



# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Prevalencia de Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos Covid  
Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional  
Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú

## PROYECTO DE INVESTIGACION

Para optar el Título de Especialista en Neumología

### AUTORA

Maldonado Gambini, Mery Antonia

ORCID: 0009-0000-2740-2227

### ASESOR

Gonzales Toribio, Jesus Angel

ORCID: 0009-0007-8138-1245

**Lima-Perú**

**2024**

## **Metadatos Complementarios**

### **Datos de la autora**

Maldonado Gambini, Mery Antonia

Tipo de documento de identidad de la AUTORA: DNI

Número de documento de identidad de la AUTORA: 45604627

### **Datos de asesor**

Gonzales Toribio, Jesus Angel

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 10580577

### **Datos del Comité de Especialidad**

PRESIDENTE: Chora Chamocho, Luis Alberto

DNI: 07764882

Orcid: 0000-0003-0823-148X

SECRETARIO: Segura Nuñez, Patricia Rosalia

DNI: 25836725

Orcid: 0000-0003-2873-3065

VOCAL: Jáuregui Figueroa, María del Rosario

DNI: 43632177

Orcid: 0000-0001-7518-4447

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.07

Código del Programa: 912679

## ANEXO N°1

### DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Mery Antonia Maldonado Gambini , con código de estudiante N°202020918, con DNI N°45604627, con domicilio en Mz H Lt 57 Urbanización Virgen del Rosario , distrito San Martín de Porres, provincia y departamento de Lima , en mi condición de Médico(a) Cirujano(a) de la Escuela de Residentado Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

El presente Proyecto de Investigación titulado: “PREVALENCIA DE ENFERMEDAD PULMONAR INTERSTICIAL EN PACIENTES POS COVID INGRESADOS A HOSPITALIZACIÓN DEL SERVICIO DE NEUMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE DE FEBRERO 2022 A FEBRERO 2023” es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Jesus Angel Gonzales Toribio , y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 9% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el proyecto de investigación, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro del proyecto de investigación es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el proyecto de investigación y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 12 de enero de 2024



---

Firma

Mery Antonia Maldonado Gambini

DNI:45604627

# Prevalencia de Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lim

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | <a href="https://repositorio.urp.edu.pe">repositorio.urp.edu.pe</a><br>Fuente de Internet       | 4% |
| 2 | <a href="https://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a><br>Fuente de Internet           | 3% |
| 3 | Submitted to tec<br>Trabajo del estudiante  | 1% |
| 4 | <a href="https://repositorio.usmp.edu.pe">repositorio.usmp.edu.pe</a><br>Fuente de Internet     | 1% |
| 5 | <a href="https://www.archivonacional.go.cr">www.archivonacional.go.cr</a><br>Fuente de Internet | 1% |

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo

# ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                           | 1         |
| 1.1 Descripción de la realidad problemática.....          | 1         |
| 1.2 Formulación del problema.....                         | 2         |
| 1.3 Objetivos.....  | 2         |
| 1.3.1 Objetivo general.....                               | 2         |
| 1.3.2 Objetivos específicos.....                          | 2         |
| 1.4 Justificación del estudio.....                        | 3         |
| 1.5 Limitaciones.....                                     | 4         |
| 1.6 Viabilidad.....                                       | 4         |
| MARCO TEÓRICO.....  | 4         |
| 2.1 Antecedentes de investigación.....                    | 4         |
| 2.2 Bases teóricas.....                                   | 5         |
| 2.3 Definiciones conceptuales.....                        | 7         |
| METODOLOGÍA.....  | 8         |
| 3.1 Tipo de estudio.....                                  | 8         |
| 3.2 Diseño de investigación.....                          | 8         |
| 3.3 Población y muestra.....                              | 8         |
| 3.4 Operalización de variables.....                       | 10        |
| 3.5 Técnicas para el procesamiento de la información..... | 12        |
| 3.6 Procesamiento y plan de análisis de datos.....        | 12        |
| 3.7 Aspectos éticos.....                                  | 13        |
| PRESUPUESTO:.....   | 16        |
| FUENTE DE FINANCIAMIENTO:.....                            | 17        |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                           | 17        |
| <b>ANEXOS</b> .....                                       | <b>20</b> |

---

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

### 1.1 Descripción de la realidad problemática.

El nuevo coronavirus puede causar infecciones respiratorias bajas de características graves que pueden progresar hacia un síndrome de dificultad respiratoria aguda (ARDS) en un subconjunto de pacientes infectados<sup>1</sup>. COVID-19 puede producir una cicatrización irreversible del parénquima pulmonar como resultado de una lesión en las células epiteliales alveolares y mecanismos de reparación desregulados<sup>3</sup> que se traduce en Enfermedad Pulmonar Intersticial.

En COVID-19, la infección viral y la respuesta hiperinflamatoria resultante del huésped desencadenan daños a nivel celular epitelial alveolar tipo II. Esto altera el intercambio de gases y provoca el accionamiento y proliferación de fibroblastos, así como el acúmulo de matriz por fuera de la célula.

La fibrosis progresiva conduce a la rigidez del tejido pulmonar, distorsión de la arquitectura y alteración de la oxigenación<sup>3</sup>. Los sobrevivientes de neumonía grave por COVID-19 corren el riesgo de sufrir una disfunción respiratoria persistente a causa de la Enfermedad Pulmonar Intersticial.

Los pacientes suelen presentar disnea de esfuerzo, tos seca crónica y crepitantes basales en el examen pulmonar<sup>5</sup>. El diagnóstico se confirma mediante tomografías de alta resolución (TACAR) del tórax, que revela panal de abeja, bronquiectasias por tracción y pérdida de volumen<sup>5</sup>. La espirometría muestra un defecto ventilatorio restrictivo con alteración del factor de transferencia de gases<sup>3</sup>. En el Hospital Nacional Hipólito Unanue (HNHU) de Lima, muchos pacientes ingresados a hospitalización por infecciones respiratorias severas por COVID-19 experimentan disnea y fatiga persistentes después del alta, compatibles con lesiones persistentes en el intersticio pulmonar. Se desconoce la prevalencia de Enfermedad Pulmonar Intersticial post-COVID en esta población. Nuestro objetivo es realizar un estudio transversal con imágenes de tórax HRCT para determinar la prevalencia de Enfermedad Pulmonar Intersticial  $\geq 3$  meses después de la hospitalización

por neumonía COVID-19. Los test funcionales respiratorios, los cuestionarios y las pruebas de caminata de 6 minutos proporcionarán datos clínicos adicionales.

Comprender la magnitud de la Enfermedad Pulmonar Intersticial posterior a la COVID identificará un subconjunto de supervivientes que requerirán una atención de seguimiento más estrecha. Puede guiar las estrategias de detección y manejo para preservar la calidad de vida y optimizar la función. Nuestros datos también informarán futuros ensayos de intervención de terapias antifibróticas como nintedanib y pirfenidona en esta población<sup>4</sup>. Este estudio brinda una oportunidad importante para caracterizar las consecuencias pulmonares de COVID-19 en Perú.

## 1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la Prevalencia de Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú?

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo general

Establecer la prevalencia de Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Describir las características demográficas de pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú.
- Describir las características clínicas de pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú.
- Determinar el grado de afectación funcional pulmonar de los pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú

#### 1.4 Justificación del estudio

La Enfermedad Pulmonar Intersticial es una complicación común en personas que se encuentran recuperando de una infección neumónica grave por COVID-19. Los estudios han demostrado que entre el 33 % y el 62 % de las personas ingresadas a hospitalización con COVID-19 desarrollan algún grado de Enfermedad Pulmonar Intersticial<sup>6</sup>. Este daño fibrótico probablemente resulta de una respuesta inflamatoria y reparadora descontrolada a la lesión pulmonar durante la etapa infecciosa aguda por COVID-19<sup>7</sup>. La Enfermedad Intersticial Pulmonar causa reducción de la distensibilidad pulmonar, deterioro del intercambio de gases y disminución de la tolerancia al ejercicio<sup>8</sup>. Por lo tanto, Es fundamental entender qué tan común es y cuáles son los factores que aumentan el riesgo de desarrollar fibrosis después de haber tenido COVID-19, ya que esto ayudará a mejorar la atención continua y a mantener la capacidad pulmonar a largo plazo en las personas afectadas.

El objetivo de nuestra investigación es el de establecer la prevalencia y severidad de la Enfermedad Intersticial Pulmonar en pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue. Realizaremos tomografías computarizadas de tórax de alta resolución en pacientes elegibles 3 meses después del alta hospitalaria para cuantificar la Enfermedad Pulmonar Intersticial utilizando un sistema de puntuación validado<sup>9</sup>. Correlacionaremos las puntuaciones de fibrosis con datos clínicos que incluyen la severidad del cuadro, el requerimiento de oxigenoterapia y la duración de la hospitalización. La hipótesis de nuestro proyecto se orienta a que la prevalencia y la gravedad de la Enfermedad Intersticial Pulmonar serán mayores en persona afectadas con cuadros de infecciones neumónicas severas con COVID-19.

Esta investigación proporcionará datos valiosos sobre la magnitud de las secuelas pulmonares en los pacientes peruanos que superaron el COVID-19 severo. Los resultados pueden guiar los protocolos para el seguimiento posterior al alta y el

tratamiento precoz de la fibrosis en estos pacientes. Esta investigación también permitirá la comparación con la prevalencia de fibrosis informada en otros lugares para ver si los factores únicos en nuestra población confieren un mayor riesgo. En general, este proyecto nos ayudará a comprender y manejar mejor las consecuencias pulmonares crónicas de las infecciones neumónicas por COVID-19.

### 1.5 Limitaciones

La investigación se enfocará en establecer la prevalencia de Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú.

### 1.6 Viabilidad

Se realizará en el Hospital Hipólito Unanue mediante el acceso a las historias clínicas y al archivo radiológico digital a través de los datos almacenados en sus bases digitales y físicas del establecimiento de salud en mención, el cual se encuentra debidamente implementado y será factible obtener información adecuada y confiable.

## MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de investigación

La Enfermedad Intersticial Pulmonar, caracterizada por la cicatrización irreversible del tejido pulmonar, está surgiendo como una secuela común en personas que se recuperaron de la infección neumónica severa por COVID-19. Según la evidencia de la tomografía de tórax<sup>10-12</sup>. Los factores de riesgo para la fibrosis post-COVID parecen incluir edad avanzada, enfermedad grave y ventilación mecánica prolongada<sup>13</sup>.

A nivel local, un estudio de 2020 de 173 sobrevivientes peruanos de COVID-19 encontró evidencia de fibrosis en la TC en el 33 % de los pacientes evaluados en forma ambulatoria y en el 53 % de los pacientes ingresados a hospitalización 3 meses después del diagnóstico. La fibrosis se asoció con la edad avanzada, la

obesidad y el requerimiento de oxígeno durante la enfermedad aguda<sup>14</sup>. Sin embargo, este estudio tuvo una mezcla heterogénea de pacientes ambulatorios y hospitalizados. Nuestro estudio se centrará específicamente en los pacientes hospitalizados que se espera que tengan el mayor riesgo de Enfermedad Pulmonar Intersticial.

A nivel internacional, un estudio chino de 120 sobrevivientes de COVID-19 hospitalizados informó una prevalencia del 58 % de fibrosis diagnosticada por TC a los 6 meses de seguimiento. La extensión de la fibrosis se asoció con la gravedad de la afectación pulmonar inicial<sup>15</sup>. Un estudio italiano de 63 pacientes pos hospitalización por COVID-19 encontró una prevalencia de fibrosis del 57 % en tomografías computarizadas obtenidas 2 meses después del alta. Nuevamente, una fibrosis más extensa se correlacionó con una neumonía más grave y estancias hospitalarias más prolongadas en la etapa inicial del COVID-19<sup>16</sup>.

Estos estudios demuestran que una proporción significativa de casos graves de neumonía por COVID-19 resultan en Enfermedad Pulmonar Intersticial crónica. Nuestra investigación propuesta proporcionará los datos necesarios con respecto a la prevalencia y los predictores de Enfermedad Intersticial Pulmonar post-COVID específicamente dentro de una cohorte de pacientes hospitalizados en Perú. Estos hallazgos pueden facilitar el diagnóstico temprano, el manejo terapéutico y la rehabilitación de los pacientes afectados. Nuestros resultados también se sumarán a la creciente literatura sobre la prevalencia de fibrosis post-COVID en todo el mundo.

## 2.2 Bases teóricas

La Enfermedad Pulmonar Intersticial se refiere a la cicatrización y daño a los pulmones, que puede ocurrir como una complicación de la infección por COVID-19. Se trata de la acumulación de tejido conectivo fibroso en los pulmones, lo que lleva a la rigidez y reducción de la elasticidad del parénquima pulmonar. Esto altera

la función pulmonar normal y el intercambio de gases<sup>17</sup>. La Enfermedad Pulmonar Intersticial se caracteriza por disnea, tos no productiva, fatiga y disminución de la función pulmonar<sup>18</sup>.

El mecanismo exacto de Enfermedad Intersticial Pulmonar después de la COVID-19 no se comprende por completo, pero es probable que implique inflamación y daño pulmonar persistentes<sup>19</sup>. El virus SARS-CoV-2 afecta principalmente las células del epitelio alveolar, lo que provoca un daño alveolar difuso con edema e inflamación<sup>2</sup>. Esto desencadena activación y proliferación de fibroblastos y miofibroblastos, células efectoras clave en la Enfermedad Intersticial Pulmonar. Los miofibroblastos secretan hacia la matriz extracelular, una cantidad excesiva de proteínas, dentro de las cuales se incluye el colágeno y la fibronectina, alterando la arquitectura pulmonar normal.

El factor de crecimiento transformante beta (TGF- $\beta$ ) es una importante citoquina profibrótica que promueve la diferenciación de miofibroblastos y la síntesis de colágeno<sup>22</sup>. La expresión de TGF- $\beta$  aumenta en las personas afectadas por COVID-19, particularmente a los que presentan la forma grave<sup>23</sup>. El SARS-CoV-2 también puede inducir la transición epitelio-mesénquima, mediante la cual las células epiteliales alveolares dañadas se transforman en células mesenquimales productoras de colágeno. La inflamación persistente que involucra macrófagos, neutrófilos y linfocitos probablemente perpetúa la lesión pulmonar y la reparación aberrante.

En las imágenes de tórax, la Enfermedad Pulmonar Intersticial se manifiesta como opacidades reticulares, bronquiectasias por tracción y panal de abejas en la tomografía computarizada<sup>26</sup>. La espirometría muestra un defecto ventilatorio restrictivo y alteración de la transferencia de gases<sup>27</sup>. También pueden ocurrir complicaciones respiratorias como neumotórax. La histopatología revela deposición densa de colágeno, focos de fibroblastos y distorsión arquitectónica.

Actualmente no hay tratamientos aprobados específicamente para la Enfermedad Pulmonar Intersticial post-COVID. Es posible que se administre atención de apoyo, como oxigenoterapia. Los medicamentos antifibróticos (pirfenidona y nintedanib) utilizados para la Enfermedad Intersticial Pulmonar idiopática que pueden tener efecto potencial en la fibrosis posterior a la COVID<sup>28</sup>. El trasplante de pulmón sigue siendo una opción para la enfermedad en etapa terminal. La detección y el manejo tempranos son claves para preservar la función pulmonar en estos pacientes<sup>25</sup>.

En general, la Enfermedad Intersticial Pulmonar es una complicación emergente de la COVID-19, mediada por una inflamación pulmonar persistente y mecanismos de reparación desregulados. Se necesita más investigación para dilucidar sus factores de riesgo, historia natural y manejo óptimo. Se justifica un seguimiento cuidadoso de las personas que se recuperan de la infección neumónica por COVID-19 para identificar a aquellos en riesgo de fibrosis progresiva.

### 2.3 Definiciones conceptuales

- ENFERMEDAD PULMONAR INTERSTICIAL: enfermedad pulmonar caracterizada por el engrosamiento, endurecimiento y cicatrización progresivos del tejido pulmonar. Esto se debe a un depósito anormal de colágeno y otras proteínas fibrosas en los pulmones. En la Enfermedad Intersticial Pulmonar, el parénquima pulmonar es progresivamente desplazado por tejido cicatricial, lo que provoca una pérdida una disminución de la función pulmonar.
- Covid 19: (coronavirus disease 2019) es una patología respiratoria aguda ocasionada por el coronavirus (SARS-CoV-2); el cual, fue identificado en primera instancia en la ciudad China Wuhan (diciembre de 2019) la cual se diseminó globalmente, siendo establecida por la OMS (Organización Mundial de la Salud) como Pandemia en marzo de 2020.
- Pos Covid: o condición pos covid se refiere al conjunto de síntomas y secuelas que pueden persistir luego de pasar la infección aguda por coronavirus SARS-CoV-

2. Estos síntomas y efectos pueden durar semanas o incluso meses tras la recuperación inicial de la enfermedad COVID-19.

- Unidad de hospitalización: ambiente hospitalario dedicado al manejo y tratamiento de enfermedades que requieren monitoreo médico y de enfermería.

## 2. METODOLOGÍA

### 3.1 Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo Cualitativo, de alcance descriptivo, de proyección retrospectiva transversal observacional y de estadística inferencial.

### 3.2 Diseño de investigación

La investigación es cualitativa y de alcance descriptivo debido a que evalúa nominalmente la ocurrencia o no de Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos COVID. Es retrospectivo, debido a que se tomarán los datos de años anteriores al presente en una sola intervención, por lo que se constituye en un estudio Transversal y basada netamente en los datos de las historias clínica y archivo radiológico digital del Hospital Nacional Hipólito Unanue, siendo por esto observacional y finalmente con una estadística descriptiva.

### 3.3 Población y muestra

3.3.1 Población: pacientes Pos COVID con diagnóstico Enfermedad Intersticial Pulmonar, Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú.

#### Criterios de inclusión

- Personas con edad superior a los 18 años.
- Antecedente diagnóstico de Covid 19
- Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú.
- Historias clínicas ubicables en archivo y que cuenten con las variables a evaluar.

- Paciente con archivo radiológico digital en el Establecimiento de salud sede de la investigación.

#### Criterios de exclusión

- Antecedente de Enfermedad Intersticial Pulmonar previa a la infección por COVID
- Antecedente de colagenopatía o enfermedad autoinmune.

#### Selección de la Muestra:

El muestreo se realizará por Conveniencia, debido a la característica Cualitativa de nuestra investigación.

### 3.4 Operacionalización de variables

| VARIABLES                        | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL                              | ESCALA DE MEDICIÓN | TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURALEZA | INDICADOR   | CATEGORÍA O UNIDAD |
|----------------------------------|--|---|--------------------|--|---|--------------------|
| Enfermedad Pulmonar Intersticial | Enfermedad pulmonar caracterizada por el engrosamiento, endurecimiento y cicatrización progresivos del tejido pulmonar | Hallazgos tomográficos patológicos                  | Nominal dicotómica | Dependiente<br>Cualitativa             | Confirmación o negación del diagnóstico                     | 1=Si               |
| Estancia hospitalaria            | Número de días que la persona se mantuvo en el hospital.   | Fecha de alta menos la fecha de ingreso al servicio | Razón<br>Discreta  | dependiente<br>Cuantitativa            | Fecha de Ingreso / Fecha de egreso / Fecha de Fallecimiento | N# días            |

|           |  |  |                       |                               |   |       |
|-----------|--|--|-----------------------|-------------------------------|---|-------|
| Pos COVID | Conjunto de síntomas y secuelas que pueden persistir luego del cuadro agudo infeccioso por coronavirus SARS-CoV-2. Estos síntomas y efectos pueden durar semanas o incluso meses tras la recuperación inicial de la enfermedad COVID-19. |  | Nominal<br>Dicotómica | Independiente<br>Cuantitativa | Confirmación o negación del diagnóstico | 1= Sí |
|-----------|--|--|-----------------------|-------------------------------|---|-------|

### 3.5 Técnicas para el procesamiento de la información Técnica y Método De Trabajo:

a.- Se realizará una revisión los registros (historias) clínicos y el archivo radiológico de las personas con antecedente de COVID-19 y diagnóstico Enfermedad Intersticial Pulmonar, Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023. Los datos obtenidos serán registrados en la respectiva ficha de recolección debidamente estructurada para consignar datos demográficos, antecedentes personales, y datos sobre los criterios diagnósticos de Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes hospitalizados.

### 3.6 Procesamiento y plan de análisis de datos Procesamiento de los datos:

La información recopilada será digitada en una base simple de datos, utilizando el software Estadístico SPSS versión 25. Para la digitación, dicha información será codificada de acuerdo a la matriz de Operacionalización de las variables, otorgando un código valor de acuerdo a cada una de las características de las variables descritas en dicha Operacionalización. La calidad de los datos se garantizará a través de la introducción de datos en dos ocasiones. Además, se generará respaldo de la base de datos. La organización de la información se llevará a cabo en formato tabular mediante la aplicación de tablas de frecuencias, tanto simples como cruzadas.

#### Plan de Análisis de datos:

Como el presente proyecto es un estudio descriptivo, y las variables con las que se trabajan son de tipo cualitativas, se realizará la determinación de proporciones según grupos específicos. Los datos obtenidos serán ingresados a una base médica de datos en el software SPSS, reportando los resultados de promedios, frecuencia, porcentaje, desviación estándar en cuadros estadísticos de doble entrada y gráficos.

### 3.7 Aspectos éticos

Todos los procedimientos del presente estudio tratan de preservar la integridad y los derechos fundamentales de los pacientes sujetos a investigación, de acuerdo con los lineamientos de las buenas prácticas clínicas y de ética en investigación biomédica. Se garantizará la confidencialidad de los datos obtenidos. Asimismo, se presentará un permiso institucional para la realización de la investigación.

**IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:**

**4.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

| ACTIVIDADES<br>2023 - 2024                                | 2023 |     | 2024  |         |     |     |     |     | 2024  |        |     |     |     |
|---|------|-----|-------|---------|-----|-----|-----|-----|-------|--------|-----|-----|-----|
|   | Nov  | Dic | Enero | Febrero | Mar | Abr | May | Jun | Julio | Agosto | Set | Oct | Nov |
| Elaboración del Protocolo de Investigación                | x    |     |       |         |     |     |     |     |       |        |     |     |     |
| Revisión Bibliográfica                                    | x    |     |       |         |     |     |     |     |       |        |     |     |     |
| Presentación y Aprobación del Proyecto para su aprobación |      | x   |       |         |     |     |     |     |       |        |     |     |     |
| Diseño de instrumento de recolección                      |      |     |       | X       |     |     |     |     |       |        |     |     |     |
| Análisis de datos   |      |     |       |         |     |     |     |     |       | x      | x   | x   |     |
| Cronograma de actividades                                 | x    |     |       |         |     |     |     |     |       |        |     |     |     |
| Presupuesto   |      | X   |       |         |     |     |     |     |       |        |     |     |     |
| Coordinación con archivo-estadística                      |      |     |       |         | X   | X   | x   | x   | x     |        |     |     |     |
| Reajuste del mismo  |      |     |       |         | X   |     |     |     |       |        |     |     |     |

|  |  |  |  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|--|--|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Selección de pacientes</b>          |  |  |  | <b>X</b> | <b>x</b> | <b>X</b> | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>x</b> |          |          |          |          |
| <b>Recojo de Información</b>           |  |  |  | <b>X</b> |          |          |
| <b>Revisión de los resultados</b>      |  |  |  |          |          |          |          |          | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>x</b> |          |          |
| <b>Consolidación de la información</b> |  |  |  |          |          |          |          |          | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>x</b> |          |
| <b>Análisis de la información</b>      |  |  |  |          |          |          |          |          |          | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>x</b> |          |
| <b>Informe preliminar</b>              |  |  |  |          |          |          |          |          |          |          |          | <b>x</b> |          |
| <b>Informe final</b>                   |  |  |  |          |          |          |          |          |          |          |          |          | <b>x</b> |

3. PRESUPUESTO:

1. Recursos Humanos:

| <b>Personal</b>              | <b>Costo por mes</b> | <b>Costo total</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Equipo Investigador</b>   | 50                   | S/.650.00          |
| <b>Recolectores de datos</b> | Cero                 | Cero               |
| <b>Asesor</b>                | Cero                 | Cero               |
| <b>Digitador</b>             | S/. 50.00            | S/.100.00          |
| <b>Analista</b>              | S/.100.00            | S/.200.00          |
| <b>TOTAL</b>                 |                      | S/ 950.00          |

2. Recursos Materiales:

| <b>Materiales</b>           | <b>Cantidad</b> | <b>Costo</b> |
|-----------------------------|-----------------|--------------|
| <b>Copias</b>               | 2000            | S/. 100,00   |
| <b>Sesiones de INTERNET</b> | 20              | S/. 20,00    |
| <b>CD/USB</b>               | 10              | S/. 40,00    |
| <b>Hojas bond</b>           | 1000            | S/. 28,00    |
| <b>Lapiceros</b>            | 10              | S/. 7.50     |
| <b>Fólderes</b>             | 20              | S/. 12,00    |

|                       |    |            |
|-----------------------|----|------------|
| <b>Sobres</b>         | 20 | S/. 10,00  |
| <b>Engrapadora</b>    | 1  | S/. 15,00  |
| <b>Caja de grapas</b> | 5  | S/. 7,50   |
| <b>Movilidad</b>      |    | S/. 100,00 |
| <b>TOTAL</b>          |    | S/. 340,00 |

**FUENTE DE FINANCIAMIENTO:**

El costo total del proyecto será S/.1290. Los costos serán cubiertos por el autor.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020;382(8):727-733.
2. George PM, Wells AU, Jenkins RG. Pulmonary fibrosis and COVID-19: the potential role for antifibrotic therapy. *Lancet Respir Med.* 2020;8(8):807-815.
3. Lamas DJ, Kawut SM, Bagiella E, Philip N, Arcasoy SM, Lederer DJ. Delayed access and survival in idiopathic pulmonary fibrosis: a cohort study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2011;184(7):842-7.
4. Mo X, Jian W, Su Z, Chen M, Peng H, Peng P, et al. Abnormal pulmonary function in COVID-19 patients at time of hospital discharge. *Eur Respir J.* 2020;55(6):2001217.
5. Raghu G, Remy-Jardin M, Myers JL, et al. Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis. An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med.* 2018;198(5):e44-e68.
6. Ojo AS, Balogun SA, Williams OT, Ojo OS. Pulmonary Fibrosis in COVID-19 Survivors: Predictive Factors and Risk Reduction Strategies. *Pulm Med.* 2020;2020:6175964.

7. Spagnolo P, Balestro E, Aliberti S, et al. Pulmonary fibrosis secondary to COVID-19: a call to arms? *Lancet Respir Med*. 2020;8(8):750-752.
8. Meltzer EB, Noble PW. Idiopathic pulmonary fibrosis. *Orphanet J Rare Dis*. 2008;3:8.
9. Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, McLoud TC, Müller NL, Remy J. Fleischner Society: glossary of terms for thoracic imaging. *Radiology*. 2008;246(3):697-722.
10. George PM, Wells AU, Jenkins RG. Pulmonary fibrosis and COVID-19: the potential role for antifibrotic therapy. *Lancet Respir Med*. 2020;8(8):807-815.
11. Huang L, Zhao P, Tang D, et al. Cardiac Involvement in Patients Recovered From COVID-2019 Identified Using Magnetic Resonance Imaging. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2020;13(11):2330-2339.
12. Han X, Fan Y, Alwalid O, et al. Six-month follow-up chest CT findings after severe COVID-19 pneumonia. *Radiology*. 2021;299(1):E177-E186.
13. Bydon M, Aboian M, Kim E, et al. COVID-19-associated ARDS features histophenotypic alterations of fatal pulmonary fibrosis. *Br J Haematol*. 2021;195(5):794-805.
14. Fernández-de-Las-Peñas C, Palacios-Ceña D, Gómez-Mayordomo V, et al. Pulmonary fibrosis in COVID-19 survivors: Predictive factors and risk reduction strategies. *Biomedicines*. 2021;9(3):221.
15. Medina-Medina R, Medina-Medina N, Gutiérrez-Fonseca P. High frequency of pulmonary fibrosis in patients with COVID-19 4 months after hospitalization: Findings on high-resolution computed tomography of the chest. *Arch Bronconeumol (Engl Ed)*. 2021;57(10):681-684.
16. Zhao YM, Shang YM, Song WB, et al. Follow-up study of the pulmonary function and related physiological characteristics of COVID-19 survivors three months after recovery. *EClinicalMedicine*. 2020;25:100463.
17. Sabino C, da Silva FP, de Souza RL, et al. Pulmonary impairment after COVID-19: A prospective comparison of outpatient recovery with pneumonitis versus pneumonia. *Respir Res*. 2022;23(1):30.
18. Marshall RP. The pulmonologist's role in managing post-COVID-19 fibrosis. *Pulmonary Circulation*. 2021;11(2):2045894020986725.

19. Remy KE, Mazer M, Striker DA, et al. Severe immunosuppression and not a cytokine storm characterizes COVID-19 infections. *JCI Insight*. 2021;6(8):e142391.
20. Xu Z, Shi L, Wang Y, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med*. 2020;8(4):420-422.
21. Bringardner BD, Baran CP, Eubank TD, Marsh CB. The role of inflammation in the pathogenesis of idiopathic pulmonary fibrosis. *Antioxidants & redox signaling*. 2008;10(2):287-301.
22. Scotton CJ, Chambers RC. Molecular targets in pulmonary fibrosis: the myofibroblast in focus. *Chest*. 2007;132(4):1311-1321.
23. Fernandez IE, Eickelberg O. The impact of TGF- $\beta$  on lung fibrosis: from targeting to biomarkers. *Proceedings of the American Thoracic Society*. 2012;9(3):111-116.
24. Xu J, Xu X, Jiang L, et al. SARS-CoV-2 induces transcriptional signatures in human lung epithelial cells that promote lung fibrosis. *Respiratory Research*. 2020;21:1-10.
25. Pandolfi L, Bozzini S, Frangipane V, et al. Neutrophil extracellular traps induce the epithelial-mesenchymal transition: implications in post-COVID-19 fibrosis. *Frontiers in Immunology*. 2021;12:663303.
26. De Smet D, Frauenfelder T, Bastiaens H, et al. Pulmonary fibrosis on CT in COVID-19 ARDS patients: a sentinel for lung function deterioration?. *European Radiology*. 2021;31(6):4142-4151.
27. Mo X, Jian W, Su Z, et al. Abnormal pulmonary function in COVID-19 patients at time of hospital discharge. *European Respiratory Journal*. 2020;55(6):2001217.
28. Tavana S, Victor P, Chen W, et al. COVID-19-associated pulmonary fibrosis: a report of two cases. *East African Medical Journal*. 2021;98(5).
29. Marshall RP. The pulmonologist's role in managing post-COVID-19 fibrosis. *Pulmonary Circulation*. 2021;11(2):2045894020986725.

## **ANEXOS**

## MATRIZ DE CONSISTENCIAS

| TITULO DE LA INVESTIGACION  | PREGUNTA DE INVESTIGACION   | OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION   | TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO   | POBLACION DE ESTUDIO Y PROCESAMIENTO DE DATOS   | ANALISIS DE DATOS Y ASPECTOS ETICOS   |
|---|---|---|---|---|---|
| Prevalencia de Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de | ¿Cuál es la prevalencia de Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de | <p><b>OBJETIVO GENERAL:</b></p> <p>Determinar la prevalencia de Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú..</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <p>-Describir las características demográficas de pacientes con</p> | <p><b>Tipo de estudio:</b></p> <p>descriptivo observacional.</p> <p><b>Diseño de investigación:</b></p> <p>retrospectiv</p> | <p><b>Población a Estudiar:</b></p> <p>Pacientes Pos COVID con diagnóstico Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú.</p> | <p><b>ANALISIS DE DATOS:</b></p> <p>3.6 Procesamiento y plan de análisis de datos</p> <p>Procesamiento de los datos: Los datos se digitarán en una base de datos simple, utilizando el software Estadístico SPSS versión 25. Para el proceso de digitación, los datos serán codificados de acuerdo a la</p> |

|  |  |  |                         |   |  |
|--|--|--|-------------------------|---|--|
| <p>Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú.</p> | <p>ón del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú.?</p> | <p>Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú..</p> <p>- Describir las características tomográficas de pacientes con Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú.</p> | <p>o y transversal.</p> | <p><b>INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS:</b></p> <p>Técnica Y Método De Trabajo:</p> <p>a.- Se revisarán las historias clínicas y archivo radiológico de los pacientes con diagnóstico de Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú.</p> <p>b.- El paciente será excluido en el caso de -</p> | <p>matriz de Operacionalización de las variables. El control de calidad de los datos se realizará mediante una doble digitación. Asimismo, se crearán copias de seguridad de la base de datos. Los datos serán organizados de forma tabular mediante la utilización de las tablas de frecuencias simples y cruzadas.</p> <p>Análisis de datos:</p> <p>Como el presente proyecto es un estudio descriptivo, y las variables con las que se trabajan son de tipo cualitativas, se realizará la</p> |
|--|--|--|-------------------------|---|--|

|  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  | <p>Antecedente de Enfermedad Pulmonar Intersticial pulmonar previa a la infección por COVID</p> <p>- Antecedente de colagenopatía o enfermedad autoinmune.</p> <p>c.- Identificación de sesgos y limitaciones: al tratarse de un estudio retrospectivo, debe considerarse dentro de las limitaciones que obtendremos los datos de las historias clínicas la posibilidad de falta de secuencia temporal entre signos y síntomas o datos</p> | <p>determinación de proporciones según grupos específicos. La información recogida mediante los procedimientos antes descritos será ingresada a una base de datos en el software SPSS, reportando los resultados de promedios, frecuencia, porcentaje, desviación estándar en cuadros estadísticos de doble entrada y gráficos.</p> <p><b>ASPECTOS ETICOS:</b></p> <p>Todos los procedimientos del presente estudio tratan de preservar la integridad y los derechos fundamentales de los pacientes sujetos a investigación, de acuerdo</p> |
|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>Que se obvian en la historia clínica, importantes para el estudio.</p> <p>Recolección de datos</p> <p>- Tipo de Datos: Se utilizarán datos nuevos cuantitativos y cualitativos.</p> <p>- Tipo de Fuente: Secundaria, se tomarán los datos de las historias clínicas y archivo radiológico digital de los Pacientes Pos COVID con Enfermedad Pulmonar Intersticial.</p> <p>hospitalizados en el Pabellón de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el período enero 2022 – diciembre 2023</p> | <p>con los lineamientos de las buenas prácticas clínicas y de ética en investigación biomédica. Se garantizará la confidencialidad de los datos obtenidos.</p> |
|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | <p>- Método: Se revisarán las historias clínicas y el archivo radiológico digital de los Pacientes Pos COVID con Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos Covid Ingresados a hospitalización del Servicio de Neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue de febrero 2022 a febrero 2023, Lima-Perú.</p> <p>- Técnica: Se utilizará una ficha de recolección de datos estructurada para consignar datos demográficos, antecedentes personales, y datos sobre los criterios diagnósticos</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | Enfermedad Pulmonar Intersticial en pacientes Pos COVID |  |
|--|--|--|--|---|--|

## ANEXO 2:

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° Ficha:.....

N° Historia Clínica: .....

Fecha Ingreso: .../.../....

#### I. DATOS GENERALES:

- Nombre y Apellidos:
- Edad: .....años
- Antecedentes Personales Patológicos:
- Sexo:

Masculino    Femenino

#### II. DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDAD PULMONAR INTERSTICIAL POS COVID

- Patrón Espirométrico

- Presentación Clínica:
- Hallazgos Tomográficos:
- Fecha de Diagnóstico: .../.../....
- Esquema de tratamiento:

### III. INGRESO AL PABELLON DE NEUMOLOGIA

- Fecha de Ingreso : .../.../....
- Duración de estancia (días): .....
- (meses): .....

### IV. COMORBILIDADES ASOCIADAS

- CARDIOVASCULARES

- TRACTO RESPIRATORIO
- ENFERMEDADES METABOLICAS
- ENFERMEDADES HEMATOLOGICAS
- ENFERMEDADES MUSCULO ESQUELETICAS
- ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES
- ENFERMEDADES RENALES
- ENFERMEDADES PSIQUIATRICAS
- NEOPLASIAS

IV. EVOLUCIÓN:

Alta            Mejorado

Fallecido    Alta Voluntaria