

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

**Patrones tomográficos asociado a cambios en la fisiopatología
respiratoria normal de pacientes infectados con covid-19**

Área de investigación:

Enfermedades infecciosas y tropicales

Autor:

Maza Durand, Julio Martín

Jurado evaluador:

Presidente: Cavalcanti Ramírez, Sofía

Secretario: Dioses Diaz, Karim María Victoria

Vocal: Agreda Castro, Urpi Yriana Sarai

Asesor:

Mejía Morales, Karen Ivette

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7980-8018>

PIURA – PERÚ
2024

Fecha de sustentación: 25/ 06/ 2024

Patrones tomográficos asociado a cambios en la fisiopatología respiratoria normal de pacientes infectados con covid-19

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	12%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	1%
4	es.scribd.com Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%


Dra. Karen L. Mejía Morales
Medicina Familiar y Comunitaria
CMP. 74602 RNE: 045733

Declaración de originalidad

Yo, Karen Ivette Mejía Morales, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada "Patrones tomográficos asociado a cambios en la fisiopatología respiratoria normal de pacientes infectados con covid-19", autor Maza Durand Julio Martín, dejo constancia de lo siguiente:

- *El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 15%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el miércoles 03 de julio de 2024.*
- *He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.*
- *Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.*

Lugar y fecha: Piura, 03 de julio de 2024.

ASESOR

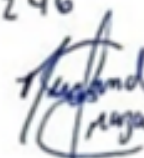
*Dra. Karen Ivette Mejía Morales.
CMP: RNE:
FIRMA:*



Dra. Karen I. Mejía Morales
 **Medicina Familiar y Comunitaria**
CMP. 74602 RNE: 045733

AUTOR

Maza Durand, Julio Martín
DNI:
FIRMA: 70376246



DEDICATORIA

La presente tesis es dedicada:

- A mi padre Teofilo Maza Sullón, por sus grandes enseñanzas de vida, apoyo incondicional y esfuerzo para poder llegar a donde estoy ahora.
- A mi madre Gregoria Durand Ayosa, por su amor incondicional, saber escucharme y guiarme durante todo el proceso de mi carrera profesional.
- A mi hermano, Victor Mercedes Maza Durand, por el apoyo brindado y consejos en cada decisión de mi vida.
- A mi sobrino Victor Tadeo Maza Tapia, por enseñarme el significado de fortaleza con su nacimiento y llegada a mi vida.

Lo logré gracias a ustedes.

JULIO M. MAZA DURAND

AGRADECIMIENTO

Agradezco:

- A Dios, por estar presente en mi vida y darme las fuerzas necesarias para seguir adelante y cumplir mis metas.
- A mi familia, por el gran sacrificio que han hecho desde el momento que tome la decisión de estudiar medicina, y ofrecerme la oportunidad de poder lograr este objetivo. Por no dejarme solo y estar conmigo en cada momento que los necesité.
- A mi asesora, gracias por su paciencia, apoyo y orientación durante la elaboración de esta investigación.
- A la familia Albán Rodríguez, por brindarme apoyo y comprensión en la última etapa de la carrera y darme motivación para seguir adelante.

JULIO M. MAZA DURAND

RESUMEN

Objetivo: Establecer si los patrones tomográficos se asocian a cambios en la fisiopatología respiratoria normal de pacientes con COVID-19.

Materiales y métodos: Estudio de tipo observacional, analítico-transversal, retrospectivo con recolección de datos secundarios mediante toma de muestra por elección aleatoria simple en los registros de pacientes tratados por SARS COV-2 que cuenten con tomografía durante el año 2020

Resultados: Se observaron diferencias significativas en cuanto al sexo y la edad de los pacientes infectados con COVID-19, con una mayoría masculina (59.73%) y un grupo más representativo entre 41 y 50 años (62.46%). La procedencia urbana fue predominante (94.88%), y la duración media de la hospitalización fue de 24.38 días. Respecto a las comorbilidades, se destacaron la hipertensión arterial (46.42%), la obesidad (32.76%) y la diabetes mellitus tipo2 (29.69%). En términos de patrones tomográficos, el vidrio esmerilado fue el más común (39.93%), seguido de alteraciones en la trama bronquial (35.15%) y derrame pleural (22.87%). La insuficiencia respiratoria aguda, la acidosis respiratoria, la neumonía y la taquipnea mostraron asociación significativa ($p \leq 0.05$) con los patrones tomográficos, junto con el sexo masculino y la edad mayor a 40 años. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar estas variables en la evaluación y manejo de pacientes con COVID-19.

Conclusiones: La presencia de la función pulmonar alterada no necesariamente genera cambios adicionales en la TAC pulmonar en pacientes COVID-19 severo

Palabras Clave: Tomografía SARS-CoV2, Patrón Tomográficos, Piura

ABSTRACT

Objective: To establish whether Tomographic patterns are associated with changes in the normal respiratory pathophysiology of COVID-19 patients. **MATERIAL AND**

Method: Observational, analytical-cross-sectional, retrospective study with secondary data collection through simple random sampling from the records of patients treated for SARS-CoV-2 who underwent tomography during the year 2020.

Results: Significant differences were observed in terms of the sex and age of COVID-19 infected patients, with a male majority (59.73%) and a more representative group aged 41 to 50 years (62.46%). Urban origin was predominant (94.88%), and the average length of hospitalization was 24.38 days. Regarding comorbidities, arterial hypertension (46.42%), obesity (32.76%), and type 2 diabetes mellitus (29.69%) were highlighted. In terms of tomographic patterns, ground-glass opacity was the most common (39.93%), followed by alterations in the bronchial pattern (35.15%) and pleural effusion (22.87%). Acute respiratory failure, respiratory acidosis, pneumonia, and tachypnea showed a significant association ($p \leq 0.05$) with tomographic patterns, along with male sex and age over 40 years. These findings underscore the importance of considering these variables in the assessment and management of COVID-19 patients.

Conclusion: The presence of altered lung function does NOT lead to changes in lung CT in COVID-19 patients.

Keywords: SARS-CoV-2 Tomography, Tomographic Patterns, Piura

PRESENTACIÓN

De acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, presento la Tesis Titulada “***PATRONES TOMOGRÁFICOS ASOCIADO A CAMBIOS EN LA FISIOPATOLOGÍA RESPIRATORIA NORMAL DE PACIENTES INFECTADOS CON COVID- 19***”, un estudio observacional analítico de tipo transversal, que tiene el objetivo de Establecer si los patrones Tomográficos se asocian a cambios en la fisiopatología respiratoria normal de pacientes con COVID-19 en el Hospital III-1 José Cayetano Heredia de Piura.

Por lo tanto, someto la presente Tesis para obtener el Título de Médico Cirujano a evaluación del Jurado.

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
PRESENTACIÓN.....	8
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	13
III. HIPÓTESIS.....	13
IV. OBJETIVOS.....	13
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	13
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
V. MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
5.1. DISEÑO DE ESTUDIO.....	14
5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	14
5.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	15
5.4. MUESTRA.....	15
5.4.1. UNIDAD DE ANALISIS.....	15
5.5. VARIABLES.....	17
5.6. PROCEDIMIENTO	19
5.7. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS:.....	20
VI. RESULTADOS.....	22
VII. DISCUSIÓN	27
VIII. CONCLUSIONES	29
IX. RECOMENDACIONES.....	30
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
XI. ANEXOS.....	36

I. INTRODUCCIÓN

Desde principios del año 2020, el mundo experimentó una situación de crisis sanitaria sin precedentes debido a la emergencia del nuevo virus conocido como SARS-CoV-2. Este patógeno, responsable de la enfermedad COVID-19, ha afectado a millones de personas en todo el mundo y ha generado una serie de complicaciones médicas que han desafiado los sistemas de salud globalmente. Se ha observado que el SARS-CoV-2 exhibe una predilección por órganos y sistemas específicos del cuerpo humano, lo que ha contribuido a la diversidad de síntomas y la gravedad de la enfermedad en los pacientes afectados. (1-3); uno de los sistemas más afectados por el virus es el sistema respiratorio, donde el SARS-CoV-2 tiene un impacto directo en los pulmones. En muchos casos, esto resulta en una disminución significativa de la capacidad funcional normal de los pulmones, lo que puede llevar a síntomas como dificultad para respirar, tos persistente y neumonía. En situaciones más graves, la infección puede progresar a una insuficiencia respiratoria aguda, donde los pulmones no pueden proporcionar suficiente oxígeno al cuerpo ni eliminar dióxido de carbono, lo que pone en peligro la vida del paciente. En los casos más críticos, esta insuficiencia respiratoria puede ser fatal y conducir al fallecimiento del paciente. (4-6).

Desde que se comenzaron a recabar datos sobre la enfermedad, se ha evidenciado que la Tomografía Axial Computarizada (TAC) ha surgido como una herramienta crucial para el diagnóstico precoz y certero del COVID-19. Su uso se ha vuelto fundamental debido a su capacidad para detectar anomalías pulmonares características del virus, como opacidades en vidrio esmerilado y consolidaciones. En comparación con las pruebas rápidas, la TAC ha demostrado una mayor sensibilidad y especificidad en la detección de la enfermedad, lo que la convierte en una

opción preferida para identificar casos sospechosos y confirmar diagnósticos. Además, su capacidad para proporcionar imágenes detalladas de los pulmones ha permitido evaluar la gravedad de la enfermedad y monitorear la progresión de los pacientes, lo que resulta invaluable en la gestión clínica de la COVID-19. (7-9).

Cabe destacar que la presente investigación ha englobó datos de pacientes previo al uso del proceso de inmunización a causa de lapandemia por COVID-19 en nuestro medio en donde se identificaron la casuística más grave y con mayores complicaciones evidenciadas a nivel de estudios por imágenes siendo específicamente el empleo de Tomografía Axial Computarizada. Dentro del uso de la TAC tanto en ventana diafragmática y pulmonar es posible evidenciar cambios directos en el árbol bronquial desde pequeños aumentos del calibre, en pacientes con cuadro leve o inicio de la instauración de la enfermedad(10,11), hasta alteraciones muy marcadas que van desde patrones de vidrio esmerilado, derrame pleural, bronquiectasias y colapso pulmonar en donde para las dos situaciones podemos encontrar pacientes sin sintomatología visible o con saturación de oxígeno conservada pero ya con el paquete pulmonar alterado respectivamente, siendo los cuadros y patrones inicialmente detectados para la enfermedad en mención (12-14).

Investigaciones llevadas a cabo en países europeos como España y Francia han proporcionado información valiosa sobre los hallazgos radiológicos más comunes observados en pacientes con COVID-19 durante los primeros meses de la pandemia. Entre estos hallazgos, se destacó que más del 40% de los pacientes presentaban un aumento del tramado bronquial en las imágenes de la tomografía. Este aumento del tramado bronquial es una manifestación característica de la enfermedad y puede estar asociado con la inflamación de los bronquios y los bronquiolos. La identificación de este patrón radiológico ha sido fundamental para el diagnóstico y la evaluación de la gravedad de la enfermedad en los pacientes afectados. Además, estos estudios han contribuido significativamente a nuestra comprensión de la COVID-19 y han ayudado a mejorar las estrategias de manejo clínico y tratamiento de los pacientes infectados (15-16).

Después de estos hallazgos, se observó que el patrón de vidrio esmerilado estaba presente en aproximadamente el 35% al 39% de los casos en las etapas iniciales de la enfermedad. Sin embargo, conforme la enfermedad progresaba, este patrón se manifestaba en casi el 65% de los pacientes con cuadros moderados a severos (17,18). Dentro de las situaciones más prometedoras para el uso de esta herramienta es la capacidad de decisión que otorga en casos iniciales pudiendo de este modo adoptar medidas oportunas para un mejor manejo y evitar complicaciones de los pacientes respectivamente (19,21).

En nuestra región, al igual que en otros países, la escasez de recursos para pruebas rápidas, serológicas o moleculares ha llevado al uso generalizado de la tomografía axial computarizada (TAC) para evaluar a los pacientes con coronavirus. Esta herramienta se ha vuelto indispensable en entornos hospitalarios, especialmente en hospitales de nivel II y III, donde los dispositivos están fácilmente disponibles. La rapidez con la que se obtienen los resultados de la TAC permite una pronta asignación de tratamientos, lo que facilitó en su momento la identificación y el manejo temprano tanto de pacientes sintomáticos como asintomáticos afectados los cuales no contaron en su momento con el respectivo proceso de inmunización.

II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿La alteración en los patrones tomográficos se encuentra asociado a cambios en la fisiopatología respiratoria normal de pacientes con covid- 19?

III. HIPÓTESIS

Hipótesis Nula (H_0): La presencia de la función pulmonar alterada no necesariamente genera cambios adicionales en la TAC pulmonar en pacientes con COVID 19 severo

Hipótesis alterna (H_a): La presencia de la función pulmonar alterada necesariamente genera cambios adicionales en la TAC pulmonar en pacientes con COVID 19 severo.

IV. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL:

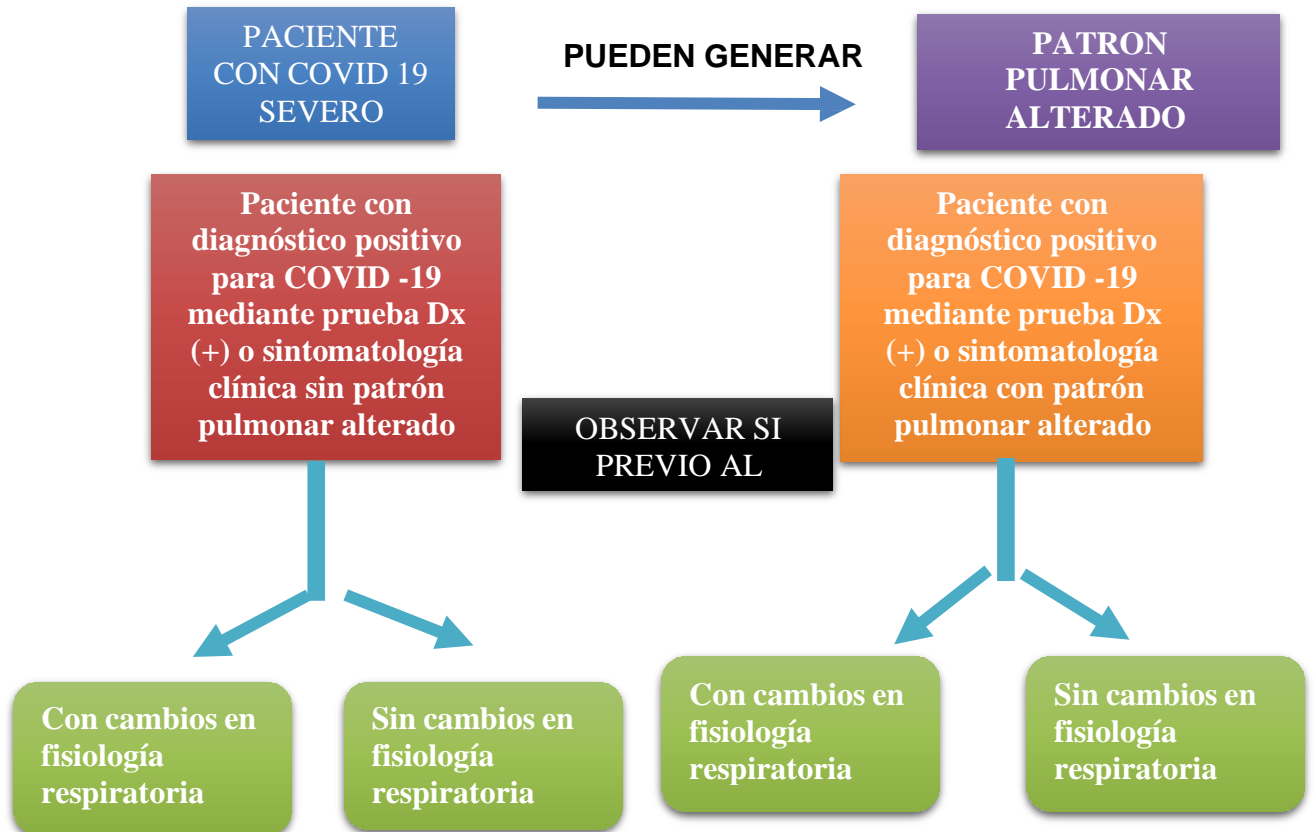
- Establecer si los pacientes con presencia de patrones tomográficos alterados se asociarán a cambio fisiopatológicos en cuanto al proceso respiratorio normal de pacientes con COVID-19 severo.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar las características sociodemográficas, rango etarios y sexo de los pacientes afectados por COVID-19 en el año 2020 en Piura.
- Describir los tipos de patrones Tomográficos, los tiempos de evolución y cambios en la fisiología respiratoria que presentan los pacientes afectados por COVID-19 durante el año 2020 en Piura.
- Identificar las comorbilidades adicionales que presentan los pacientes afectados por COVID-19 durante el año 2020 en Piura.

V. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. Diseño de estudio: Estudio de tipo observacional, analítico - transversal, retrospectivo tipo muestral con recolección de datos secundarios mediante empleo de ficha de recolección de datos e informe de tomografía correspondiente.



5.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

5.2.1 POBLACIÓN

Pacientes de los hospitales de Piura que cuentan con tomografía y fueron afectados por COVID-19 severo durante el 2020.

5.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Registro clínico de pacientes diagnosticados por COVID-19 durante el año 2020 dentro del Hospital III-1 José Cayetano Heredia de Piura.
- Registro de pacientes los cuales cuenten con tomografía informada alterada y AGA al ingreso o durante el momento de su hospitalización como consecuencia de COVID-19 en Piura 2020.
- Registro de pacientes que cuenten dentro de sus informes de historia clínica los registros fisiológicos respiratorios normales y/o alterados durante su estancia hospitalaria hasta su resolución.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Registros incompletos, ilegibles o fuera del rango de tiempo seleccionados para el presente estudio.

5.4. MUESTRA Y MUESTREO

5.4.1. UNIDAD DE ANÁLISIS

Función pulmonar alterada y patrón tomográfico

5.4.2. UNIDAD DE MUESTREO

Ficha de recolección de datos e informe de tomografía los cuales fueron previamente diseñados y recolectados para la elaboración del presente estudio.

5.4.3. TAMAÑO MUESTRAL

Se reportaron que durante el inicio del período de pandemia por SARS COV-2 más de 800000 personas contrajeron la enfermedad y de ellas cerca de 26701 pacientes se encuentran hospitalizadas en promedio semanalmente a lo largo del país, de ellos cerca de 1200 pacientes se encuentran hospitalizados en Piura; en consecuencia, tomando como referencia ese dato obtendremos como muestra: (22).

CALCULO DEL TAMANO DE UNA MUESTRA

ERROR 5.0%
 TAMAÑO POBLACIÓN 1,200
 NIVEL DE CONFIANZA 95%

TAMAÑO DE LA MUESTRA = 291

$$\frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$$

	Precisión					
	1%	2.0%	2.5%	3.0%	3.5%	4.0%
10000	4,899	1,936	1,332	964	727	566
11000	5,128	1,971	1,348	973	732	569
12000	5,335	2,001	1,362	980	736	572
13000	5,524	2,027	1,374	986	739	574
14000	5,696	2,050	1,385	992	742	576
15000	5,855	2,070	1,394	996	745	577
20000	6,488	2,144	1,427	1,013	754	583
25000	6,939	2,191	1,448	1,023	760	586
30000	7,275	2,223	1,462	1,030	764	588
35000	7,536	2,247	1,472	1,036	767	590
40000	7,744	2,265	1,480	1,039	769	591
45000	7,915	2,279	1,486	1,042	771	592
50000	8,056	2,291	1,491	1,045	772	593
100000	8,762	2,345	1,513	1,056	778	597
150000	9,026	2,363	1,521	1,060	780	598
200000	9,164	2,372	1,525	1,061	781	598
250000	9,248	2,378	1,527	1,063	782	599
300000	9,306	2,382	1,529	1,063	782	599

Considerando como muestra final 291 participantes los cuales fueron conseguidos a través de los registros del Hospital III-1 José Cayetano Heredia de Piura durante el año 2020.

5.4.4. MUESTREO

Estudio planteado tipo muestral con toma de datos secundarios mediante ficha de recolección de datos y ploteo de doble digitación con un tipo de muestreo por aleatorización simple a partir de un universo poblacional antes descrito

5.5. VARIABLES

Nombre de la variable	Tipo: Cualitativa/Cuantitativa	Escala de medición: Nominal/Ordinal/Intervalo	Definición operacional	Registro
Edad	Cualitativa	Nominal	Cantidad de tiempo expresado en años que tiene el paciente	N° años cumplidos
Sexo	Cualitativa	Nominal	Condición fisiológica de varón o mujer que posee el paciente	Femenino:0 Masculino:1
Días de hospitalización	Cuantitativa	Intervalo	N° de días desde el ingreso por emergencia o consultorio externo	N° días
Fecha de inicio de síntomas	Cuantitativa	Intervalo	N° de días desde primer síntoma hasta hospitalización	N° de días
Tipo de síntomas	Cualitativa	Nominal	Presentación clínica manifestada por el paciente	0:Asintomático 1: Cansancio 2: Fiebre 3: Dolor muscular 4: Cefalea 5: Diarrea 6: Vómitos 7: Falta de aire 8: Otros
Apoyo ventilatorio	Cualitativa	Nominal	Tipo de instrumento de apoyo para respiración del paciente	0:Ninguno 1:CBN 2:CAF 3:VM
Tipo de comorbilidades	Cualitativa	Nominal	Presencia de enfermedades previas del tipo no respiratorias ni neoplásicas presentadas por el paciente	0: Hipertensión Arterial 1: Obesidad 2: Enfermedad renal crónica 3: Migraña 4: Artritis juvenil 5: Dislipidemia 6: Lumbalgia 7: Otros
Patrón tomográfico inicial	Cualitativa	Nominal	Presentación pulmonar detectada posterior a la tomografía control 1	0: No alterado 1:Bronquientacías 2: Vidrio esmerilado

				3: Velamiento 4: Derrame pleural 5: Infarto pulmonar 6: Trama bronquial alterada 7: Empiema 8: Otros
Compromiso pulmonar	Cuali-Cuantitativa	Nominal	% de expansión en espacio pulmonar total	
Patrón tomográfico previo al alta	Cualitativa	Nominal	Presentación pulmonar detectada posterior a la tomografía control 2	0: No alterado 1: Bronquiectasias 2: Vidrio esmerilado 3: Velamiento 4: Derrame pleural 5: Infarto pulmonar 6: Trama bronquial alterada 7: Empiema 8: Otros
Alteración fisiopatológica respiratoria	Cuali-cuantitativa	Nominal	Características respiratorias del paciente internado por COVID-19	0: Sin alteraciones respiratorias presentes 1: IRA 2: Acidosis respiratoria 3: Neumonía 4: FR>20 rpm
Desenlace	Cualitativa	Nominal	Condición en la que el paciente sale del nosocomio internado	0: Recuperado 1: Fallecido

5.6. PROCEDIMIENTOS

Se inició solicitando la autorización de las instituciones pertinentes, incluida la revisión por el comité de ética de la Universidad Privada Antenor Orrego. Una vez completada esta fase, el plan fue presentado al Comité Evaluador de Investigación para su revisión y aprobación. Con los permisos en mano, se procedió a enviar la documentación a las Direcciones y Departamentos de Imagenología/Radiología del Hospital III-1 José Cayetano Heredia Piura. Una vez obtenidos los permisos necesarios, se llevó a cabo la ejecución del estudio mediante la recolección manual de datos, utilizando una ficha diseñada específicamente para este fin. Se empleó un método de selección muestral aleatorio simple, donde todos los registros que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión fueron seleccionados. Posteriormente, los datos fueron ingresados en una base de datos de Microsoft Excel para su análisis, tras un proceso de doble digitación destinado a garantizar la precisión de la información recolectada.

5.6.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el análisis presente, se ha diseñado una ficha de datos que incluye la recolección de informes tomográficos de los registros competidores. Esta ficha consta de tres secciones: en la primera parte se recopilan los datos generales de los pacientes seleccionados, como la edad, el sexo, el tipo de participación, la presencia de comorbilidades previas, incluso respiratorias, y el hospital donde se realizó el estudio. En la segunda sección, se detallan los tipos de complicaciones presentadas en los informes tomográficos posteriores a la infección por COVID-19, así como el tiempo de su aparición. Finalmente, en la última sección se registra el desenlace observado después de la detección de la complicación, junto con todos los datos relacionados con la alteración fisiopatológica resultante de la enfermedad en cuestión. Estos datos se introducirán directamente en una

hoja de cálculo codificada para su posterior tabulación y análisis mediante programas estadísticos.

5.7. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Los exámenes se realizaron utilizando el software STATA v.20 (StataCorpLP, College Station, TX, USA). Se llevó a cabo una exhaustiva revisión preliminar de los datos recopilados para este análisis. Para las variables cualitativas, se emplearon pruebas de frecuencias y porcentajes, mientras que, para las variables cuantitativas, se presentaron utilizando la mediana y la desviación estándar. Una vez que los datos tabulados fueron depurados meticulosamente, se transfirieron al programa estadístico STATA 20.0 para su análisis analítico. Se llevó a cabo un estudio bivariado (Variación Tomográfica y COVID-19) y multivariado (Aplicación conjunta de variables y la sobreexpresión de variables repercutibles, incluyendo variantes antropométricas consignadas en la historia clínica inicial) utilizando la prueba de familia Poisson, la funcionalidad de enlace log y modelos robustos para buscar asociaciones significativas y determinar cuál de ellas impacta más en nuestro análisis. Para obtener una representación más precisa, se realizó una verificación mediante análisis de regresión logística (Rlog). Finalmente, se crearon selectivamente gráficos y cuadros apropiados para visualizar los resultados futuros. Se estableció un intervalo de confianza del 95% y un valor de $p < 0,05$ como criterios de significancia. (23)

5.8. ASPECTOS ÉTICOS

Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de todos los datos obtenidos durante el estudio. Además, se enviaron informes detallados a las unidades y departamentos pertinentes para su revisión y análisis. Se siguieron estrictamente las normas éticas sobre experimentación humana establecidas en la Declaración de Helsinki de 1975, así como las directrices proporcionadas por el Colegio Médico del Perú y la Universidad Privada Antenor Orrego. Estas normativas aseguraron el respeto hacia los participantes del estudio y la integridad en la recopilación y el manejo de los datos. (24,25).

5.8.1. PRESUPUESTO

AUTOFINANCIADO: 2700 SOLES

5.9. LIMITACIONES

Además de la disponibilidad de datos en las historias clínicas, se reconoció que la calidad y completitud de los registros podían variar entre diferentes pacientes y centros médicos, lo que podría haber afectado la precisión y exhaustividad del análisis. Por otro lado, la obtención de los permisos necesarios en las instituciones seleccionadas también fue un desafío debido a los procesos administrativos y burocráticos involucrados, así como a posibles demoras en la respuesta por parte de las autoridades pertinentes. Estos factores podrían haber retrasado el inicio del estudio y haber afectado su cronograma de ejecución.

VI. RESULTADOS

Tabla N.º 1: Características sociodemográficas de los pacientes afectados por covid-19 en el año 2020 en Piura.

Variable	Número	%	Promedio	P<=0.05
Sexo				0.04
Masculino	175	59.73		
Femenino	118	40.27		
Edad			48.41	0.02
35 a 40 años	5	1.71		
41 a 50 años	183	62.46		
51 a 60 años	105	35.84		
Procedencia				0.07
Urbano	278	94.88		
Rural	15	5.12		
Días de hospitalización	293	100.00	24.38	0.03
Desenlace				0.04
Alta	211	72.01		
Fallecido	82	27.99		

Fuente: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

En cuanto al sexo, el 59.73% eran masculinos y el 40.27% femeninos, con una diferencia mínima del 0.04% y sin significancia estadística ($p \leq 0.05$). En términos de edad, el grupo de 41 a 50 años representó el mayor porcentaje con el 62.46%, seguido por el grupo de 51 a 60 años con el 35.84%, mientras que el grupo de 35 a 40 años tuvo una presencia mínima del 1.71%. Se encontró una edad promedio de 48.41 años con una significancia estadística de $p = 0.02$. Respecto a la procedencia, el 94.88% de los pacientes eran urbanos y el 5.12% rurales, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p \leq 0.05$). En cuanto a la duración de la hospitalización, se registró una media de 24.38 días con una significancia de $p = 0.03$. En relación con el desenlace, el 72.01% de los pacientes fueron dados de alta y el 27.99% fallecieron, siendo esta diferencia significativa con $p = 0.04$.

Tabla N.º 2: Comorbilidades adicionales que presentan los pacientes afectados por covid-19 durante el año 2020 en Piura.

Variable	Número	%	P<=0.05
Comorbilidades			0.04
Hipertensión arterial	136	46.42	
Obesidad	96	32.76	
Diabetes mellitus 2	87	29.69	
Migraña	22	7.51	
Enfermedad renal crónica	29	9.90	
Dislipidemia	121	41.30	
Asma	22	7.51	
Inmunosupresión	5	1.71	

Fuente: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

En el análisis de comorbilidades en pacientes infectados con COVID-19, se identificaron varios patrones significativos. La hipertensión arterial fue la comorbilidad más prevalente, presente en el 46.42% de los casos, seguida de la obesidad con el 32.76%, y la diabetes mellitus tipo 2 con el 29.69%. Las demás comorbilidades mostraron una menor frecuencia, siendo la migraña, la enfermedad renal crónica y la dislipidemia las siguientes más comunes, con porcentajes del 7.51%, 9.90% y 41.30%, respectivamente. La presencia de asma y la inmunosupresión fueron menos frecuentes, con un 7.51% y 1.71% respectivamente. De manera general la condición de comorbilidades presentó una significancia estadística con $p \leq 0.05$.

Tabla N.º 3: Patrones tomográficos, tiempos de evolución y cambios en la fisiología respiratoria que presentan los pacientes afectados por covid-19 durante el año 2020 en Piura.

Variable	Número	%	P<=0.05
Patrón tomográfico			0.04
No alterado	6	2.05	
Bronquiectasias	0	0.00	
Vidrio esmerilado	117	39.93	
Velamiento	0	0.00	
Derrame pleural	67	22.87	
Trama bronquial alterada	103	35.15	
Empiema	0	0.00	
Compromiso pulmonar			0.03
Menos del 10%	0	0.00	
Menos del 50%	67	22.87	
Menos del 80%	226	77.13	
Más del 80%	0	0.00	0.03
Alteración respiratoria			
Sin alteraciones	0	0.00	
Insuficiencia respiratoria aguda	174	59.39	
Acidosis respiratoria	119	40.61	
Neumonía	97	33.11	0.03
Taquipnea	178	60.75	

Fuente: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

En la evaluación de los patrones tomográficos asociados a cambios en la fisiopatología respiratoria de pacientes infectados con COVID-19, se observaron varias características relevantes. En primer lugar, se identificaron diferentes patrones tomográficos, donde el vidrio esmerilado fue el más predominante, presente en el 39.93% de los casos, seguido por la alteración de la trama bronquial con el 35.15%, y el derrame pleural con el 22.87%. No se observaron casos de bronquiectasias, velamiento, empiema ni compromiso pulmonar superior al 80%. Además, se registraron niveles variables de compromiso pulmonar, siendo el más común un compromiso de menos del 80%, presente en el 77.13% de los casos. En cuanto a las alteraciones respiratorias, la insuficiencia respiratoria aguda fue la más frecuente, observada en el 59.39% de los pacientes, seguida por acidosis respiratoria con el 40.61%. La taquipnea también fue común, presente en el 60.75% de los casos.

Tabla N.º 4: Diferenciación entre pacientes con y sin presencia de insuficiencia respiratoria en cuanto presencia de tomografía alterada con diagnóstico de covid-19.

Variable	Con insuficiencia respiratoria aguda		Sin insuficiencia respiratoria aguda		p<0.05
	Número	%	Número	%	
Tomografía alterada	75	25.59	117	39.93	0.03
Tomografía normal	4	1.37	2	0.68	0.06

Fuente: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

En el grupo con insuficiencia respiratoria aguda, el 25.59% (75 pacientes) presentó tomografía alterada, en contraste con el 39.93% (117 pacientes) en el grupo sin insuficiencia respiratoria aguda, observándose una significancia estadística de $p=0.03$. Respecto a las tomografías normales, un 1.37% (4 pacientes) del grupo con insuficiencia respiratoria aguda y un 0.68% (2 pacientes) del grupo sin insuficiencia respiratoria aguda mostraron este patrón, sin alcanzar significancia estadística ($p=0.06$).

Tabla N.º 5: Estadística de asociación entre patrones tomográficos asociado a cambios fisiopatológicos en cuanto al proceso respiratorio normal de pacientes con covid-19.

Variable	P<=0.05	Rpa	IC: 95%
Insuficiencia respiratoria aguda	0.02	3.12	2.65-3.58
Acidosis respiratoria	0.03	4.35	2.99-5.12
Neumonía	0.03	4.76	3.12-5.67
Taquipnea	0.02	3.54	2.24-4.14
Sexo masculino	0.03	1.98	1.77-2.54
Edad mayor a 40 años	0.03	2.56	2.12-3.4
Comorbilidades	0.04	2.66	1.99-2.78

Fuente: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

En el análisis de asociación entre los patrones tomográficos y la fisiopatología respiratoria de pacientes infectados con COVID-19, se identificaron varias variables significativas con un nivel de significancia de $p \leq 0.05$. La insuficiencia respiratoria aguda, la acidosis respiratoria, la neumonía y la taquipnea mostraron valores de p de 0.02, 0.03, 0.03 y 0.02 respectivamente, con estimaciones de riesgo relativo ajustado (Rpa) de 3.12 (IC 95%: 2.65-3.58), 4.35 (IC 95%: 2.99-5.12), 4.76 (IC 95%: 3.12-5.67) y 3.54 (IC 95%: 2.24-4.14) respectivamente. Asimismo, el sexo masculino y la edad mayor a 40 años también mostraron asociación significativa con valores de p de 0.03, con Rpa de 1.98 (IC 95%: 1.77-2.54) y 2.56 (IC 95%: 2.12-3.4) respectivamente. Por otro lado, la presencia de comorbilidades también fue significativa con un valor de p de 0.04, con un Rpa de 2.66 (IC 95%: 1.99-2.78). Estos resultados resaltan la importancia de estas variables en la manifestación de la fisiopatología respiratoria y su asociación con los patrones tomográficos en pacientes infectados con COVID-19.

VII. DISCUSIÓN

Iniciando la presente discusión; en cuanto al análisis exhaustivo de los resultados, estos proporcionan una visión detallada de varias facetas importantes en la presentación y evolución de la COVID-19, siendo coincidente en uno de los primeros estudios elaborados en su momento por Kooraki sobre los cambios que se observan a nivel de estudios por imágenes en pacientes infectados por esta patología durante los primeros meses de pandemia (26).

En primer lugar, al examinar la distribución por sexo y edad, se observa una ligera predominancia masculina en la muestra, aunque esta diferencia no alcanzó significancia estadística; estos datos muestran coincidencia a lo expresado en estudios realizados por Wang y Weinstock en donde principalmente hacen énfasis en cuanto la predisposición inicial para el sexo masculino (27,28). Sin embargo, es interesante destacar que la mayoría de los pacientes se encontraban en el rango de edad de 41 a 50 años, lo que sugiere una susceptibilidad particular en este grupo demográfico, tal como lo señaló en su momento Han en uno de los primeros estudios dentro de los seis primeros meses de pandemia siendo similar al presente estudio (29). Además, la duración media de la hospitalización, aunque moderada, es un indicador relevante de la carga de la enfermedad y los recursos de atención necesarios para abordarla tal como lo señaló de manera similar Merjía Zambrano en donde enfatiza que estas causas antes señaladas podrían ser condicionales a procesos agravantes en los pacientes (30).

En cuanto a las comorbilidades, la hipertensión arterial emerge como la condición preexistente más común, seguida de cerca por la obesidad y la diabetes tipo 2; estas comorbilidades, junto con los patrones tomográficos observados, como el vidrio esmerilado y la alteración de la trama bronquial, plantean interrogantes sobre posibles mecanismos subyacentes de la enfermedad y su relación con las condiciones preexistentes de los pacientes tal como lo señaló en su momento Yoon en un estudio primario en China y en cuanto al tipo de alteración dentro de la trama pulmonar Rubin coincide con lo descrito dentro del presente informe (31,32). Es crucial considerar estos factores al diseñar estrategias de prevención y manejo de la COVID-19, Onder describe que el conocimiento adecuado de estos permite a corto plazo un mejor manejo y menor cantidad de complicaciones en cuanto al paciente (33).

En cuanto a los patrones tomográficos, es evidente que la enfermedad respiratoria asociada a la COVID-19 presenta una variedad de manifestaciones radiológicas, siendo el vidrio esmerilado el hallazgo más prominente, siendo de primeras manos las primeras características observadas en los pacientes durante el inicio de la Pandemia como lo describe Salehi en uno de sus primeros estudios (34). La ausencia de casos de compromiso pulmonar superior al 80% es una observación importante, ya que sugiere que, incluso en pacientes con enfermedad grave, es poco común que la afectación pulmonar alcance niveles extremos, esto quizá se deba de manera secundaria al origen o tipo de residencia que tienen los pacientes o al tiempo de enfermedad que pudieron presentar al momento de ser llevados al nosocomio para su tratamiento; esto descrito por Huang y Prokop (35,36). Además, la identificación de niveles variables de compromiso pulmonar y la prevalencia de condiciones como la acidosis respiratoria y la neumonía subrayan la diversidad de la presentación clínica de la enfermedad en donde Gou fue uno de los primeros autores en describir estas condiciones (37).

El análisis de asociación entre los patrones tomográficos y la fisiopatología respiratoria resalta la importancia de varios factores, incluyendo la insuficiencia respiratoria aguda, la acidosis respiratoria, la neumonía y la taquipnea, siendo Kanne uno de los estudios el cual reporta coincidencia en cuanto a las complicaciones de tipo respiratorias detectadas en este informe (38). La asociación significativa entre estos factores y los patrones tomográficos subraya la utilidad de la tomografía en la evaluación de la enfermedad respiratoria asociada a la COVID-19 y su capacidad para proporcionar información pronóstica relevante tal como fue descrito por Choo y Mossa-Basha respectivamente (39,40).

En conclusión; los resultados encontrados, subrayan la complejidad y la heterogeneidad de la COVID-19, así como la importancia de una evaluación integral que tenga en cuenta no solo los aspectos clínicos, sino también los radiológicos y epidemiológicos. Este enfoque integrado es fundamental para comprender mejor la enfermedad y desarrollar estrategias efectivas de prevención, diagnóstico y tratamiento.

VIII. CONCLUSIONES

1. La presencia de la función pulmonar alterada no necesariamente genera cambios adicionales en la Tac pulmonar en pacientes con COVID 19 severo
2. Se observó una asociación significativa entre el sexo masculino y una edad mayor a 40 años con un mayor riesgo de desarrollar alteraciones respiratorias graves, lo que subraya la importancia de considerar estos factores como predictores de la progresión de la enfermedad en pacientes con COVID-19.
3. La presencia de comorbilidades, como hipertensión arterial, obesidad y diabetes mellitus tipo 2, mostró una asociación estadísticamente significativa con la fisiopatología respiratoria alterada. Esto sugiere que los pacientes con estas condiciones médicas preexistentes podrían enfrentar un mayor riesgo de desarrollar complicaciones respiratorias en el contexto de la infección por COVID-19.
4. Los patrones tomográficos más comunes incluyeron vidrio esmerilado, alteración de la trama bronquial y derrame pleural. Estos hallazgos radiológicos son indicativos de la gravedad de la enfermedad respiratoria asociada con la infección por COVID-19 y pueden proporcionar pistas importantes para la evaluación y el manejo clínico de los pacientes.
5. Las manifestaciones clínicas como la insuficiencia respiratoria aguda, la acidosis respiratoria, la neumonía y la taquipnea mostraron una asociación significativa con los patrones tomográficos identificados. Esta relación subraya la importancia de la integración de datos clínicos y radiológicos para una evaluación integral y precisa de la condición de los pacientes con COVID-19.

IX. RECOMENDACIONES

- Para condiciones de emergencia sanitaria posteriores o similares a un eventode pandemia se recomienda una estratificación de riesgos basada en el sexo, la edad y la presencia de comorbilidades para identificar a los pacientes con mayor riesgo de desarrollar complicaciones respiratorias graves. Esto permitirá una vigilancia más estrecha y una intervención temprana para mejorar los resultados clínicos.
- Se enfatiza la importancia de un enfoque multidisciplinario en el manejo de pacientes no solo COVID-19; sino también bajo cualquier tipo de afectación respiratoria; la cual incluya la colaboración entre médicos, radiólogos y otros profesionales de la salud. Esta colaboración ha de permitir una evaluación integral de la condición del paciente y una planificación de tratamiento individualizado.
- Dada la asociación entre ciertas comorbilidades y la gravedad de la enfermedad respiratoria, se recomienda promover estilos de vida saludables y medidas de prevención de enfermedades crónicas, como la dieta equilibrada, la actividad física regular y el control adecuado de condiciones médicas preexistentes; no solo bajo el contexto de COVID-19 sino ante cualquier otra patología en general, ya que esto minimiza el impacto de la enfermedad hacia el paciente.
- Es de vital importancia considerar dentro de la educación médica el aprendizaje y manejo del uso de la tomografía axial computarizada debido al gran impacto empleado que tuvo, no solo para obtener un diagnóstico precoz, si no para evaluar la gravedad y su evolución de la enfermedad durante la estancia hospitalaria.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Guan W.J., Ni Z.Y., Hu Y., Liang W.H., Ou C.Q., He J.X. Clinical characteristics of coronavirus disease 2020 in China. N Engl J Med. 2020 doi: 10.1056/NEJMoa2002032.
- 2.- Yalei Shanga, Chuanjun Xub, Fengli Jiangc, Renjun Huangd, Yonggang Lia, Ying Zhoud, Feng Xue, Hui Daia. International Journal of Infectious Diseases 96 (2020) 157–162.
- 3.- World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports.
<https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus2019/situationreports/>. Accessed March 8, 2020.
- 4.- Bernheim A, Mei X, Huang M, et al. Chest CT Findings in Coronavirus Disease-19 (COVID-19): Relationship to Duration of Infection. Radiology 2020 Feb 20:200463.
- 5.- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Enfermedad por el coronavirus (COVID-19) Ed. OPS. Washington. 02 Junio 2020 (Sitio en internet). Disponible en: <https://bit.ly/2Al2lfF>
- 6.- Hong Kong SAR Government Centre for Health. Latest Situation of Cases of COVID-19. https://www.chp.gov.hk/files/pdf/local_situation_covid19_en.pdf. Accessed DATE.
- 7.- Xing Y, Mo P, Xiao Y, Zhao O, Zhang Y, Wang F. Post-discharge surveillance and positive virus detection in two medical staff recovered from coronavirus disease 2019 (COVID-19), China, January to February 2020. Euro Surveill 2020;25(10):2000191.
- 8.- Contreras Acosta R, Cueto Chaparro M, Zuluaga de León IJ, Rebolledo Maldonado CE, Morales Vergara CJ, Tarud Ayud R, et al. Rev. Colomb. Nefrol. 2020;7(Supl. 2):343-353, <http://www.revistanefrologia.org>

- 9.- 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. 2020;323(11):1061-9. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>.
- 10.- Piva S., Filippini M., Turla F., Catteneo S., Margola A., De Fulviis S. Clinical presentation and initial management critically ill patients with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection in Brescia, Italy. J Crit Care. 2020;58:29–33.
- 11.- Ren LL, Wang YM, Wu ZQ, Xiang ZC, Guo L, Xu T, et al. Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study. Chin Med J (Engl). 2020;133(9):1015-24. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000722>.
- 12.- Han R, Huang L, Jiang H, Dong J, Peng H, Zhang D. Early Clinical and CT Manifestations of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pneumonia. Am J Roentgenol. 2020;(1):1-6. <https://doi.org/10.2214/AJR.20.22961>.
- 13.- Yoon SH, Lee KH, Kim JY, et al. Chest Radiographic and CT Findings of the 2019 Novel Coronavirus Disease (COVID-19): Analysis of Nine Patients Treated in Korea. Korean J Radiol 2020;21(4):494–500..
- 14.- Lessons from the frontline of the covid-19 outbreak - The BMJ. https://blogs.bmj.com/bmj/2020/03/20/lessons-from-the-frontline-of-the-covid-19-outbreak/?utm_campaign=shareaholic&utm_medium=twitter&utm_source=socialnetwork. Accessed March 22, 2020.
- 15.- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan. China. Lancet. 2020;6736(20):1–10.
- 16.- Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C, et al. Case Report Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. Lancet Respir [Internet]. 2020;2600(20)19–21 Available from: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30076-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30076-X)
- 17.- National Health Commission of the People’s Republic of China. The guidelines for the diagnosis and treatment of 2019-nCoV pneumonia (the 5th edition). <http://>

www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/d4b895337e19445f8d728fcdf1e3e13a/files/ab6bec7f93e64e7f998d802991203cd6.pdf. Accessed March 8, 2020.

18.- Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med* 2020 Jan 29 [Epub ahead of print] <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316>.

19.- Imaging the coronavirus disease COVID-19. <https://healthcare-in-europe.com/en/news/imaging-the-coronavirus-disease-covid-19.html>. Accessed March 23, 2020

20.- Banerjee A, Kulcsar K, Misra V, Frieman M, Mossman K. Bats and coronaviruses. *Viruses*. 2019;11(1):41. <https://doi.org/10.3390/v11010041>

21.- Shi H, Han X, Jiang N, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis* 2020 Feb 24 [Epub ahead of print].

22.- Ministerio de Salud Perú. Sala Situacional COVID-19 Perú. 2021 [Internet]. [Citado el 26 de marzo de 2023]. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp

23.- Leon Gordis. Epidemiología, Quinta edición. Baltimore, Maryland: El Sevier. 2021. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=BNt2XqFGILIC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

24.- Abajo Francisco J. de. La Declaración de Helsinki VI: una revisión necesaria, pero ¿suficiente?. *Rev. Esp. Salud Publica* [Internet]. 2020 Oct [Citado el 26 de marzo de 2023] ; 75(5): 407-420. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272001000500002&lng=es.

25.- Colegio Médico del Perú. Comité de Ética y Deontología. 203. [Internet]. [Citado el 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.cmp.org.pe/comite-de-vigilancia-etica-y-deontologica/>

26. Kooraki S., Hosseiny M., Myers L., Gholamrezanezhad A. Coronavirus (COVID-19) Outbreak: What the Department of Radiology Should Know. *J Am Coll Radiol*. 2020;17:447–451

27. Wang Y, Dong Ch, Hu Y, et al. Temporal changes of CT findings in 90 patients with COVI-19 pneumonia: a longitudinal study. *Radiology*. 2020;200843.
28. Weinstock MB, Echenique A, Russell JW, et al. Chest X-ray findings in 636 ambulatory patients with COVID-19 presenting to an urgent care center: a normal chest X-ray is no a guarantee. *JUCM*. 2020; 13-18.
29. HAN X, FAN Y, ALWALID O, LI N, JIA X, MEI YUAN, et al. Six-month follow-up chest CT findings after severe COVID-19 pneumonia. *Radiology* 2021; 299 (1): E177-E186.
30. MERJÍA-ZAMBRANO H. Radiological and functional pulmonary complications in patients recovered from COVID-19. *Microbes Infect Chemother*. 2021; 1: e1217.
31. Yoon S.H., Lee K.H., Kim J.Y., Lee Y.K., Ko H., Kim K.H. Chest Radiographic and CT Findings of the 2019 Novel Coronavirus Disease (COVID-19): Analysis of Nine Patients Treated in Korea. *Korean J Radiol*. 2020;21:494–500.
32. Rubin G.D., Haramati L.B., Kanne J.P., Schluger N.W., Yim J.-J., Anderson D.J. The Role of Chest Imaging in Patient Management during the COVID-19 Pandemic: A Multinational Consensus Statement from the Fleischner Society. *Radiology*. 2020;296:172–180.
33. Onder G., Rezza G., Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA*. 2020;323:1775–1776.
34. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, Gholamrezanezhad A. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A systematic review of imaging findings in 919. *AJR Am J Roentgenol*. 2020;1-7.
35. Huang L, Han R, Ai T, et al. Serial Quantitative Chest CT Assessment of COVID-19: Deep-Learning Approach. *RSNA, Radiology: Cardiothoracic Imaging*. 2020;2(2): e200075.
36. Prokop M, Van Everdingen W, Van Rees Vellinga T, et al. CO-RADS: A Categorical CT Assessment Scheme for Patients Suspected of Having COVID-19 Definition and Evaluation. *Radiology*. [Internet] 2020 [consultado 2020]. 296 (2). Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020201473>
37. Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin H-J, et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. *Mil Med Res*. 2020;7(1):11.

38. Kanne J.P., Little B.P., Chung J.H., Elicker B.M., Ketani L.H. Essentials for Radiologists on COVID-19: An Update-Radiology Scientific Expert Panel. *Radiology*. 2020;200:527.
39. Choo J.Y., Lee K.Y., Yu A., Kim J.-H., Lee S.H., Choi J.W. A comparison of digital tomosynthesis and chest radiography in evaluating airway lesions using computed tomography as a reference. *Eur Radiol*. 2020;26:3147–3154.
40. Mossa-Basha M., Meltzer C.C., Kim D.C., Tuite M.J., Kolli K.P., Tan B.S. Radiology Department Preparedness for COVID-19: Radiology Scientific Expert Panel. *Radiology*. 2020;296:E106–E112.

XI. ANEXOS.

Anexo 1: Solicitud de aprobación e inscripción de proyecto de tesis

AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD

Piura, 30 de noviembre, de 2020

Dra. Katherine Lozano.

Directora de Escuela de Medicina Humana UPAO

Asunto: Solicito aprobación e inscripción de proyecto de tesis

Yo, Julio Martín Maza Durand identificado con ID 000137490, alumno de la Escuela de Medicina Humana, con el debido respeto me presento y expongo:

Que, siendo requisito indispensable para poder obtener el título profesional de médico cirujano, recurro a su digno despacho a fin de que apruebe e inscriba mi proyecto de tesis titulado **“Patrones tomográficos asociado a cambios en la fisiopatología respiratoria normal de pacientes infectados con covid- 19”**

Así mismo informo que el docente Dra. Karen Ivette Mejía Morales, será mi asesor, por lo que solicito se sirva tomar conocimiento para los fines pertinentes. Por lo expuesto es justicia que espero alcanzar.

Piura, 09 de noviembre del 2020.

Julio Martín Maza Durand

ID: 000137490

Teléfono: 968009238

Correo: jmazad1@upao.edu.pe

Adjunto: Derecho de trámite

01 anillado (mica: color morado)

01 cd Serigrafiado

INFORME FINAL TESIS

A: Directora de la Escuela de Medicina Humana

Del Asesor(a): Karen Ivette Mejía Morales

Fecha: Piura, 25 de abril del 2024

De conformidad con el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego”, cumpro con emitir Informe del asesoramiento de la Tesis “Patrones tomográficos asociado a cambios en la fisiopatología respiratoria normal de pacientes infectados con covid- 19.”, del bachiller Julio Martín Maza Durand.

1. Esta estructurado bajo los siguientes lineamientos:
2. La tesis presentada informa de manera clara el problema de investigación y de justificación.
3. El objetivo general apunta de manera precisa y explícita al problema.
4. Se hace un correcto uso de la bibliografía.
5. Los objetivos específicos se encuentran bien definidos.
6. Se cita adecuadamente.
7. Hay analogía entre cada uno de los párrafos presentados.
8. La terminología esta adecuada y precisamente usada.
9. Los resultados se detallan adecuadamente.
10. Las conclusiones están argumentadas.
11. Existe concordancia entre los objetivos y las conclusiones.
12. Se presenta un marco teórico coherente y sintético.
13. La bibliografía es actualizada.

Por lo expuesto agradeceré a usted, tomar en consideración el presente trabajo, y se le designe el Jurado, para su evaluación y sustentación respectiva.

Atentamente,


Dra. Karen I. Mejía Morales
Medicina Familiar y Comunitaria
CNP. 14502, RNE: 045733
Asesor

CONSTANCIA DE ASESORÍA

Quien suscribe Dra. Karen Ivette Mejía Morales, docente de la Escuela Profesional de Medicina Humana, hace constar que me comprometo a brindar el asesoramiento correspondiente para el desarrollo del proyecto de tesis titulado "Patrones tomográficos asociado a cambios en la fisiopatología respiratoria normal de pacientes infectados con covid- 19.", del estudiante o bachiller Julio Martín Maza Durand de la Escuela de Medicina Humana.

Se expide el presente para los fines que estime conveniente

Piura, 30 de noviembre del 2020.


Dra. Karen I. Mejía Morales
Medicina Familiar y Comunitaria
CMP. 74602 RNE: 045733

Nombres y Apellidos

Docente

Ficha de Recolección de Datos N°

Edad	N° Años cumplidos_____
Sexo	Femenino:0 Masculino:1
Días de hospitalización	N° días_____
Fecha de inicio de síntomas	N° de días_____
Tipo de síntomas	0:Asintomático 1: Cansancio 2: Fiebre 3: Dolor muscular 4: Cefalea 5: Diarrea 6: Vómitos 7: Falta de aire 8: Otros
Apoyo Ventilatorio	0:Ninguno 1:CBN 2:CAF 3:VM
Tipo de comorbilidades	0: Hipertensión Arterial 1: Obesidad 2: Enfermedad renal crónica 3: Migraña 4: Artritis juvenil 5: Dislipidemia 6: Lumbalgia 7: Otros
Patrón tomográfico inicial	0: No alterado 1: Bronquiectasias 2: Vidrio esmerilado 3: Velamiento 4: Derrame pleural 5: Infarto pulmonar 6: Trama bronquial alterada 7: Empiema 8: Otros
Compromiso pulmonar	0: Sin Compromiso pulmonar 1: Menos del 10% 2: Entre el 11 al 20 % 3: Entre 21 a 50% 4: Entre 51 a 80% 5: 81% a más
Patrón tomográfico previo al alta	0: No alterado 1: Bronquiectasias 2: Vidrio esmerilado 3: Velamiento 4: Derrame pleural 5: Infarto pulmonar

6: Trama bronquial alterada
7: Empiema
8: Otros

**Alteración fisiopatológica
respiratoria**

0: Sin alteraciones respiratorias presentes
1: IRA
2: Acidosis respiratoria
3: Neumonía
4: FR > 20 RPM

Desenlace

0: Recuperado
1: Fallecido
