

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



TESIS

**“FACTORES ASOCIADOS Y HALLAZGOS
TOMOGRÁFICOS EN PACIENTES POST COVID-19 DE LA
CLÍNICA ORTEGA DE HUANCAYO, 2023”**

Para Optar : El Título Profesional de Licenciado en
Tecnología Médica Especialidad: Radiología

Autor : Kelya Gioraly Villalta Aguirre
Bryan Erick Manrique Cardenas

Asesor : Mg. Soledad Sonia Herrera Enriquez

Línea de Investigación institucional: Salud y Gestión en la Salud

Fecha de Inicio : Noviembre 2022

Fecha de Culminación : Marzo 2023

Huancayo – Perú

2023

DEDICATORIA

A Dios quien ha sido nuestra guía, y su mano de fidelidad y amor han estado con nosotros hasta hoy.

Para nuestros padres, por su comprensión y ayuda. Nos enseñaron a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre nuestra vida y a toda nuestra familia por estar siempre presentes.

Agradecemos la confianza y apoyo brindados por nuestros padres que sin duda alguna en el trayecto de nuestras vidas nos ha demostrado su amor, corrigiendo nuestras faltas y celebrando juntos nuestros triunfos.

Mi profundo agradecimiento a todo el personal que hacen la Clínica Ortega, por confiar en nosotros, abrimos las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de su establecimiento. De igual manera nuestros agradecimientos a la Universidad peruana los andes, a toda la Facultad de tecnología médica, a nuestros profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que podamos crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

CONSTANCIA DE SIMILITUD

N° 00232-FCS -2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la **Tesis** Titulada:

HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS RESIDUALES Y SUS FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES POSTCOVID-19 ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ORTEGA DE HUANCAYO, 2023

Con la siguiente información:

Con autor(es) : **BACH. VILLALTA AGUIRRE KELYA GIORALY
BACH. MANRIQUE CARDENAS BRYAN ERICK**

Facultad : **CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela profesional : **TECNOLOGÍA MÉDICA**

Asesor(a) : **Mg. SOLEDAD SONIA HERRERA ENRIQUEZ**

Fue analizado con fecha **12/07/2024** con **72 pág.;** en el Software de Prevención de Plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

Excluye Citas.

Excluye Cadenas hasta 20 palabras.

Otro criterio (especificar)

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

El documento presenta un porcentaje de similitud de **23** %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N° 15 del Reglamento de Uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 12 de julio de 2024.



MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

INTRODUCCIÓN

La infección por covid-19 genera lesiones en múltiples órganos y tejidos, especialmente en los pulmones. La tomografía computarizada (TC) de tórax juega un papel crucial para diagnosticar y controlar casos de neumonía por Covid-19. Según evidencia científica, se han documentado cambios tomográficos en el curso de la enfermedad, ya que tras un seguimiento de seis meses, se observa que en el 94% de pacientes que tuvieron COVID-19, se evidenciaron hallazgos parenquimatosos pulmonares persistentes (1). Mientras que en un estudio chino, se identificó que las opacidades en vidrio esmerilado fueron identificados en el 53% de los casos evaluados (2).

Las información reportada en investigaciones anteriores sobre infecciones previas sugiere consecuencias fibróticas sustanciales en pacientes post covid-19 (3,4). Sin embargo, la evidencia de los cambios pulmonares a largo plazo después de la infección por covid-19 si bien ya son conocidos, en las evidencias científicas aún son discordantes. En este contexto esta pesquisa busca identificar los factores para hallazgos tomográficos residuales (HTR) en casos post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021.

El estudio presenta 5 capítulos, el primero de ellos se denomina planteamiento del problema e incluye la descripción de la realidad problemática, delimitación del problema, formulación del problema, justificación e importancia y los objetivos. El capítulo 2 presenta el marco teórico, que está conformado por los antecedentes, bases teóricas y marco conceptual. El capítulo 3, está compuesto por las hipótesis y variables. El capítulo 4 nombrada metodología está integrado por el método, tipo, nivel y diseño de investigación. Además de la población y muestra, así como técnica e instrumento de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de datos, además de aspectos éticos. Mientras que el capítulo 5 consigna los resultados. También presenta un apartado para el análisis y discusión de resultados, así como para recomendaciones y conclusiones.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INTRODUCCIÓN.....	iv
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	11
1.2 Delimitación del problema.....	13
1.3 Formulación del problema.....	13
1.3.1 Problema general.....	13
1.3.2 Problemas específicos.....	13
1.4 Justificación e importancia del problema.....	14
1.4.1 Social.....	14
1.4.2 Teórica.....	14
1.4.3 Metodológica.....	15
1.5 Objetivos.....	15
1.5.1 Objetivo general.....	15
1.5.2 Objetivos específicos.....	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 Antecedentes.....	17
2.2 Bases teóricas o Científicas.....	22
2.3 Marco conceptual (de las variables y dimensiones).....	26
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS.....	29
3.1 Hipótesis general.....	29
3.2 Hipótesis específicas.....	29
3.3 Variables (definición conceptual y operacional).....	29
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....	31
4.1 Método de investigación.....	31
4.2 Tipo de investigación.....	31
4.3 Nivel de investigación.....	31
4.4 Diseño de la investigación.....	31
4.5 Población y Muestra.....	32

4.6	Técnica e instrumentos de recolección de datos	33
4.7	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	35
4.8	Aspectos éticos de la investigación.....	35
CAPÍTULO V: RESULTADOS		38
5.1	Descripción de resultados	38
5.2	Contrastación de hipótesis	41
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS		49
CONCLUSIONES.....		52
RECOMENDACIONES		53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		54
ANEXOS.....		61
	Matriz de consistencia	61
	Matriz de operacionalización de variables	62
	Matriz de operacionalización del instrumento.....	63
	Instrumento de investigación y constancia de su aplicación	64
	Fotos de la aplicación del instrumento.	70

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Características epidemiológicas en pacientes de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021	3839
Tabla 2. Características clínicas en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021	390
Tabla 3. Hallazgos tomográficos residuales cas en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo o, 2021	401
Tabla 4. Factores asociados a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo o, 2021	412
Tabla 5. Edad mayor a 50 años y sexo masculino como factores epidemiológicos asociados a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021	423
Tabla 6. Comorbilidades como factores clínicos asociados a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021.....	434
Tabla 7. Tipos de comorbilidades como factores clínicos asociados a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021.....	445
Tabla 8. Antecedente de ingreso a UCI por covid-19 como factor clínico asociado a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021	456
Tabla 9. Tiempo hospitalario por COVID ≥ 17 días como factor clínico asociado a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021	467
Tabla 10. Síndrome de distrés respiratorio agudo como factor clínico asociado a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo o, 2021	478
Tabla 11. Uso de mascarilla de oxígeno como factor clínico asociado a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo o, 2021	4849
Tabla 12. Prueba de Kolmogórov-Smirnov para la distribución normal de las variables cuantitativas.....	713

RESUMEN

Objetivo: Identificar los factores asociados y HTR en casos post covid-19 de la clínica Ortega de Huancayo, 2021. **Materiales y métodos:** Este estudio fue de diseño no experimental, relacional, retrospectivo y transversal, considerándose una muestra de 169 casos post covid-19. Para obtener la información se utilizó una ficha de recolección de datos según las historias clínicas de los pacientes. El análisis estadístico fue mediante la prueba no paramétrica Chi-Cuadrado y el cálculo de los RP (Razón de Prevalencia) mediante el programa SPSS 25. **Resultados:** La edad promedio de los pacientes fue de 57.4 años, el 50.3% fueron del sexo masculino, el 97% tuvieron comorbilidades, siendo la EPOC la más frecuente (81.1%). Se observó que el tiempo promedio hospitalario por covid-19 mayor o igual a 17 días fue de 25.4 días y el 62.7% necesitaron mascarilla de oxígeno. Por otro lado, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) ($p=0.020$; $RP=1.728$), el antecedente de ingreso a UCI por covid-19 ($p=0.000$; $RP=2.699$) y el tiempo hospitalario por covid-19 mayor o igual a 17 días ($p=0.000$; $RP=2.349$) fueron los factores clínicos para los HTR en casos post covid-19. **Conclusión:** Los factores para HTR en pacientes post covid-19 fueron la EPOC, el antecedente de ingreso a UCI por covid-19 y el tiempo hospitalario por covid-19 mayor o igual a 17 días.

Palabras clave: Factores de riesgo; Tomografía; Adulto (DeCS).

ABSTRACT

Objective: Identify the associated factors and HTR in post-covid-19 cases from the Ortega de Huancayo clinic, 2021. **Materials and methods:** This study was of a non-experimental, relational, retrospective and cross-sectional design, considering a sample of 169 post-covid cases. 19. To obtain the information, a data collection form was used according to the patients' medical records. The statistical analysis was using the non-parametric Chi-Square test and the calculation of the PR (Prevalence Ratio) using the SPSS 25 program. **Results:** The average age of the patients was 57.4 years, 50.3% were male, 97% had comorbidities, COPD being the most common (81.1%). It was observed that the average hospital time for covid-19 greater than or equal to 17 days was 25.4 days and 62.7% needed an oxygen mask. On the other hand, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) ($p=0.020$; $PR=1.728$), history of admission to the ICU due to covid-19 ($p=0.000$; $PR=2.699$) and longer hospital time due to covid-19 or equal to 17 days ($p=0.000$; $RP=2.349$) were the clinical factors for HTR in post-covid-19 cases. **Conclusion:** The factors for HTR in post-covid-19 patients were COPD, history of admission to the ICU for covid-19, and hospital time for covid-19 greater than or equal to 17 days.

Keywords: Risk factors; Tomography; Adult (MeSH).

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La patología por el covid-19 es una infección vírica provocada por el “coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo 2 (SARS-CoV-2)”, la cual fue declarada como pandemia y a consecuencia abarcó y sigue abarcando mucho conocimiento científico adquirido, sin embargo, aún se presentan cuestionamientos, por la diversidad de evidencia existente (5).

La “Organización Mundial de la Salud (OMS)” reportaba que la pandemia por covid-19 afectó a más de 120 mil individuos. Actualmente, se han confirmado 597 196 569 de casos a nivel mundial y 6 456 475 de muertes aproximadamente. Además, se muestra que en 6 de los 27 países con mayores decesos presentados por cada 100 mil habitantes en el mundo fueron en Latinoamérica. Donde los países más afectados fueron, Brasil (13.100.580), Colombia (2.468.236) y Argentina (2.428.029); respecto a los decesos en Brasil (336.947), México (204.985), Colombia (64.524) y Argentina (56.634) (6–8). En el Perú, en el mes de mayo de 2021, la cifra oficial bordea aproximadamente en 1,818,689 personas infectadas y 62,674 fallecidos; sin embargo, estas cifras sugieren una tendencia a aumentar el número de casos y defunciones (9).

La réplica ante esta enfermedad del covid-19 ha requerido una rápida respuesta, en la que diferentes equipos de salud multidisciplinarios apoyen en resolver los retos presentados por la pandemia. Así como resaltar la importancia del diagnóstico por imágenes, sobre todo en casos especiales en los que no se presentaba sintomatología, o en los que la enfermedad se encontraba en estadios graves. La importancia del seguimiento tomográfico permite resaltar la proporción significativa de los casos post covid-19 a largo plazo, donde las pruebas tomográficas permiten tener mayor vigilancia (10,11).

La tomografía computarizada (TC) torácica presenta una sensibilidad del 96% en covid-19, la cual resulta importante tanto para el diagnóstico, monitoreo y valoración de la eficacia del tratamiento (12), pues la TC torácica realizada en el post covid-19 , demuestra patrones intersticiales sugerentes a neumonía organizada o neumónica fibrinoide aguda, donde a largo plazo se identifica engrosamiento septal, bronquiectasias de tracción y hallazgos tipo consolidativos, haciendo más clara la presencia de alguna de las neumonías mencionadas (13).

Durante el presente año 2022, se reportan que la prevalencia de HTR post covid-19 asciende a 32,6% (IC 95% 24,0–42,6, I² = 92,9%). Asimismo, la frecuencia de opacidad en vidrio esmerilado se observó en el 21,2% (95% IC 15,4–28,4, I² = 86,7%) y los cambios fibróticos en 20,6% (95% IC 11,0–35,2, I² = 91,9%) (14).

En China, mediante la tomografía computarizada de tórax de seguimiento se identificó la prevalencia de cambios fibróticos en 35% de pacientes, mientras que el 65% de los restantes mostraron una resolución tomográfica completa en 38% y opacificación en vidrio deslustrado en 27%. Además, los factores predictores de cambios fibróticos que se reportaron fueron la edad mayor de 50 años (OR: 8,5; p = 0,01), Frecuencia Cardíaca >100 lpm (OR: 5,6; p= 0,04), y estancia hospitalaria mayor o igual a 17 días (OR: 5,5; p = 0,01) (1).

En España, producto de la crisis sanitaria por la infección del nuevo coronavirus SARS-CoV-2, se identifica consolidación o vidrio deslustrado en el 50% de los casos (15). Igualmente, los HTR post covid-19 encontrados en la población mexicana afectados por los síntomas post covid-19 se caracteriza en 39% de los casos por un patrón en vidrio deslustrado, más zonas de consolidación. Además, las lesiones fueron bilateral en 88% de los casos, con mayor afección en los lóbulos inferiores en 55%, seguido de afectación en lóbulos superiores en 36% (16). Mientras que en una de las regiones del Perú, se reportan como hallazgos principales la opacidad en vidrio deslustrado (80%), Signo de halo invertido (3%), patrón alveolar (21%), patrón intersticial (37%) y calcificaciones parenquimales (4%) (17).

En la Clínica Ortega de Huancayo, considerando los datos brindados se atendieron semanalmente 14 pacientes para seguimiento tomográfico secular post covid-19, lo que prevé tener una población aproximada de 300 pacientes para el periodo de estudio determinado. En consecuencia, el presente estudio está conducido a identificar los factores para HTR en casos post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021; de modo que sirvan para exponer la necesidad de evidencia científica actualizada para futuras investigaciones.

1.2 Delimitación del problema

Delimitación espacial

El estudio se llevó a cabo en la Clínica Ortega de Huancayo, ubicada en Av. Daniel Alcides Carrión n°1124.

Delimitación temporal

El periodo en estudio fue julio a diciembre de 2021.

Delimitación conceptual o temática

Se estudiaron los factores asociados (variables independientes) y HTR post covid-19 (variable dependiente).

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema general

¿Cuáles son los factores asociados para los HTR en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021?

1.3.2 Problemas específicos

- ¿La edad mayor de 50 años y el sexo masculino son factores epidemiológicos asociados a HTR en casos post covid-19?
- ¿La presencia de comorbilidades son factores clínicos asociados a HTR en casos post covid-19?
- ¿El antecedente de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por covid-19 es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19?
- ¿El tiempo hospitalario por covid-19 ≥ 17 días es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19?
- ¿El síndrome de distrés respiratorio agudo es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19?
- ¿La utilización de mascarilla de oxígeno es un factor clínico asociado HTR en casos post covid-19?

1.4 Justificación e importancia del problema

1.4.1 Social

Se basa en la utilidad de los resultados a la población que se atiende en una clínica en Huancayo, pues a raíz de la pandemia por la covid-19 si bien muchos de los casos suelen ser leves o no progresan, hay cierto porcentaje de pacientes que desarrollan un tipo más severo, generándoles secuelas en diversos sistemas lo cual está asociado a diversos factores que predisponen lo descrito. Sin embargo, no hay estudios que describan que hallazgos tomográficos (HT) son los más frecuentes y los factores que predisponen su presencia en esta población específica, por lo que es necesario su identificación, lo cual permitiría un manejo temprano de pacientes que demuestren las mismas características, favoreciendo un diagnóstico y tratamiento oportuno, monitoreo y seguimiento a su evolución.

También es de utilidad para el personal médico de la clínica de estudio pues permite documentar los diversos HTR pulmonares en estos pacientes, permite determinar la incidencia de estas secuelas a largo plazo y si se resuelve con el tiempo o es necesaria intervenciones farmacológicas. Esperando que ayude a la creación de guías que brinden información sobre el impacto de la enfermedad en los pacientes recuperados, la elaboración de estrategias para prevenir los riesgos asociados mediante un protocolo que se conforme por investigación completa y comparativa con evidencias científicas, con el propósito de contribuir con el manejo oportuno que disminuyan el desarrollo de las secuelas producidas por la enfermedad.

1.4.2 Teórica

La investigación sirve como medio actualizado de información, sobre la realidad que actualmente sigue repercutiendo en la vida de los pacientes “recuperados” debido a las secuelas que produce, demostrándose la necesidad de un seguimiento de los casos post covid-19 debido a las repercusiones a largo plazo de esta enfermedad.

Por último, esta investigación es evidencia científica de los factores para HTR post covid-19, se espera reincidir en la importancia en la toma de decisiones fundamentadas en la información, basándose en la evidencia y en un enfoque de derechos humanos, orientado siempre en pro del bienestar del paciente, más aún si hay evidencia científica actual que indica que la enfermedad por covid-19 no termina cuando el paciente es dado de alta,

considerándose la información obtenida de relevancia clínica al ser un problema que impacta a una gran cantidad de casos covid-19.

1.4.3 Metodológica

Esta pesquisa sirve como base de otros estudios relacionados, ampliando la literatura sobre los HTR y sus factores asociados en casos post covid-19, reflejando la realidad de los pacientes en el entorno local.

Este estudio de caso-control y retrospectivo, está contextualizado; además la variable dependiente (HTR) como los factores tanto epidemiológicos como clínicos, fueron medidos a través de una ficha de recolección, siendo sometido a validación por juicio de expertos, permitiendo de su uso en esta investigación y en otras investigaciones.

Este estudio permite el diseño de protocolos de detección temprana de la enfermedad, lo que se traduce en una mejora en la calidad de atención los pacientes atendidos, reduciendo a su vez los costos en la atención, disminuyendo el retraso de los estudios confirmatorios y el manejo terapéutico de la patología.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Identificar los factores asociados a HTR en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021.

1.5.2 Objetivos específicos

- Determinar si la edad mayor de 50 años y el sexo masculino son factores epidemiológicos asociados a HTR en casos post covid-19.
- Determinar si la presencia de comorbilidades son factores clínicos asociados a HTR en casos post covid-19.
- Determinar si el antecedente de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por covid-19 es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.
- Determinar si el tiempo hospitalario por COVID ≥ 17 días es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.

- Determinar si el síndrome de distrés respiratorio agudo es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.
- Determinar si la utilización de mascarilla de oxígeno es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Antecedentes nacionales

Contreras-Grande et al. en el año 2021, determinaron los hallazgos tomográficos (HT) pulmonares asociados a severidad y mortalidad en casos covid-19. Método de cohorte retrospectivo, analizando 254 pacientes con TC torácicas. Los HT más frecuentes fueron opacidades en vidrio esmerilado (95.7%), consolidaciones (78.7%) y preservación subpleural (72.4%). Los HT asociados a severidad fueron el patrón difuso de las lesiones (ORa=3,23;), patrón en «empedrado» (ORa=2.48) y un mayor valor en la puntuación tomográfica de severidad (ORa=1.73) (18).

Guerrero A. en el año 2021, determinó las características clínico-epidemiológicas de casos post covid-19. Método descriptivo, transversal, analizando a 38 participantes. Obtuvieron una edad promedio de 49.8 años, con predominio de los pacientes de sexo masculino (65.79%). Reportaron antecedente de diabetes tipo 2 en el 15.79%, hipertensión arterial en el 23.68%, 26.32% con artrosis y 10.53% con diagnóstico previo de enfermedad renal crónica (19).

Benavides en el año 2021, efectuaron una investigación para identificar los factores asociados a secuelas pulmonares tomográficas en pacientes post covid-19. Método analítico y transversal analizando a 363 pacientes. La gravedad de las secuelas pulmonares fue moderada en 52.5% de casos. La severidad del covid-19, la edad mayor a 60 años, sexo masculino y los pacientes con EPOC se asociaron a secuelas pulmonares tomográficas severas ($p < 0.001$, para todos los casos)(20).

Cavero en el año 2021, realizaron una investigación donde se determinaron las secuelas pulmonares tomográficas post covid-19. Método descriptivo que incluyó a 85 pacientes. Se identificó que 73.1% de pacientes presentaron secuelas pulmonares tomográficas post covid-19, la más frecuente fue la opacidad en vidrio esmerilado (66.8%), seguido por la consolidación (44.7%). Estas secuelas fueron más frecuentes en casos covid-19 severo, en pacientes varones y en adultos mayores (21).

Antecedentes internacionales

Liao et al. en el año 2022 ejecutaron una investigación con el objetivo de analizar los hallazgos de la TC torácica a los 3 y 6 meses luego del alta médica por covid-19. Participaron un total de 273 pacientes con alta médica a quienes se les realizó un seguimiento por 6 meses posteriores a su salida del hospital. Los hallazgos evidenciaron una opacidad en vidrio deslustrado y banda parenquimatosa en el 55,3 % y 38,2 % de los pacientes a los 3 meses de seguimiento, y en 48,2 % y 44,7 % de pacientes a los 6 meses del seguimiento, respectivamente. Los factores para la presencia de anomalías en la tomografía computarizada de tórax en los pacientes con seguimiento a los 3 meses del alta fueron la edad (OR=1.07, $p<0.001$), y la gravedad de la patología (OR=5.08, $p=0.037$), mientras que, al seguimiento de los 6 meses, los factores fueron los mismos, edad (OR=1.07, $p<0.001$) y gravedad de la patología (OR=7.65, $p=0.057$) (22).

Pan et al. en el año 2022, evaluaron las manifestaciones de la TC de tórax de covid-19 hasta 1 año después del inicio de los síntomas. Fue un estudio de cohorte prospectivo, en el que se incluyeron 209 pacientes dados de alta en el análisis final. Hallaron que a los 12 meses 25% de los participantes presentaron anomalías residuales en la tomografía computarizada de tórax. Los factores de riesgo independientes para las anomalías residuales de la TC al cabo de 1 año fueron la edad de 50 años o más (OR=15.9; $p<0.001$), la linfopenia (OR=18.9; $p<0.001$) y el síndrome de dificultad respiratoria aguda grave o agravado (OR=43.9; $p<0.001$) (23).

Han et al. en el año 2021 evaluaron las secuelas pulmonares e indagar los factores a los cambios fibróticos en los sobrevivientes de neumonía grave por covid-19. n donde estudiaron un total de 114 pacientes a 6 meses después de la infección por covid-19. Método prospectivo donde participaron un total de 114 pacientes con 6 meses posteriores a la infección por covid-19. Como resultados evidenciaron que los predictores para la presencia de cambios fibróticos en el pulmón a los 6 meses fueron, edad >50 años (OR=8.5, $p=0.01$), pulso >100 lpm (OR=5.6, $p=0.04$), estancia hospitalaria ≥ 17 días (OR=5.5, $p=0.01$), síndrome de dificultad respiratoria aguda (OR=13, $p<0.001$), ventilación mecánica (VM) no invasiva (OR=6.3, $p=0.02$) (1).

Li et al. en el año 2021, determinaron los cambios en la TC torácica a los 6 y 12 meses posterior de iniciada el covid-19 en diabéticos o hiperglucémicos y los factores de estas anomalías pulmonares residuales. Fue un estudio de cohorte prospectivo, en el que participaron 141 pacientes. Hallaron que, a los seis meses de seguimiento, en el 54.6% de los pacientes aún se observaban anomalías en la TC, siendo los patrones reticulares (28.4%) y las opacidades en vidrio esmerilado (20,6%) las anomalías de TC más comunes. Al año las alteraciones en la TC torácica persistieron en 52% de los casos. Los factores para estos HTR en pacientes diabéticos o hiperglucémicos secundaria fueron tiempo de hospitalización > 20 días (OR=5.630; $p=0.015$), LDH ≥ 317 U/L (OR=7.020; $p=0.046$) y una puntuación total de lesiones iniciales de TC > 15 (OR=9.919; $p=0.023$) (24).

Yasin et al. en el año 2021 desarrollaron un estudio con el objetivo de evaluar los hallazgos del seguimiento por TC torácica de alta resolución a pacientes con alta de la covid-19. Método retrospectivo con 210 casos que tuvieron una infección por Covid-19. Dentro de los principales resultados hallaron fibrosis pulmonar residual en los pacientes sobrevivientes al Covid-19 (48,1%), donde la consolidación pura de opacidades de vidrio esmerilado, empedrado loco, broncograma aérea y cambios fibróticos fueron mayores ($p < 0.001$). Los factores independientes con la presencia de fibrosis post covid-19 fueron la edad mayor (OR=3.37; $p=0.002$), la gravedad de la tomografía computarizada de tórax (OR=2.38; $p=0.003$), las puntuaciones elevadas asignadas por consolidación (OR=1.91; $p=0.04$) y el ingreso a la unidad de cuidados intensivos (OR=6.77; $p=0.005$) (25).

Caruso et al. en el año 2021 hallaron las secuelas tardías en la TC de tórax de los pacientes sobrevivientes al covid-19 a los 6 meses tras el alta hospitalaria y evaluar el rol de la TC para la predicción de cambios pulmonares. Método prospectivo analizaron 118 pacientes. Según el modelo clínico, con un AUC de 0.89, halló que los factores de riesgo para HT a los 6 meses de seguimiento fueron la edad > 65 años (OR=1.12; $p=0.007$) y la necesidad de VM (OR=14.02; $p=0,04$). El modelo combinado (hallazgos clínicos y tomográficos), con un AUC de 0.92, encontró que el género masculino (OR=0.03; $p=0.04$), tos (OR=0.08; $p=0.04$), linfocitosis (OR=0,08; $p=0.04$) y pulmón bien aireado QCCT expresado en litros (OR=0.05; $p=0.03$) fueron predictores significativos de cambios de tipo fibrótico a los seis meses de seguimiento con una correlación inversa (26).

Zhang et al. en el año 2021, describieron los resultados de salud a largo plazo de casos covid-19 e investigar los posibles factores. Fue un estudio de seguimiento que incluyó a 40 pacientes. Obtuvieron que el 30% de los pacientes presentaron resultados tomográficos anormales a los 8 meses del alta, los patrones anormales más comunes fueron opacidad en vidrio esmerilado (52.5 %), líneas irregulares (47.5 %), línea subpleural (5.0 %) y patrón reticular (5.0 %). El aumento de la puntuación máxima de la TC torácica durante la hospitalización se identificó como factor de riesgo independiente asociado con los HTR a los 8 meses del alta (OR=1.37; p=0.006) (27).

Wu et al. en el año 2021, realizaron una investigación con el objeto de investigar los factores asociados a resultados respiratorios a los 12 meses de la hospitalización por covid-19 grave. Método de cohorte prospectivo, longitudinal, en el que reclutaron a 83 pacientes después del alta para seguimiento a los 3, 6, 9 y 12 meses. Obtuvieron que 78%, 48%, 27% y 24% tuvieron HTR a los 3, 6, 9 y 12 meses. Hallaron que la duración de la estancia hospitalaria (OR=1.09; p=0.031), las puntuaciones máximas de neumonía por TC torácica en la hospitalización (OR=1.18; p=0.0002) y recibir cánula nasal de alto flujo o VM no invasiva (OR=3.10; p=0.049) se asociaron con HTR a los 12 meses después del alta. Sin embargo, en el análisis multivariado solo las puntuaciones máximas de neumonía por TC torácica en la hospitalización (OR=1.36; p=0.0009) mostró ser un factor de riesgo significativo (28).

Vijayakumar et al., en el año 2021, determinaron las anomalías pulmonares residuales en tomografías computarizadas de tórax en sobrevivientes de covid-19 dados de alta del hospital en un seguimiento de hasta 1 año. Método prospectivo, analizaron a 80 participantes. Obtuvieron HTR en 56% de los participantes a los 3 meses; los hallazgos predominantes fueron opacidad en vidrio esmerilado (47.9 %) y bandas lineales o curvilíneas (36,9%) en las tomografías computarizadas de tórax de 3 meses. Las anomalías en las tomografías computarizadas de tórax a los 3 meses se relacionaron con la duración de la estancia hospitalaria (p = 0.008), la edad (p=0.004), y marcadores sanguíneos de ingreso (niveles de proteína C reactiva, fibrinógeno, urea y creatinina). Hallaron que los que requirieron ventilación mecánica (OR=7.8; p=0.004) y ventilación con presión positiva durante la hospitalización (OR=4.1; p=0.006) presentaron mayor riesgo de HTR (29).

Zhao et al. en el año 2020 identificaron las características relacionadas a los sobrevivientes de covid-19 a los tres meses de la recuperación con puntuaciones de la TC torácica. Fue un estudio de cohorte multicéntrico retrospectivo, en el que participaron 55 pacientes recuperados de covid-19. Hallaron que la característica más común a los 3 meses de seguimiento fue el engrosamiento del tabique intersticial (27.27%). El factor independiente para anomalías en TC torácica fue el aumento de nitrógeno ureico (OR=7.149; p=0.046). También encontraron que la medición de niveles de dímero D al ingreso Al analizar los datos completos de todas las variables en el modelo de regresión logística multivariable, se encontró que un nivel más alto de dímero al ingreso es útil para predecir el defecto de difusión pulmonar alterada a los tres meses después del alta (OR=1.066; p= 0,031) (30).

Tabatabaei et al., en el año 2020, realizaron una investigación con el objeto de determinar los HT torácicos a mediano plazo de la neumonía por enfermedad por coronavirus 2019. Fue un estudio retrospectivo, en el que participaron 52 pacientes. Obtuvieron que un 57.7% presentó una resolución completa de hallazgos pulmonares y 42.3% presentaron HTR en el seguimiento. El patrón tomográfico más frecuente en la enfermedad residual fueron las opacidades en vidrio esmerilado (54.5%), bandas parenquimatosas subpleurales (31.8%) y bandas parenquimatosas puras (13.7%). Además, los pacientes con HTR tuvieron una puntuación inicial de gravedad de la TC más alta (p=0.036) y un mayor número de casos con afectación pulmonar grave (p=0.011) en comparación con el grupo resuelto (31).

Locales

Pazos K. el 2022, determinó los HT en hospitalizados por covid-19 en un hospital de Huancayo. Fue un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, con una muestra de 464 historias clínicas. Obtuvieron que los HT más frecuentes fueron el patrón en vidrio deslustrado (93.8%), las consolidaciones alveolares (86.2), la presencia de septos engrosados (46.1%), el patrón reticular (38.8%) y el patrón en empedrado loco (36.9%) (32).

Mauricio et al. el 2022, describieron las características clínicas y epidemiológicas de la persistencia de síntomas post covid-19 en un hospital de la ciudad de Huancayo. Fue un estudio cuantitativo de tipo transversal, retrospectivo y observacional, con una muestra de 88 adultos recuperados. Obtuvieron que aquellos con 36–59 años fueron los más afectados (58%), predominaron las féminas (65.9%) y el tiempo de estancia hospitalaria más frecuente fue el de 3-4 semanas (44.3%). Además, el antecedente más importante fue la diabetes

(35.2%). Los síntomas frecuentes fueron fatiga (96.5%), dificultad respiratoria (93.1%), dolor en pecho (88.6%) y tos (73.8%) (33).

2.2 Bases teóricas o Científicas

Coronavirus

Es una gran familia de virus que originan enfermedades que se caracterizan por presentar cuadros clínicos que van desde el resfriado común hasta enfermedades de mayor gravedad. La transmisión se puede dar de animales a las personas (transmisión zoonótica) (34,35).

Covid-19

Según la OMS la covid-19 es la enfermedad originada por el nuevo coronavirus SARS-Cov-2, reconocida por el organismo internacional a partir del 31 de diciembre del 2019, pues la propagación de una neumonía de vírica en un grupo de pobladores de Wuhan encendió las alertas (36).

La infección puede propagarse a partir de las partículas que son expulsadas por medio de la boca o nariz de una persona infectada cuando esta tose, estornuda, habla o respira. En el caso particular de las personas mayores, pacientes de enfermedades cardiovasculares, respiratorias crónicas, diabetes, cáncer, entre otras, poseen mayor probabilidad de desarrollar una presentación de la infección grave (34).

El 80% de los infectados por el virus en mención, llevan un proceso de recuperación sin necesidad de tratamiento especial, pero, 1 de cada 6 casos desarrollan infección de gravedad con dificultad respiratoria y al 2% los condujo a la muerte (35).

Etiología

Es un β coronavirus formado por genoma de ácido ribonucleico (ARN), vinculado con una proteína. Este virus está rodeado en forma esférica con un diámetro de 60 a 140 nm aproximadamente, este agente usa el receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) para su inserción a las células; su composición es de cuatro proteínas, la proteína N, la proteína, la proteína E y la proteína S, esta última se fija a ECA2 (37).

Los Coronavirus se caracterizan por su conocido tránsito entre algunos mamíferos y aves. El SARS-CoV-2 guarda el 96,2% de similitud con Bat CoV RaTG13, lo que significa que el virus humano guarda estrecha relación con el del murciélago. La transmisión de la enfermedad se da a través de las gotas de Flüge, sin embargo, la presencia del SARS-CoV-2 se ha documentado en la orina y heces de pacientes durante la infección, no se ha demostrado la transmisión materno-fetal (38).

Fisiopatología

El SARS-CoV-2 se une con el ECA2 en las personas, la energía de unión de la proteína S del virus al ECA2 ha sido la más alta reportada en años de todas las especies analizadas. Este virus disminuye la regulación del ECA2, dando paso a sobreacumulación tóxica de angiotensina-II, desencadenante del Síndrome Respiratorio Agudo y Miocarditis fulminante. La proteasa transmembrana serina 2 (TMPRSS2) es usada por el SARS-CoV-2 como huésped para la alimentación de la proteína S y la combinación de las membranas virales y celulares del portador (39).

Existen algunos elementos asociados a esta enfermedad en sus manifestaciones más severas:

- Contacto con el caso probable
- Trabajos/ viajes a zonas con riesgo alto de transmisión
- Anciano
- Varón
- Grupo étnico
- Presencia de comorbilidades:
 - Obesidad
 - Enfermedades cardiovasculares
 - Diabetes
 - Enfermedades respiratorias crónicas
 - Gestación
 - Tabaquismo
 - Neoplasia
 - Trasplante de órganos
 - Síndrome de Down
 - Trastornos de la Hemoglobina

- Hipertensión
- Hepatopatía crónica
- Afectaciones subyacentes (39,40).

Diagnóstico

Al inicio de la pandemia por la covid-19 la importancia de técnicas adecuadas para el diagnóstico oportuno era de importancia crítica, con el paso del tiempo y la realización de estudios que validen el empleo de ciertas técnicas diagnósticas. En la actualidad existen diversas técnicas:

- “Pruebas microbiológicas”
“La reacción en cadena de polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR) nasofaríngea”.
- Pruebas serológicas
“*Chemiluminescence Immunoassay (CLIA)*”
“*Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA)*”
“*Lateral Flow Immunoassay (LFIA)*”
- Pruebas analíticas
“Hemograma y marcadores de inflamación (proteína C reactiva y/o ferritina), D-dímero”
- Pruebas radiológicas
Tomografía computarizada de tórax (TC)
Radiografía (Rx) tórax
Ecografía (41).

Secuelas post covid-19

Una serie de secuelas se presentan luego de la infección por covid-19, entre ellas la Astenia, con una duración de 6 meses o más, con mayor probabilidad de presentarse en mujeres y casos de depresión o ansiedad. Las secuelas respiratorias son evidenciables en pruebas espirométricas y funcionales; se manifiestan por ejemplo en la disminución de la DLCO, patrones restrictivos, anomalías intersticiales. En ese sentido, se han encontrado secuelas pulmonares tomográficas luego de la infección y al alta, pudiéndose encontrar opacidades en vidrio deslustrado (OVD) y la fibrosis mayormente (42).

También existe registro de secuelas cardiológicas determinadas en la “resonancia magnética cardiaca (RMC)” incluso en pacientes con cursos asintomáticos de la infección. Algunas de las más frecuentes son la disminución de una fracción de eyección del ventrículo izquierdo, valores elevados de troponina T ultrasensible, inclusive miocarditis activa (41).

Del mismo modo se han descrito secuelas neurológicas, como cefalea, anosmia, ageusia, mareo, accidentes cerebrovasculares, convulsiones, entre otras. Las secuelas psiquiátricas, como el estrés psicológico, y deceso, la incertidumbre; asimismo, secuelas trombóticas, alteraciones en la autoinmunidad, etc. (42).

Secuelas pulmonares

En relación con las secuelas pulmonares, la mayor parte de estas son evidenciables gracias a las tomografías computarizadas de tórax de alta resolución (TCAR), pues en ellas se muestran opacidades en vidrio deslustrado con consolidaciones alveolares de distribución periférica y subpleural (42).

Asimismo, el engrosamiento intra o inter lobulillar, el engrosamiento pleural, las bronquiectasias y la distorsión bronquial, han sido reportadas con menor frecuencia. Del mismo modo, una de las vistas más comunes es descenso en la capacidad pulmonar total. Algunos factores a la mayor presencia de estas secuelas pulmonares que persisten en el tiempo, entre ellas resaltan la vejez, el tabaquismo, la necesidad de hospitalización, el requerimiento de oxígeno y la presencia de comorbilidades (43).

Pruebas tomográficas

El empleo de la TC torácica ha resaltado su importancia por el valor complementario a la prueba RT-PCR para diagnosticar COVID-19. Sin embargo, en el desarrollo de la pandemia, el empleo de la TACAR mostró una utilidad para la evaluación de secuelas persistentes después del alta médica (42). Algunos de los HT a los tres meses de seguimiento son:

- “Engrosamiento intersticial”
- “Infiltrados en vidrio esmerilado”
- “Patrón en empedrado (*crazy paving*)”

Existen otros HT en donde se evidencia las bronquiectasias de tracción, la reducción del volumen pulmonar y aparición de bandas fibróticas, incluso imágenes en panalización, este último resulta ser predictor de un diagnóstico sugestivo de fibrosis pulmonar (11).

2.3 Marco conceptual

Secuelas pulmonares tomográficas

- **Cambios fibróticos**

Existen algunos patrones evidenciables en la TACAR, como el engrosamiento septal, pérdida de volumen pulmonar, bandas fibróticas, se asocian directamente con una probable fibrosis pulmonar (44). Suele presentarse con mayor frecuencia en los pacientes con infecciones más severas, especialmente en aquellos con ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos, con hospitalizaciones más prolongadas y/o que presentaron una carga inflamatoria superior evidenciada en los parámetros analíticos. No obstante, algunos de los elementos presentes en el proceso inflamatorio (especialmente de las formas severas de la covid-19) (11).

- **Opacidad en vidrio deslustrado**

Aumento de la atenuación pulmonar que permite ver a su través sin borrar las estructuras vasculares subyacentes (11).

- **Banda parenquimatosa**

Es una opacidad lineal que tiene de 1 a 3 mm de grosor y hasta 5 de longitud. Se caracteriza por su estado de engrosamiento y retracción en el punto de contacto. Esta manifestación refleja una fibrosis pleuroparenquimatosa y guarda asociación con una distorsión de la arquitectura del pulmón. (45)

Factores asociados:

Edad >50 años

La edad avanzada se ha descrito como un factor de riesgo no solo para las secuelas pulmonares tomográficas, sino también representa un riesgo para fallecimiento por la infección. En este caso, la edad representa un factor de riesgo pues la presencia de comorbilidades en una edad avanzada asocia al cuadro infeccioso a manifestaciones

más severas que requieren manejos intensivos y una hospitalización por mayor cantidad de días (11).

Sexo

En el estudio de Caruso et al.(46) EL género masculino (OR=0.03; p=0.04) fue un predictor significativos de cambios de tipo fibrótico a los seis meses de seguimiento con una correlación inversa.

Estancia Hospitalaria \geq 17 días

La estancia hospitalaria ha sido descrita un factor de riesgo pues, las manifestaciones más severas ponen en evidencia la gravedad de la enfermedad y, por lo tanto, se requiere una asistencia médica especializada para preservar la vida de los pacientes. Este factor, guarda asociación con la edad por sobre los 50 años, pues se ha demostrado que el ingreso hospitalario es más frecuente en este grupo etario (47).

Comorbilidades

Tabatabaei et al encontraron que los caso con enfermedad residual y que tuvieron una puntuación de gravedad de TC más alta en el examen inicial presentaron más afecciones médicas subyacentes, mayor recuento inicial de glóbulos blancos y mayor tasa de aparición de leucocitosis en el período de hospitalización (p<0.05)(48).

Antecedentes de ingreso a UCI

En el estudio de Das y Tabatabaei. reportaron(48,49) que los pacientes con hallazgos pulmonares detectados en las tomografías computarizadas de tórax de seguimiento se asociaron con un mayor número de días de ingreso en la UCI. Debido a que es la estancia en UCI indicaría la gravedad de la enfermedad por lo cual su recuperación es más lenta, siendo propensos a manifestar secuelas pulmonares tomográficas

SDRA

Representa la mayor complicación presenta en cuadros graves de covid-19, asimismo este cuadro representa la causa principal de ingreso a la UCI. Los pacientes que se encuentran en esta fase de la infección presentan marcadores de inflamación sistémica muy elevados. La disminución progresiva de linfocitos, incremento de dímero D guardan asociación con mortalidad (47).

Uso de mascarilla de oxígeno

Representa un sistema ventilatorio que se proporciona sin la necesidad de la vía aérea artificial y es aplicable con los respiradores convencionales de la UCI. Es la técnica más adecuada en el desarrollo de manifestaciones agudas de la infección; se divide en modo BIPAP y modo CPAP. El modo BIPAP consiste en la presión positiva en el área de doble nivel (50).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis general

Hi: Existen factores asociados a HTR en casos post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021.

Ho: No existen factores asociados a HTR en casos post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021.

3.2 Hipótesis específicas

- HE1: La edad >50 años y el sexo masculino son factores epidemiológicos asociados a HTR en casos post covid-19.
- HE2: La presencia de comorbilidades son factores clínicos asociados a HTR en casos post covid-19.
- HE3: El antecedente de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por covid-19 es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.
- HE4: El tiempo hospitalario por COVID ≥ 17 días es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.
- HE5: El síndrome de distrés respiratorio agudo es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.
- HE6: La utilización de mascarilla de oxígeno es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.

3.3 Variables (definición conceptual y operacional)

Variable dependiente:

Hallazgos tomográficos residuales

Variable independiente:

Factores Asociados

Factores epidemiológicos

Edad >50 años

Sexo masculino

Comorbilidades

Factores clínicos

Antecedente de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por covid-19

Tiempo hospitalario por covid-19 ≥ 17 días

Síndrome de distrés respiratorio agudo

Uso de mascarilla de oxígeno

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Método de investigación

Científico, son los procesos o pasos que se utilizan para llegar a la resolución de un problema de investigación, ello mediante la verificación de las hipótesis, mediante la obtención de resultados que sean válidos para la comunidad científica, tal como lo especifica Cabezas et al (51).

4.2 Tipo de investigación

Según Ñaupas et al. (52), se trató de una investigación básica, debido a que se obtuvieron nuevas teorías y conocimientos específicos de la realidad local.

4.3 Nivel de investigación

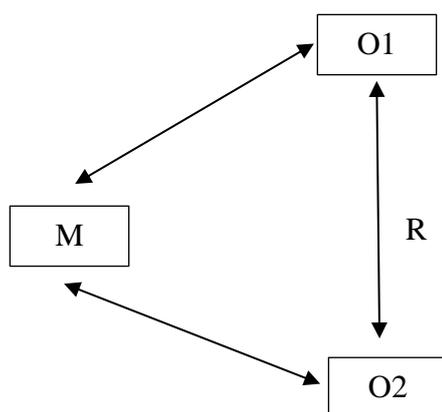
Relacional, debido a que se demostró la posible relación no causal entre los eventos de estudio (factores asociados y HTR), basado en lo mencionado por Supo (53).

4.4 Diseño de la investigación

Este estudio fue no experimental, correlacional, retrospectivo y transversal, tal como lo detalla Hernández y Mendoza (54).

Estudio no experimental, ya que los investigadores analizaron las variables en su entorno sin realizar intervenciones, correlacional, porque se relacionó los factores que posiblemente se asocian con HTR, transversal, porque la evaluación de las variables de estudio fue realizado en un solo momento y retrospectivo, debido a que los datos a analizar se encontraron disponibles antes del proyecto, por tal para identificarlos, los investigadores revisarán las fuentes secundarias (54).

Gráfico del diseño de estudio



Donde:

M = Muestra

O1 = Factores asociados

O2 = HTR

R = Relación

4.5 Población y Muestra

Población

Según información brindada por la institución fueron atendidos 300 adultos post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo entre julio a diciembre de 2021.

Muestra

Fórmula de población finita.

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Dónde:

N=300

Z α =1.96

Proporción de HTR

p=0.5

q=0.5

d=0.05

Muestra n = 169

Por lo tanto, la muestra estuvo conformada por 169 pacientes adultos.

Tipo y técnica de muestreo
Probabilístico y aleatorio simple,

Criterios de elegibilidad para la muestra

Criterios de inclusión

Pacientes post covid-19:

>18 años).

De ambos sexos.

Con presencia y ausencia de HTR.

Con información completa en sus historias clínicas (HC).

Criterios de exclusión

Pacientes:

Con información incompleta en sus HC.

Gestantes.

Referidos a otras entidades.

4.6 Técnica e instrumentos de recolección de datos

La técnica de investigación fue la revisión documental, debido a que se recurrió a fuentes secundarias de información como las HC de los pacientes y el instrumento de recolección fue la ficha de recolección

Ficha técnica del instrumento:

Título de instrumento: Factores asociados a hallazgos tomográficos residuales en casos post covid-19

Autor: Kelya Villalta y Bryan Manrique (2023)

Población de aplicación: Pacientes post covid-19

Variables de estudio: Independiente: Factores asociados
Dependiente: Hallazgos tomográficos residuales

Dimensiones: V.I.: Factores epidemiológicos
Factores clínicos

Validez: Por juicio de expertos

Descripción del instrumento

A. Factores asociados:

Factores epidemiológicos: En el cual se consideró la edad >50 años, pero adicionalmente se colocó la edad específica del paciente, varones y comorbilidades, especificando la patología.

Factores clínicos: en el cual se consideró el antecedente de ingreso a UCI por covid-19, el tiempo hospitalario por covid-19 ≥ 17 días, precisando la cantidad de días que el paciente se quedó hospitalizados por dicha causa, la presencia de síndrome de distrés respiratorio agudo y el uso mascarilla de oxígeno.

B. Hallazgos tomográficos residuales: Sí / No, en caso de identificarse los HTR, se especificó si hubo presencia de “opacidades en vidrio esmerilado, reticulaciones y/o engrosamiento septal, bandas parénquimas, bronquiectasias por tracción, otros”.

Validación: Por ser una ficha de recolección el instrumento utilizado no requiere de validez.

Procedimiento de recolección

Se solicitó aprobación del proyecto de investigación tanto a la entidad universitaria como hospitalaria.

Una vez obtenida la aprobación, se socializaron dichos documentos con el personal encargado del área de archivo para acceder a HC, para ello se solicitó que los días de evaluación de las historias clínicas sean los lunes, miércoles y viernes de 9am a 1pm. Al tener las historias clínicas, estas fueron evaluadas, con la finalidad de identificar el cumplimiento de los criterios de inclusión y de exclusión.

Posteriormente, los investigadores aplicaron el instrumento, creado con propósitos del estudio, donde recabaron los datos de interés, para su posterior análisis y obtención de resultados.

4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Análisis de datos

Uso del programa estadístico SPSS 25, y posterior se procedió a consistenciar la información, considerando los criterios de selección y luego se realizó el siguiente análisis:

Análisis inferencial: Aplicación de la prueba Chi cuadrado. Uso de razón de prevalencias (RP). Significancia del 5%, donde p-valores menores a 0.05 fueron considerados significativos.

Presentación de resultados en tablas y gráficos.

4.8 Aspectos éticos de la investigación

Previo al inicio del informe se obtuvo la aprobación del “comité institucional de ética en investigación de la UPLA”. Por ser retrospectivo no fue necesario tener contacto directo con los pacientes post covid-19. El investigador recopiló la información por códigos, se garantizó la confidencialidad. En caso de publicación, se aseguró la confidencialidad de la información.

Adicionalmente, se tomó en consideración lo establecido en la UPLA en el “Reglamento General de Investigación”, específicamente en el artículo 27 y 28, lo cual se detalló a continuación:

Art. 27 “Principios que rigen la actividad investigativa”, donde se contemplan los siguientes principios:

- Protección de la persona y de diferentes grupos étnicos y socio culturales: los investigadores no registrarán datos de filiación de los pacientes de las historias clínicas que sean evaluadas, para su respectiva identificación se realizó la codificación del instrumento a utilizar, pues en este se recabaron los datos de interés.
- Consentimiento informado y expreso: debido a que los datos se obtuvieron de las HC, no hubo contacto directo con los pacientes, por ende, la aplicación de un consentimiento informado, no amerita para este estudio de investigación.
- Beneficencia y no maleficencia: la población a evaluar no corrió riesgo de sufrir algún tipo de daño, ya que su participación no fue presencial, solo se tomó

información de sus historias clínicas. Por otro lado, con este estudio se pretende identificar los factores que se asocian a los HTR, lo cual beneficiaría a los pacientes post covid-19, permitiendo que el personal de salud tome las medidas que sean necesarias para prevenirlas.

- Protección al medio ambiente y el respeto de la biodiversidad: no hubo riesgo para el medio ambiente ya que, no se realizaron métodos o actos que puedan alterar el equilibrio de la naturaleza y se respetó la biodiversidad, pues todo paciente que cumplan con los criterios de elegibilidad tuvo la posibilidad de participar, independiente de su etnia, religión, orientación sexual, etc.
- Responsabilidad, los investigadores tomaron todas las medidas que sean necesarias para actuar dentro de las normativas universitaria y hospitalaria, resguardando así la seguridad del paciente principalmente.
- Veracidad, los investigadores respetaron la autoría de cada documento utilizado en este estudio, realizando la correcta referenciación, así mismo, los resultados a obtener demostraron la realidad local, pues no se realizó manipulación alguna.

Art. 28 “Normas de comportamiento ético de quienes investigan”, donde se contemplan los siguientes puntos:

- Ejecutar investigaciones pertinentes, originales y coherentes con las líneas de investigación institucional, basado en lo expuesto por la propia institución universitaria, este estudio está basado en la línea de Salud y Gestión en la Salud.
- Proceder con rigor científico asegurando la validez, la fiabilidad y credibilidad de sus métodos, fuentes y datos, cada documento utilizado para este estudio, está basada en publicaciones nacionales e internacionales, por otro lado, la metodología aplicada está basada en fuentes bibliográficas de metodología científica.
- Garantizar la confidencialidad y anonimato, todos datos obtenidos de las historias clínicas fueron codificadas para mantener el anonimato de los pacientes.
- Reportar los hallazgos de la investigación de manera abierta, así mismo devolver los resultados, este estudio estuvo en el repositorio de la institución universitaria una vez obtenga todas las autorizaciones necesarias,

adicionalmente, se pudo considerar la publicación del estudio en un artículo científico.

- Tratar con sigilo la información y no utilizarla para el lucro personal, los investigadores fueron los únicos que tuvieron acceso a la información, pues contaron con un usuario y una clave para su acceso, adicionalmente su utilización solo fue con fines científicos.
- Cumplir con las normas institucionales, como las que velan por la protección de los sujetos, no habrá riesgo de alteración ambiental, humana o animal.
- Revelar los conflictos de intereses que puedan presentarse en sus distintos roles como autor, evaluador y asesor, entre los investigadores no hubo conflictos de interés.
- No aceptar subvenciones o contratos de investigaciones que especifiquen condiciones inconsistentes con su juicio científico, por tal los investigadores pasarán por cada etapa teniendo en consideración cada aspecto mencionado por el asesor o universidad para su aprobación y proceder con la ejecución y publicación.
- Publicar los trabajos de investigación en estricto cumplimiento al Reglamento de Propiedad Intelectual de la UPLA, los investigadores siguieron cada aspecto normativo estipulado en la institución universitaria.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1 Descripción de resultados

De acuerdo al análisis estadístico realizado en base a 169 pacientes adultos post covid-19 del Servicio de Tomografía de la clínica Ortega de Huancayo entre julio a diciembre de 2021, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1. Características epidemiológicas en pacientes de la clínica Ortega de Huancayo, 2021

Características epidemiológicas	N	%
Edad > 50 años ($\bar{x} \pm DS$)		57.4 ± 15.7
Si	114	67.5%
No	55	32.5%
Sexo		
Masculino	85	50.3%
Femenino	84	49.7%
Total	169	100.0%

* \bar{x} : Promedio; DS: Desviación estándar

Fuente: Ficha de recolección de los pacientes adultos

La tabla 1 muestra que la edad promedio de los pacientes adultos fue de 57.4 años, siendo el 67.5% aquellos pacientes adultos con más de 50 años de edad. En relación al tipo de sexo el 50.3% fueron del sexo masculino.

Tabla 2. Características clínicas en pacientes post covid-19 de la clínica Ortega de Huancayo, 2021

Características clínicas	Frecuencia	Porcentaje
Comorbilidades		
Si *	164	97.0%
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	137	81.1%
Hipertensión arterial	59	34.9%
Diabetes mellitus	16	9.5%
No	5	3.0%
Antecedente de ingreso a UCI por covid-19		
Si	17	10.1%
No	152	89.9%
Tiempo hospitalario por covid-19 ($\bar{x} \pm DS$) **	25.4 \pm 7.0	
Tiempo hospitalario por covid-19 \geq17 días		
Si	21	12.4%
No	148	87.6%
Síndrome de distrés respiratorio agudo		
Si	69	40.8%
No	100	59.2%
Uso de mascarilla de oxígeno ***		
Si	104	62.7%
No	62	37.3%
Total	169	100.0%

*Cada paciente tuvo más de una comorbilidad

** \bar{x} : Promedio; DS: Desviación estándar

***3 pacientes no dieron información completa

Fuente: Ficha de recolección de los pacientes adultos

La tabla 2 muestra que el 97% de los pacientes adultos tuvieron comorbilidades, siendo el 81.1% aquellos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Mientras que, solo el 10.1% presentaron antecedentes de ingreso a UCI por covid-19 comparado con el 89.9% que no presentaron la mencionada característica. Se observó que el tiempo promedio de hospitalización por covid-19 fue de 25.4 días, habiendo un porcentaje de 12.4% para los pacientes con tiempo hospitalario por covid-19 mayor o igual a 17 días. Además, el 40.8% de los pacientes presentaron síndrome de distrés respiratorio agudo y el 62.7% usaron mascarilla de oxígeno.

Tabla 3. Hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la clínica Ortega de Huancayo, 2021

Hallazgos tomográficos residuales	N	%
Si*	84	49.7%
Opacidades en vidrio esmerilado	81	47.9%
Bandas parenquimales	77	45.6%
Reticulaciones y/o engrosamiento septal	26	15.4%
Bronquiectasias por tracción	26	15.4%
No	85	50.3%
Total	169	100.0%

*Cada paciente tuvo más de una secuela pulmonar tomográfica
Fuente: Ficha de recolección de los pacientes adultos

La tabla 3 muestra que el 49.7% de los pacientes adultos presentaron HTR, habiendo una mayor frecuencia en aquellos que tuvieron opacidades en vidrio esmerilado (47.9%) y bandas parenquimales (45.6%); sin embargo, el 50.3% de los pacientes no presentaron HTR.

5.2 Contrastación de hipótesis

Hipótesis general

Ho: No existen factores asociados a HTR en casos post covid-19.

Hi: Existen factores asociados a HTR en casos post covid-19.

Tabla 4. Factores asociados a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la clínica Ortega de Huancayo, 2021

Factores	Hallazgos tomográficos residuales		
	p*	RP*	IC (95%) *
Edad > 50 años	0.382	0.868	0.637 - 1.183
Sexo masculino	0.144	1.255	0.923 - 1.707
Comorbilidad	0.020	1.728	1.011 - 2.956
Antecedente de ingreso a UCI por covid-19	0.000	2.269	1.897 - 2.714
Tiempo hospitalario por covid-19 \geq 17 días	0.000	2.349	1.948 - 2.833
Síndrome de distrés respiratorio agudo	0.397	1.141	0.843 - 1.544
Uso de mascarilla de oxígeno	0.378	0.867	0.635 - 1.185

*Valor-p<0.05: Prueba de Chi-Cuadrado; RP: Razón de Prevalencia; IC (95%): Intervalo de confianza del 95%

Fuente: Ficha de recolección de los pacientes adultos

La tabla 4 muestra que, entre los tipos de comorbilidades, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) ($p=0.020$; $RP=1.728$), además del antecedente de ingreso a UCI por covid-19 ($p=0.000$; $RP=2.269$) y el tiempo hospitalario por covid-19 mayor o igual a 17 días ($p=0.000$; $RP=2.349$) fueron los factores para HTR en casos post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021. Por lo tanto, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), el antecedente de ingreso a UCI por covid-19 y el tiempo hospitalario por covid-19 mayor o igual a 17 días incrementan en 1.728, 2.269 y 2.349 veces (para cada caso), la prevalencia de tener HTR.

Hipótesis específica 1

H0: La edad >50 años y el sexo masculino no son factores epidemiológicos asociados a HTR en pacientes post covid-19.

HE1: La edad >50 años y el sexo masculino son factores epidemiológicos asociados a HTR en pacientes post covid-19.

Tabla 5. Edad mayor a 50 años y sexo masculino como factores epidemiológicos asociados a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la clínica Ortega de Huancayo, 2021

Factores epidemiológicos	Hallazgos tomográficos residuales				p*	RP*	IC (95%) *
	Si		No				
	N	%	N	%			
Edad > 50 años							
Si	54	64.3%	60	70.6%	0.382	0.868	0.637 - 1.183
No	30	35.7%	25	29.4%			
Sexo							
Masculino	47	56.0%	38	44.7%	0.144	1.255	0.923 - 1.707
Femenino	37	44.0%	47	55.3%			
Total	84	100.0%	85	100.0%			

*Valor-p<0.05: Prueba de Chi-Cuadrado; RP: Razón de Prevalencia; IC (95%): Intervalo de confianza del 95%

Fuente: Ficha de recolección de los pacientes adultos

La tabla 5 muestra que, la edad >50 años y el sexo masculino no son factores epidemiológicos asociados significativamente a HTR ($p>0.05$ en cada caso) en los casos post covid-19.

Hipótesis específica 2

H0: La presencia de comorbilidades no son factores clínicos asociados a HTR en casos post covid-19.

HE2: La presencia de comorbilidades son factores clínicos asociados a HTR en casos post covid-19.

Tabla 6. Comorbilidades como factores clínicos asociados a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la clínica Ortega de Huancayo, 2021

Comorbilidades	Hallazgos tomográficos residuales				p*	RP*	IC (95%) *
	Si		No				
	N	%	N	%			
Si	80	95.2%	84	98.8%	0.169	0.610	0.383 - 0.971
No	4	4.8%	1	1.2%			
Total	84	100.0%	85	100.0%			

*Valor-p<0.05: Prueba de Chi-Cuadrado; RP: Razón de Prevalencia; IC (95%): Intervalo de confianza del 95%

Fuente: Ficha de recolección de los pacientes adultos

La tabla 6 muestra que, de manera general las comorbilidades no son factores clínicos asociados significativamente a HTR ($p=0.169>0.05$) en los casos post covid-19.

Tabla 7. Tipos de comorbilidades como factores clínicos asociados a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la clínica Ortega de Huancayo, 2021

Tipos de Comorbilidades*	Hallazgos tomográficos residuales				p**	RP**	IC (95%) **
	Si		No				
	N=84	%	N=85	%			
Diabetes mellitus	6	7.1%	10	11.8%	0.305	0.736	0.383 - 1.411
Hipertensión arterial	30	35.7%	29	34.1%	0.828	1.036	0.756 - 1.419
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	74	88.1%	63	74.1%	0.020	1.728	1.011 - 2.956
Otro	12	14.3%	19	22.4%	0.175	0.742	0.463 - 1.188

*Cada paciente tuvo más de una comorbilidad

**Valor-p<0.05: Prueba de Chi-Cuadrado; RP: Razón de Prevalencia; IC (95%): Intervalo de confianza del 95%

Fuente: Ficha de recolección de los pacientes adultos

La tabla 7 muestran que, entre los tipos de comorbilidades, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica fue un factor clínico asociado a HTR ($p=0.020$; $RP=1.728$) en casos post covid-19. Es decir, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) incrementa en 1.728 veces la prevalencia de tener HTR. Observándose que, el 88.1% de los pacientes con HTR tuvieron EPOC.

Hipótesis específica 3

H0: El antecedente de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por covid-19 no es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.

HE3: El antecedente de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por covid-19 es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.

Tabla 8. Antecedente de ingreso a UCI por covid-19 como factor clínico asociado a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021

Antecedente de ingreso a UCI por covid-19	Hallazgos tomográficos residuales				p*	RP	IC (95%)
	Si		No				
	N	%	N	%			
Si	17	20.2%	0	0.0%	0.000	2.269	1.897 - 2.714
No	67	79.8%	85	100.0%			
Total	84	100.0%	85	100.0%			

*Valor-p<0.05: Prueba de Chi-Cuadrado; RP: Razón de Prevalencia; IC (95%): Intervalo de confianza del 95%

Fuente: Ficha de recolección de los pacientes adultos

La tabla 8 muestran que el antecedente de ingreso a UCI por covid-19 ($p=0.000$; $RP=2.269$) fue un factor clínico asociado a HTR en los casos post covid-19. Es decir, los antecedentes de ingreso UCI por covid-19 incrementa en 2.269 veces la prevalencia de tener HTR frente a los pacientes que no presentaron el antecedente. Se observó que el 20.2% de los pacientes con HTR tuvieron antecedente de ingreso a UCI por covid-19.

Hipótesis específica 4

H0: El tiempo hospitalario por COVID \geq 17 días no es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.

HE4: El tiempo hospitalario por COVID \geq 17 días es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.

Tabla 9. Tiempo hospitalario por COVID \geq 17 días como factor clínico asociado a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021

Tiempo hospitalario por covid-19 \geq 17 días	Hallazgos tomográficos residuales				p*	RP*	IC (95%) *
	Si		No				
	N	%	N	%			
Si	21	25.0%	0	0.0%	0.000	2.349	1.948 - 2.833
No	63	75.0%	85	100.0%			
Total	84	100.0%	85	100.0%			

*Valor-p<0.05: Prueba de Chi-Cuadrado; RP: Razón de Prevalencia; IC (95%): Intervalo de confianza del 95%

Fuente: Ficha de recolección de los pacientes adultos

La tabla 9 muestran que el tiempo hospitalario por covid-19 mayor o igual a 17 días ($p=0.000$; $RP=2.349$) fue un facto clínico asociado significativamente a HTR en casos post covid-19. Es decir, el tiempo hospitalario por covid-19 mayor o igual a 17 días incrementa en 2.349 veces la prevalencia de tener HTR frente a los pacientes que no presentaron tiempo hospitalario por covid-19 menor a 17 días. Observándose que, entre los pacientes con HTR, el 25% tuvo un tiempo hospitalario por covid-19 mayor o igual a 17 días.

Hipótesis específica 5

H0: El síndrome de distrés respiratorio agudo no es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.

HE4: El síndrome de distrés respiratorio agudo es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.

Tabla 10. Síndrome de distrés respiratorio agudo como factor clínico asociado a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021

Síndrome de distrés respiratorio agudo	Hallazgos tomográficos residuales				p*	RP*	IC (95%) *
	Si		No				
	N	%	N	%			
Si	37	44.0%	32	37.6%	0.397	1.141	0.843 - 1.544
No	47	56.0%	53	62.4%			
Total	84	100.0%	85	100.0%			

*Valor-p<0.05: Prueba de Chi-Cuadrado; RP: Razón de Prevalencia; IC (95%): Intervalo de confianza del 95%

Fuente: Ficha de recolección de los pacientes adultos

La tabla 10 muestra que, el síndrome de distrés respiratorio agudo no fue un factor clínico asociado significativamente a HTR ($p=0.397>0.05$) en casos post covid-19.

Hipótesis específica 6

H0: La utilización de mascarilla de oxígeno no es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.

HE6: La utilización de mascarilla de oxígeno es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.

Tabla 11. Uso de mascarilla de oxígeno como factor clínico asociado a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021

Uso de mascarilla de oxígeno	Hallazgos tomográficos residuales				p*	RP*	IC (95%) *
	Si		No				
	N	%	N	%			
Si	48	59.3%	56	65.9%	0.378	0.867	0.635 - 1.185
No	33	40.7%	29	34.1%			
Total	84	100.0%	85	100.0%			

*Valor-p<0.05: Prueba de Chi-Cuadrado; RP: Razón de Prevalencia; IC (95%): Intervalo de confianza del 95%

Fuente: Ficha de recolección de los pacientes adultos

La tabla 11 muestra que, la utilización de mascarilla de oxígeno no fue un factor clínico asociado significativamente a HTR ($p=0.378>0.05$) en casos post covid-19.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se evaluaron las HC de 169 adultos post covid-19 con edad promedio de 57.4 años y de sexo masculino (50.3%). La mayoría tenía antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (81.1%), solo 10.1% tuvieron antecedente de ingreso a UCI por covid-19, además 12.4% tuvo un tiempo hospitalario por COVID mayor o igual a 17 días. El síndrome de distrés respiratorio agudo estuvo presente en 40.8% de pacientes y más del 50% necesitó de mascarilla de oxígeno. Entre los HTR de los pacientes post covid-19, resaltaron las opacidades en vidrio esmerilado (47.9%) y las bandas parenquimales (45.6%), este último hallazgo en particular está de acuerdo a lo presentado en investigaciones anteriores. Un ejemplo de ello, es el estudio de Liao et al. (22), quienes determinaron las secuelas pulmonares post covid-19, evaluaron a pacientes que al menos tenían una enfermedad crónica, el 13% presentó hipertensión. La edad promedio fue 45.48 años y la mayoría era de sexo masculino, además presentaron afectación pulmonar bilateral, en 55.3% se identificó opacidad en vidrio esmerilado y en 38.2% banda parenquimatosa. Pan et al. (23) incluyeron a pacientes con una edad promedio de 49 años, quienes presentaron comorbilidades como hipertensión, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad coronaria. Entre ellos los HTR más comunes fueron la opacidad en vidrio esmerilado (96%) y consolidación (59%). Las características de la población en estudio son similares a las presentadas en estudios anteriores con el mismo eje temático.

La edad >50 años y el sexo masculino no se consideraron factores epidemiológicos asociados a HTR en pacientes post covid-19, este resultado podría explicarse pues en ambas variables se obtuvieron cantidades similares entre los grupos de pacientes con o sin HTR. Los resultados contrastan a los presentados por Caruso et al. (26) quienes mencionaron que el género masculino era un factor predictor de cambios fibróticos en pacientes post covid-19. Mientras que Liao et al. (22), en su análisis multivariado identificaron que la edad (OR=1.07, $p<0.001$) y la gravedad de la enfermedad (OR=5.08, $p=0.037$) eran factores de anomalías tomográficas a los 3 meses de seguimiento. Pan et al. (23) y Yasin et al. (25) respaldaron este hallazgo. Se explica que en los pacientes con edad avanzada un cuadro infeccioso puede presentar manifestaciones clínicas más severas que requieren un manejo especializado y una estancia hospitalaria mayor (11).

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica se consideró un factor para HTR en casos post covid-19, es decir la EPOC incrementa en 1.728 veces la prevalencia de HTR post covid-19. Resultados similares se han reportado en estudios anteriores. Al respecto, Ponce (55) mencionó que 74.4% de pacientes presentaron lesiones irregulares post covid-19, además de engrosamiento de los tabiques interlobulillares (39.5%) y patrón en forma de empedrado (24.4%), en ellos estuvo presente la enfermedad obstructiva crónica. Identificaron que el 31.2% de pacientes con EPOC presentaron al menos una secuela posterior a la recuperación de la infección por covid-19. Benavides (20), evidenció que los pacientes con EPOC presentaron secuelas post covid-19 más severas que los pacientes sin esta condición. Los pacientes con EPOC presentan compromiso pulmonar que se ve agravado en casos covid-19; estos pacientes presentan fibrosis pulmonar crónica y el avance es progresivo, además de disminución en la capacidad de ampliación pulmonar aspectos que podrían contribuir en la presencia de HTR.

El antecedente de ingreso a UCI por covid-19, si se consideró un factor clínico asociado a HTR en pacientes post covid-19; este factor incrementa 2.269 veces la prevalencia de HTR en comparación a los pacientes que sin este antecedente. Hallazgos similares fueron reportados por Yasin et al. (25), quienes hallaron que el ingreso a la UCI se consideró un factor asociados con la presencia de fibrosis post covid-19. Una estancia en UCI es un indicador de enfermedad grave; por ende, la recuperación en estos casos es más lenta y son más propensos a manifestar HTR.

El tiempo hospitalario por covid-19 ≥ 17 días también se consideró un factor clínico asociado a HTR post covid-19 ($p=0.000$; $RP=2.349$). Los resultados son similares a los reportados por Han et al. (1), quienes evidenciaron como predictores para cambios fibróticos en el pulmón a los 6 meses a la estancia hospitalaria ≥ 17 días ($OR=5.5$, $p=0.01$). Li et al. (24) hallaron que el tiempo de hospitalización > 20 días ($OR=5.630$; $p=0.015$) fue un factor asociado a HTR. La relación entre las variables se explica pues las lesiones pulmonares pueden persistir en pacientes con enfermedad grave y que experimentan un tratamiento prolongado.

El síndrome de distrés respiratorio agudo y el uso de mascarilla de oxígeno no se consideraron factores clínicos asociados a HTR en pacientes post covid-19. Contrario a hallado en el estudio Pan et al. (23), quienes mencionaron que el síndrome de distrés

respiratorio fue un factor para anomalías residuales en la tomografía computarizada de tórax (OR=43.9; $p<0.001$). Han et al. (1), identificaron resultados similares; mencionaron también que la ventilación mecánica no invasiva fue un predictor para HTR en pacientes post covid-19 (OR=6.3, $p=0.02$). Caruso et al. (26), también encontró la necesidad de ventilación mecánica fue un factor para hallazgos tomográficos a los 6 meses de seguimiento. La diferencia entre los resultados podría estar mediada por la cantidad similar de casos entre los grupos de pacientes con o sin HTR, además de las características de cada grupo.

CONCLUSIONES

- Se identificó de forma global que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), el antecedente de ingreso a UCI por covid-19 y el tiempo hospitalario por covid-19 mayor o igual a 17 días fueron los factores asociados significativamente a HTR en casos post covid-19.
- La edad >50 años y el sexo no fueron factores epidemiológicos asociados a HTR en casos post covid-19.
- La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) como comorbilidad fue un factor clínico asociado significativamente a HTR en casos post covid-19.
- El antecedente de ingreso a UCI por covid-19 fue un factor clínico asociado significativamente a HTR en casos post covid-19.
- El tiempo hospitalario por covid-19 mayor o igual a 17 días fue un factor clínico asociado significativamente a HTR en casos post covid-19.
- El síndrome de distrés respiratorio agudo no fue un factor clínico asociado significativamente a HTR en casos post covid-19.
- La utilización de mascarilla de oxígeno no fue un factor clínico asociado significativamente a HTR en casos post covid-19.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda desarrollar diferentes estrategias de seguimiento tomando en cuenta los factores asociados a HTR. Se recomienda realizar visitas de seguimiento a intervalos más cortos para pacientes con covid-19 con EPOC, antecedente de ingreso a UCI por covid-19 y tiempo de hospitalización ≥ 17 días.
- Se sugiere realizar campañas de salud donde se brinden charlas educativas sobre las secuelas post covid-19 y la importancia del examen médico posterior al alta por la infección principalmente en pacientes >50 años.
- Se recomienda el tratamiento a pacientes con EPOC en quienes también se debe fomentar un cambio en sus estilos de vida, además de un mayor seguimiento posterior a la infección por covid-19.
- Se recomienda enfatizar la rehabilitación respiratoria en pacientes con antecedente de ingreso a UCI por covid-19, así como aquellos con un tiempo hospitalario mayor o igual a 17 días.
- Se sugiere realizar más estudios sobre el tema donde se incluyan las variables síndrome de distrés respiratorio agudo y la utilización de mascarilla de oxígeno, que puedan contrastar o respaldar los hallazgos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Han X, Fan Y, Alwalid O, Li N, Jia X, Yuan M, et al. Six-month Follow-up Chest CT Findings after Severe COVID-19 Pneumonia. *Radiology* [Internet]. 2021 [citado 15 junio 2022];299(1):177-86. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/radiol.2021203153#:~:text=In%20summary%2C%20follow%2Dup%20CT,disease%20during%20the%20acute%20phase>.
2. Liu D, Zhang W, Pan F, Li L, Yang L, Zheng D, et al. The pulmonary sequelae in discharged patients with COVID-19: a short-term observational study. *Respir Res* [Internet]. 2020 [citado 15 junio 2022];21(1):125. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32448391/>
3. Das KM, Lee EY, Singh R, Enani MA, Al Dossari K, Van Gorkom K, et al. Follow-up chest radiographic findings in patients with MERS-CoV after recovery. *Indian J Radiol Imaging* [Internet]. 2017 [citado 15 junio 2022];27(3):342-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5644332/>
4. Zhang P, Li J, Liu H, Han N, Ju J, Kou Y, et al. Long-term bone and lung consequences associated with hospital-acquired severe acute respiratory syndrome: a 15-year follow-up from a prospective cohort study. *Bone Res* [Internet]. 2020 [citado 15 junio 2022];8:8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32128276/>
5. Muñoz-Núñez C, Calvillo-Batlés P, Zaldívar Olmeda E, Belloch Ripollés V, Martí-Bonmatí L. Valoración radiológica de las secuelas pulmonares en la COVID-19 - Anales RANM. *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina de España* [Internet]. 2020 [citado 15 junio 2022];137(3). Disponible en: https://analesranm.es/revista/2020/137_03/13703_doc01
6. Alhazzani W, Møller M, Arabi Y, Loeb M, Gong M, Fan E, et al. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Med* [Internet]. 2020 [citado 15 junio 2022];46(5):854-87. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32222812/>
7. Raymi R, Barrios A, Navas T. Complicaciones Cardíacas y Pulmonares de la COVID-19: Análisis en Pacientes que sufrieron formas Moderadas o Severas. *Med Interna* [Internet]. 2021 [citado 15 junio 2022];37(3):116-33. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342022000100106

8. Dong E, Du H, Gardner L. COVID-19 Map. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2020 [citado 15 junio 2022];20(5):533-4. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30120-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30120-1/fulltext)
9. Ministerio de Salud. Situación Actual Covid-19 [Internet]; 2021. [citado 23 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/coronavirus/coronavirus030521.pdf>
10. Barrera-Jay ZL. El diagnóstico imagenológico en la atención al paciente con infección por SARS-CoV-2. *Rev Inf Científica* [Internet]. 2020 [citado 23 de agosto de 2022];99(6):596-608. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332020000600596
11. Alarcón-Rodríguez J, Fernández-Velilla M, Ureña-Vacas A, Martín-Pinacho JJ, Rigual-Bobillo JA, Jaureguizar-Oriol A, et al. Manejo y seguimiento radiológico del paciente post-COVID-19. *Radiología* [Internet]. 2021 [citado 23 de agosto de 2022];63(3):258-69. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7914006/>
12. Órgano Oficial de la Sociedad Peruana de Radiología. La Radiología y Pandemia COVID-19. *Rev Per Radiol* [Internet]. 2020 [citado 23 de agosto de 2022];20(1):48. Disponible en: <https://www.socpr.org.pe/revistas/Volumen%2020%20-%20N%C2%B0%2001.pdf>
13. Chérrez-Ojeda I, Gochicoa-Rangel L, Salles-Rojas A, Mautong H. [Follow-up of patients after COVID-19 pneumonia. Pulmonary sequelae]. *Rev Alerg Mex Tecamachalco Puebla Mex* 1993 [Internet]. 2020 [citado 23 de agosto de 2022];67(4):350-69. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33631903/>
14. Watanabe A, So M, Iwagami M, Fukunaga K, Takagi H, Kabata H, et al. One-year follow-up CT findings in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *Respirology* [Internet]. 2022 [citado 23 de agosto de 2022];27(8):605-16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35694728/>
15. Palleiro A, Casas T. COVID-19. Alteraciones radiológicas en las distintas fases. *Hospital de la Santa Creu i Sant Pau* [Internet]. 2020 [citado 23 de agosto de 2022];13(2):37-49. Disponible en: <http://www.neumologiaysalud.es/descargas/R13/R132-5.pdf>
16. Juárez-Hernández F, García-Benítez M, Hurtado-Duarte AM, Rojas-Varela R, Pablo Farías-Contreras J, Edith Pensado Piedra L, et al. Hallazgos tomográficos en afectación pulmonar por COVID-19, experiencia inicial en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México. *NCT Neumol*

- Cir Tórax [Internet]. 2020 [citado 23 de agosto de 2022];79(2):71-7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=94630>
17. Duárez J, Santisteban N. Hallazgos en la tomografía de tórax en los pacientes con COVID-19 atendidos en la Clínica del Pacífico S. A. Chiclayo-2021. Chiclayo: Universidad de Chiclayo; 2021. Disponible en: <http://repositorio.udch.edu.pe/bitstream/UDCH/1088/1/JULIO%20ALDAYR%20DU%20c3%81REZ%20RIVADENEIRA%202022.pdf>
 18. Contreras-Grande J, Pineda-Borja V, Díaz H, Calderon-Anyosa R, Rodríguez B, Morón M. Hallazgos tomográficos pulmonares asociados a severidad y mortalidad en pacientes con la COVID-19. Rev Peru Med Exp Salud Pública [Internet]. 2021 [citado 23 de agosto de 2022];38(2):206-13. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342021000200206#:~:text=Los%20hallazgos%20tomogr%C3%A1ficos%20asociados%20a%20mayor%20mortalidad%20en%20pacientes%20severos,48\)%20\(Tabla%204\).](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342021000200206#:~:text=Los%20hallazgos%20tomogr%C3%A1ficos%20asociados%20a%20mayor%20mortalidad%20en%20pacientes%20severos,48)%20(Tabla%204).)
 19. Guerrero A. Características clínico-epidemiológicas de pacientes con síndrome post COVID-19 que acuden al Centro de Terapia Física y Rehabilitación del Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2, durante mes julio-agosto del 2021. Piura: Universidad Nacional de Piura; 2021. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3052>
 20. Benavides L. Factores asociados a las secuelas pulmonares evidenciadas topográficamente en pacientes que sobrevivieron a la infección por COVID-19 en el Hospital Regional de Ica 2021. Lima – Perú: Universidad Privada San Juan Bautista; 2022. Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/4186?locale-attribute=en>
 21. Cavero P. Secuelas pulmonares post COVID-19 evidencias por tomografía en pacientes tratados en el Hospital Regional de Ica 2020. Universidad Nacional San Luis Gonzaga; 2021. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/handle/20.500.13028/4016>
 22. Liao X, Li D, Liu Z, Ma Z, Zhang L, Dong J, et al. Pulmonary Sequelae in Patients After Recovery From Coronavirus Disease 2019: A Follow-Up Study With Chest CT. Front Med [Internet]. 2022 [citado 23 de agosto de 2022];8(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35096849/>
 23. Pan F, Yang L, Liang B, Ye T, Li L, Li L, et al. Chest CT Patterns from Diagnosis to 1 Year of Follow-up in Patients with COVID-19. Radiology [Internet]. 2022 [citado 23 de

- agosto de 2022];302(3):709-19. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34609153/>
24. Li Y, Han X, Huang J, Alwalid O, Jia X, Yuan M, et al. Follow-up study of pulmonary sequelae in discharged COVID-19 patients with diabetes or secondary hyperglycemia. *Eur J Radiol* [Internet]. 2021 [citado 23 de agosto de 2022];144:109997. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34634534/>
 25. Yasin R, Gomaa AAK, Ghazy T, Hassanein SA, Ibrahim RA latif, Khalifa MH. Predicting lung fibrosis in post-COVID-19 patients after discharge with follow-up chest CT findings. *Egypt J Radiol Nucl Med* [Internet]. 2021 [citado 23 de agosto de 2022];52(1):118. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8090913/>
 26. Caruso D, Guido G, Zerunian M, Polidori T, Lucertini E, Pucciarelli F, et al. Postacute Sequelae of COVID-19 Pneumonia: 6-month Chest CT Follow-up. *Radiology* [Internet]. 2021 [citado 23 de agosto de 2022];210834. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34313468/>
 27. Zhang S, Bai W, Yue J, Qin L, Zhang C, Xu S, et al. Eight months follow-up study on pulmonary function, lung radiographic, and related physiological characteristics in COVID-19 survivors. *Sci Rep* [Internet]. 2021 [citado 23 de agosto de 2022];11:13854. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-93191-y>
 28. Wu X, Liu X, Zhou Y, Yu H, Li R, Zhan Q, et al. 3-month, 6-month, 9-month, and 12-month respiratory outcomes in patients following COVID-19-related hospitalisation: a prospective study. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2021 [citado 23 de agosto de 2022];9(7):747-54. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33964245/>
 29. Vijayakumar B, Tonkin J, Devaraj A, Philip K, Orton C, Desai S, et al. CT Lung Abnormalities after COVID-19 at 3 Months and 1 Year after Hospital Discharge. *Radiology* [Internet]. 2021 [citado 23 de agosto de 2022];303(2):444-54. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34609195/>
 30. Zhao Y miao, Shang Y min, Song W bin, Li Q quan, Xie H, Xu Q fu, et al. Follow-up study of the pulmonary function and related physiological characteristics of COVID-19 survivors three months after recovery. *EClinicalMedicine* [Internet]. 2020 [citado 23 de agosto de 2022];25:100463. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32838236/>
 31. Tabatabaei S, Rajebi H, Moghaddas F, Ghasemiadl M, Talari H. Chest CT in COVID-19 pneumonia: what are the findings in mid-term follow-up? *Emerg Radiol* [Internet].

- 2020 [citado 23 de agosto de 2022];27(6):711-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33165674/>
32. Pazo K. Hallazgos tomográficos en pacientes hospitalizados con COVID-19 en un hospital de Huancayo. Enero-Marzo 2021. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2022. Disponible en: <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/7751>
 33. Mauricio P, Gutierrez D. Caracterización clínica epidemiológica de las secuelas Covid-19 en adultos recuperados de un hospital de Huancayo: Secuelas de la covid-19 en adultos recuperados. Rev Peru Cienc Salud [Internet]. 2022 [citado 23 de agosto de 2022];4(1):364. Disponible en: <http://revistas.udh.edu.pe/index.php/RPCS/article/view/364e>
 34. Organización Panamericana de la Salud. Cortonavirus. 2022 [citado 22 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus>
 35. Gobierno del Perú. Gobierno de Perú. ¿Qué son los coronavirus?. [Internet]; 2022. [citado 22 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/8371-ministerio-de-salud-que-son-los-coronavirus-y-como-proteger>
 36. Organización Mundial de la Salud. Información básica sobre la COVID-19. [Internet]; 2021 [citado 22 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19>
 37. Errecalde J, Eddi C, Marin G. Covid-19: Etiología, patogenia, inmunología, diagnóstico y tratamiento [Internet]. 2020 [citado 22 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/book/1578>
 38. Alvarado I, Pavón Romero G, Alejandro García A, Bandera Anzaldo J, Carreto Binaghi LE. Etiología y fisiopatología del SARS-CoV-2. Rev Latinoam Infectol Pediátrica [Internet]. 2020 [citado 22 de agosto de 2022];33. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2020/lips201b.pdf>
 39. BMJ Publishing Group. Enfermedad de coronavirus 2019 (COVID-19) Directamente al punto de atención. Gobierno del Perú; 2021.
 40. Yupari-Azabache I, Bardales-Aguirre L, Rodríguez-Azabache J, Barros-Sevillano JS, Rodríguez-Díaz Á, Yupari-Azabache I, et al. Factores de riesgo de mortalidad por COVID-19 en pacientes hospitalizados: Un modelo de regresión logística. Rev Fac Med Humana [Internet]. 2021 [citado 22 de agosto de 2022];21(1):19-27. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312021000100019&script=sci_abstract

41. Pérez-Moneo Agapito B, Martín Masot R, Rivero Martín J. Pruebas diagnósticas en COVID-19: valoración crítica de la evidencia. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2022;24.
42. Peramo-Álvarez FP, López-Zúñiga MÁ, López-Ruz MÁ. Secuelas médicas de la COVID-19. *Med Clínica [Internet]*. 2021 [citado 22 de agosto de 2022];157(8):388-94. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-secuelas-medicas-covid-19-S002577532100289X#:~:text=Se%20ha%20encontrado%20que%20los,en%20pacientes%20con%20COVID%2D19>.
43. López Bauzá Á, Rodríguez Portal JA. Afectación pulmonar tras la infección aguda por SARS-CoV-2. *Open Respir Arch [Internet]*. 2022 [citado 22 de agosto de 2022];4(2):100167. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-open-respiratory-archives-11-articulo-afectacion-pulmonar-tras-infeccion-aguda-S2659663622000133>
44. Yang W, Sirajuddin A, Zhang X, Liu G, Teng Z, Zhao S, et al. The role of imaging in 2019 novel coronavirus pneumonia (COVID-19). *Eur Radiol [Internet]*. 2020 [citado 22 de agosto de 2022];30(9):4874-82. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7156903/#:~:text=Imaging%20features%20of%20multiple%20patchy,eventual%20control%20of%20this%20emerging>
45. Martínez E, Díez A, Ibáñez L, Ossaba S, Borrueal S. Diagnóstico radiológico del paciente con COVID-19. *Radiología [Internet]*. 2021 [citado 22 de agosto de 2022];63(1):56-73. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7685043/#:~:text=Los%20hallazgos%20radiol%C3%B3gicos%20m%C3%A1s%20frecuentes,predominio%20en%20los%20campos%20inferiores>.
46. Caruso D, Guido G, Zerunian M, Polidori T, Lucertini E, Pucciarelli F, et al. Postacute Sequelae of COVID-19 Pneumonia: 6-month Chest CT Follow-up. *Radiology [Internet]*. 2021 [citado 22 de agosto de 2022];210834. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34313468/>
47. Parra Gordo ML, Weiland GB, García MG, Choperena GA. Aspectos radiológicos de la neumonía COVID-19: evolución y complicaciones torácicas. *Radiologia [Internet]*. 2021 [citado 22 de agosto de 2022];63(1):74-88. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7687358/>
48. Tabatabaei S, Rajebi H, Moghaddas F, Ghasemiadl M, Talari H. Chest CT in COVID-19 pneumonia: what are the findings in mid-term follow-up? *Emerg Radiol [Internet]*.

- 2020 [citado 22 de agosto de 2022];27(6):711-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33165674/>
49. Das K, Lee E, Singh R, Enani M, Al Dossari K, Van Gorkom K, et al. Follow-up chest radiographic findings in patients with MERS-CoV after recovery. *Indian J Radiol Imaging* [Internet]. 2017 [citado 22 de agosto de 2022];27(3):342-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5644332/>
50. Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria. Ventilación no invasiva en COVID-19 [Internet]; 2020. [citado 22 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/06/1100248/iecs-irr-774-va-ventilacion-no-invasiva-en-covid-19-1.pdf>
51. Cabezas E, Andrade D, Torres J. Introducción a la metodología de la investigación científica. 1º. Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE; 2018.
52. Ñaupas H, Valdivia M, Palacios J, Romero H. Metodología de la investigación. Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis. 5ª. Bogotá: Ediciones de la U; 2018.
53. Supo J. Metodología de la investigación científica para las ciencias de la salud [Internet]. 2012. [citado 22 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://red.unal.edu.co/cursos/ciencias/1000012/un3/pdf/seminv-sinopsis.pdf>
54. Hernández R, Mendoza C. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México: Mc GrawHillEducation; 2018.
55. Ponce L, Muñoz S, Mastarreno M, Villacreses G. Secuelas que enfrentan los pacientes que superan el COVID 19. *RECIMUNDO* [Internet]. 2020 [citado 22 de agosto de 2022];4(3):153-62. Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/858>

ANEXOS

Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general: ¿Cuáles son los factores asociados a HTR en casos post covid-19?</p> <p>Problemas específicos ¿La edad mayor de 50 años y el sexo masculino son factores epidemiológicos asociados a HTR en casos post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021? ¿La presencia de comorbilidades son factores clínicos asociados a HTR en casos post covid-19? ¿El antecedente de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por covid-19 es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19? ¿El tiempo hospitalario por COVID \geq 17 días es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19? ¿El síndrome de distrés respiratorio agudo es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19? ¿La utilización de mascarilla de oxígeno es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19?</p>	<p>Objetivo general: Identificar los factores asociados a HTR en casos post covid-19.</p> <p>Objetivos específicos: Determinar si la edad mayor de 50 años y el sexo masculino son factores epidemiológicos asociados a HTR en casos post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo, 2021. Determinar si la presencia de comorbilidades son factores clínicos asociados a HTR en casos post covid-19. Determinar si el antecedente de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por covid-19 es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19. Determinar si el tiempo hospitalario por covid-19 \geq 17 días es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19. Determinar si el síndrome de distrés respiratorio agudo es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19. Determinar si la utilización de mascarilla de oxígeno es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.</p>	<p>Hipótesis general: Existen factores asociados a HTR s en casos post covid-19.</p> <p>Hipótesis específicas: HE1: La edad $>$50 años y el sexo masculino son factores epidemiológicos asociados a HTR as en casos post covid-19. HE2: La presencia de comorbilidades son factores clínicos asociados a HTR en casos post covid-19 1. HE3: El antecedente de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por covid-19 es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19. HE4: El tiempo hospitalario por COVID \geq 17 días es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19. HE5: El síndrome de distrés respiratorio agudo es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19. HE6: La utilización de mascarilla de oxígeno es un factor clínico asociado a HTR en casos post covid-19.</p>	<p>Variable dependiente: hallazgos tomográficos residuales</p> <p>Variable independiente: Factores asociados</p>	<p>Tipo y diseño de investigación Científico, básica, relacional</p> <p>Observacional, correlacional y transversal.</p> <p>Población de estudio: 300 pacientes adultos post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo en el periodo de enero a diciembre de 2021.</p> <p>Tamaño de muestra: 169 pacientes</p> <p>Técnicas de recolección de datos Análisis documental</p> <p>Instrumento de recolección Ficha de recolección</p> <p>Análisis de resultados Chi Cuadrado Razón de prevalencia</p>

Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición	Valores	Instrumento
Variable Independiente - Factores Asociados	Características que incrementan la probabilidad de alterar el bienestar de salud de una persona	Factores epidemiológicos	Edad >50 años	Cualitativo	Nominal	Sí No	Ficha de recolección
			Sexo masculino	Cualitativo	Nominal	Sí No	
		Factores clínicos	Comorbilidades	Cualitativo	Nominal	Sí No	
			Antecedente de ingreso a UCI	Cualitativo	Nominal	Sí No	
			Tiempo hospitalario ≥ 17 días	Cualitativo	Nominal	Sí No	
			Síndrome de distres respiratorio agudo	Cualitativo	Nominal	Sí No	
			Mascarilla de oxígeno	Cualitativo	Nominal	Sí No	
Variable dependiente Hallazgos tomográficos residuales	Presencia o usencia de hallazgos como opacidades en vidrio esmerilado, reticulaciones y/o engrosamiento septal, bandas parenquimales, bronquiectasias por tracción, entre otras identificadas en el seguimiento o control post covid-19	--	--	Cualitativo	Nominal	Sí No	Ficha de recolección

Matriz de operacionalización del instrumento

Variable		Valor / Categoría	Codificación
Factores epidemiológicos	Edad >50 años	Sí	1
		No	2
Factores epidemiológicos	Sexo masculino	Sí	1
		No	2
Factores clínicos	Comorbilidades	Sí	1
		No	2
	Antecedente de ingreso a UCI	Sí	1
		No	2
	Tiempo hospitalario ≥ 17 días	Sí	1
		No	2
Síndrome de distrés respiratorio agudo	Sí	1	
	No	2	
Mascarilla de oxígeno	Sí	1	
	No	2	
Comorbilidades	Sí	1	
	No	2	
Hallazgos tomográficos residuales		Sí	1
		No	2

Instrumento de investigación y constancia de su aplicación

Factores asociados a hallazgos tomográficos residuales en pacientes post covid-19 de la Clínica Ortega de Huancayo 2021

ID_____

Fecha: __/__/__

A. Factores asociados

Factores epidemiológicos

Edad >50 años: Sí () No ()

_____ años.

Sexo: Masculino () Femenino ()

Factores clínicos

Comorbilidades: Sí () No ()

Diabetes mellitus ()

Hipertensión arterial ()

EPOC ()

Otro ()

Antecedente de ingreso a UCI por covid-19: Sí () No ()

Tiempo hospitalario por covid-19 \geq 17 días: Sí () No ()

_____ días.

Síndrome de distrés respiratorio agudo: Sí () No ()

Mascarilla de oxígeno: Sí () No ()

B. Hallazgos tomográficos residuales:

Sí ()

No ()

Opacidades en vidrio esmerilado: ()

Reticulaciones y/o engrosamiento septal: ()

Bandas parenquimales: ()

bronquiectasias por tracción: ()

Otros: _____

DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo Bryan Erick Manrique Cárdenas , identificado (a) con DNI N° 48457293 estudiante/docente/egresado la escuela profesional de Ciencias de Salud vengo implementando el proyecto de tesis titulado “Hallazgos tomográficos residuales y sus factores asociados en pacientes postcovid-19 atendidos en la Clínica Ortega de Huancayo, 2021”, en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes , salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo 19 de Enero 2023



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Bryan Erick Manrique Cárdenas', written over a horizontal line.

Apellidos y nombres: Manrique Cárdenas Bryan Erick
DNI 4845723

COMPROMISO DE AUTORÍA

En la fecha, yo Bryan Erick Manrique Cardenas identificado con DNI N° 48457293 Domiciliado en Jr. Amazonas Mz 7 Lt 20 (El Tambo) estudiante o docente de la Facultad o Posgrado de Ciencias de Salud de la Universidad Peruana Los Andes, me COMPROMETO a asumir las consecuencias administrativas y/o penales que hubiera lugar si en la elaboración de mi investigación titulada “Hallazgos tomográficos residuales y sus factores asociados en pacientes postcovid-19 atendidos en la Clínica Ortega de Huancayo, 2021”, se haya considerado datos falsos, falsificación, plagio, auto plagio, etc. y declaro bajo juramente que el trabajo de investigación es de mi autoría y los datos presentados son reales y he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.

Huancayo, 19 de Enero 2023.



Manrique Cárdenas Bryan Erick

DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo Kelya Gioraly Villalta Aguirre , identificado (a) con DNI N° 74168988 estudiante/docente/egresado la escuela profesional de Ciencias de Salud vengo implementando el proyecto de tesis titulado “Hallazgos tomográficos residuales y sus factores asociados en pacientes postcovid-19 atendidos en la Clínica Ortega de Huancayo, 2021”, en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes , salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo 19 de Enero 2023



Apellidos y nombres: Villalta Aguirre Kelya Gioraly
DNI 74168988

COMPROMISO DE AUTORÍA

En la fecha, yo Keyla Gioraly Villalta Aguirre identificado con DNI N° 74168988 Domiciliado en Jr. San Martín SN - Pilcomayo estudiante o docente de la Facultad o Posgrado de Ciencias de Salud de la Universidad Peruana Los Andes, me COMPROMETO a asumir las consecuencias administrativas y/o penales que hubiera lugar si en la elaboración de mi investigación titulada “Hallazgos tomográficos residuales y sus factores asociados en pacientes postcovid-19 atendidos en la Clínica Ortega de Huancayo, 2021”, se haya considerado datos falsos, falsificación, plagio, auto plagio, etc. y declaro bajo juramento que el trabajo de investigación es de mi autoría y los datos presentados son reales y he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.

Huancayo, 19 de Enero 2023



Keyla Gioraly Villalta Aguirre

Data de procesamiento de datos

	id1	ID2	Edad	Edad_Mayor50	Sexo	Comorbilidades	Diabetes Mellitus	Hipertensión Arterial	EPOC	Otro	Antec. Ingr. UCI	Temp. Hosp	Días
1	1	1	85	Si	Masculino	Si	No	Si	No	No	No	No	
2	2	2	26	No	Femenino	No	No	No	No	No	No	No	
3	3	3	31	No	Femenino	No	No	No	No	No	No	No	
4	4	4	59	Si	Masculino	Si	No	No	Si	No	No	No	
5	5	5	72	Si	Masculino	Si	Si	Si	No	No	No	No	
6	6	6	82	Si	Femenino	Si	Si	No	No	No	No	No	5
7	7	7	36	No	Masculino	Si	No	No	Si	No	No	No	
8	8	8	78	Si	Masculino	Si	No	No	Si	No	No	No	
9	9	9	32	No	Femenino	Si	No	No	Si	No	No	No	
10	10	10	45	No	Masculino	Si	No	No	Si	No	No	No	
11	11	11	39	No	Masculino	No	No	No	No	No	No	No	
12	12	12	49	No	Femenino	Si	No	Si	Si	No	No	No	
13	13	13	77	Si	Femenino	Si	No	Si	Si	No	No	No	
14	14	14	45	No	Masculino	No	No	No	No	No	No	No	
15	15	15	56	Si	Femenino	Si	No	No	Si	No	No	No	
16	16	16	43	No	Masculino	Si	No	No	Si	No	No	No	
17	17	17	36	No	Femenino	Si	No	Si	Si	No	No	No	
18	18	18	58	Si	Masculino	Si	No	No	Si	No	No	No	
19	19	19	84	Si	Femenino	Si	No	No	Si	No	No	No	
20	20	20	91	Si	Femenino	Si	No	Si	Si	No	No	No	
21	21	21	54	Si	Femenino	Si	No	No	Si	No	No	No	
22	22	22	56	Si	Femenino	Si	No	No	Si	No	No	No	

1

Vista de datos Vista de variables

	Síndrome.Distrés	Ventilación Mecánica	Hallazgos.To mográficos	Opacidades.V.E	Reticulaciones	Bandas.P	Bronquiectasias	Otros
1	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	
2	No	No	Si	Si	No	Si	No	
3	No	No	Si	Si	No	Si	No	
4	No	No	Si	Si	No	Si	Si	
5	No	Si	Si	Si	No	Si	No	
6	Si	No	Si	Si	No	Si	No	
7	No	No	Si	Si	No	Si	No	
8	No	No	Si	No	No	Si	No	
9	No	Si	Si	Si	No	Si	No	
10	No	Si	Si	Si	No	Si	No	
11	No	No	Si	Si	No	Si	No	
12	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	
13	No	No	Si	Si	No	Si	Si	
14	No	No	Si	Si	No	Si	No	
15	No	No	Si	Si	Si	Si	No	
16	No	No	Si	Si	No	Si	No	
17	No	No	Si	Si	No	Si	No	
18	No	Si	Si	Si	No	Si	No	
19	No	No	Si	Si	No	Si	No	
20	No	No	Si	Si	No	No	No	
21	No	Si	Si	Si	No	Si	No	
22	No	No	Si	Si	No	Si	No	

1

Vista de datos Vista de variables

Fotos de la aplicación del instrumento.





Estadística complementaria

Tabla 12. Prueba de Kolmogórov-Smirnov para la distribución normal de las variables cuantitativas

Variables	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Edad	0.088	28	0.200
Tiempo hospitalario por covid-19 en días	0.110	28	0.200

Fuente: Ficha de recolección de los pacientes

De acuerdo a la tabla 12 la prueba de Kolmogórov-Smirnov evidenció un p-valor mayor a 0.05 tanto en la variable edad y tiempo hospitalario por covid-19 ($p=0.200$ para cada caso), lo cual determinó que los datos no siguen una distribución normal, por ende, para análisis

estadísticos descriptivos se estimarán medidas de tendencia central y dispersión como el promedio y la desviación estándar respectivamente.



Clínica Ortega
Av. Daniel A. Carrión N° 1124 - Huancayo
Teléf.: (51) (64) 232921 - 235430 - 235974
Fax: (51) (64) 223772
Email: informes@clinicoortega.pe

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Huancayo, 31 de mayo de 2023.

OFICIO N° 008 - 2023-ADM-CLINOR.

Señor:
MG WILHELM VLADIMIR GUERRA CERRÓN
Director E.P. de Tecnología Médica
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Peruana Los Andes
Presente.-

ASUNTO: Aceptación para acceso a la información para la realización de Tesis.

Ref : Carta de presentación

Me dirijo a usted en atención a la carta de la referencia, a fin de comunicar que los alumnos Manrique Cárdenas Bryan Erick y Villalta Aguirre Kelya Gioraly, se les brindará las facilidades del caso para la ejecución su tesis en el Área de Tomografía, desde el 01 de junio al 31 de diciembre del presente año.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para reiterarle las muestras de mi deferencia.

Atte,



Lic. Ruth E. Santos Guzmán
ADMINISTRADORA
CLAB. 18704

c.c archivo

Transformando la medicina de hoy, innovando la del mañana