

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE MEDICINA



**Relación entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar en
pacientes con COVID 19. EsSalud Ancash. 2020 – 2021**

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Autor:

Cabanillas Arangoitia, Sheyla Sofia

(ORCID: 0009-0007-6226-4633)

Asesor:

Ramírez Rodríguez, Virgilio Santos

(ORCID: 0000-0002-6309-7343)

Chimbote-Perú

2025

INDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
Índice general	i
Índice de tablas	ii
Índice de figuras	iii
Palabras clave	iv
Constancia de originalidad	v
Título	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Introducción	1
Metodología	23
Tipo y Diseño de investigación	23
Población - Muestra y Muestreo	23
Técnicas e instrumentos de investigación	25
Procesamiento y análisis de la información	25
Resultados	26
Análisis y Discusión	39
Conclusiones	46
Recomendaciones	47
Referencias bibliográficas	48
Anexos	56

INDICE DE TABLAS

- Tabla 1** Tiempo de enfermedad al momento de ingreso al hospital III EsSalud Chimbote, de los pacientes con COVID 19 durante los años 2020 – 2021.
- Tabla 2** Compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 – 2021.
- Tabla 3** Relación entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar en pacientes con diagnóstico de COVID 19, atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote, durante los años 2020 – 2021.
- Tabla 4** Relación entre las características demográficas y el grado de compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 – 2021, según edad del paciente.
- Tabla 5** Relación entre las características demográficas y el grado de compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 – 2021, según sexo del paciente.

INDICE DE FIGURAS

- Figura 1** Tiempo de enfermedad al momento de ingreso al hospital III EsSalud Chimbote, de los pacientes con COVID 19 durante los años 2020 – 2021.
- Figura 2** Compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 – 2021.
- Figura 3** Relación entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar en pacientes con diagnóstico de COVID 19, atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote, durante los años 2020 – 2021.
- Figura 4** Relación entre las características demográficas y el grado de compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 – 2021, según edad del paciente.
- Figura 5** Relación entre las características demográficas y el grado de compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 – 2021, según sexo del paciente.

1. Palabras claves

Tema	Tiempo de enfermedad, compromiso pulmonar, COVID 19
Especialidad	Medicina

Key words

Subject	Illness time, lung involvement, COVID 19
Speciality	General medicine

Línea de investigación

Línea de investigación	Enfermedades emergentes y reemergentes
Área	Ciencias Médicas, Ciencias de la Salud
Sub área	Medicina Clínica
Disciplina	Medicina General, Medicina Interna

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **"Relación entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19. EsSalud Ancash. 2020 - 2021"** del (a) estudiante: **CABANILLAS ARANGOITIA SHEYLA SOFIA**, identificado(a) con Código N° **1117101471**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **26%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 22 de agosto de 2025

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

2. Título

Relación entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19. EsSalud Ancash. 2020 – 2021.

3. Resumen

Con el objetivo de determinar la relación entre tiempo de enfermedad y el grado de compromiso pulmonar en pacientes afectados por esta enfermedad, se realizó un estudio básico, relacional, descriptivo, observacional, retrospectivo, cuantitativo, no experimental, en pacientes con diagnóstico de COVID 19, confirmado por laboratorio, que fueron hospitalizados en el hospital III de EsSalud en Chimbote, durante los años 2020 – 2021. La población estuvo conformada por 2007 pacientes. La muestra calculada fue de 322 pacientes. Muestreo aleatorio simple. Los resultados fueron: Predominó el tiempo de enfermedad de 5 a 7 días (39.1%), seguido del 23.6% con 2 a 4 días, el 17.4% con 8 a 10 días, el 11.8% más de 10 días. El 43.8% de pacientes tuvieron un compromiso pulmonar grave (50% a 74%), el 27.6% crítico ($\geq 75\%$), el 22% moderado (10% a 24%), el 5.6% moderado (10% a 24%) y el 0.9% ausente (0%). 14.3% de pacientes presentaron compromiso grave (50% a 74%), seguido de compromiso crítico (11.8%) y compromiso extenso (10.9%), todos con un tiempo de enfermedad de 5 a 7 días. La prueba de asociación evidencia un valor Chi cuadrado de 18.662 y p-valor $p=0.287$ superior al 5%, aceptando la hipótesis nula que indicaría la no relación entre el compromiso pulmonar y el tiempo de enfermedad.

Conclusión: no hubo relación entre el tiempo de enfermedad y el grado de compromiso pulmonar en paciente con COVID 19 en pacientes hospitalizados en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 – 2021.

4. Abstract

In order to determine the relationship between illness duration and the degree of lung involvement in patients affected by this disease, a basic, relational, descriptive, observational, retrospective, quantitative, non-experimental study was conducted on patients with a laboratory-confirmed diagnosis of COVID-19 who were hospitalized at the III hospital of EsSalud in Chimbote, during the years 2020 - 2021. The population consisted of 2007 patients. The calculated sample was 322 patients. Simple random sampling. The results were: The duration of illness predominated between 5 to 7 days (39.1%), followed by 23.6% with 2 to 4 days, 17.4% with 8 to 10 days, and 11.8% with more than 10 days. 43.8% of patients had severe lung involvement (50% to 74%), 27.6% critical (> 75%), 22% moderate (10% to 24%), 5.6% moderate (10% to 24%), and 0.9% absent (0%). 14.3% of patients presented with severe involvement (50% to 74%), followed by critical involvement (11.8%) and extensive involvement (10.9%), all with a duration of illness of 5 to 7 days. The association test shows a Chi-square value of 18.662 and a p-value $p=0.287$, which is higher than 5%, accepting the null hypothesis indicating no relationship between pulmonary involvement and the duration of illness.

Conclusion: there was no relationship between the duration of illness and the degree of pulmonary involvement in patients with COVID 19 hospitalized at the III EsSalud Chimbote hospital during the years 2020 – 2021.

5. Introducción

Antecedentes

En la indagación de la investigación, se recopiló algunos antecedentes del ámbito internacional, nacional, regional y local, los que se mencionan a continuación:

En el ámbito *internacional*, Wang et al. (2020), en China un estudio longitudinal analizó los cambios temporales en las imágenes de tomografía computarizada de tórax de 90 pacientes con neumonía por COVID 19 confirmada. Se llevaron a cabo 366 estudios de TC distribuidos a lo largo de diferentes intervalos desde el inicio de los síntomas, documentando la aparición, evolución y resolución de las lesiones pulmonares. Los resultados revelaron que las opacidades en vidrio deslustrado eran la manifestación inicial más frecuente, seguidas de consolidaciones y patrones de mezcla. La afectación alcanzó su punto máximo entre los días 9 y 13, para luego iniciar una reducción paulatina en extensión y densidad. Se concluyó que la TC seriada es fundamental para comprender la dinámica del compromiso pulmonar y puede aportar información valiosa para planificar intervenciones terapéuticas y evaluar la respuesta clínica en pacientes con COVID 19.

Del mismo modo, Shi et al. (2020), en China, realizaron un estudio retrospectivo cuyo propósito fue describir la progresión de la afectación pulmonar en pacientes con neumonía por COVID 19 a través de tomografía computarizada seriada. Se evaluó a 81 pacientes confirmados por RT-PCR, obteniéndose 366 estudios de TC de tórax en distintos momentos desde el inicio de la sintomatología. El análisis mostró que las opacidades en vidrio deslustrado aparecían de manera temprana, seguidas por patrones de consolidación y reticulación conforme avanzaban los días. La mayor extensión del compromiso pulmonar se observó entre la segunda y tercera semana de enfermedad, con una posterior disminución gradual en la cuarta semana. Además, los casos graves tendieron a presentar un compromiso más amplio y persistente. Los investigadores destacaron que el reconocimiento de estos cambios temporales permite una mejor interpretación de la evolución de la enfermedad y facilita la estratificación del riesgo clínico.

Según Juárez et al. (2022) en México, en una investigación de diseño transversal y enfoque analítico, cuyo objetivo fue valorar la eficacia de una escala tomográfica para estimar la severidad del daño pulmonar en personas con diagnóstico confirmado de COVID 19. La muestra estuvo compuesta por pacientes que, además de la confirmación mediante pruebas de laboratorio, contaban con una tomografía computarizada (TC) inicial, sobre la cual se aplicó la escala con el propósito de medir el grado de afectación, reconocer el patrón radiológico principal y determinar la etapa evolutiva de la enfermedad. El procesamiento de los datos se llevó a cabo utilizando análisis estadísticos descriptivos y analíticos, complementados con la estimación de la curva ROC. Los resultados mostraron que la población estudiada estuvo integrada por 151 pacientes, con una edad promedio de 50 años. El patrón más frecuente fue el denominado “empedrado” (46%), observado principalmente en la fase de progresión. El valor del área bajo la curva alcanzó 0.831 (IC95%: 0.764–0.898), identificándose un punto de corte de 16.5 como referencia para diferenciar los casos con afectación pulmonar severa, lo que se tradujo en una sensibilidad del 84% y una especificidad del 74%. Según los autores, la aplicación de esta escala en la TC inicial constituye una herramienta con sensibilidad adecuada para reconocer la gravedad de la enfermedad en este tipo de pacientes.

Mientras que Mendoza, García y Bastarrika (2020), en España, en el contexto del inicio de la pandemia por COVID 19, describieron el caso clínico de una paciente de 57 años que presentaba un cuadro progresivo caracterizado por febrícula, disnea y tos escasamente productiva, con una evolución aproximada de siete días. La radiografía de tórax evidenció un incremento difuso y mal delimitado de la densidad en el campo medio del pulmón izquierdo, hallazgo sugestivo de una infección atípica. La confirmación diagnóstica de la infección por SARS-CoV-2 se obtuvo mediante la prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR). El estudio tomográfico, realizado en cortes axiales y coronales, reveló compromiso pulmonar bilateral y multilobar, predominando las opacidades en vidrio deslustrado de distribución periférica y localización posterior, asociadas a líneas subpleurales y dilatación vascular. Posteriormente, las imágenes fueron sometidas a un posprocesamiento mediante un software comercial en 3D, el cual asigna códigos de

color en función de los percentiles de atenuación, lo que permitió estimar con precisión la extensión de las lesiones y cuantificar la carga inflamatoria presente. Los autores concluyeron que este tipo de procesamiento tridimensional de imágenes constituye una herramienta potencialmente útil para identificar la presencia, ubicación y magnitud del daño pulmonar, así como para cuantificar la inflamación. No obstante, recalcaron la necesidad de investigaciones adicionales para evaluar de manera más amplia su utilidad clínica y su posible valor pronóstico en el manejo de pacientes con COVID 19.

Así mismo, Martinelli et al. (2023), en Brasil llevaron a cabo un estudio retrospectivo de tipo epidemiológico, con enfoque analítico y descriptivo, cuyo propósito fue valorar la gravedad del compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19. Para ello, se estableció la correlación entre la puntuación del componente pulmonar de la escala SOFA y el grado de afectación observado en la tomografía computarizada (TC) de tórax, así como su relación con el desenlace clínico. La investigación se desarrolló en una Unidad de Cuidados Intensivos, donde se analizaron los registros clínicos y radiológicos de los pacientes hospitalizados por esta patología. En total, se evaluaron 704 personas, de las cuales el 43,7 % correspondía a mujeres y el 56,2 % a hombres, con una edad media de 61 años y una estancia hospitalaria promedio de 13 días. La mayoría de los casos presentó una afectación pulmonar cercana al 75 %, un puntaje SOFA pulmonar de 2 y una relación PaO_2/FiO_2 comprendida entre 100 y 200. Los autores señalaron que una mayor extensión del compromiso pulmonar se asoció con una reducción en la relación PaO_2/FiO_2 , una estancia hospitalaria más prolongada y una tasa de mortalidad más elevada, lo que refuerza la importancia de la evaluación tomográfica y de parámetros fisiológicos para predecir la evolución clínica de los pacientes críticos con COVID 19.

Del mismo modo, González, et al (2020), realizaron en Cuba una investigación orientada a identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo de complicaciones en pacientes diagnosticados con COVID 19. Para ello, llevaron a cabo la revisión de 250 historias clínicas, empleando la prueba de chi cuadrado con el fin de analizar la relación entre el sexo y la aparición de complicaciones.

Asimismo, calcularon el Odds Ratio (OR) para diferentes variables, incluyendo grupos etarios, antecedentes patológicos y parámetros humorales. Los resultados evidenciaron que el síndrome de distrés respiratorio agudo se presentó con mayor frecuencia en hombres. Los grupos de edad más afectados fueron los comprendidos entre 60 y 79 años (OR = 4,85) y los de 80 años o más (OR = 30,53). Entre los principales factores de riesgo identificados se encontraron la hipertensión arterial (OR = 4,48), la cardiopatía isquémica (OR = 4,22), la diabetes mellitus (OR = 8,75), la insuficiencia renal crónica (OR = 17,98) y la demencia (OR = 10,39). En el ámbito de los parámetros humorales, se observó que un hematocrito y un conteo de linfocitos disminuidos, así como niveles elevados de neutrófilos, glucemia, creatinina, ASAT, GGT y LDH, se asociaron a un mayor riesgo de complicaciones. Los autores concluyeron que la edad avanzada (mayores de 60 años), junto con la presencia de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, insuficiencia renal y demencia, representan los principales determinantes para el desarrollo de complicaciones en pacientes con COVID 19. Además, la alteración de los parámetros de laboratorio mencionados constituye una señal de alerta temprana sobre la posible evolución desfavorable de la enfermedad.

De otro lado, Pérez et al. (2021), en Colombia, desarrollaron una investigación cuyo propósito fue diseñar un puntaje tomográfico (puntaje-TC) que permitiera predecir de forma objetiva y cuantitativa la gravedad y evolución de la neumonía por COVID 19, a partir de los hallazgos obtenidos en la tomografía computarizada (TC) de tórax. El sistema propuesto evaluó tanto el tipo de opacidades presentes como el porcentaje de parénquima pulmonar comprometido en el momento del ingreso hospitalario. Para determinar la exactitud diagnóstica del puntaje, se aplicó un análisis de curva ROC. La muestra estuvo conformada por 98 pacientes. Un valor de puntaje-TC igual a 14 se identificó como punto de corte, obteniéndose un valor predictivo negativo (VPN) del 100 %, con una sensibilidad del 38 % y una especificidad del 100 % para anticipar una evolución favorable. Asimismo, se observó que un puntaje-TC menor a 22 presentó un VPN del 91,2 % para la necesidad de oxígeno mediante máscara con reservorio y del 94,7 % para descartar una evolución desfavorable. Por el contrario, un puntaje-TC igual o superior a 22

mostró un valor predictivo positivo (VPP) del 92,6 % para requerir soporte de oxígeno, asociándose a una evolución clínica adversa. Los autores concluyeron que el puntaje-TC diseñado representa una herramienta práctica, reproducible y de gran utilidad en la valoración inicial de pacientes con COVID 19, ya que permite clasificar el compromiso pulmonar en leve, moderado o grave, y presenta una correlación significativa con las variables de evolución clínica. Además, resaltaron que este sistema podría servir como herramienta pronóstica y facilitar la implementación de intervenciones terapéuticas tempranas y oportunas en el manejo de la enfermedad.

En tanto que, Meléndez et al. (2021), en Venezuela, realizaron un estudio de serie de casos con enfoque descriptivo y retrospectivo, cuyo objetivo fue caracterizar los aspectos epidemiológicos, clínicos, terapéuticos y evolutivos de pacientes con diagnóstico confirmado de COVID 19, hospitalizados en la Del Sur Policlínica, ubicada en El Tigre, estado Anzoátegui, durante el periodo comprendido entre julio y octubre de 2020. De los 47 pacientes ingresados en dicho intervalo, 25 contaban con confirmación mediante prueba PCR positiva y fueron incluidos en el análisis. La información se obtuvo a partir de la revisión de las historias clínicas, y los resultados se organizaron en tablas con frecuencias absolutas y relativas. En cuanto a la clasificación clínica, 2 pacientes presentaron enfermedad leve, 6 tuvieron COVID 19 moderado, 13 evolucionaron a forma grave y 4 se encontraban en estado crítico. El predominio fue del sexo masculino (80 %), con mayor frecuencia en el grupo etario de 51 a 70 años (60 %). La hipertensión arterial resultó ser la comorbilidad más frecuente (49 %), mientras que un 24 % de los pacientes reportó más de dos comorbilidades. Los síntomas predominantes fueron disnea, fiebre y tos seca, mientras que la anosmia y la disgeusia estuvieron ausentes en los casos críticos. En las imágenes tomográficas, el patrón de vidrio deslustrado se identificó en el 100 % de los pacientes, con predominio de lesiones bilaterales y afectación panlobular (92 %). La mayoría de los pacientes (80 %) tuvo una evolución clínica favorable y fue dada de alta, mientras que la mortalidad general fue del 12 %. Sin embargo, en la unidad de cuidados intensivos, la mortalidad alcanzó el 75 % en aquellos que requirieron ventilación mecánica invasiva.

En tanto, Gutiérrez et al. (2022), en Chile, desarrollaron un estudio de cohorte prospectivo con el propósito de describir los hallazgos tomográficos observados al momento del ingreso hospitalario en pacientes con neumonía asociada a COVID 19, así como su relación con las alteraciones en las pruebas de función pulmonar (PFP) realizadas tres meses después del alta. Para ello, se identificó el patrón tomográfico predominante y se cuantificó la extensión de las lesiones mediante un puntaje previamente validado. En las tomografías de seguimiento, se evaluó el grado de reducción del compromiso del espacio aéreo, la extensión residual de las lesiones y la presencia de otras alteraciones estructurales. Los participantes fueron clasificados según el tipo de oxigenoterapia recibida: oxigenación estándar (O_2), cánula nasal de alto flujo (CNAF) o ventilación mecánica invasiva (VMI). La muestra incluyó 116 pacientes, de los cuales 75 eran hombres, con una edad media de $60,6 \pm 14,5$ años. En cuanto a la distribución, 70 pertenecieron al grupo de oxigenación estándar, 25 al grupo CNAF y 21 al grupo VMI. A los tres meses, la tomografía de control evidenció que 78 pacientes presentaron una recuperación mayor al 50 % del compromiso inicial. Al analizar los puntajes de extensión tomográfica, se observó que estos fueron significativamente más elevados en el grupo con pruebas de función pulmonar alteradas en comparación con aquellos con PFP normales (espirometría: 6,8 vs. 4,6; $p = 0,03$; DLCO: 5,7 vs. 4,1; $p = 0,04$; TC6M: 7,0 vs. 4,2; $p = 0,002$). En conclusión, se determinó que una mayor extensión del compromiso pulmonar en la imagenología inicial se asocia a alteraciones funcionales pulmonares persistentes en el seguimiento a mediano plazo.

Así mismo, Ferreira–Moreno et al. (2023), llevaron a cabo en Cuba un trabajo con el propósito de aportar elementos que faciliten la interpretación de la información obtenida mediante tomografía computarizada (TC) y, a partir de ello, ofrecer una guía básica para el análisis de las imágenes en pacientes con COVID 19. El estudio se sustentó en la revisión, análisis crítico y sistematización de datos procedentes de 1622 pacientes, recopilados tras una búsqueda exhaustiva en bases de datos y motores de investigación como Medline, Epistemonikos, LibreOffice Base, Microsoft Academic, Clinical Key, Science Research y MedNar, utilizando como criterio de búsqueda “imagen en SARS-CoV-2”. Los autores enfatizaron que, aunque

las opacidades en vidrio deslustrado constituyen la lesión más habitual en este contexto, su distribución presenta características particulares: localización periférica, afectación multifocal y bilateral, predominio posterior y una tendencia a la asimetría. Además, señalaron que, conforme avanza el curso clínico, es común la aparición del patrón radiológico denominado “empedrado”. También indicaron que existen otros hallazgos menos frecuentes que pueden manifestarse en diferentes fases de la enfermedad, los cuales deben ser considerados en la interpretación de la imagenología torácica en COVID 19.

Además, Soriano et al. (2024), en España se llevó a cabo un estudio retrospectivo cuyo objetivo fue comparar el valor pronóstico de la extensión del compromiso pulmonar en pacientes con neumonía por COVID 19, evaluada de dos formas: mediante estimación visual por un radiólogo experto y a través de un sistema automatizado basado en inteligencia artificial (IA). Para ello, se clasificó los pacientes en dos grupos según su evolución clínica: mal pronóstico (fallecimiento o ingreso en UCI) y buen pronóstico (alta hospitalaria). Posteriormente, se realizaron análisis univariantes y multivariantes (regresión logística) para identificar las variables con diferencias significativas entre ambos grupos. Los resultados indicaron que los pacientes con desenlace desfavorable presentaban, con mayor frecuencia, una extensión más amplia del compromiso pulmonar, tanto en la valoración visual como en la estimación realizada por IA. El grado de concordancia entre ambos métodos fue excelente (coeficiente de correlación de 0,905; $p < 0,001$). En el análisis univariante, las variables con mayor peso pronóstico fueron la hipertensión arterial, las alteraciones analíticas de creatinina, lactato deshidrogenasa y dímero D, así como la extensión del daño pulmonar observada en la TC, tanto en la valoración visual (comparando estadio 1 con estadio 4; OR: 10,36; $p = 0,001$) como en la obtenida mediante IA (estadio 1 vs. 4; OR: 25; $p = 0,001$). En el análisis multivariante, al considerar la extensión pulmonar medida por ambos métodos junto con variables clínicas y de laboratorio, no se encontraron diferencias significativas entre la evaluación visual y la realizada por IA. Los autores concluyeron que la cuantificación de la extensión del compromiso pulmonar en TC, combinada o no con parámetros clínicos y analíticos, posee un valor pronóstico relevante en pacientes con

neumonía por COVID 19, y que la estimación visual por radiólogo y la valoración automática mediante IA ofrecen resultados comparables.

En el *ámbito nacional*, Collins et al. (2021), en Lima se llevó a cabo un estudio retrospectivo con el propósito de determinar la magnitud del compromiso pulmonar en pacientes diagnosticados con neumonía por SARS-CoV-2 mediante tomografía computarizada. La investigación se desarrolló en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen e incluyó a pacientes atendidos entre el 15 de marzo y el 14 de mayo de 2020, todos con confirmación de infección por COVID 19. La evaluación de la extensión de la neumonía se realizó siguiendo los criterios establecidos por la Clasificación de la Sociedad Francesa de Imagen Torácica. Se analizaron los informes tomográficos de 485 pacientes, distribuyéndose los hallazgos en: ausencia de compromiso (1,2 %), afectación mínima (4,9 %), moderada (20,6 %), extensa (27,4 %), grave (30,7 %) y crítica (15,1 %). Se observó una asociación significativa entre una mayor extensión del compromiso pulmonar, la edad superior a 60 años y una saturación de oxígeno en aire ambiente inferior al 90 % al momento del ingreso hospitalario. Los autores concluyeron que, durante los primeros dos meses de la pandemia en el Hospital Almenara, la mayoría de los casos presentaron neumonía con extensión grave, extensa o moderada. Asimismo, destacaron que la magnitud del compromiso pulmonar se correlacionó directamente con la edad avanzada y la hipoxemia al ingreso, factores que podrían tener relevancia pronóstica en este grupo de pacientes.

En concordancia con estos hallazgos, Contreras et al. (2021), en Lima desarrollaron un estudio con el propósito de identificar los hallazgos tomográficos pulmonares relacionados con la severidad y la mortalidad en pacientes con diagnóstico de COVID 19, atendidos en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Asimismo, se plantearon establecer puntos de corte para una puntuación tomográfica de severidad (PTS) que permitiera estratificar el riesgo. La investigación, de tipo cohorte retrospectiva, incluyó a 254 pacientes y empleó diferentes análisis estadísticos: un modelo de regresión logística multivariada para determinar la asociación con la severidad clínica, un análisis de regresión de Cox para evaluar la relación con la mortalidad, y curvas ROC para estimar el rendimiento

diagnóstico de la PTS. Los resultados mostraron que la severidad clínica se asoció con la presencia de un patrón tomográfico difuso, el patrón denominado “empedrado” y valores elevados en la PTS. Por su parte, la mortalidad se vinculó de manera significativa tanto con el patrón en “empedrado” como con un mayor puntaje en la PTS. Los autores concluyeron que el patrón difuso de las lesiones guarda una estrecha relación con la severidad clínica, mientras que el patrón en “empedrado” y las puntuaciones altas en la PTS se asocian tanto a mayor severidad como a mayor mortalidad. Además, propusieron los valores de 7 y 13 como puntos de corte de la PTS para identificar, respectivamente, los casos moderados y severos.

Cerna y Chambergó (2024), realizaron un estudio en Lima con el objetivo de determinar el grado de afectación pulmonar en pacientes con sospecha de COVID 19, utilizando la clasificación CO-RADS aplicada a las tomografías de tórax. La investigación tuvo un diseño observacional, transversal y retrospectivo, e incluyó 339 informes tomográficos correspondientes a pacientes que acudieron al servicio de emergencia respiratoria de una clínica de Lima Metropolitana entre abril y septiembre de 2020. Del total de casos evaluados, el 59,1 % correspondió a varones y el 41,9 % a mujeres. El grupo etario predominante fue el de 46 a 60 años (52,5 %). Entre las comorbilidades más frecuentes se encontraron el sobrepeso (51,9 %), la hipertensión arterial (59,6 %) y la diabetes mellitus (54,3 %). En cuanto a la clasificación CO-RADS, se observó la siguiente distribución: CO-RADS 1 en el 26,3 % de los pacientes, CO-RADS 3 en el 23,9 %, CO-RADS 2 en el 18,6 %, CO-RADS 5 en el 12,1 %, CO-RADS 4 en el 10 % y CO-RADS 0 en el 9,1 % restante. Los autores concluyeron que la aplicación de la clasificación CO-RADS en la tomografía de tórax constituye una herramienta de gran utilidad en la práctica clínica, ya que permite estimar el nivel de compromiso pulmonar y orientar la toma de decisiones en la atención de pacientes con sospecha de infección por SARS-CoV-2.

Asimismo, en el ámbito *regional*, Merino-Luna y col. (2021), en Huaraz - Ancash, en un estudio se analizaron tres pacientes con COVID19 expuestos a grandes altitudes, con el objetivo de describir cómo progresa el daño pulmonar a lo largo de los días. Se observó que los síntomas respiratorios aparecieron entre el cuarto y sexto día de enfermedad, y que los pacientes fueron trasladados a

hospitalización aproximadamente tres días después del inicio del cuadro clínico. Las imágenes tomográficas mostraron un compromiso pulmonar severo, caracterizado por opacidades en vidrio esmerilado, consolidaciones periféricas y patrón CORADS-5, asociado a una oxigenación deficiente ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ menor a 200). Los autores señalaron que el deterioro del pulmón se vuelve más evidente a medida que avanzan los días de evolución, pero que un descenso oportuno desde la altitud puede contribuir a limitar la progresión pulmonar y mejorar el proceso de recuperación.

Finalmente, en el ámbito *local*, Rospigliosi (2023), en Chimbote realizó un estudio con el objetivo de identificar los parámetros clínicos y biomarcadores que permiten predecir la mortalidad en pacientes con COVID 19 atendidos en el Hospital III – EsSalud Chimbote, durante el periodo comprendido entre febrero y mayo de 2021. La investigación correspondió a una cohorte retrospectiva en la que se analizaron múltiples variables clínicas y de laboratorio, aplicando estadística descriptiva, así como análisis bivariado y multivariado, mediante el software R Commander versión 2.8-90. La muestra estuvo conformada por 223 pacientes, de los cuales el 58,74 % eran mujeres y la edad media fue de 64 años. Entre los antecedentes patológicos, la hipertensión arterial se presentó en el 34,5 % de los casos, y más de la mitad de los participantes no contaba con vacunación contra el SARS-CoV-2. El análisis multivariado determinó que los factores asociados a un mayor riesgo de mortalidad incluían la edad avanzada, niveles elevados de lactato deshidrogenasa (LDH), disminución de la saturación de oxígeno (StO_2), incremento de creatinina, urea y proteína C reactiva (PCR), así como la presencia de hipertensión arterial y diabetes mellitus. En conclusión, el estudio identificó como principales predictores de mortalidad la edad, los valores elevados de LDH y la reducción de la saturación de oxígeno, lo que resalta la importancia de una evaluación temprana y exhaustiva de estos parámetros en el manejo de pacientes hospitalizados por COVID 19.

Fundamentación científica

Luego de mostrar algunos estudios previos respecto al grado de compromiso pulmonar en pacientes afectados por el virus COVID 19, con relación al tiempo de enfermedad, se muestra lo siguiente:

La evolución clínica del COVID 19 se encuentra estrechamente vinculada al tiempo transcurrido desde la aparición de los primeros síntomas. La infección puede manifestarse inicialmente como un cuadro limitado a las vías respiratorias superiores; sin embargo, en un número significativo de casos progresa hacia compromiso pulmonar en forma de neumonía. Aproximadamente un 30% de estos pacientes desarrolla síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), condición que suele asociarse con insuficiencia multiorgánica, necesidad de ventilación mecánica y una elevada tasa de mortalidad. Este riesgo aumenta cuando coexisten comorbilidades como hipertensión arterial, diabetes mellitus, cardiopatías o enfermedad pulmonar crónica, las cuales pueden acelerar el deterioro y prolongar el tiempo de hospitalización. (CDC, 2024).

El curso temporal de la enfermedad influye de forma decisiva en los hallazgos clínicos e imagenológicos. En la etapa inicial (0–4 días), es posible que hasta un 17% de las tomografías computarizadas (TC) no evidencien cambios significativos, aunque la mayoría muestra opacidades bilaterales en vidrio deslustrado con distribución periférica. Entre los días 5 y 13, las lesiones tienden a intensificarse, pudiendo aparecer patrones en “empedrado” y consolidaciones más extensas. Después del día 14, estas alteraciones persisten en distintos grados y, hacia el día 26, se inicia un proceso de resolución gradual. Este patrón progresivo permite correlacionar de manera directa el tiempo de enfermedad con la magnitud y extensión del compromiso pulmonar. (Wang et al, 2020).

Desde el punto de vista morfológico, el compromiso pulmonar por COVID 19 se caracteriza por opacidades en vidrio deslustrado, consolidaciones alveolares de predominio periférico y subpleural, así como hallazgos menos frecuentes como engrosamientos intralobulillares e interlobulillares, engrosamiento pleural, patrón en “pavimento loco” (19,5%), bronquiectasias (18%) y distorsión arquitectónica bronquial (18,6%). La severidad de estos cambios guarda relación no solo con el tiempo de evolución, sino también con la presencia de comorbilidades, el grado de hipoxemia y el tiempo de estancia en unidades de cuidados intensivos (UCI). Pacientes con afectación extensa del parénquima pulmonar suelen requerir mayores tiempos de ventilación mecánica, lo que incrementa la probabilidad de

complicaciones secundarias y mortalidad. Gracias a su elevada sensibilidad — alrededor del 88%— para identificar alteraciones pulmonares compatibles con COVID 19, la TC de tórax constituye una herramienta clave para el diagnóstico, la monitorización de la progresión de la enfermedad y la estimación del pronóstico. La integración de esta información con los antecedentes clínicos y factores de riesgo del paciente resulta esencial para optimizar el manejo terapéutico y mejorar los desenlaces. (Juárez Hernández et al., 2022).

La infección por COVID 19 es ocasionada por el SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2), un virus de ácido ribonucleico (ARN) perteneciente a la familia de los coronavirus, la misma que incluye a los agentes causales de los brotes epidémicos de SARS en 2003 y MERS en 2012. Aunque su origen exacto aún no se ha determinado con precisión, se plantea que el virus habría sido transmitido desde un animal silvestre a los seres humanos en el mercado de Wuhan, China, constituyendo un evento de zoonosis. Si bien el huésped intermediario no ha sido identificado de manera definitiva, los estudios filogenéticos señalan al murciélago como el principal reservorio natural. (Castillo, Bazaes y Huete, 2020).

En cuanto a su morfología, el SARS-CoV-2 es un virus envuelto de forma esférica o pleomórfica, con un diámetro aproximado de 60 a 140 nanómetros. Su membrana está recubierta por glicoproteínas denominadas “espigas” (proteína S), las cuales se organizan formando peplómeros que, en la microscopía electrónica, le confieren la apariencia característica de una corona. Además, posee la glicoproteína de membrana (M) y la proteína de la envoltura (E), que contribuyen a la estructura del virión. En el interior, se encuentra una nucleocápside de conformación helicoidal compuesta por la proteína de la nucleocápside (N) asociada a una cadena de ARN monocatenario de aproximadamente 30 kilobases de longitud. (Castillo, Bazaes y Huete, 2020).

En lo que respecta a la fisiopatología, el SARS-CoV-2 se transmite principalmente a través de las secreciones respiratorias emitidas por una persona infectada al toser, estornudar o hablar. Estas microgotas pueden alcanzar las mucosas de otro individuo y producir la infección. Si bien es posible la transmisión indirecta

por contacto con superficies contaminadas seguida de la manipulación de ojos, nariz o boca, esta vía no constituye el mecanismo de contagio predominante. Las gotas respiratorias, por lo general, no recorren más de dos metros y no permanecen suspendidas por largos periodos. La mayor capacidad de contagio se observa durante la fase sintomática; sin embargo, se ha documentado que hasta el 50 % de los casos pueden transmitirse desde individuos asintomáticos o presintomáticos. (CDC, 2024).

El virus también puede detectarse en muestras fecales y contaminar superficies como sanitarios o lavamanos, aunque esta forma de transmisión es poco frecuente. No se han registrado casos confirmados de transmisión perinatal. A nivel celular, la entrada del virus en el huésped se produce mediante la interacción de la proteína Spike (S), una glicoproteína transmembrana dispuesta en homotrímeros en la superficie viral, con su receptor específico. Esta proteína presenta dos subunidades funcionales: S1, que contiene el dominio de unión al receptor (RBD) responsable del reconocimiento de los receptores celulares, y S2, encargada de facilitar la fusión entre las membranas viral y celular. El RBD se une directamente a la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA-2), el receptor principal del SARS-CoV-2. Este dominio es la región más variable del genoma viral. La ECA-2 es una proteína de membrana tipo I implicada en la maduración de la angiotensina, un péptido hormonal que regula la vasoconstricción y la presión arterial. Su expresión se observa en múltiples tipos celulares, incluyendo el epitelio alveolar pulmonar, la tráquea y los bronquios (Hospital San José, 2024).

Desde la perspectiva clínica, la infección por SARS-CoV-2 presenta un espectro amplio de manifestaciones, que pueden ir desde la ausencia total de síntomas hasta cuadros graves. Entre los signos y síntomas más frecuentes se incluyen fiebre, escalofríos, tos, disnea, fatiga, mialgias, cefalea, anosmia, ageusia, odinofagia, congestión nasal o rinorrea, así como manifestaciones gastrointestinales como vómitos o diarrea, y en algunos casos, erupciones cutáneas. La similitud de estas manifestaciones con otras infecciones respiratorias hace que, en ausencia de pruebas diagnósticas específicas, su diferenciación clínica resulte compleja. Las formas graves de la enfermedad se observan con mayor frecuencia en personas de 50 años o más, con un incremento marcado del riesgo a partir de los 65 años. Este riesgo

también se ve aumentado en individuos inmunocomprometidos, ya sea por condiciones médicas subyacentes o por tratamientos inmunosupresores, así como en aquellos con enfermedades crónicas preexistentes. La probabilidad de evolución desfavorable es mayor cuanto mayor sea el número de comorbilidades presentes. En el caso de las mujeres embarazadas, la infección por SARS-CoV-2 se asocia a un mayor riesgo de desarrollar enfermedad grave, así como a complicaciones obstétricas relevantes, entre ellas parto prematuro, muerte fetal y otros eventos adversos relacionados con el embarazo. (CDC, 2024).

En términos de transmisibilidad y duración del periodo infeccioso, el SARS-CoV-2 se propaga principalmente de persona a persona mediante la emisión de partículas y gotículas respiratorias que contienen el virus viable. Estas se generan cuando una persona infectada respira, habla, canta, tose o estornuda, liberando aerosoles que pueden ser inhalados por otros o depositarse sobre sus membranas mucosas expuestas. En ambientes interiores, las partículas más finas y los aerosoles pueden permanecer suspendidos y acumularse incluso después de que el individuo infectado haya abandonado el lugar, incrementando el riesgo de exposición. (CDC, 2024).

La probabilidad de contagio aumenta cuanto más cercano y prolongado sea el contacto con una persona infectada, especialmente en espacios cerrados con deficiente ventilación o gran afluencia de personas. Actividades que favorecen la expulsión de fluidos respiratorios, como cantar, gritar o realizar ejercicio intenso, pueden potenciar la transmisión. Si bien la infección por contacto con superficies contaminadas es posible, su contribución a la propagación general es limitada. En cuanto al periodo de contagiosidad, las personas con COVID 19 pueden transmitir el virus desde uno o dos días antes del inicio de los síntomas hasta aproximadamente ocho o diez días después de su aparición. La mayor parte de la transmisión ocurre en las fases iniciales, particularmente entre los días previos a la manifestación clínica y los primeros días posteriores a esta. Aunque este intervalo puede acortarse ligeramente, ha permanecido relativamente constante desde el inicio de la pandemia. Es importante destacar que las personas asintomáticas también son capaces de transmitir la infección (CDC, 2024; OPS, 2024).

En relación con el compromiso pulmonar asociado a la infección por COVID 19, esta puede manifestarse inicialmente como una afectación limitada a las vías respiratorias superiores o evolucionar hacia una neumonía, la cual, en aproximadamente un 30 % de los casos, progresa a síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA). Esta última complicación suele acompañarse de fallo multiorgánico, necesidad de ventilación mecánica y un alto riesgo de mortalidad. (Castillo, Bazaes y Huete, 2020).

En la fase aguda, los estudios de tomografía computarizada de alta resolución (TCAR) evidencian, en un alto porcentaje de pacientes, la presencia de opacidades en vidrio deslustrado (50,2 %) que se combinan con consolidaciones alveolares de distribución periférica y subpleural. Entre los hallazgos radiológicos menos frecuentes se describen el engrosamiento intralobulillar o interlobulillar, el engrosamiento pleural, el patrón denominado “pavimento loco” (19,5 %), así como bronquiectasias (18 %) y distorsión bronquial (18,6 %) (López y Rodríguez, 2022).

En lo que respecta a las alteraciones pulmonares observadas mediante estudios de imagen, los hallazgos más frecuentes corresponden a opacidades en vidrio esmerilado (OVE), presentes en un rango que varía entre el 53 % y el 100 % de los casos. Estas pueden aparecer aisladas o asociadas a focos de condensación, combinación que se ha reportado entre el 27 % y el 72 % de los pacientes. Asimismo, se describe el engrosamiento intersticial con patrón denominado crazy-paving o “empedrado” en aproximadamente el 19 % de los estudios. (Castillo, Bazaes y Huete, 2020).

En cuanto a su morfología, las opacidades suelen presentar contornos redondeados o rectangulares, con una distribución predominante bilateral y periférica (93 %), localizándose con frecuencia en las regiones posteriores e inferiores del parénquima pulmonar (93 %). Entre los hallazgos menos comunes se encuentran el signo del halo inverso (10 %), el broncograma aéreo, la presencia de bandas lineales parenquimatosas y el engrosamiento de la pared vascular. La presencia de derrame pleural (4–7 %) y de adenopatías mediastínicas (2 %) se reporta de manera aún más infrecuente. (Castillo, Bazaes y Huete, 2020).

Por otra parte, la frecuencia y el tipo de hallazgos tomográficos guardan relación directa con el momento en que se realiza el examen durante el curso clínico de la COVID 19. Antes del inicio de los síntomas, hasta un 60 % de las tomografías computarizadas (TC) pueden no evidenciar alteraciones, mientras que aproximadamente un 20 % muestran opacidades en vidrio esmerilado (OVE) y el 20 % restante presenta focos de condensación. Se ha descrito, además, un intervalo de entre 2 y 6 días posteriores al inicio de la sintomatología en el que aún pueden no observarse cambios radiológicos. (Wang et al., 2020).

En los estadios iniciales de la enfermedad (0 a 5 días), el hallazgo predominante corresponde a las OVE (62 %), seguido de las áreas de condensación (23 %). Conforme avanza el tiempo, la proporción de OVE disminuye (45 %) y aumenta la frecuencia de un patrón mixto que combina OVE con focos de condensación (38 %), el cual se convierte en el patrón más común a partir del día 12 de evolución. El compromiso unilateral resulta poco habitual y tiende a observarse únicamente en fases muy tempranas o en estadios tardíos de la enfermedad (Castillo, Bazaes y Huete, 2020).

En relación con la severidad del compromiso pulmonar, diversas investigaciones han intentado correlacionar los hallazgos obtenidos en la tomografía computarizada (TC) con desenlaces clínicos desfavorables, así como proponer puntajes de severidad con valor pronóstico. En los casos clasificados como enfermedad leve, se ha descrito un menor número de segmentos pulmonares comprometidos —con una mediana de 7,5 segmentos en determinados estudios—, afectación predominantemente periférica y una mayor frecuencia de opacidades en vidrio esmerilado (OVE) en comparación con los focos de condensación. (Collins et al., 2021).

En contraste, los cuadros graves suelen mostrar un número considerablemente mayor de segmentos comprometidos —mediana de 17,5—, con una distribución de las lesiones que abarca tanto las regiones centrales como periféricas del parénquima pulmonar (95 % de los casos). Además, en este grupo es más común la presencia de focos de condensación, broncograma aéreo, engrosamiento septal interlobulillar, derrame pleural y adenopatías mediastínicas (Castillo, Bazaes y Huete, 2020).

Diseñaron un sistema de puntuación denominado Chest CT Severity Score, con el objetivo de diferenciar casos leves de graves de COVID 19 a partir de la extensión del compromiso pulmonar evidenciado en la tomografía computarizada. Para ello, dividieron los 18 segmentos pulmonares en 20 regiones, asignando una puntuación según el grado de afectación: 0 puntos cuando no se observaban opacidades, 1 punto si el compromiso era inferior al 50 %, y 2 puntos en casos con afectación igual o superior al 50 %. La suma de las puntuaciones obtenidas en cada región conformaba el puntaje total de severidad. (Yang R. et al., 2020).

Los resultados evidenciaron diferencias significativas entre ambos grupos clínicos: los pacientes con enfermedad leve presentaron una media de 13 puntos, mientras que los casos graves alcanzaron un promedio de 23,5 puntos. Mediante el análisis estadístico, se determinó que un punto de corte de 19,5 proporcionaba una sensibilidad del 83 % y una especificidad del 94 % para discriminar entre enfermedad leve y grave, además de un valor predictivo negativo elevado, del 96 %. (Pérez Espinosa et al., 2021).

Justificación de la investigación

A continuación, se describe los aspectos que sustentaron y justificaron la ejecución de la presente investigación:

Teóricamente, nos encontramos frente a una enfermedad nueva, que requiere de más estudios para poder establecer una línea objetiva respecto a la historia natural de la enfermedad, estableciendo algunas relaciones entre variables de causalidad, que a la vez permitan determinar el nivel de riesgo de complicarse o recuperarse cada paciente, teniendo en cuenta el tiempo transcurrido desde que comienza la enfermedad hasta cuando se solicita la atención sanitaria. El avance de la enfermedad con los daños en los órganos blancos de la persona, pueden encerrar un mal pronóstico en la evolución.

Si bien la mayoría de los casos de COVID 19 cursan con un cuadro leve o moderado, aproximadamente un 15 % evolucionan hacia formas graves que requieren soporte con oxigenoterapia, y cerca del 5 % desarrollan complicaciones severas como insuficiencia respiratoria aguda, síndrome de distrés respiratorio agudo

(SDRA), shock séptico, tromboembolia o fallo multiorgánico (Muñoz, Mora y Cabrera, 2022).

En esta misma línea, una investigación realizada en Guatemala identificó diversos factores pronósticos asociados a la mortalidad en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2, incluyendo variables demográficas, clínicas y serológicas. Los autores señalaron que la identificación temprana de estos factores y la aplicación de modelos predictivos basados en ellos permitirían optimizar la atención y favorecer un abordaje médico más preciso y personalizado (Palma, Castellanos y Contreras, 2024).

La justificación *práctica* se estableció en el hecho que, el desarrollo de la presente investigación permitirá realizar determinaciones de causalidad entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar que tuvieron los pacientes con COVID 19. La información correspondiente a los pacientes atendidos en el Hospital III de EsSalud Chimbote se encuentra en los archivos informáticos de la Institución y son asequibles para su obtención, para lo cual se debe solicitar la autorización correspondiente.

Desde la perspectiva *social*, el alto índice de morbilidad y mortalidad ocasionado por la pandemia de COVID-19 a nivel mundial responde a múltiples determinantes, entre ellos el limitado conocimiento de la historia natural de la enfermedad, tanto en su fase prepatogénica como en la patogénica. En esta última, siguiendo el modelo propuesto por Leavell y Clark, resulta fundamental enfocar los esfuerzos en el diagnóstico precoz utilizando las herramientas y recursos disponibles, con el fin de iniciar un tratamiento oportuno que reduzca el riesgo de complicaciones y mortalidad. En la literatura revisada no se han encontrado investigaciones que aborden de manera específica esta temática. Por ello, el análisis de un segmento de la historia natural de la enfermedad, como es la relación entre el tiempo de evolución clínica y el grado de compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19, adquiere relevancia, ya que puede favorecer una transición más efectiva desde la prevención secundaria hacia la prevención terciaria. Este enfoque no solo tendría un aporte significativo en el ámbito científico, sino también en el plano social, al contribuir a mejorar la atención y el pronóstico de los pacientes afectados.

Metodológicamente, en la elaboración del presente proyecto, se cumplió estricta y rigurosamente las recomendaciones establecidas dentro del marco de la metodología de la investigación científica de nuestra Universidad San Pedro de Chimbote. Se establecerá un diseño y un método que proporcione alcanzar los objetivos analizados, así mismo el análisis estadístico correspondiente mediante las pruebas correspondientes.

Finalmente, los avances *científicos* han evidenciado una serie de determinantes relacionados a la gravedad y mal pronóstico en pacientes con COVID 19. Desde la perspectiva respiratoria, inicialmente se planteó que la menor susceptibilidad de niños y adultos jóvenes frente a la infección por SARS-CoV-2, en comparación con personas de mayor edad, se debía a que la expresión del receptor ECA2 en el tejido pulmonar aumentaba con la edad, lo que incrementaría el número de dianas disponibles para el virus. Sin embargo, estudios posteriores no evidenciaron diferencias significativas en los niveles de ECA2 entre distintos grupos etarios ni entre sexos. La hipótesis más aceptada actualmente sostiene que la menor expresión de ECA2 en la membrana de los neumocitos tipo II, asociada al envejecimiento, genera un aumento de los niveles de angiotensina II en detrimento de la producción de angiotensina 1-7. Este desequilibrio favorecería la activación excesiva de vías proinflamatorias, lo que predispondría a las personas mayores a desarrollar con mayor frecuencia lesión pulmonar aguda grave y a presentar una mayor mortalidad por COVID 19 (Manta, Sarkisian, García y Pereira, 2022).

En el ámbito nacional, uno de los primeros estudios realizados en Perú, desarrollado en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen de la Seguridad Social, concluyó que, durante los primeros dos meses de la epidemia, la mayoría de las neumonías por SARS-CoV-2 presentaban una extensión grave, extensa o moderada, encontrándose una asociación entre el grado de afectación pulmonar, la edad avanzada y una saturación de oxígeno ambiental reducida al ingreso (Collins et al., 2021). En este contexto, los resultados del presente estudio permitirán determinar si existió una relación entre el tiempo de evolución de la enfermedad y el grado de compromiso pulmonar en pacientes afectados por COVID-19 durante la pandemia

iniciada en 2020, constituyendo así un aporte relevante tanto para la justificación científica como para el conocimiento clínico de la enfermedad.

A continuación, se expone la realidad problemática que sustenta el presente estudio. En el año 2020, el virus SARS-CoV-2 provocó una pandemia de alcance global que desencadenó una crisis sanitaria y económica sin precedentes en la historia reciente. Si bien el diagnóstico definitivo de la infección se establece mediante pruebas de laboratorio, las técnicas de imagen han desempeñado un papel fundamental en la evaluación clínica de los pacientes. Estas herramientas no solo contribuyen a estimar la gravedad de la afectación pulmonar, sino también a orientar las decisiones terapéuticas, detectar complicaciones y monitorizar la evolución de la respuesta al tratamiento.

La radiografía de tórax suele ser el estudio inicial por su amplia disponibilidad y bajo costo, aunque presenta una sensibilidad limitada. En contraste, la tomografía computarizada de tórax ofrece una mayor capacidad para detectar alteraciones pulmonares y complicaciones asociadas, además de facilitar la identificación de diagnósticos diferenciales. Entre los hallazgos radiológicos más frecuentes se describen opacidades alveolares, ya sea en forma de consolidaciones o de opacidades en vidrio deslustrado, con una distribución típicamente bilateral, de predominio periférico y localizadas preferentemente en los campos pulmonares inferiores (Martínez et al., 2020).

Desde que surgió la crisis sanitaria provocada por el SARS-CoV-2, las técnicas de imagen torácica se posicionaron como un recurso esencial para el apoyo diagnóstico, especialmente en etapas tempranas de la infección, cuando las pruebas de laboratorio podían resultar negativas o no encontrarse disponibles. Durante este periodo, diversas investigaciones han descrito las características radiológicas de la neumonía asociada a la COVID 19; sin embargo, la evidencia disponible sobre la evaluación cuantitativa de su extensión, particularmente a través de tomografía computarizada, ha sido limitada (Collins et al., 2021).

Durante los dos primeros años de pandemia, se observó con mucha frecuencia el ingreso por los servicios de emergencia de los hospitales, pacientes con diversos grados de gravedad clínica, muchos de los cuales con antecedentes de tratamiento

domiciliario previo de varias horas o días. El nivel de compromiso pulmonar, evidenciado por exámenes radiológicos (radiografía o tomografía), mostraban grados diversos. De otro lado, como parte de la evolución de la enfermedad y su historia natural, los pacientes se recuperaban sin secuelas aparentes, otros pacientes (no determinados), podrían ser objeto de secuelas a mediano o largo plazo y en otras situaciones el paciente fallecía.

Problema

Teniendo como base lo antes fundamentado, nos planteamos el siguiente *problema*:

¿Cuál es la relación entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar en pacientes con diagnóstico de COVID 19, atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote, durante los años 2020 – 2021?

Conceptualización y operacionalización de variables

Respecto a la definición conceptual de las variables, podemos establecer:

Tiempo de enfermedad de COVID 19: La COVID 19 constituye un cuadro clínico complejo originado por un grupo de virus pertenecientes a la familia Coronaviridae, responsables de patologías que pueden ir desde el resfriado común hasta afecciones respiratorias graves. Esta infección, causada específicamente por un nuevo coronavirus identificado en los últimos años, se caracteriza por su variabilidad clínica y epidemiológica. El denominado “tiempo de enfermedad” hace referencia al intervalo comprendido entre la aparición de los primeros signos o síntomas y el momento en que el paciente recibe atención en un establecimiento de salud, sin que ello implique necesariamente que dicho periodo coincida con la fecha exacta de adquisición del agente viral.

Compromiso pulmonar por COVID 19: Se entiende por compromiso pulmonar el grado de afectación del tejido pulmonar ocasionado por la neumonía asociada a la infección por el virus SARS-CoV-2 en personas diagnosticadas con esta enfermedad. La cuantificación de dicha afectación puede realizarse estimando el porcentaje de parénquima comprometido, siguiendo criterios como los propuestos en

la clasificación de la Sociedad Francesa de Imagen Torácica. Según esta referencia, la afectación puede categorizarse como: ausente (0%), mínima (1–9%), moderada (10–24%), extensa (25–49%), grave (50–74%) o crítica ($\geq 75\%$) (Collins et al., 2021).

La Operacionalización de las variables consideradas en el proyecto, se presentan en el anexo 1.

Hipótesis

Hipótesis Alternativa (H1): Existe relación entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar en pacientes con diagnóstico de COVID 19, atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote, durante los años 2020 – 2021

Hipótesis Nula (H0): no se evidencia relación entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar en pacientes con diagnóstico de COVID 19, atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote, durante los años 2020 – 2021

Objetivos

Objetivo general:

Determinar la relación entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar en pacientes con diagnóstico de COVID 19, atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote, durante los años 2020 – 2021.

Objetivos específicos:

Establecer el tiempo de enfermedad al momento de ingreso al hospital III EsSalud Chimbote, de los pacientes con COVID 19 durante los años 2020 - 2021.

Identificar el compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 - 2021.

Establecer la relación entre el tiempo de enfermedad y el grado de extensión pulmonar en pacientes con COVID 19 durante los años 2020 - 2021

Identificar la relación entre las características demográficas (edad y sexo) y el grado de compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 - 2021.

Metodología

Tipo de investigación: Según su finalidad: fue una *investigación básica*, porque buscará producir nuevos conocimientos. Según su alcance: *Investigación relacional* porque relacionó más de dos conceptos o variables.

Investigación descriptiva: porque permitió describir las características de las variables (Concytec, 2018).

Según su direccionalidad: el estudio fue *retrospectivo*, porque consideró información de pacientes con COVID 19, atendidos durante los años 2020 - 2021.

Según el tiempo de ocurrencia: se trató de un trabajo *transversal*.

Según su enfoque: fue un trabajo de *investigación cuantitativa*.

Diseño:

Según su naturaleza: fue una investigación *no experimental* y según su objetivo: se trata de una investigación *observacional* que analizó diagnósticos y resultados de pruebas que evaluaron el nivel de compromiso pulmonar y el tiempo de enfermedad.

Población

Estuvo constituida por 2007 pacientes con COVID 19 confirmado, que requirieron hospitalización en el hospital III EsSalud Chimbote, durante los años 2020 - 2021. Pacientes hospitalizados el año 2020: 1022; año 2021: 985.

Criterios de inclusión

- Paciente con diagnóstico de COVID 19 confirmado mediante pruebas serológicas o moleculares.
- Paciente hospitalizado en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 - 2021.

Criterios de exclusión

- Paciente con diagnóstico descartado de COVID 19
- Paciente con diagnóstico de COVID 19 confirmado, pero que no desea ser hospitalizado.

Muestra

La muestra de estudio se calculó mediante fórmula estadística, considerando como población a la totalidad de pacientes hospitalizados con el diagnóstico de COVID 19 en el hospital III EsSalud Chimbote, los años 2020 - 2021. La fórmula de cálculo:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{E^2 N + Z^2 P Q}$$

Donde:

n = tamaño de muestra.

N = tamaño de la población

Z = valor obtenido mediante niveles de confianza (1.96)

E = error de muestreo (0.05)

P = 0.5

Q = 0.5

Muestra calculada: 322. (161 casos del año 2020 y 161 casos del año 2021).

Muestreo aleatorizado simple.

Técnicas e instrumentos de investigación

Técnicas:

Ficha de recolección de información: Se tomó información de las fuentes y archivos de historias clínicas de pacientes que estuvieron hospitalizados en el hospital III EsSalud de Chimbote, con el diagnóstico de COVID 19 durante los años 2020 - 2021.

Instrumentos:

Se elaboró un instrumento, ficha para la recolección de información, el cual constará de tres componentes:

Primera parte: información general del paciente

Segunda parte: información relacionada al tiempo de enfermedad.

Tercera parte: información relacionada al grado de compromiso pulmonar de la enfermedad.

Validación y confiabilidad:

Considerando la normativa de la Universidad San Pedro, se realizó la validación del instrumento, ficha de recolección de datos por 03 expertos en el tema.

Procesamiento y análisis:

Se realizó la recolección de la información en el instrumento diseñado, tomando como fuente las historias clínicas de pacientes con COVID 19.

La información obtenida permitió elaborar una base de datos en Excel.

La base de datos estructurados fue ingresado al programa estadístico (SPSS versión 30) para su procesamiento y obtención de información, de acuerdo con el modelo estadístico correlacional, lo que permitió la elaboración de tablas y gráficos para su análisis e interpretación. Finalmente, se elaboró el informe final, en función a los resultados obtenidos, para su presentación y sustentación.

6. Resultados

Considerando los objetivos generales y específicos planteados en el presente estudio, la obtención de los resultados se muestra a continuación:

Tabla 1

Tiempo de enfermedad al momento de ingreso al hospital III EsSalud Chimbote, de los pacientes con COVID 19 durante los años 2020 - 2021.

Tiempo de enfermedad	N	%
1 día	26	8.1%
2 a 4 días	76	23.6%
5 a 7 días	126	39.1%
8 a 10 días	56	17.4%
Más de 10 días	38	11.8%
Total	322	100.0%

Fuente: Historias clínicas del Sistema Informático Inteligente de EsSalud

Interpretación

En la tabla 1, se observa que, en cuanto al tiempo de enfermedad, que los pacientes, o los familiares de los pacientes, reportaron al momento de acudir por emergencia del Hospital III de EsSalud, durante los años 2020 - 2021, hubo un predominio del periodo de 5 a 7 días con el 39.1%, seguido del 23.6% de pacientes con un tiempo de enfermedad entre 2 a 4 días, el 17.4% con 8 a 10 días, el 11.8% más de 10 días y el 8.1% manifestaron haber tenido tan solo un día de enfermedad, ante de acudir a solicitar atención en el hospital.

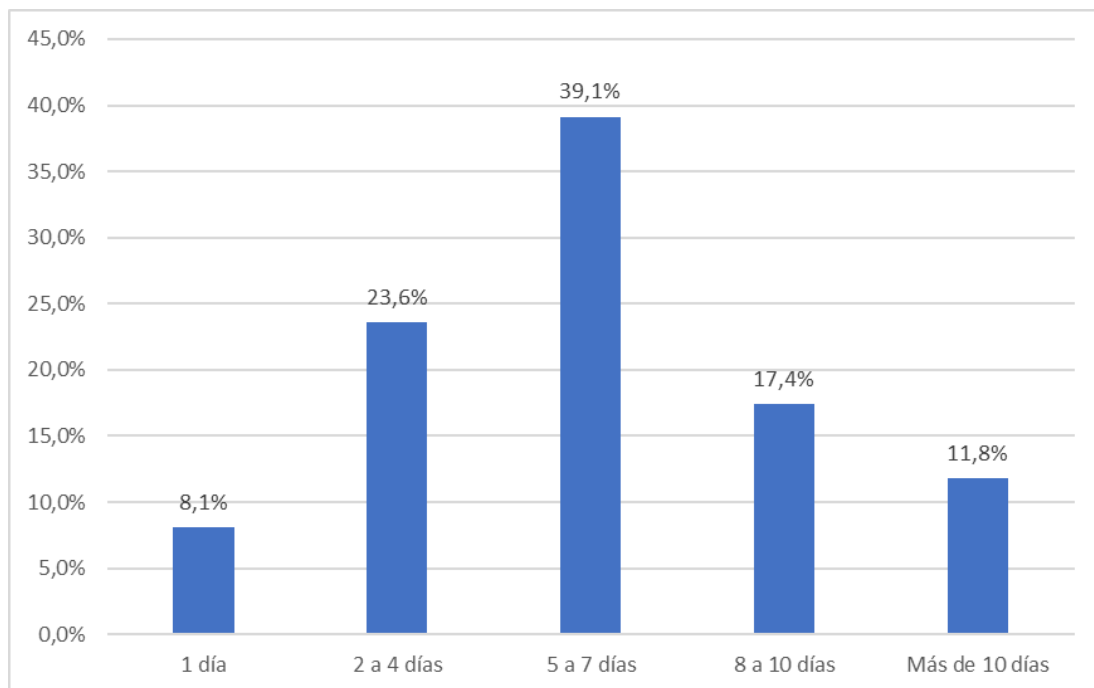


Figura 1. Tiempo de enfermedad al momento de ingreso al hospital III EsSalud Chimbote, de los pacientes con COVID 19 durante los años 2020 - 2021.

Interpretación

La figura 1, muestra de manera gráfica, que el mayor grupo de pacientes atendidos durante la primera y segunda ola de la pandemia de COVID 19, en el hospital III de EsSalud, Chimbote, presentaron un tiempo de enfermedad promedio entre 5 a 7 días, mayormente (39.1%), seguido del grupo de pacientes con tiempo de enfermedad entre 2 a 4 días. Si bien el porcentaje de personas que manifestaron haber presentado solo un día de enfermedad fue bajo (8.1%), sin embargo, se debe resaltar este evento, debido que se refiere a los pacientes que tuvieron la enfermedad de manera muy agresiva en su forma de presentación. De otro lado, hubo un importante porcentaje de pacientes cuya evolución pudo haber sido más bien moderada en cuanto al agravamiento de los síntomas, o debido a otros factores, decidieron retrasar la asistencia al hospital: 17.4% con un tiempo de 8 a 10 días y 11.8% con más de 10 días.

Tabla 2

Compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 - 2021.

Compromiso pulmonar	N	%
Ausente (0%)	3	0.9%
Mínimo (1% a 9%)	0	0.0%
Moderado (10% a 24%)	18	5.6%
Extenso (25% a 49%)	71	22.0%
Grave (50% a 74%)	141	43.8%
Crítica (mayor o igual a 75%)	89	27.6%
Total	322	100.0%

Fuente: Historias clínicas del Sistema Informático Inteligente de EsSalud

Interpretación

La afectación pulmonar en pacientes con COVID 19, significa que existe algún grado de neumonía. La extensión visualizada en las imágenes de las tomografías de pacientes con la enfermedad es un indicador clave para valorar la severidad y sobre todo de pronóstico, dentro del seguimiento de la evolución y progresión natural de la enfermedad.

En la tabla 2, observamos que el 43.8% de los pacientes tuvieron un compromiso pulmonar grave (50% a 74%), el 27.6% crítico (\geq 75%), el 22% moderado (10% a 24%), el 5.6% moderado (10% a 24%) y el 0.9% ausente (0%).

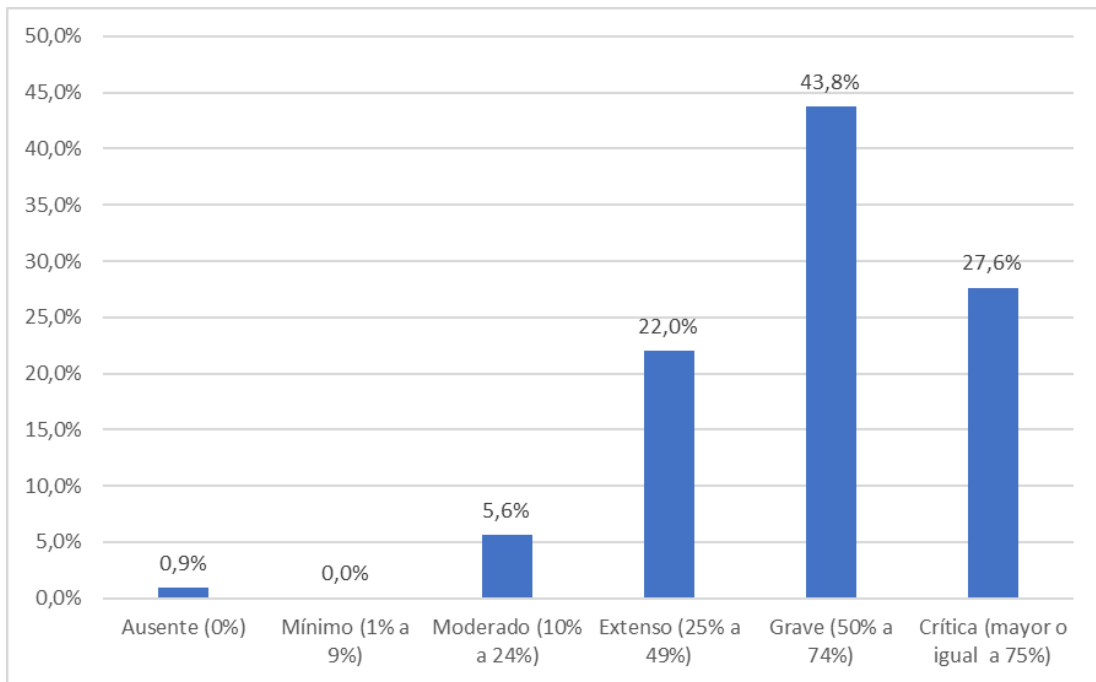


Figura 2: Compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III Es Salud Chimbote durante los años 2020 - 2021.

Interpretación:

La figura 2 evidencia de manera clara el gran predominio de pacientes con un compromiso grave, entre 50% a 74% de los campos pulmonares comprometidos, lo que corresponde al 42.8% de pacientes. Seguido del grado de compromiso crítico, donde el paciente mostró una afectación igual o mayor al 75% de los campos pulmonares, y esto correspondió a 27.6% de pacientes atendidos.

Tabla 3

Relación entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar en pacientes con diagnóstico de COVID 19, atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote, durante los años 2020 – 2021.

Compromiso pulmonar	Tiempo de enfermedad					Más de 10 días	Total
	1 día	2 a 4 días	5 a 7 días	8 a 10 días			
Ausente (0%)	f %	0 0.0%	1 0.3%	2 0.6%	0 0.0%	0 0.0%	3 0.9%
Moderado (10% a 24%)	f %	1 0.3%	5 1.6%	5 1.6%	2 0.6%	5 1.6%	18 5.6%
Extenso (25% a 49%)	f %	2 0.6%	18 5.6%	35 10.9%	9 2.8%	7 2.2%	71 22.0%
Grave (50% a 74%)	f %	16 5.0%	35 10.9%	46 14.3%	26 8.1%	18 5.6%	141 43.8%
Crítica (≥ a 75%)	f %	7 2.2%	17 5.3%	38 11.8%	19 5.9%	8 2.5%	89 27.6%
Total	f %	26 8.1%	76 23.6%	126 39.1%	56 17.4%	38 11.8%	322 100.0%

Fuente: Historias clínicas del Sistema Informático Inteligente de EsSalud

<i>Pruebas de chi-cuadrado</i>	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18,662 ^a	16	0.287
Razón de verosimilitud	19.423	16	0.247
Asociación lineal por lineal	0.021	1	0.886
N de casos válidos	322		

Interpretación

Las distintas variantes de virus SarsCov2, responsables de la enfermedad denominada COVID 19, cuyo mayor efecto en la morbilidad y mortalidad se mostró durante los años 2020 - 2021, tuvo distintas formas de evolución y pronóstico, lo que estuvo asociado a múltiples factores, que podrían corresponder al agente, al huésped, al ambiente, o a determinantes que pudieron haber ocasionado un retraso en la búsqueda de atención médica en los servicios de salud. El tiempo de enfermedad, de manera general, influye en la evolución y posterior desenlace de la misma, pudiendo convertirse en un factor determinante muy importante

En la tabla 3, se aprecia que la mayoría de los pacientes (14.3%), presentaron compromiso grave (50% a 74%), seguido por los pacientes con compromiso crítico (11.8%) y compromiso extenso (10.9%), todos ellos con un tiempo de enfermedad de 5 a 7 días. Con un porcentaje, también de 10.9%, se evidenció pacientes con grado de compromiso grave, con un periodo de tiempo de 2 a 7 días.

Al realizar el análisis estadístico, en la prueba de asociación se evidencia un valor Chi cuadrado de 18.662 y p-valor $p=0.287$ superior al 5% aceptando que no existe relación estadísticamente significativa (hipótesis nula), que indicaría la no existencia de relación entre el compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 y el tiempo de enfermedad, antes de su asistencia al hospital, atendidos durante los años 2020 - 2021.

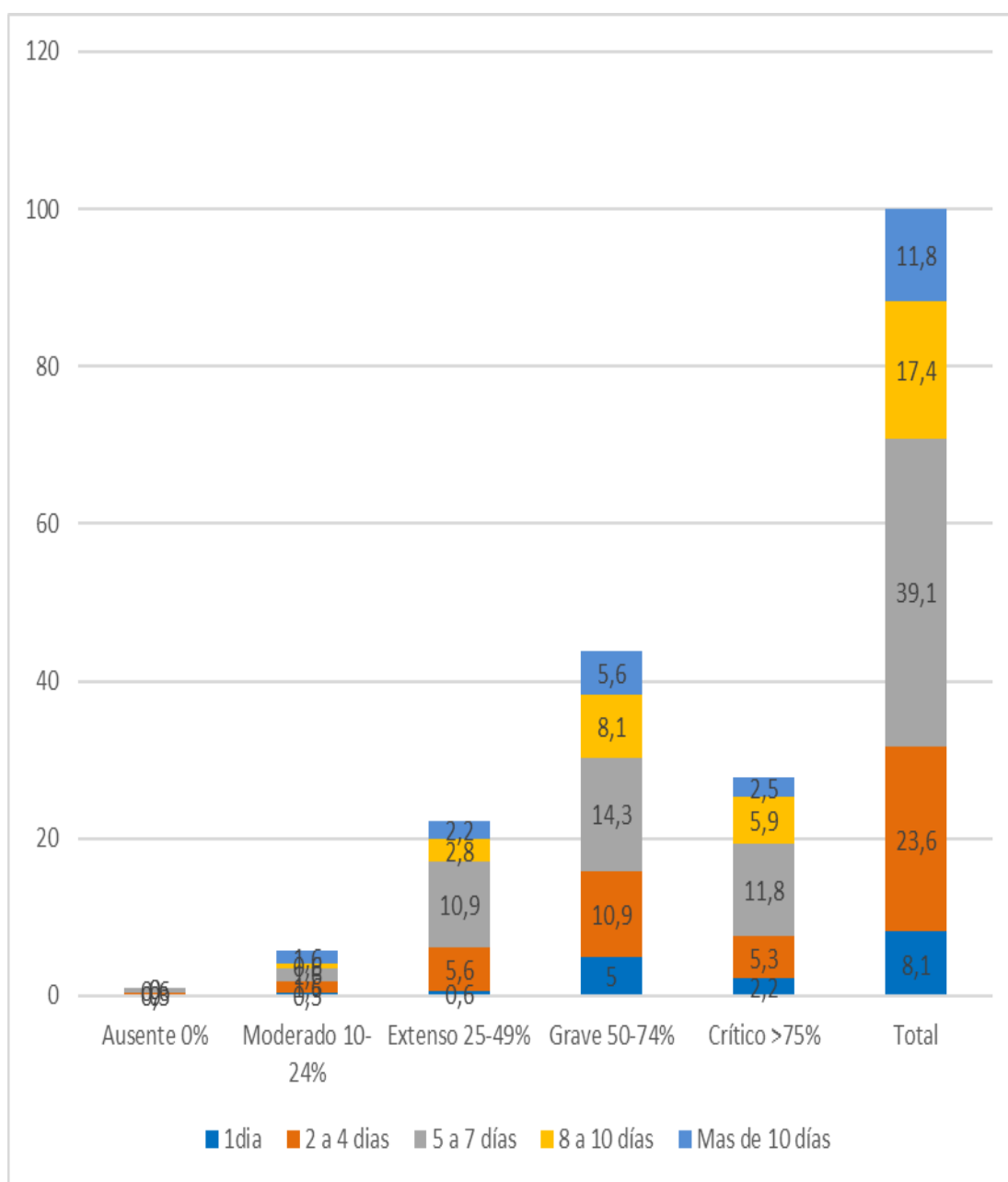


Figura 3: Relación entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar en pacientes con diagnóstico de COVID 19, atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote, durante los años 2020 – 2021.

Interpretación

En la figura 3, se muestra de manera gráfica lo establecido en la tabla 3.

Tabla 4

Relación entre las características demográficas y el grado de compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 - 2021, según edad del paciente.

Compromiso pulmonar		Edad					Total
		Menos de 20 años	21 a 40 años	41 a 60 años	61 a 80 años	Mayor de 80 años	
Ausente	f	0	1	0	1	1	3
(0%)	%	0.0%	0.3%	0.0%	0.3%	0.3%	0.9%
Moderado	f	0	1	7	6	4	18
(10% a 24%)	%	0.0%	0.3%	2.2%	1.9%	1.2%	5.6%
Extenso	f	1	4	23	28	15	71
(25% a 49%)	%	0.3%	1.2%	7.1%	8.7%	4.7%	22.0%
Grave	f	0	4	33	72	32	141
(50% a 74%)	%	0.0%	1.2%	10.2%	22.4%	9.9%	43.8%
Crítica	f	0	3	16	54	16	89
(≥ 75%)	%	0.0%	0.9%	5.0%	16.8%	5.0%	27.6%
Total	f	1	13	79	161	68	322
	%	0.3%	4.0%	24.5%	50.0%	21.1%	100.0%

Fuente: Historias clínicas del Sistema Informático Inteligente de EsSalud

<i>Pruebas de chi-cuadrado</i>	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22,349 ^a	16	0.132
Razón de verosimilitud	18.568	16	0.292
Asociación lineal por lineal	3.089	1	0.079
N de casos válidos	322		

Interpretación

En la tabla 4 y figura 4, se aprecia que la mayoría de los pacientes (22.4%) presentaron compromiso grave (50% a 74%), seguido por los pacientes (16.8%) con compromiso crítico ($\geq 75\%$) y edades entre 61 a 80 años, no obstante, existen pacientes (10.2%) con compromiso grave (50% a 74%) y edades entre 41 a 60 años.

Por otro lado, en la prueba de asociación se evidencia un valor Chi cuadrado de 22.349 p-valor $p=0.132$ superior al 5% aceptando la hipótesis nula que indicaría la no existencia de relación entre el compromiso pulmonar y la edad del paciente.

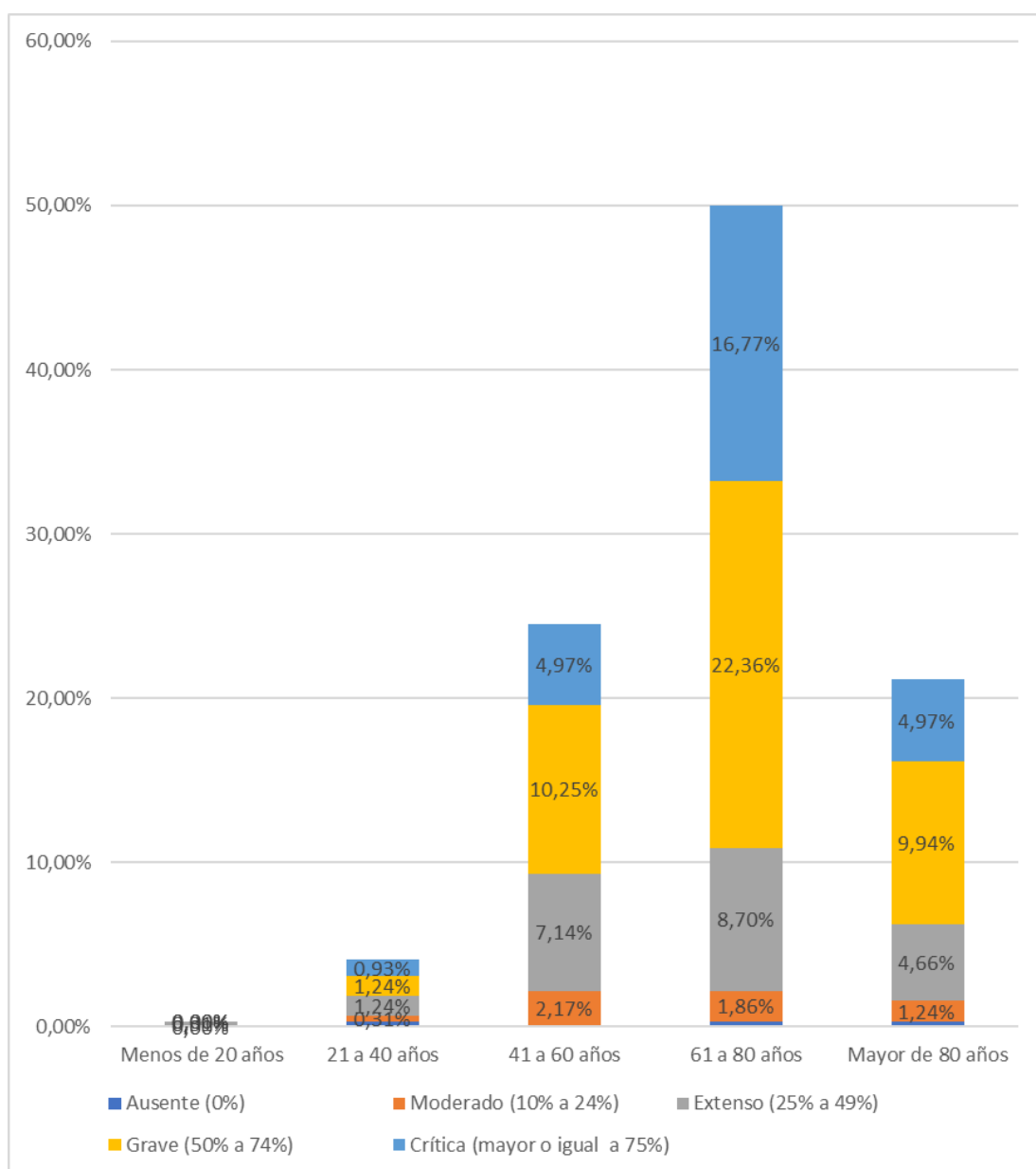


Figura 4: Relación entre las características demográficas y el grado de compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 - 2021, según edad del paciente.

Tabla 5

Relación entre las características demográficas y el grado de compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote durante los años 2020 - 2021, según sexo del paciente.

Compromiso pulmonar		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
Ausente	f	1	2	3
(0%)	%	0.3%	0.6%	0.9%
Moderado	f	8	10	18
(10% a 24%)	%	2.5%	3.1%	5.6%
Extenso	f	20	51	71
(25% a 49%)	%	6.2%	15.8%	22.0%
Grave	f	34	107	141
(50% a 74%)	%	10.6%	33.2%	43.8%
Crítica	f	25	64	89
(≥ a 75%)	%	7.8%	19.9%	27.6%
Total	f	88	234	322
	%	27.3%	72.7%	100.0%

Fuente: Historias clínicas del Sistema Informático Inteligente de EsSalud

<i>Pruebas de chi-cuadrado</i>	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,495 ^a	4	0.479
Razón de verosimilitud	3.266	4	0.514
Asociación lineal por lineal	0.838	1	0.360
N de casos válidos	322		

Interpretación

En la tabla 5 y figura 5, se aprecia que la mayoría de los pacientes (33.2%) presentaron compromiso grave (50% a 74%), seguido por los pacientes (19.9%) con compromiso crítico ($\geq 75\%$) y pacientes (15.8%) con compromiso extenso (25% a 49%) todos ellos de sexo masculino.

Por otro lado, en la prueba de asociación se evidencia un valor Chi cuadrado de 3.495 p-valor $p=0.479$ superior al 5% aceptando la hipótesis nula que indicaría la no existencia de relación entre el compromiso pulmonar y el sexo del paciente.

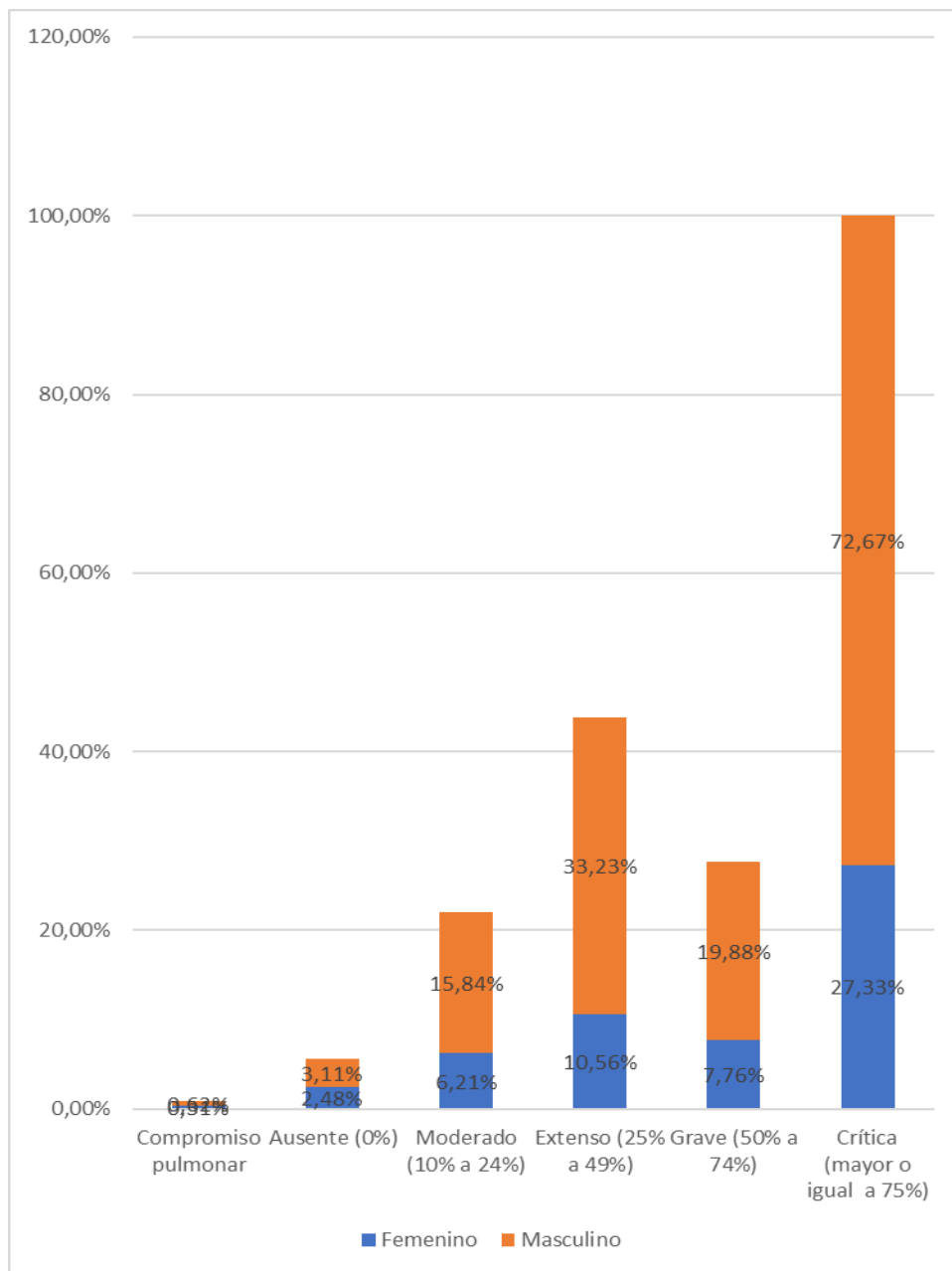


Figura 5: Relación entre las características demográficas y el grado de compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19 atendidos en el hospital III Es Salud Chimbote durante los años 2020 - 2021, según sexo del paciente.

7. Análisis y discusión

La relevancia del uso de la tomografía computarizada (TC) en pacientes diagnosticados con COVID 19 ha sido documentada en múltiples investigaciones, evidenciando un rendimiento diagnóstico con una sensibilidad cercana al 94 % y una especificidad aproximada del 37 %. En otro estudio, los valores predictivos positivo y negativo fueron del 92 % y 42 % respectivamente, considerando una probabilidad pre-test en la población de alrededor del 85 %. Estas cifras respaldan el valor de la TC como herramienta confiable tanto en casos con sospecha clínica como en aquellos con confirmación de la enfermedad.

En cuanto a los hallazgos más comunes en pacientes con diagnóstico confirmado, predominan las opacidades pulmonares en vidrio deslustrado (OVE), presentes en un rango que oscila entre el 53 % y el 100 % de los casos, seguidas de OVE combinadas con áreas de consolidación (27% - 72%) y engrosamiento intersticial con patrón en “empedrado” (crazy-paving). La morfología de estas lesiones suele ser redondeada o rectangular, con una distribución predominantemente bilateral y periférica (93 %), y con mayor afectación en las regiones posteriores e inferiores del parénquima pulmonar (93 %) (Castillo, F., Bazaes, D. y Huete, Á., 2020).

En nuestro estudio, las opacidades en vidrio deslustrado constituyeron el hallazgo más frecuente, seguidas por el patrón mixto (OVE + consolidación) y, en menor proporción, el engrosamiento intersticial con distribución en “empedrado”. Esta secuencia guarda relación con lo descrito por Shi et al. (2020), quienes observaron que las OVE suelen manifestarse de manera precoz en la COVID 19 y, a medida que progresa la enfermedad, tienden a coexistir con áreas de consolidación y reticulación. En su serie, el mayor grado de afectación pulmonar se evidenció entre la segunda y tercera semana, para luego iniciar una resolución paulatina en la cuarta semana. En nuestra cohorte, la elevada proporción de pacientes con compromiso grave o crítico sugiere que la mayoría fue evaluada en un momento próximo al pico

de inflamación descrito en dicho estudio. Este paralelismo entre ambas investigaciones refuerza la importancia de considerar el momento evolutivo de la infección al interpretar la TC, dado que los hallazgos no solo dependen de la severidad clínica, sino también de la fase temporal en que se realice el estudio. Además, tanto nuestros resultados como los de Shi et al. resaltan que los casos más severos tienden a mostrar lesiones más extensas y persistentes, lo que subraya la utilidad del seguimiento tomográfico para el pronóstico y la planificación terapéutica.

Diversas investigaciones han identificado una asociación entre el momento en que se realiza la tomografía computarizada (TC) y la frecuencia de las alteraciones pulmonares observadas durante el curso clínico de la COVID 19. Antes de la aparición de los síntomas, hasta un 60 % de las TC pueden no evidenciar cambios significativos, mientras que aproximadamente un 20 % muestran opacidades en vidrio deslustrado (OVE) y el restante 20 % presenta focos de consolidación. Se ha descrito, además, un intervalo de entre dos y seis días desde el inicio de la sintomatología en el que es posible que las imágenes no revelen hallazgos patológicos. En las fases iniciales de la enfermedad (0–5 días), el patrón más frecuente corresponde a OVE (62 %), seguido de áreas de consolidación (23 %). Conforme avanza la evolución clínica, la proporción de OVE disminuye (45 %) y aumenta la presencia de un patrón mixto, caracterizado por la coexistencia de OVE y consolidaciones (38 %), el cual se convierte en el hallazgo predominante a partir del día 12. El compromiso unilateral es infrecuente, observándose principalmente en los estadios iniciales o en fases muy avanzadas de la infección (Castillo, F., Bazaes, D. y Huete, Á., 2020).

De manera comparativa con Castillo, F., Bazaes, D. y Huete, Á. (2020), el presente estudio evidencio que el tiempo de enfermedad que predominantemente mostraron algún daño en la estructura pulmonar por efecto del virus COVID 19 fue entre 5 a 7 días (39.1%) seguido por aquellos con un periodo de evolución de 2 a 4 días con el 23.6%; en tanto que los autores mencionados reportaron que hay un

período hasta de 2 a 6 días, desde el inicio de los síntomas, donde no pueden observarse alteraciones. En la presente investigación, hubo casos que reportaban un día de enfermedad (8.1%), lo que podría estar asociado a la agresividad del virus, como también hubo pacientes con más de una semana de enfermedad antes de acudir al hospital (11.8% con un periodo entre 8 a 10 días, y 11.8%, con un tiempo de enfermedad mayor a 10 días).

Las técnicas de imagen torácica constituyen un recurso fundamental en el apoyo diagnóstico, especialmente en fases iniciales de la COVID 19, cuando los métodos de laboratorio pueden arrojar resultados negativos o no estar disponibles. La radiografía de tórax suele emplearse como primera opción debido a su amplia disponibilidad y bajo costo; no obstante, la tomografía computarizada (TC) ofrece una sensibilidad superior, permitiendo evaluar con mayor precisión la extensión del compromiso pulmonar, identificar posibles complicaciones y considerar diagnósticos diferenciales.

En la presente investigación, se observó que la mayor proporción de pacientes (43,8%) presentó un compromiso pulmonar clasificado como grave, correspondiente a una afectación estimada entre el 50% y el 74% del parénquima pulmonar. Le siguió en frecuencia el compromiso crítico (27,6%), definido por un daño igual o superior al 75% de ambos pulmones, situación que refleja una alta severidad y que conlleva un riesgo considerable de secuelas permanentes o de mortalidad.

Estos resultados difieren parcialmente de los reportados por Collins et al. (2021) en un estudio desarrollado en Lima, donde el compromiso grave fue el más frecuente (30,7%), seguido del extenso (27,4%), mientras que el daño crítico documentado por TC correspondió al 15,1% de los casos. La elevada proporción de afectación grave y crítica registrada en el hospital III EsSalud Chimbote durante el periodo evaluado podría contribuir a explicar la alta mortalidad observada. Si bien en este estudio no se identificó una asociación estadísticamente significativa entre el tiempo de enfermedad previo a la atención hospitalaria y el grado de afectación

pulmonar, ambos parámetros, considerados de forma individual, constituyen factores de peso en la evolución clínica y el pronóstico de la COVID 19.

El estudio y conocimiento de las enfermedades infectocontagiosas han demostrado que la posibilidad de contagio es igual para todas las personas, sin embargo, la pandemia por COVID 19 mostró que no todos fueron afectados de la misma manera. El análisis de las enfermedades infectocontagiosas ha demostrado que, en teoría, todas las personas presentan una probabilidad similar de exposición al agente causal. No obstante, la experiencia durante la pandemia por COVID 19 evidenció que el impacto de la enfermedad no fue homogéneo entre la población. Factores como la percepción individual y colectiva del riesgo, el cumplimiento de las medidas higiénicas y sanitarias, así como diversos determinantes sociales y económicos, influyeron de manera significativa en la forma en que se comportó la transmisión y evolución de la infección.

Entre dichos determinantes destacan las variaciones asociadas a la edad y el sexo, pero también la movilidad poblacional, la presencia de comorbilidades, las características de la vivienda, la dinámica familiar, las condiciones laborales, los roles de género y las responsabilidades de cuidado. Asimismo, los hábitos, los estilos de vida y los patrones de consumo desempeñaron un papel importante en la propagación del virus y en el pronóstico clínico de quienes resultaron afectados

Al respecto, el presente estudio encontró que los grupos de población mas afectada, con una extensión pulmonar grave y crítica, estuvieron entre 61 a 80 años, a continuación del grupo de edad entre 41 a 60 años. Juárez et al (2022), en México reportó una mayor afectación en personas con una edad promedio de 50 años; similar a lo reportado por Cerna y Chambergo (2024), en un estudio en Lima donde encontró que la población mas afectada se encontraba entre 46 a 60 años. En Brasil, Martinelli et al (2023), Gonzales et al (2020) en Cuba, Meléndez et al (2021) en Venezuela, Collins et al (2021) en Lima y Rospigliosi (2023) en Chimbote, guardan concordancia con los resultados del presente estudio, al reportar que la población

mas afectada correspondía a personas mayores de 60 años. Esta característica, podría estar asociado a un mayor riesgo de complicaciones y gravedad, mayor estancia hospitalaria y una elevada frecuencia de muertes en pacientes con COVID 19.

Diversas investigaciones han evidenciado que el sexo masculino presenta una mayor predisposición a desarrollar formas graves de COVID 19 y, en consecuencia, a registrar una tasa más elevada de mortalidad. En el contexto ecuatoriano, los hallazgos señalan que ser hombre se asocia significativamente con una mayor probabilidad de fallecimiento a causa de esta enfermedad. (Pedereañez A., Mosquera J., Muñoz N., Tene D, y Robalino J., 2021).

Los hallazgos del presente estudio muestran que el 33.2% de pacientes, que además presentaban compromiso grave, seguido del 19.9%, que además eran pacientes con compromiso crítico y el 15.8% de pacientes con compromiso pulmonar extenso, correspondían al sexo masculino. Reportes similares a los mostrados por Martinelli et al en Brasil (56.2% sexo masculino), Gonzales et al en Cuba, Meléndez en Venezuela (80% de sexo masculino). Sin embargo, Rospigliosi en un estudio en Chimbote, reportó un predominio en personas del sexo femenino (58.74%).

Las investigaciones desarrolladas en distintas regiones del mundo — incluyendo Estados Unidos, Europa y China— evidencian que la COVID 19 afecta de manera desigual a hombres y mujeres. Los primeros reportes indicaron que los varones presentan con mayor frecuencia cuadros clínicos graves, lo que se traduce en una mortalidad más elevada en comparación con las mujeres, así como en una mayor probabilidad de requerir ingreso a unidades de cuidados intensivos, uso de ventilación mecánica y estancias hospitalarias prolongadas, todos ellos asociados con signos de mayor severidad. Un metaanálisis que integró 229 estudios de casos y más de 10 millones de personas demostró que los hombres no solo poseen un riesgo más alto de contraer la infección, sino que, al desarrollarla, muestran una mayor probabilidad de hospitalización, progresión a formas graves, necesidad de cuidados críticos y fallecimiento. Estas diferencias por sexo en la gravedad y la mortalidad se

relacionan, en parte, con una mayor prevalencia de conductas de riesgo y comorbilidades en los hombres, incluyendo el hábito de fumar, el consumo de alcohol y estilos de vida poco saludables (Kharroubi & Diab El-Harake, 2022).

Complementariamente, en este estudio se observó que un número considerable de pacientes presentó compromiso pulmonar grave o crítico aun cuando el tiempo de evolución de la enfermedad era relativamente corto. Los casos se concentraron principalmente entre los 5 y 7 días desde el inicio de los síntomas, así como dentro de un rango de 2 a 7 días. Este patrón difiere de lo descrito por Wang et al. (2020), quienes señalaron que el daño pulmonar evaluado por tomografía tiende a alcanzar su punto máximo entre los días 9 y 13, comenzando con opacidades en vidrio esmerilado, para luego progresar hacia consolidaciones y patrones combinados, con una posterior reducción. La presencia de lesiones severas en etapas más tempranas, como se identificó en nuestro trabajo, podría estar asociada a una evolución más rápida de la infección, a la circulación de variantes del virus con mayor agresividad o a retrasos en la búsqueda de atención médica. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de realizar diagnósticos tempranos y un manejo oportuno, con el fin de prevenir la rápida transición hacia fases críticas de la enfermedad.

Shi y colaboradores (2020) señalaron que el compromiso pulmonar por COVID 19 aumenta de forma progresiva, alcanzando su punto más crítico hacia la segunda o tercera semana de enfermedad. Sin embargo, en nuestro estudio observamos que muchos pacientes ya presentaban neumonía severa al acudir al hospital incluso antes de cumplir una semana de síntomas, lo que muestra una evolución más acelerada del daño pulmonar. Esto podría deberse a demoras en la búsqueda de atención médica, circulación de variantes más agresivas o condiciones previas de salud que favorecen un deterioro más rápido. Además, el análisis estadístico no encontró una relación directa entre los días de enfermedad y el grado de compromiso en las tomografías, lo que sugiere que otros factores personales o del contexto influyen en la severidad con la que se presenta la enfermedad.

Al revisar lo señalado por Merino-Luna et al. (2021) quienes estudiaron pacientes COVID-19 en Huaraz y observaron que los síntomas respiratorios aparecían cerca del cuarto al sexto día, junto a signos tomográficos de afectación pulmonar moderada a severa conforme avanzaba la enfermedad se puede apreciar una tendencia parecida en los resultados del presente estudio, donde la mayor parte de los pacientes evidenció compromiso pulmonar entre el quinto y séptimo día, seguidos por quienes tenían una evolución de dos a cuatro días. Si bien los autores del antecedente asociaron la progresión pulmonar con la exposición a la hipoxia de altura, recomendando el descenso precoz como medida de protección, en nuestros hallazgos se identifica que el lapso transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso hospitalario guarda estrecha relación con la magnitud del daño pulmonar detectado. Ambos trabajos coinciden en la necesidad de identificar tempranamente los signos de compromiso respiratorio, destacando el valor de la tomografía pulmonar como herramienta decisiva para objetivar alteraciones aun en etapas iniciales.

8. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Predominó el tiempo de enfermedad de 5 a 7 días (39.1%), seguido del 23.6% con 2 a 4 días, el 17.4% con 8 a 10 días, el 11.8% más de 10 días.
- El 43.8% de pacientes tuvieron un compromiso pulmonar grave (50% a 74%), el 27.6% crítico ($\geq 75\%$), el 22% moderado (10% a 24%), el 5.6% moderado (10% a 24%) y el 0.9% ausente (0%).
- La prueba de asociación evidencia un valor Chi cuadrado de 18.662 y p-valor $p=0.287$ superior al 5%, aceptando la hipótesis nula que indicaría la no relación entre el compromiso pulmonar y el tiempo de enfermedad.
- Las pruebas de asociación mostraron valores p mayores al 5% tanto para edad ($p=0.132$) como para sexo ($p=0.479$), aceptando la hipótesis nula y evidenciando que no existe relación significativa entre estas variables demográficas y el compromiso pulmonar

Recomendaciones

- Ampliar investigaciones sobre los factores potenciales que impactan el nivel de compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19.
- Realizar investigaciones que analicen la persistencia y las secuelas de los daños pulmonares en aquellos pacientes que padecieron COVID 19.
- Compartir los hallazgos de este estudio para que se tomen en cuenta al abordar la historia natural de la enfermedad por COVID 19.

9. Referencias bibliográficas.

Castillo, F., Bazaes, D., & Huete, Á. (2020). *Radiología en la Pandemia COVID-19: Uso actual, recomendaciones para la estructuración del informe radiológico y experiencia de nuestro departamento*. Recuperado el 13 de abril del 2025. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-93082020000300088&script=sci_arttext

CDC (2024). *Covid 19. Libro amarillo de los CDC 2024*. Recuperado el 18 de febrero del 2025. Disponible en: <https://www.cdc.gov/yellow-book/hcp/travel-associated-infections-diseases/covid-19.html>

Cerna, G., y Chambergó, F. (2024). *Nivel de afectación pulmonar en tomografía de tórax según la clasificación Co – Rads en pacientes con sospecha de Covid 19 que acudieron a un servicio de emergencia en una clínica de Lima Metropolitana. Universidad Peruana Cayetano Heredia*. Trabajo de tesis. Citado el 17 de febrero del 2025. Disponible en: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/15591/Nivel_CernaPuitiza_Gracee.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CONCYTEC, Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (2018). *Guía práctica para la identificación, categorización, priorización y evaluación de líneas de investigación*. Recuperado el 13 de abril del 2025. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/829587/-198630403208781691620200610-15256-ko5qg7.pdf>

Contreras-Grande, J., Pineda-Borja, V., Díaz, H., Calderón-Anyosa, RJC., Rodríguez, B., & Morón, M. (2021). *Hallazgos tomográficos pulmonares asociados a severidad y mortalidad en pacientes con la COVID-19*. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 38(2), 206-213. Epub

05 de abril de 2021. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2021.382.6562> .
Citado el 17 de febrero del 2025. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342021000200206

Collins, J.A., Ramos, R.P., Loyola, F.V., Meza, I.A., Díaz, G.E., & Márquez, I.P. (2021). *Extensión de la afectación pulmonar por tomografía en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2*. Anales de la Facultad de Medicina, 82(2), 113-117. <https://doi.org/10.15381/anales.v82i2.19707>

Ferreira-Moreno, V.G., Martí-Coruña, M.C., & Camacho-Sosa, K.. (2023). *Diagnóstico tomográfico en pacientes con COVID-19, guía de observación y reporte*. Revista Médica Electrónica, 45(3), 467-485. Epub 30 de junio de 2023. Recuperado en 17 de febrero de 2025, de:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242023000300467&script=sci_arttext

González Tabares, R., Acosta González, F.A., Oliva Villa, E., Rodríguez Reyes, S.F., & Cabeza Echevarría, I. (2020). *Predictores de mal pronóstico en pacientes con la COVID-19*. Revista Cubana de Medicina Militar, 49(4). Epub 01 de diciembre de 2020. Recuperado en 11 de febrero de 2025, de:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572020000400020

Gutiérrez, M., Boisier, D., Santamarina, M., Martínez, F., Reyes, C., y Silva, T. (2022). *Relación entre alteraciones de la tomografía computarizada de tórax en pacientes hospitalizados por neumonía Covid 19 y la recuperación funcional respiratoria a los 3 meses del alta*. Rev Chil Enferm Respir

2022; 38: 219-225. Recuperado el 17 de febrero del 2025. Disponible en:
<https://www.scielo.cl/pdf/rcher/v38n4/0717-7348-rcher-38-04-0219.pdf>

Hospital San José – Callao (2024). *Guía de práctica clínica para diagnóstico y tratamiento de covid 19. Ministerio de Salud.* Recuperado el 17 de febrero del 2025. Disponible en:
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/7303868/6240772-guia-de-diagnostico-y-tratamiento-de-covid-19.pdf?v=%201732887003>

Juárez-Hernández, F., García-Benítez, M.P., Farías-Contreras, J.P., Rojas-Varela, R., Hurtado-Duarte, A.M., Sotelo-Robledo, R., (2022). *Escala tomo gráfica para evaluar la gravedad de COVID-19 en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.* Neumol Cir Tórax. 2022; 81 (1): 6-12.
<https://doi.org/10.35366/105526>

Kharroubi SA, Diab-El-Harake M. (2022). *Sex-differences in COVID-19 diagnosis, risk factors and disease comorbidities: A large US-based cohort study.* Front Public Health. 2022 nov 17; 10:1029190. Citado el 30 de julio del 2025. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9714345/>

López Bauzá Á, Rodríguez Portal JA. (2022). *Afectación pulmonar tras la infección aguda por SARS-CoV-2 [Lung Involvement Following Acute SARS-CoV-2 Infection].* Open Respir Arch. 2022 Feb 8;4(2):100167. Spanish. doi: 10.1016/j.opresp.2022.100167. PMID: 37497316; PMCID: PMC8824162. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8824162/>

Manta, B., Sarkisian, A.G., García-Fontana, B., & Pereira-Prado, V. (2022). *Fisiopatología de la enfermedad COVID-19*. Odontostomatología, 24(39), e312. Epub 01 de junio de 2022. <https://doi.org/10.22592/ode2022n39e312>

Martinelli, A.L., Bonatto, S., da Silva, C.L., Reche, P.M., Sloboda, D.A., & Garbuio-Cavalheiro, A.P. (2023). *Evaluación de tomografía computarizada y score SOFA pulmonar: relación de evaluación en pacientes con covid-19 y mortalidad en UCI*. Enfermería Global, 22(70), 139-161. Epub 26 de junio de 2023.. Citado el 11 de febrero del 2025. Disponible en https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1695-61412023000200006&script=sci_arttext

Martínez, E., Rodríguez, J., Sánchez, M., Pérez, L. y Gómez, R. (2020). *Descripción radiológica de la neumonía por SARS-CoV-2: hallazgos en tomografía computarizada*. Recuperado el 13 de abril del 2025. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-93082020000400145&script=sci_arttext

Meléndez, A., Segovia, M.G., Cova, S., Hernández, M., Martínez, A., Magallanes, A., Zarrelli, R., Rísquez, A., Andonaegui, L.G. (2021). *Características y evolución clínico-epidemiológica según su gravedad en pacientes ingresados con la COVID 19 confirmado*. Bol Venez Infectol Vol. 32 - N° 1, enero-junio 2021. Citado el 16 de febrero del 2025. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/07/1255119/02-melendez-a-27-42.pdf>

Mendoza, García y Bastarrika (2020). *Extensión y cuantificación de la carga inflamatoria en COVID-19 mediante tomografía computarizada*. Sociedad Española de neumología y cirugía torácica. Archivos de Bronconeumol. 56(52):31-32.<https://www.archbronconeumol.org/es-extension-cuantificacion-carga-inflamatoria-covid-19-articulo-S0300289620301009>

Merino-Luna, A., Tinoco-Solórzano, A., Vizcarra-Anaya, J., Cáceres-Cáceres, D., y Ugarte-Ubiergo, S. (2021). *Evolución del COVID-19 en residentes intermitentes de la altitud. Serie de casos*. Revista de Medicina Intensiva y Cuidados Críticos, 14(1), 16-20. Recuperado el 17 de febrero de 2025. Disponible en:

<https://repositorio.essalud.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12959/3437/Evoluci%C3%B3n%20del%20Covid-19%20en%20residentes%20intermitentes.pdf>

Muñoz, Mora y Cabrera (2022). Neumonía por SARS-CoV-2. *Diagnóstico y tratamiento*. Recuperado el 19 de marzo del 2025. Disponible en: https://www.neumosur.net/files/publicaciones/manual_4_edicion/45-Neumonia_por_SARS-CoV-2- Diagnostico_y_tratamiento.pdf

OPS (2024). *Coronavirus*. Recuperado el 18 de febrero del 2024. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus>

Palma, Castellanos y Contreras (2024). *Factores pronósticos de mortalidad a 30 días en neumonía por SARS-CoV-2*. Respirar, 2024; 16(2): 137-150 | ISSN 2953-3414. Citado el 20 de marzo del 2025. Disponible en: <https://respirar.alatorax.org/index.php/respirar/article/view/209/195>

Pedereañez A., Mosquera J., Muñoz N., Tene D, y Robalino J. (2021). El sexo como factor de riesgo de la mortalidad por COVID-19. Caso Ecuador. Mon, 16 Aug 2021 in Kasmera. Tomado el 30 de julio del 2025. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/35672/39277#citations>

Pérez Espinosa, S., Fernández, R., Bonini, N., Campo Torrenegra, J., Rojas Ibáñez, P., Delgado, C. y Balsano, C. (2021). *COVID-19: desarrollo y utilidad de un Puntaje-TC valor predictivo de la tomografía de ingreso*. Rev. Colomb. Radiol. 2021; 32(2): 5543-53. Citado el 17 de febrero del 2025. Disponible en: <https://rcr.acronline.org/index.php/rcr/article/view/132>

Rospigliosi Gamboa, M. C. (2022). *Parámetros clínicos y biomarcadores predictores de mortalidad por COVID-19 en el Hospital III - EsSalud Chimbote, 2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Santa]. Epub 15 de julio de 2022. Recuperado en 22 de abril de 2025, de <https://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14278/4214/52692.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Shi, H., Han, X., Jiang, N., Cao, Y., Alwalid, O., Gu, J., Fan, Y., & Zheng, C. (2020). Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet Infectious Diseases*, 20(4), 425–434. Citado el 14 de agosto del 2025. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30086-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30086-4)

Soriano, I., Ezponda, A., Paternain, A., Vodorreta, M., y Bastarrika, G. (2024). *Valor pronóstico de la extensión del parénquima pulmonar afectado en la neumonía COVID-19: estimación visual versus cuantificación automática por inteligencia artificial*. SERAM. ScienceDirect. Citado el 16

de febrero del 2025. Disponible en:
[https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033833824000924?
via%3Dihub](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033833824000924?via%3Dihub)

Wang, Y., Dong, C., Hu, Y., Li, C., Ren, Q., Zhang, X., Shi, H., & Zhou, M. (2020). Temporal changes of CT findings in 90 patients with COVID-19 pneumonia: a longitudinal study. *Radiology*, 296(2), E55–E64. Citado el 14 de agosto del 2025. Disponible en:
<https://doi.org/10.1148/radiol.2020200843>

Yang, R., Li, X., Liu, H., Zhen, Y., Zhang, X., Xiong, Q., & Chest, J. (2020). *Chest CT severity score: an imaging tool for assessing severe COVID-19*. *Radiology: Cardiothoracic Imaging*, 2(2), e200047. Epub 30 de abril de 2020. Recuperado en 13 de abril de 2025, de
<https://doi.org/10.1148/ryct.2020200047>

Agradecimiento

A la memoria de mi padre, por su ejemplo y la inspiración que continúa guiando mi vida.

A mi madre, por su amor, fortaleza y apoyo constante en cada etapa de este proceso.

A mi familia, por su cercanía, aliento y confianza inquebrantable.

A mis docentes y asesores, por su dedicación, vocación y compromiso con mi formación profesional.

Y a todas las personas que perdieron la vida durante la pandemia por COVID 19. Este trabajo es también un homenaje a su memoria y a la resiliencia de quienes enfrentaron uno de los mayores desafíos de nuestra historia reciente.

10. Anexos

Anexo 1: Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Unidad de medida
<p><i>Variable independiente</i></p> <p>Tiempo de enfermedad por COVID 19</p>	Lapso de tiempo que transcurre desde el inicio de los primeros síntomas hasta el momento que recibe la atención en una Institución de Salud	Tiempo en días transcurrido desde el inicio de síntomas hasta la atención médica registrada a través de historia clínica o entrevista de paciente	<p>1 día o menos</p> <p>2 a 4 días</p> <p>5 a 7 días</p> <p>8 a 10 días</p> <p>Mas de 10 días</p>	Número de días con síntomas	4 al 9	Intervalo	Nº días
<p><i>Variable dependiente</i></p> <p>Compromiso pulmonar por COVID 19</p>	Nivel de extensión de la neumonía generada por el virus SARS-CoV-2 en las personas que padecen la enfermedad (Collins, et al, 2021).	Porcentaje de daño pulmonar evidenciado en tomografía computarizada. Evaluado mediante informe radiológico	<p>Ausente (0%),</p> <p>Mínima (1 a 9%),</p> <p>Moderada (10 a 24%),</p> <p>Extensa (25 a 49%),</p> <p>Grave (50 a 74%)</p> <p>Crítica (> o igual a 75%)</p>	Porcentaje	10 al 15	Razón	Tanto %
<p><i>Variables intervinientes</i></p> <p>Edad</p> <p>Sexo</p>	<p>Tiempo desde el nacimiento a un momento determinado</p> <p>Características biológicas y fisiológicas que diferencian a hombres y mujeres</p>	<p>Años vividos</p> <p>Género</p>	<p>Grupo de edad</p> <p>Masculino / femenino</p>	<p>< 20</p> <p>20 a 40</p> <p>41 a 60</p> <p>61 a > años</p> <p>Masculino / femenino</p>	1 al 3	<p>Intervalo</p> <p>Nominal</p>	<p>Años</p> <p>Género</p>

Anexo 2. Autorización de la Institución donde se va a realizar la recolección de los datos



PERÚ
Ministerio
de Trabajo
y Promoción del Empleo

Seguro Social de Salud
EsSalud



Firmado digitalmente por
TORRES SOLANO Carol Giovanna FAU
20131257750 hard
Motivo: Soy el autor del documento.
Fecha: 16.07.2025 08:39:13-0500

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

CARTA N° 000076-RANC - RAAN-ESSALUD-2025
Chimbote, 16 de Julio del 2025

Señorita.

CABANILLAS ARANGOITIA, SHEYLA SOFIA
Presente. -

ASUNTO : AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Expediente: 0068520250000113.

Es grato dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y hacer de su conocimiento que, en respuesta a su solicitud señalado en el rubro del asunto se le **AUTORIZA**, el desarrollo del proyecto de Investigación titulado: **RELACIÓN ENTRE TIEMPO DE ENFERMEDAD Y COMPROMISO PULMONAR EN PACIENTES CON COVID 19. ESSALUD ANCASH. 2020 - 2021**, en la Red Asistencial Ancash-EsSalud.

Se le otorga las facilidades del caso, a fin que pueda recopilar los datos necesarios que le permita concluir con éxito su trabajo de investigación; a su vez, considera el cumplimiento de los estándares de la institución, los lineamientos científicos y éticos, el balance riesgo beneficio, la calificación del equipo investigador y la confidencialidad de los datos, entre otros; asimismo, deberá en todos los procesos salvaguardar la integridad y seguridad de nuestros usuarios, respetando nuestras normas institucionales

Se le recuerda que, la información recabada para dicho estudio es eminentemente con fines académicos, los mismos que serán de absoluta confidencialidad para el grupo en estudio; los resultados deberán ser presentados a la institución al finalizar la investigación, para los fines que se estime pertinente.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,

Firmado digitalmente por
CAROL GIOVANNA TORRES SOLANO
GERENTE DE LA RED ASISTENCIAL ANCASH



CGTS

Firmado digitalmente por
COTOG ALVA Ruth Marisol FAU
20131257750 hard
Motivo: Soy el autor del documento.
Fecha: 16.07.2025 08:30:18-0500

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Seguro Social de Salud, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sgdredes.essalud.gob.pe/validadorDocumental> e ingresando la siguiente clave: 5W5RV77.

www.gob.pe/essalud

Ir Domingo Cueto N.° 120
Jesús María
Lima 11 – Perú
Tel.: 265 – 6000 / 265 - 7000



Anexo 3.

Ficha de recolección de datos

Ficha de recolección de información

*“Relación entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar en pacientes con COVID 19.
EsSalud Ancash. 2020 – 2021”.*

PARTE I: información general del paciente

Código de identificación del paciente..... Edad: Sexo:.....

PARTE II: información relacionada al tiempo de enfermedad.

Fecha de inicio de síntomas: Hora:

Fecha de asistencia al establecimiento de salud: Hora:

Hora de toma de examen radiológico:

Tiempo de enfermedad en horas.....

PARTE III: información relacionada al compromiso pulmonar del paciente.

Compromiso pulmonar	
Ausente (0%)	
Mínima (1 a 9%)	
Moderada (10 a 24%)	
Extensa (25 a 49%)	
Grave (50 a 74%)	
Crítica (mayor o igual a 75%)	

Anexo 4.

Base de datos

BASE DATOS COMPROMISO PULMONAR COVID 19

	código	edad	sexo	fis	f. atenc.	f. TAC	T.E.	%CP
2020	1	4	0	06/03/2020	20/03/2020	20/04/2020	3	6
	2	2	0	12/07/2020	20/07/2020	25/07/2020	5	5
	3	3	1	12/03/2020	22/03/2020	22/03/2020	4	6
	4	4	1	17/03/2020	22/03/2020	22/03/2020	3	6
	5	3	1	19/03/2020	26/03/2020	26/03/2020	3	5
	6	4	1	19/04/2020	24/04/2020	24/04/2020	3	5
	7	2	0	06/07/2020	10/07/2020	11/07/2020	2	1
	8	4	1	25/03/2020	31/03/2020	01/04/2020	3	6
	9	3	1	25/03/2020	29/03/2020	03/04/2020	4	5
	10	4	0	26/03/2020	08/04/2020	08/04/2020	5	5
	11	4	1	02/04/2020	02/04/2020	02/04/2020	3	5
	12	5	0	01/04/2020	03/04/2020	03/04/2020	2	6
	13	3	1	01/04/2020	09/04/2020	10/04/2020	4	5
	14	4	1	11/04/2020	13/04/2020	13/04/2020	5	6
	15	5	0	25/03/2020	04/04/2020	09/04/2020	5	6
	16	5	1	05/04/2020	09/04/2020	09/04/2020	2	4
	17	4	1	09/04/2020	14/04/2020	14/04/2020	3	1
	18	4	1	07/04/2020	14/04/2020	14/04/2020	4	5
	19	4	1	08/04/2020	15/04/2020	15/04/2020	3	6
	20	4	0	11/04/2020	17/04/2020	17/04/2020	3	6
	21	5	0	09/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	3	6
	22	4	1	11/04/2020	17/04/2020	17/04/2020	3	4
	23	3	1	05/04/2020	15/04/2020	15/04/2020	4	5
	24	3	1	11/04/2020	25/04/2020	25/04/2020	5	6
	25	3	1	09/04/2020	19/04/2020	19/04/2020	4	5

26	5	1	10/04/2020	25/04/2020	25/04/2020	5	3
27	5	0	11/04/2020	13/04/2020	13/04/2020	2	4
28	3	1	20/04/2020	29/04/2020	29/04/2020	4	6
29	5	0	13/04/2020	17/04/2020	17/04/2020	2	5
30	5	0	10/04/2020	15/04/2020	15/04/2020	3	5
31	4	0	23/07/2020	26/07/2020	26/07/2020	2	4
32	3	1	17/04/2020	20/04/2020	24/07/2020	2	6
33	4	1	17/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	2	5
34	5	0	13/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	3	6
35	3	1	17/04/2020	24/04/2020	24/04/2020	3	5
36	5	1	10/04/2020	17/04/2020	17/04/2020	3	6
37	5	0	15/04/2020	18/04/2020	18/04/2020	2	5
38	3	1	18/04/2020	22/04/2020	22/04/2020	2	5
39	3	0	16/04/2020	19/04/2020	19/04/2020	2	4
40	4	1	15/04/2020	18/04/2020	18/04/2020	2	4
41	3	0	12/04/2020	19/04/2020	19/04/2020	3	3
42	4	1	06/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	4	4
43	4	1	01/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	5	5
44	2	1	17/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	2	3
45	3	1	12/04/2020	19/04/2020	19/04/2020	3	5
46	4	1	20/04/2020	27/04/2020	27/04/2020	3	6
47	3	1	22/04/2020	28/04/2020	28/04/2020	3	5
48	3	1	15/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	3	6
49	4	1	22/04/2020	28/04/2020	28/04/2020	3	6
50	2	1	03/04/2020	18/04/2020	18/04/2020	5	5
51	3	1	14/04/2020	21/04/2020	21/04/2020	3	6
52	5	1	14/04/2020	21/04/2020	21/04/2020	3	5
53	4	1	17/04/2020	25/04/2020	25/04/2020	4	6
54	3	1	14/04/2020	21/04/2020	21/04/2020	3	5
55	4	1	20/04/2020	24/04/2020	24/04/2020	2	6
56	2	1	17/04/2020	25/04/2020	25/04/2020	3	5

57	3	1	15/04/2020	22/04/2020	22/04/2020	3	5
58	3	1	22/04/2020	29/04/2020	29/04/2020	3	5
59	5	1	22/04/2020	06/05/2020	06/05/2020	5	3
60	4	0	10/04/2020	17/04/2020	17/04/2020	3	4
61	3	0	12/04/2020	19/04/2020	19/04/2020	3	4
62	5	1	21/04/2020	28/04/2020	28/04/2020	3	4
63	4	0	20/04/2020	24/04/2020	24/04/2020	2	6
64	3	1	21/04/2020	25/04/2020	25/04/2020	2	5
65	4	1	11/04/2020	21/04/2020	21/04/2020	4	6
66	3	1	15/04/2020	22/04/2020	22/04/2020	3	5
67	4	1	20/04/2020	26/04/2020	26/04/2020	3	4
68	3	1	20/04/2020	26/04/2020	26/04/2020	3	4
69	4	1	22/04/2020	26/04/2020	27/04/2020	3	6
70	4	1	25/04/2020	01/05/2020	01/05/2020	3	4
71	5	1	20/04/2020	26/04/2020	26/04/2020	3	4
72	4	1	25/04/2020	01/05/2020	01/05/2020	3	4
73	5	1	22/04/2020	26/04/2020	26/04/2020	2	6
74	4	1	19/04/2020	19/04/2020	19/04/2020	1	6
75	4	0	22/04/2020	02/05/2020	02/05/2020	4	5
76	4	1	25/04/2020	01/05/2020	01/05/2020	3	5
77	4	0	22/04/2020	28/04/2020	28/04/2020	3	6
78	4	0	20/04/2020	05/05/2020	05/05/2020	5	5
79	4	1	20/04/2020	05/05/2020	05/05/2020	5	5
80	3	1	21/04/2020	03/05/2020	03/05/2020	5	6
81	4	1	28/04/2020	29/04/2020	29/04/2020	1	5
82	4	1	02/05/2020	02/05/2020	02/05/2002	1	6
83	4	0	30/04/2020	02/05/2020	02/05/2020	2	6
84	4	1	27/04/2020	04/05/2020	04/05/2020	3	5
85	4	1	28/04/2020	04/05/2020	04/05/2020	3	6
86	4	1	02/05/2020	02/05/2020	02/05/2020	1	5
87	5	1	01/05/2020	07/05/2020	07/05/2020	3	6

88	4	0	01/05/2020	08/05/2020	08/05/2020	3	6
89	4	1	01/05/2020	08/05/2020	08/05/2020	3	5
90	4	0	01/05/2020	07/05/2020	07/05/2020	3	5
91	5	1	01/05/2020	09/05/2020	09/05/2020	4	5
92	5	1	28/04/2020	05/05/2020	05/05/2020	3	5
93	4	1	01/05/2020	05/05/2020	05/05/2020	2	6
94	5	1	29/04/2020	13/05/2020	13/05/2020	5	5
95	5	0	30/04/2020	30/04/2020	30/04/2020	1	5
96	4	0	01/05/2020	08/05/2020	08/05/2020	3	6
97	3	1	28/04/2020	08/05/2020	08/05/2020	4	5
98	4	1	29/04/2020	05/05/2020	05/05/2020	3	6
99	1	0	01/05/2020	04/05/2020	04/05/2020	2	4
100	4	1	29/04/2020	07/05/2020	07/05/2020	4	6
101	5	0	01/05/2020	11/05/2020	11/05/2020	4	4
102	4	1	26/04/2020	27/04/2020	27/04/2020	1	6
103	4	1	30/04/2020	06/05/2020	06/05/2020	3	6
104	5	1	30/04/2020	01/05/2020	01/05/2020	1	5
105	5	1	02/05/2020	02/05/2020	02/05/2020	1	5
106	4	1	29/04/2020	06/05/2020	06/05/2020	3	5
107	3	1	30/04/2020	07/05/2020	07/05/2020	3	6
108	5	0	01/05/2020	11/05/2020	11/05/2020	4	5
109	4	1	02/05/2020	10/05/2020	10/05/2020	4	6
110	4	1	02/05/2020	02/05/2020	02/05/2020	1	6
111	5	1	01/05/2020	04/05/2020	04/05/2020	2	5
112	3	1	01/05/2020	06/05/2020	06/05/2020	3	6
113	4	1	02/05/2020	09/05/2020	09/05/2020	3	5
114	3	1	28/04/2020	06/05/2020	06/05/2020	4	6
115	4	0	27/04/2020	28/04/2020	28/04/2020	1	4
116	3	1	28/04/2020	05/05/2020	05/05/2020	3	5
117	5	1	01/05/2020	12/05/2020	12/05/2020	5	5
118	3	1	04/05/2020	04/05/2020	04/05/2020	1	5

119	2	0	06/05/2020	06/05/2020	06/05/2020	1	5
120	4	1	05/05/2020	08/05/2020	08/05/2020	2	5
121	5	1	09/05/2020	13/05/2020	13/05/2020	2	4
122	4	1	09/05/2020	13/05/2020	13/05/2020	2	5
123	3	1	05/05/2020	09/05/2020	09/05/2020	2	4
124	5	0	09/05/2020	09/05/2020	09/05/2020	1	6
125	3	1	05/05/2020	10/05/2020	10/05/2020	3	4
126	4	1	06/05/2020	15/05/2020	15/05/2020	4	4
127	4	0	09/05/2020	15/05/2020	15/05/2020	3	5
128	4	1	04/05/2020	07/05/2020	07/05/2020	2	5
129	4	1	07/05/2020	14/05/2020	14/05/2020	3	4
130	4	1	08/05/2020	10/05/2020	10/05/2020	2	5
131	4	1	06/05/2020	06/05/2020	06/05/2020	1	6
132	3	1	07/05/2020	16/05/2020	16/05/2020	4	5
133	4	0	09/05/2020	09/05/2020	09/05/2020	1	5
134	4	1	06/05/2020	06/05/2020	06/05/2020	1	5
135	4	1	04/05/2020	24/05/2020	24/05/2020	5	5
136	4	1	06/05/2020	21/05/2020	21/05/2020	5	5
137	5	1	07/05/2020	15/05/2020	15/05/2020	4	4
138	3	1	08/05/2020	08/05/2020	08/05/2020	1	5
139	4	1	09/05/2020	17/05/2020	17/05/2020	4	5
140	5	1	06/05/2020	12/05/2020	12/05/2020	3	5
141	4	1	09/05/2020	15/05/2020	15/05/2020	3	5
142	5	0	03/05/2020	10/05/2020	10/05/2020	3	4
143	4	0	04/05/2020	06/05/2020	06/05/2020	2	5
144	3	1	09/05/2020	06/06/2020	06/06/2020	5	4
145	4	1	08/05/2020	12/05/2020	12/05/2020	2	5
146	5	1	07/05/2020	09/05/2020	09/05/2020	2	5
147	3	1	04/05/2020	09/05/2020	09/05/2020	3	4
148	4	1	12/05/2020	14/05/2020	14/05/2020	2	4
149	4	1	11/05/2020	11/05/2020	11/05/2020	1	5

	150	4	1	11/05/2020	11/05/2020	11/05/2020	1	5
	151	4	1	16/05/2020	16/05/2020	16/05/2020	1	5
	152	4	0	13/05/2020	16/05/2020	16/05/2020	2	5
	153	3	1	15/05/2020	15/05/2020	15/05/2020	1	4
	154	3	1	12/05/2020	15/05/2020	15/05/2020	2	4
	155	4	1	14/05/2020	20/05/2020	20/05/2020	3	4
	156	4	1	13/05/2020	18/05/2020	18/05/2020	3	4
	157	5	0	13/05/2020	18/05/2020	18/05/2020	2	6
	158	3	1	14/05/2020	20/05/2020	20/05/2020	3	4
	159	5	1	13/05/2020	16/05/2020	16/05/2020	2	6
	160	4	0	16/05/2020	21/05/2020	21/05/2020	3	6
	161	4	1	14/05/2020	20/05/2020	20/05/2020	3	5
2021	162	5	1	23/11/2021	27/11/2021	27/11/2021	2	5
	163	4	1	17/11/2021	24/11/2021	24/11/2021	3	4
	164	5	1	19/11/2021	22/11/2021	22/11/2021	2	4
	165	4	1	13/11/2021	20/11/2021	20/11/2021	3	5
	166	2	1	10/11/2021	17/11/2021	17/11/2021	3	4
	167	5	0	10/11/2021	20/11/2021	20/11/2021	4	3
	168	5	1	28/10/2021	02/11/2021	02/11/2021	2	4
	169	3	1	25/10/2021	02/11/2021	02/11/2021	3	5
	170	5	1	14/10/2021	19/10/2021	19/10/2021	3	1
	171	4	1	12/05/2021	19/05/2021	19/05/2021	3	4
	172	5	1	06/11/2021	09/11/2021	09/11/2021	2	4
	173	4	0	04/10/2021	08/10/2021	08/10/2021	2	5
	174	5	1	15/09/2021	17/09/2021	17/09/2021	2	5
	175	4	1	19/09/2021	28/09/2021	28/09/2021	4	4
	176	4	1	17/09/2021	20/09/2021	20/09/2021	2	4
	177	3	1	12/02/2021	17/02/2021	17/02/2021	3	5
	178	2	1	07/09/2021	14/09/2021	14/09/2021	3	4
	179	3	1	27/08/2021	03/09/2021	03/09/2021	3	4
	180	3	1	01/07/2021	18/07/2021	18/07/2021	5	4

181	5	1	30/09/2021	05/10/2021	05/10/2021	2	6
182	4	1	02/09/2021	09/09/2021	09/09/2021	3	4
183	5	1	03/09/2021	04/09/2021	04/09/2021	1	5
184	4	1	18/08/2021	18/08/2021	18/08/2021	1	5
185	5	1	16/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	3	3
186	3	0	22/01/2021	28/01/2021	28/01/2021	3	4
187	4	0	20/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	3	5
188	4	1	20/01/2021	30/01/2021	30/01/2021	4	6
189	4	0	24/01/2021	31/01/2021	31/01/2021	3	6
190	4	0	16/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	3	3
191	3	0	18/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	2	3
192	4	1	24/01/2021	31/01/2021	31/01/2021	3	6
193	2	1	14/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	4	4
194	4	1	23/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	2	5
195	4	1	18/01/2021	23/01/2021	23/01/2021	3	3
196	4	1	01/05/2021	06/05/2021	06/05/2021	3	6
197	4	1	19/01/2021	23/01/2021	23/01/2021	2	4
198	4	0	17/01/2021	19/01/2021	19/01/2021	2	3
199	3	1	28/01/2021	31/01/2021	31/01/2021	2	6
200	3	1	21/01/2021	31/01/2021	31/01/2021	4	4
201	4	0	18/01/2021	26/01/2021	26/01/2021	4	5
202	4	1	19/01/2021	23/01/2021	23/01/2021	2	5
203	4	1	14/01/2021	23/01/2021	23/01/2021	4	4
204	4	1	11/01/2021	23/01/2021	23/01/2021	5	3
205	4	0	26/01/2021	01/02/2021	01/02/2021	3	6
206	3	1	15/01/2021	02/02/2021	02/02/2021	5	3
207	3	1	10/01/2021	12/01/2021	12/01/2021	2	5
208	4	1	12/01/2021	19/01/2021	19/01/2021	3	4
209	4	1	20/01/2021	28/01/2021	28/01/2021	3	6
210	4	0	16/01/2021	22/01/2021	22/01/2021	3	5
211	4	1	05/02/2021	20/02/2021	20/02/2021	5	6

212	4	0	13/01/2021	18/01/2021	18/01/2021	3	6
213	2	1	24/01/2021	03/02/2021	03/02/2021	4	6
214	3	0	22/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	3	5
215	4	0	27/01/2021	02/02/2021	02/02/2021	3	5
216	3	1	20/01/2021	28/01/2021	28/01/2021	4	5
217	4	1	20/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	3	5
218	4	1	27/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	1	5
219	4	1	21/01/2021	24/01/2021	24/01/2021	2	6
220	2	0	23/06/2021	30/06/2021	30/06/2021	3	6
221	4	1	12/01/2021	20/01/2021	20/01/2021	4	6
222	4	0	20/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	3	5
223	4	1	20/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	3	4
224	4	1	20/01/2021	26/01/2021	26/01/2021	3	5
225	3	1	10/01/2021	15/01/2021	15/01/2021	3	6
226	4	0	04/02/2002	09/02/2021	09/02/2021	3	5
227	4	1	31/01/2021	03/02/2021	03/02/2021	2	5
228	3	0	24/01/2021	01/02/2021	01/02/2021	3	4
229	4	1	23/01/2021	25/01/2021	25/01/2021	2	3
230	5	1	27/01/2021	03/02/2021	03/02/2021	3	5
231	3	1	21/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	3	4
232	4	1	20/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	3	6
233	4	0	16/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	5	4
234	3	0	24/01/2021	30/01/2021	30/01/2021	4	6
235	5	0	31/01/2021	03/02/2021	03/02/2021	2	5
236	5	1	12/01/2021	18/01/2021	18/01/2021	3	5
237	5	1	23/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	2	5
238	5	1	27/01/2021	04/02/2021	04/02/2021	4	5
239	4	0	25/01/2021	05/02/2021	05/02/2021	5	4
240	4	0	25/01/2021	31/01/2021	31/01/2021	3	5
241	4	0	22/01/2021	05/02/2021	05/02/2021	5	5
242	3	1	11/01/2021	18/01/2021	18/01/2021	3	4

243	5	1	10/01/2021	13/01/2021	13/01/2021	2	5
244	4	1	25/01/2021	04/02/2021	04/02/2021	5	5
245	5	0	10/01/2021	18/01/2021	18/01/2021	4	6
246	4	0	18/01/2021	26/01/2021	26/01/2021	4	6
247	4	1	12/01/2021	19/01/2021	19/01/2021	3	3
248	4	1	24/01/2021	31/01/2021	31/01/2021	3	5
249	5	1	17/01/2021	28/01/2021	28/01/2021	5	4
250	3	1	25/01/2021	08/02/2021	08/02/2021	5	5
251	3	0	23/01/2021	30/01/2021	30/01/2021	3	5
252	4	1	22/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	3	4
253	4	1	29/01/2021	05/02/2021	05/02/2021	3	6
254	3	0	22/01/2021	02/02/2021	02/02/2021	5	4
255	3	1	03/01/2021	12/01/2021	12/01/2021	5	5
256	5	1	31/01/2021	07/02/2021	07/02/2021	3	6
257	4	1	22/01/2021	03/11/2021	31/01/2021	4	5
258	4	1	18/01/2021	29/01/2021	29/01/2021	5	5
259	3	1	26/01/2021	03/02/2021	03/02/2021	4	6
260	4	0	24/01/2021	31/01/2021	31/01/2021	3	5
261	4	1	03/02/2021	06/02/2021	06/02/2021	2	5
262	3	1	06/02/2021	13/02/2021	13/02/2021	3	4
263	5	1	15/01/2021	25/01/2021	25/01/2021	4	5
264	3	0	14/02/2021	18/02/2021	18/02/2021	2	4
265	2	1	14/02/2021	21/02/2021	21/02/2021	3	4
266	4	0	16/01/2021	18/01/2021	18/01/2021	2	5
267	3	1	31/10/2021	01/02/2021	01/02/2021	2	5
268	5	1	31/01/2021	07/02/2021	07/02/2021	3	6
269	5	1	04/02/2021	07/02/2021	07/02/2021	2	5
270	4	1	20/01/2021	05/02/2021	05/02/2021	5	5
271	4	1	06/02/2021	09/02/2021	09/02/2021	2	6
272	3	1	09/01/2021	16/01/2021	16/01/2021	3	6
273	3	1	15/01/2021	18/01/2021	18/01/2021	2	5

274	4	1	04/02/2021	07/02/2021	07/02/2021	2	5
275	4	0	25/01/2021	02/02/2021	02/02/2021	4	5
276	4	0	24/01/2021	13/02/2021	13/02/2021	5	4
277	3	0	07/01/2021	16/01/2021	16/01/2021	4	3
278	3	0	04/02/2021	04/02/2021	04/02/2021	1	3
279	4	1	05/02/2021	8/2/21/21	08/02/2021	2	6
280	3	0	20/01/2021	25/01/2021	25/01/2021	3	4
281	3	0	03/01/2021	18/01/2021	18/01/2021	5	3
282	4	1	09/01/2021	18/01/2021	18/01/2021	4	5
283	4	1	14/01/2021	24/01/2021	24/01/2021	4	6
284	3	1	13/01/2021	23/01/2021	23/01/2021	4	6
285	4	1	27/01/2021	05/02/2021	05/02/2021	4	5
286	3	1	31/01/2021	04/02/2021	04/02/2021	2	4
287	2	0	30/01/2021	08/02/2021	08/02/2021	4	6
288	4	0	12/01/2021	08/02/2021	08/02/2021	5	6
289	4	1	16/01/2021	07/02/2021	07/02/2021	5	5
290	3	1	27/01/2021	07/02/2021	07/02/2021	5	5
291	4	1	11/02/2021	11/02/2021	11/02/2021	1	6
292	4	0	29/01/2021	02/02/2021	02/02/2021	2	5
293	4	0	13/01/2021	23/01/2021	23/01/2021	4	5
294	5	1	01/02/2021	11/02/2021	11/02/2021	4	5
295	4	1	13/01/2021	23/01/2021	23/01/2021	4	6
296	4	1	12/01/2021	22/01/2021	22/01/2021	4	5
297	4	1	09/02/2021	11/02/2021	11/02/2021	2	5
298	4	1	29/01/2021	05/02/2021	05/02/2021	3	6
299	4	1	29/01/2021	05/02/2021	05/02/2021	3	5
300	5	1	15/01/2021	24/01/2021	24/01/2021	4	5
301	4	1	15/01/2021	19/01/2021	19/01/2021	2	5
302	5	0	04/02/2021	10/02/2021	10/02/2021	3	5
303	4	1	03/02/2021	06/02/2021	06/02/2021	2	4
304	3	0	01/02/2021	06/02/2021	06/02/2021	3	4

305	4	1	14/01/2021	27/01/2021	27/01/2021	5	6
306	4	1	19/01/2021	21/01/2021	21/01/2021	2	6
307	3	0	12/01/2021	19/01/2021	19/01/2021	3	5
308	4	1	29/03/2021	02/04/2021	02/04/2021	2	6
309	5	0	29/01/2021	08/02/2021	08/02/2021	4	6
310	4	1	28/01/2021	12/02/2021	12/02/2021	5	6
311	5	1	10/02/2021	14/02/2021	14/02/2021	2	6
312	4	1	05/02/2021	12/02/2021	12/02/2021	3	5
313	5	0	01/02/2021	08/02/2021	08/02/2021	3	4
314	5	1	07/02/2021	14/02/2021	14/02/2021	3	4
315	5	1	04/02/2021	01/02/2021	11/02/2021	3	5
316	5	1	04/02/2021	12/02/2021	12/02/2021	4	5
317	5	0	30/01/2021	08/02/2021	08/02/2021	4	4
318	4	0	05/02/2021	12/02/2021	12/02/2021	3	6
319	3	1	30/01/2021	02/02/2021	02/02/2021	2	5
320	5	1	04/02/2021	08/02/2021	08/02/2021	2	5
321	3	1	10/02/2021	26/02/2021	26/02/2021	4	5
322	3	1	05/02/2021	08/02/2021	08/02/2021	2	3

Anexo 5:



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1 Información del Autor			
CABANILLAS ARANGOITIA SHEYLA SOFIA		75164512	shesofor19@gmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2 Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
3 Grado Académico o Título Profesional ¹			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría
<input type="checkbox"/> Doctorado			
4 Título del Documento de Investigación			
Relacion entre tiempo de enfermedad y compromiso pulmonar en pacientes con COVID19, EsSalud Ancash. 2020-2021.			
5 Programa Académico			
MEDICINA HUMANA			
6 Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ² (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/> Acceso restringido ³ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) ^[*]	
[*] En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, el cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.⁶

Lugar: Chimbote Día: 24 Mes: 09 Año: 20



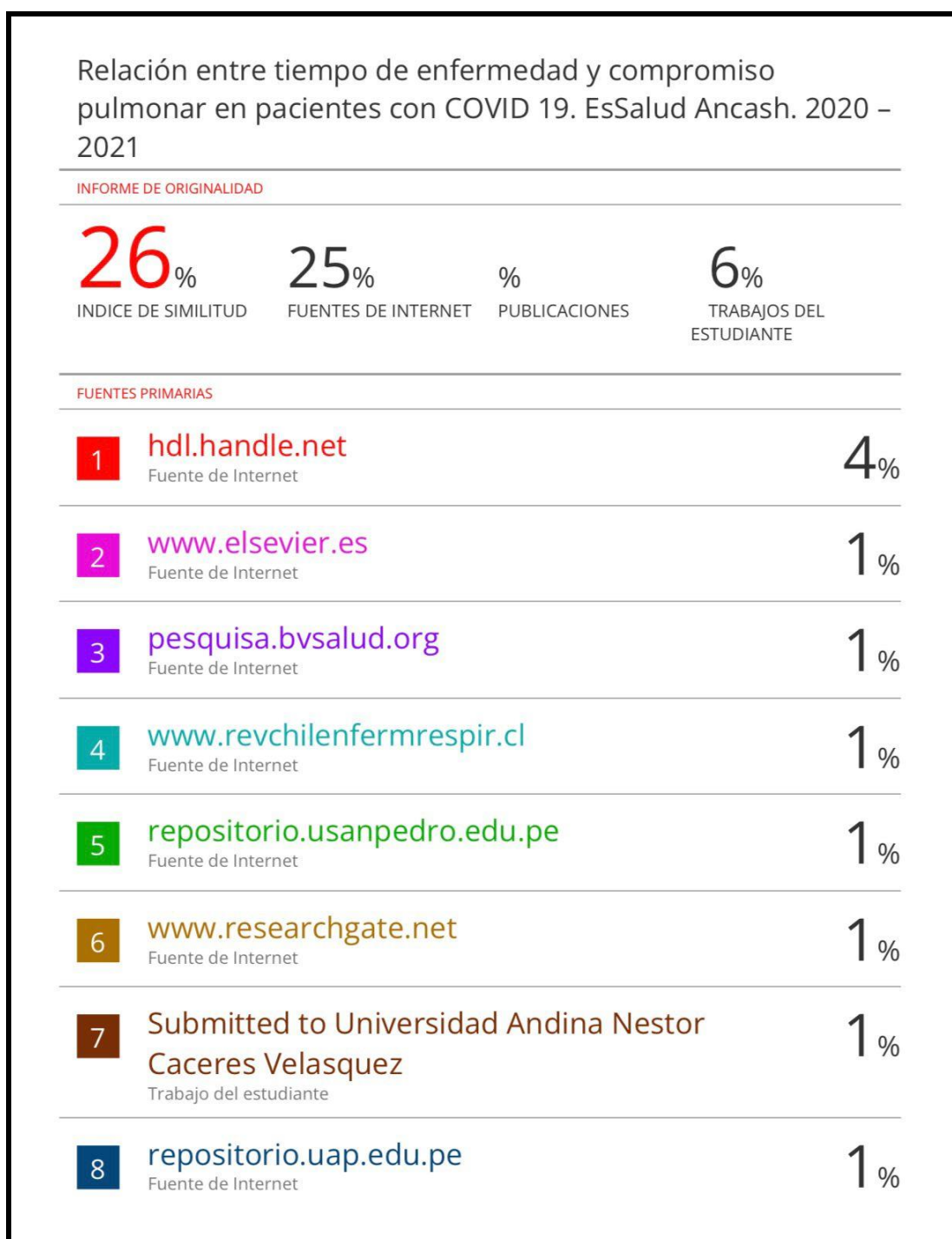
Firma

Importante

1. Según Resolución de Consejo Ejecutivo N° 023-2018-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8 inciso B.2
 2. Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.L.S. 001-2015-PCM
 3. Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva para que se pueda hacer arreglo de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
 4. En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-COMYTEL-DEGC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
 5. Las Licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otras. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
 6. Según el inciso 12.2 del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI, "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los resultados en sus repositorios institucionales prestando el sum de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recopilados por el Repositorio Digital RENATI a través del Repositorio ALCMA".
 Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley [Ley 27444, art. 32, núm. 32.3]

Anexo 6:

Constancia de similitud emitida por Vicerrectorado de Investigación.



9	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1 %
10	pesquisa.teste.bvsalud.org Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	1 %
13	scielosp.org Fuente de Internet	<1 %
14	pmc.ncbi.nlm.nih.gov Fuente de Internet	<1 %
15	digitum.um.es Fuente de Internet	<1 %
16	boletinsvi.com Fuente de Internet	<1 %
17	www.ncbi.nlm.nih.gov Fuente de Internet	<1 %
18	www.msdmanuals.com Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

20	Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA Trabajo del estudiante	<1 %
21	www.aesculapseguridaddelpaciente.org.mx Fuente de Internet	<1 %
22	www.medigraphic.com Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Trabajo del estudiante	<1 %
24	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	<1 %
25	digibug.ugr.es Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
27	erevistas.saber.ula.ve Fuente de Internet	<1 %
28	www.scielo.cl Fuente de Internet	<1 %
29	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
30	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
	docplayer.es	

31	Fuente de Internet	<1 %
32	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	<1 %
33	repositorio.unesum.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
34	www.archbronconeumol.org Fuente de Internet	<1 %
35	www.scielosp.org Fuente de Internet	<1 %
36	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
37	dspace-uh-tmp.igniteonline.la Fuente de Internet	<1 %
38	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
39	www.revinfcientifica.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
40	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
41	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
42	www.minsalud.gov.co Fuente de Internet	<1 %

43	amedeo.com Fuente de Internet	<1 %
44	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
45	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
46	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
47	www.investigarmqr.com Fuente de Internet	<1 %
48	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Fuente de Internet	<1 %
49	www.dynabizvenezuela.com Fuente de Internet	<1 %
50	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
51	1library.co Fuente de Internet	<1 %
52	biblioteca.usac.edu.gt Fuente de Internet	<1 %
53	investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
54	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

55	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
56	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
57	dgvs.mspbs.gov.py Fuente de Internet	<1 %
58	www.neumosur.net Fuente de Internet	<1 %
59	Submitted to Universidad de los Hemisferios Trabajo del estudiante	<1 %
60	produccioncientificaluz.org Fuente de Internet	<1 %
61	www.who.int Fuente de Internet	<1 %
62	docobook.com Fuente de Internet	<1 %
63	espanol.cdc.gov Fuente de Internet	<1 %
64	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1 %
65	www.gastroenlared.com.ar Fuente de Internet	<1 %
66	Submitted to Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC	<1 %

Trabajo del estudiante

67	neurocirugia.elsevier.es Fuente de Internet	<1 %
68	patents.google.com Fuente de Internet	<1 %
69	ri-ng.uaq.mx Fuente de Internet	<1 %
70	titula.universidadeuropea.es Fuente de Internet	<1 %
71	www.scielo.br Fuente de Internet	<1 %
72	diariomedico.com Fuente de Internet	<1 %
73	dspace.cuni.cz Fuente de Internet	<1 %
74	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
75	ictsd.org Fuente de Internet	<1 %
76	patents.glgoo.top Fuente de Internet	<1 %
77	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

www.coursehero.com

78	Fuente de Internet	<1 %
79	aecirujanos.es Fuente de Internet	<1 %
80	cencomed.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
81	cris.cientifica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
82	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
83	revepidemiologia.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
84	revistas.uraccan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
85	scholar.archive.org Fuente de Internet	<1 %
86	search.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
87	tdx.cat Fuente de Internet	<1 %
88	www.jove.com Fuente de Internet	<1 %
89	www.kget.com Fuente de Internet	<1 %

90	www.redalyc.org Fuente de Internet	<1 %
91	med.unex.es Fuente de Internet	<1 %
92	ramatecnologia.com Fuente de Internet	<1 %
93	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
94	revistas.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
95	revistas.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
96	roderic.uv.es Fuente de Internet	<1 %
97	www.eurekalert.org Fuente de Internet	<1 %
98	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
99	www.un.org Fuente de Internet	<1 %
100	www.yumpu.com Fuente de Internet	<1 %
101	daten-quadrat.de Fuente de Internet	<1 %

102	dialnet.unirioja.es Fuente de Internet	<1 %
103	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
104	duict.upch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
105	es.weforum.org Fuente de Internet	<1 %
106	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
107	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
108	library.jid.org Fuente de Internet	<1 %
109	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
110	repositorio.essalud.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
111	repositorio.untrm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
112	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
113	reumatologiaclinica.org Fuente de Internet	<1 %

114 saludbydiaz.com <1 %
Fuente de Internet

115 wusceel.cive.wustl.edu <1 %
Fuente de Internet

116 www.scielo.org.co <1 %
Fuente de Internet

Excluir citas Apagado Excluir coincidencias < 6 words
Excluir bibliografía Activo