hallazgos por COVID-19 en tomografía simple de tórax fue de 53 años.
- La mayoría de los pacientes positivos mostró hallazgos típicos de COVID-19 hasta en un 60%.
- Las diferencias entre los centros hospitalarios, el país y el panorama epidemiológico pudieran ser los responsables en las diferencias encontradas en nuestro estudio y los publicados en la literatura.
- Es necesario continuar evaluando esta herramienta diagnóstica por imagen en pacientes asintomáticos con estudios prospectivos y multicéntricos que nos den resultados con una mayor validez externa que nos permitan elaborar nuevas guías diagnósticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chen N, Zhou M, Dong X, Jieming Q, Fengyun G, Han y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2000; 395:507-513.
2. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395(10223):497-506.
3. Bao C, Liu X, Zhang H, Li Y, Liu J. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) CT findings: A systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Radiol*. 2020; 17(6):701-709.
4. Kanne J. Chest CT Findings in 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections from Wuhan, China: Key points for the radiologist. *Radiology*; 2020; 295(1): 16-17.
5. Wu J, Wu X, Zeng W, Guo D, Fang Z, Chen L, et al. Chest CT findings in patients with coronavirus disease 2019 and its relationship with clinical features. *Invest Radiol*.2020; 55(5), 257-261.
6. Simpson S, Kay F, Abbara S, Bhalla S, Chung J, et al. Radiological Society of North America Expert Consensus Document on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19: Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. *Radiology: Cardiothoracic Imaging*. 2020; 2(2):1-10.
7. GuanW, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020; 382:1708–1720.
8. Oba A, Stoop TF, Lohr M, Hackert T, Zyromski N, Nealon WH et al. Global survey on pancreatic surgery during the COVID-19 pandemic. *Ann Surg*. 2020. Aug; 272(2):e87-e93. doi: 10.1097/SLA.0000000000004006.
9. Chen Y, Wang AH, Yi B, Ding KQ, Wang HB, Wang JM, et al. The epidemiological characteristics of infection in close contacts of COVID-19 in Ningbo city[J/OL]. *Chin J Epidemiol* 2020:41.
10. Gulland A. Could you be a coronavirus super spreader?. 2020 [EB/OL], <http://www.telegraph.co.uk/health-fitness/body/could-coronavirus-super-spreader>.
11. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Wenzhi L, 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: E32–E40.
12. Puylaert CAJ; Scheijmans JCG; Borgstein ABJ; Borgstein ABJ, et.al. Yield of Screening for Covid-19 in Asymptomatic patients before elective or emergency surgery using Chest CT and RT-PCR(Scout): Multicenter Study. *Ann Surg*. 2020. 272(6), 919-924.

13. Shah A, Walkoff L, Kuzo R, Callstrom M, Brown M, Kendrick M, et al. The utility of chest computed tomography (CT) and RT-PCR screening of asymptomatic patients for SARS-CoV-2 prior to semiurgent or urgent hospital procedures. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2020; 41(12):1375-1377.
14. Gümüs T, Kabaoglu Z, Coskun B, Kartal F, Artukoglu F, Atasoy K, et al. Preoperative computerized tomography screening for COVID19 pneumonia in asymptomatic patients: experiences from two centers. *Japanese Journal of Radiology*. 2021; 39 (3): 240-245.
15. Neveu S, Saab I, Dangeard S, et al. Incidental diagnosis of COVID-19 pneumonia on chest computed tomography. *Diagnostic and Interventional Imaging* 2020; 101: 457-461.

ANEXOS E IMÁGENES

Anexo 1.

FORMATO DE CAPTURA DE DATOS

Número de registro consecutivo: _____

Fecha de la toma de información: _____

Sexo: H__ M__

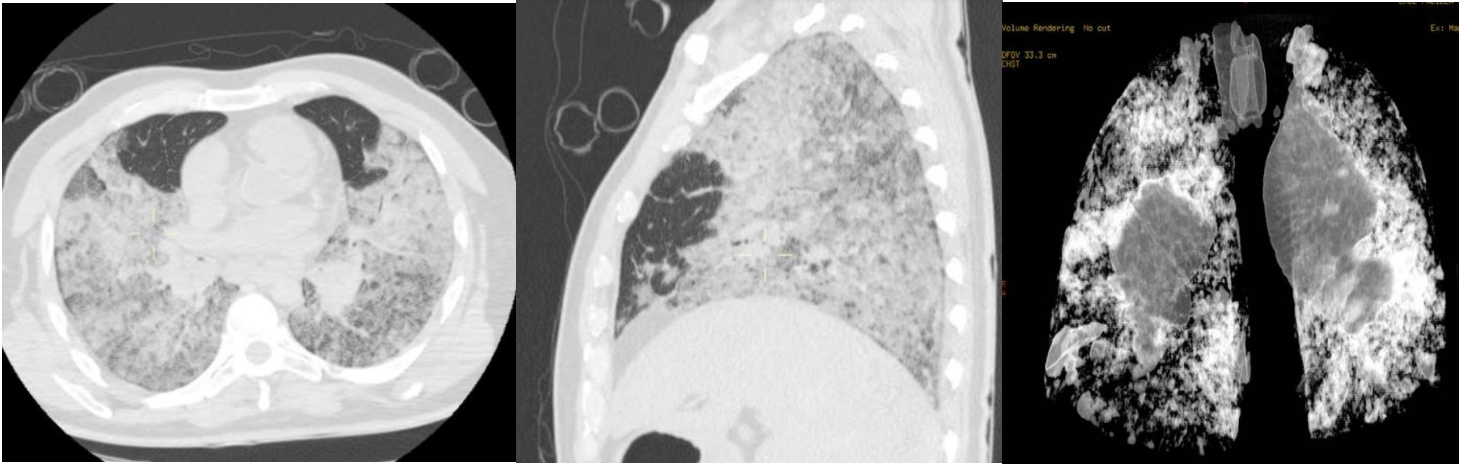
Edad: _____ (años)

VARIABLE	SI	NO
Apariencia típica de neumonía por COVID-19		
Vidrio despulido		
Vidrio despulido bilateral		
Vidrio despulido periférico		
Consolidación pulmonar		
Signo del halo reverso		
Líneas intralobulillares (crazy paving)		
Apariencia indeterminada para neumonía por COVID-19		
Vidrio despulido unilateral		
Vidrio despulido perihiliar		
Apariencia atípica de neumonía por COVID-19		
Nódulos pequeños centrilobulillares		
Cavitación pulmonar		
Engrosamiento septal interlobulillar		
Estudio negativo para neumonía		

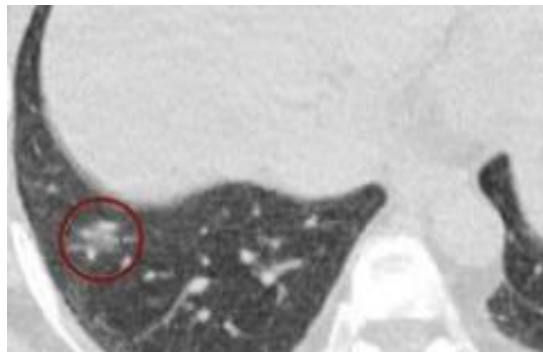
Firma: _____

Imágenes

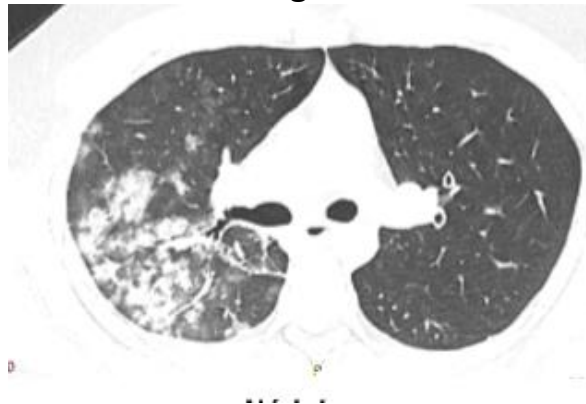
Paciente con hallazgos típicos de COVID-19 según la RSNA



Paciente con hallazgos indeterminados de COVID-19 según la RSNA.



Paciente con hallazgos atípicos de COVID-19 según la RSNA.



Hallazgos en Volumetría 3D de un paciente sano vs un paciente con Covid-19.

