

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO  
CIRUJANO**

**“FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD DE LOS PACIENTES  
INFECTADOS CON COVID-19 ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE  
HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE  
TACNA DURANTE EL AÑO 2020 - 2021”**

**PRESENTADO POR**

Est. Vanesa Sofía Núñez Díaz

**ASESOR:**

MED. CESAR CONTRERAS ALMENDRE

**TACNA – PERÚ**

**2022**

**INDICE**

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN .....                                                   | 7  |
| CAPÍTULO I.....                                                      | 8  |
| 1    EL PROBLEMA .....                                               | 8  |
| 1.1    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                              | 8  |
| 1.2    FORMULACION DEL PROBLEMA .....                                | 9  |
| 1.3    OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....                           | 9  |
| 1.3.1    OBJETIVO GENERAL .....                                      | 9  |
| 1.3.2    OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                 | 9  |
| 1.4    JUSTIFICACIÓN .....                                           | 10 |
| CAPÍTULO II .....                                                    | 12 |
| 2    REVISIÓN DE LA LITERATURA .....                                 | 12 |
| 2.1    ANTECEDENTES DE INVESTIGACION .....                           | 12 |
| 2.1.1    INTERNACIONALES.....                                        | 12 |
| 2.1.2    NACIONALES.....                                             | 16 |
| 2.2    MARCO TEÓRICO .....                                           | 17 |
| 2.2.1    CORONAVIRUS .....                                           | 17 |
| 2.2.2    ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA .....                              | 27 |
| 2.2.3    TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL .....                            | 28 |
| CAPÍTULO III.....                                                    | 33 |
| 3    HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACION DE<br>VARIABLES ..... | 33 |
| 3.1    HIPÓTESIS .....                                               | 33 |
| 3.2    VARIABLES .....                                               | 33 |
| 3.2.1    OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....                        | 34 |
| CAPÍTULO IV.....                                                     | 35 |

|       |                                               |    |
|-------|-----------------------------------------------|----|
| 4     | METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....         | 35 |
| 4.1   | DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....                 | 35 |
| 4.2   | ÁMBITO DE ESTUDIO .....                       | 35 |
| 4.3   | POBLACIÓN Y MUESTRA.....                      | 36 |
| 4.3.1 | Población .....                               | 36 |
| 4.4   | TECNICA Y FICHA DE RECOLECCION DE DATOS ..... | 36 |
| 4.4.1 | TECNICA.....                                  | 37 |
| 4.4.2 | INSTRUMENTOS (ver anexos) .....               | 37 |
|       | CAPÍTULO V .....                              | 38 |
| 5     | PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS .....               | 38 |
| 5.1   | PROCEDIMIENTO DE RECOJO DE DATOS.....         | 38 |
| 5.2   | PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.....               | 39 |
|       | CAPÍTULO VI.....                              | 40 |
| 6     | RESULTADOS .....                              | 40 |
| 6.1   | DISCUSIÓN .....                               | 56 |
| 6.2   | LIMITACIONES .....                            | 60 |
| 6.3   | CONSLUSIONES .....                            | 61 |
| 6.4   | RECOMENDACIONES.....                          | 61 |
|       | BIBLIOGRAFÍA.....                             | 62 |
|       | ANEXOS.....                                   | 70 |

## DEDICATORIA

Los tiempos de Dios son perfectos, todo sucede por una razón, aunque a veces no lo entendamos.

A mis padres, por no dejar que me rinda a pesar de las adversidades. A mis tíos Carlos y Charo, por apoyarme en toda mi formación profesional. A mi hermana Valeria, por hacerme reír y siempre darme aliento.

A mis amigas y amigos, por permitirme compartir hermosos recuerdos en mi vida universitaria.

A todos los docentes de la universidad, porque con sus conocimientos y exigencias, forjaron mi carácter profesional, reforzaron mi amor por la medicina y me hicieron reafirmar mi vocación.

A mi estrella, por iluminar mi camino y mostrarme siempre la salida en medio de la oscuridad.

## AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, docente y mentor, Dr. César Contreras Almendre, por su tiempo y esfuerzo en la realización de este trabajo, por su paciencia y confianza en mí.

A mis jurados, por compartir sus conocimientos, darme su punto de vista y demostrarme que la medicina es un arte y una ciencia.

A los médicos que conocí durante mi formación, que, con sus consejos y conocimientos, me permitieron forjar mi ética profesional.

Una estrella es siempre una estrella, sin importar en qué fase de su vida se encuentre. El sol nos guía durante el día y las estrellas nos guían durante la noche.

## **RESUMEN:**

**Introducción:** El síndrome respiratorio agudo severo producido por el virus SARS – CoV – 2 es una patología aún poco descrita en pacientes con enfermedad renal crónica. Conocer las características de estos pacientes nos ayudará a prevenir eventos adversos en estos pacientes.

**Metodología:** El presente trabajo es de tipo descriptivo, transversal, retrospectivo y observacional. Se contó con una población de 46 pacientes.

**Objetivos:** Describir la tasa de letalidad, las características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales de los pacientes con enfermedad renal crónica infectados con COVID – 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 - 2021. Determinar los factores de riesgo asociados a letalidad en este grupo de pacientes.

**Resultados:** De los 46 pacientes incluidos en el estudio, fallecieron 33 y sobrevivieron 13 con una tasa de letalidad del 72%. El sexo más frecuente en este estudio fue el masculino (76.1%) y el grupo etario de 61 a 70 años (34.8%). La comorbilidad más común fue la hipertensión arterial (56.5%) y el síntoma predominante la disnea (91.3%). El tipo de apoyo oxigenatorio utilizado con mayor frecuencia fue la ventilación mecánica invasiva (45.6%). Las alteraciones laboratoriales más frecuentemente encontradas fueron valores de PCR >0.6 mg/dl (95.7%), lactato deshidrogenasa >414 u/l (93.5%), ferritina >400 ng/ml (87.0%), linfopenia <20 % (84.8%), dímero D >300 ng/ml (69.6%) y CPK – MB >25 UI (65.2%). Los factores que mostraron asociación con letalidad fueron los valores elevados de ferritina >400 ng/ml (OR 41.5), edad mayor a 71 años (OR 11.6), sobrepeso u obesidad (OR 7.8), presencia de diabetes mellitus (OR 5.1) o hipertensión arterial (OR 4.0).

**Conclusiones:** La edad mayor a 71 años, la presencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial, sobrepeso u obesidad y los valores elevados de ferritina fueron factores de riesgo estadísticamente significativos asociados a mayor letalidad en este grupo de pacientes.

**Palabras clave:** DECS: diálisis renal, mortalidad, coronavirus. MESH: Renal Dialysis, mortality, coronavirus.

## **ABSTRACT:**

**Introduction:** Severe acute respiratory syndrome caused by the SARS - CoV - 2 virus is a pathology that has not yet been described in patients with chronic kidney disease. Knowing the characteristics of these patients will help us prevent adverse events in these patients.

**Methodology:** This work is descriptive. This is a cross-sectional, retrospective and observational research. There was a population of 46 patients.

**Objectives:** To describe the lethality rate and the epidemiological, clinical and laboratory characteristics in patients with chronic kidney disease infected with COVID - 19 treated in the hemodialysis unit of the Daniel Alcides Carrión hospital in Tacna, during the year 2020 - 2021. To determine the risk factors associated with lethality of this group of patients.

**Results:** Of the 46 patients included in the study, 33 died and 13 survived with a case fatality rate of 72%. The most frequent sex in this study was male (76.1%) and the age group from 61 to 70 years (34.8%). The most common comorbidity was arterial hypertension (56.5%) and the predominant symptom was dyspnea (91.3%). The type of oxygen support used most frequently was invasive mechanical ventilation (45.6%). The most frequently found laboratory abnormalities were CRP values  $>0.6$  mg/dl (95.7%), lactate dehydrogenase  $>414$  u/l (93.5%), ferritin  $>400$  ng/ml (87.0%), lymphopenia  $<20\%$  (84.8% ), D-dimer  $>300$  ng/ml (69.6%) and CPK – MB  $>25$  IU (65.2%). The factors that showed association with lethality were high ferritin values  $>400$  ng/ml (OR 41.5), age over 71 years (OR 11.6), overweight or obesity (OR 7.8), presence of diabetes mellitus (OR 5.1) or high blood pressure (OR 4.0).

**Conclusions:** Age over 71 years, the presence of diabetes mellitus, high blood pressure, overweight or obesity, and high ferritin values were statistically significant risk factors associated with higher lethality in this group of patients.

**Keywords:** DECS: renal dialysis, mortality, coronavirus. MESH: Renal Dialysis, mortality, coronavirus.

## **INTRODUCCIÓN**

El síndrome respiratorio agudo severo producido por el virus SARS – CoV – 2; más conocido como Coronavirus Disease 2019 (COVID – 19) ha sido un reto para el sistema de salud peruano en todos los aspectos. Los hospitales de Tacna no han sido ajenos a la crisis sanitaria que se vive en raíz a esta enfermedad y es por ese motivo que han surgido numerosas investigaciones en torno a los efectos que ha tenido el virus en la población.

La enfermedad renal crónica tiene un elevado costo tanto farmacológico como clínico. Dentro de su control se requiere de terapia de reemplazo renal para estos pacientes y se ha demostrado que los pacientes que reciben hemodiálisis tienen menor supervivencia comparada con las personas de su edad sin insuficiencia renal. Sin embargo, existen factores externos como la infección por coronavirus (SARS – CoV – 2) que pueden influir en esta supervivencia y en las cifras de mortalidad en general (1).

La fisiopatología del COVID 19 en nuestro organismo aún no ha sido totalmente comprendida, pero se postula que los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 están involucrados con la patogenia de la enfermedad. Estos receptores están distribuidos en el cuerpo, pero se encuentran en gran medida en los riñones, por lo que se está estudiando la afectación de la función renal en los pacientes con coronavirus (2).

El objetivo de este trabajo es determinar los factores asociados a la mortalidad de los pacientes del programa de hemodiálisis infectados con covid 19 del Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna durante el año 2020 - 2021.



## CAPITULO I

### 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infección por coronavirus (SARS-CoV-2) es una enfermedad de gran importancia epidemiológica con enorme repercusión en la salud pública mundial. En nuestro país, se diagnosticó el primer caso de coronavirus a inicios del mes de marzo de 2020 (3), iniciándose una transmisión acelerada de casos con la consiguiente morbilidad general, pero con alta tasa de mortalidad en pacientes con patologías previas.

Una de ellas, es la insuficiencia renal crónica, patología cuya interrelación y asociación con SARS – CoV - 2 es aún desconocida completamente; dada la reciente aparición de la misma (4). Según el estudio de Huamán y colaboradores (5), se encontró que los pacientes sometidos a hemodiálisis crónica en el Perú tienen tendencia a ser mayores de 60 años, presentar comorbilidades como diabetes e hipertensión arterial; las cuales, a su vez, son factores de riesgo de mal pronóstico para la infección por SARS-CoV – 2. Según Wu y colaboradores, el 81% de los pacientes con insuficiencia renal crónica infectados con COVID – 19 necesitan ingreso hospitalario y de ellos, el 5% llega a necesitar ingreso a unidades de cuidados intensivos; además la cifra de mortalidad de los pacientes críticamente enfermos llega al 49% (6). Esta cifra alarmantemente alta, nos hace cuestionar nuestra propia realidad. En la última actualización del portal Statista realizada al 12 de enero de 2022, el Perú ocupa el tercer lugar a nivel de América Latina y el Caribe en número de personas fallecidas a causa del coronavirus (COVID – 19) (7). Sin embargo, históricamente en el mes de Setiembre de 2020, el Perú fue catalogado por el Hospital John Hopkins, como el país con mayor tasa de mortalidad por coronavirus de los 20 países más afectados del mundo(8).

Los pacientes atendidos en la unidad de hemodiálisis del Hospital Daniel Alcides Carrión son una población de sumo riesgo a quienes hay que proteger. Sin embargo, para poder desarrollar estrategias de prevención, se debe conocer cuáles son las características tanto clínicas como epidemiológicas de los pacientes que forman parte de esta unidad.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a letalidad en los pacientes con enfermedad renal crónica infectados con COVID - 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna durante el año 2020 - 2021?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar los factores de riesgo asociados a letalidad en los pacientes con enfermedad renal crónica infectados con COVID – 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 - 2021.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a. Describir las características clínico - epidemiológicas y laboratoriales de los pacientes con enfermedad renal crónica infectados con COVID – 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis del Hospital Daniel

Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 - 2021.

- b. Describir la tasa de letalidad de los pacientes con enfermedad renal crónica infectados con COVID – 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis del Hospital Daniel Alcides Carrión en el año 2020 – 2021

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN**

El año 2020 estuvo marcado por una de las crisis sanitarias más grandes de la historia, la infección por SARS – CoV – 2. Se presentó como una nueva enfermedad con características clínicas, radiológicas y laboratoriales que hasta el momento eran desconocidas y que se fueron estudiando conforme avanzó la enfermedad.

La relevancia de estudiar esta enfermedad en todos sus aspectos radica en las posibilidades que existen de una prevención ya sea de la infección o de sus posibles comorbilidades. Conociendo inicialmente las características clínicas de esta asociación, podremos identificar situaciones problema y poder tentar propuestas de solución que lleven a disminuir la mortalidad específica en pacientes con insuficiencia renal e infección por SARS – CoV – 2.

Los pacientes sometidos a hemodiálisis por enfermedad renal crónica, tienen cifras altas de mortalidad reportadas en nuestro país. Según el estudio de Herrera y colaboradores (9), realizado en el hospital Dos de Mayo de Lima, fallece 1 de cada 4 pacientes en hemodiálisis.

Existen muchos estudios que reportan cifras de mortalidad, pero los reportes acerca de las características clínicas y epidemiológicas de estos pacientes fallecidos, no están publicados aún. Está de más recalcar, que en la pandemia por COVID - 19, no se tienen reportes acerca de las características de los pacientes en hemodiálisis que se contagiaron de coronavirus y tampoco se tienen cifras de mortalidad en la región de Tacna.

Conociendo cuales fueron las presentaciones más comunes y las características epidemiológicas de estos pacientes, podremos plantear mejores formas de prevención y de tratamiento para los pacientes que integran la unidad de hemodiálisis del Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna.

## **1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

**HEMODIÁLISIS:** Se define como una técnica de depuración extracorpórea que elimina sustancias de la sangre que pueden ser nocivas (tales como la urea) reemplazando la función renal de excreción pero no la función endocrina ni metabólica renal (10).

**TASA DE LETALIDAD:** Es la medición del número de fallecimientos en una población con una patología determinada, en un momento determinado (11).

**ENFERMEDAD POR CORONAVIRUS (COVID - 19):** Enfermedad de tipo infecciosa causada por el coronavirus SARS – CoV – 2; reportado por primera vez el 31 de diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan (República Popular China) (12).

## CAPÍTULO II

### 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

#### 2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACION

##### 2.1.1. INTERNACIONALES

1. D. Yang y colaboradores. *Covid – 19 and chronic renal disease: clinical characteristics and prognosis* (13).

Este estudio realizado en China, tuvo como objetivo evaluar las características clínicas, el curso hospitalario y los resultados de pacientes con COVID 19 que tenían enfermedad renal crónica y estaban en hemodiálisis, los que tenían Enfermedad Renal Crónica y no requerían hemodiálisis y los pacientes que solo tenían COVID 19. El diseño fue un estudio retrospectivo de dos grupos. Inicialmente se incluyeron 836 pacientes adultos con COVID 19, en los que se incluyeron 24 pacientes con enfermedad renal crónica que no estaban en diálisis y 15 pacientes con enfermedad renal crónica que requerían hemodiálisis. Se excluyó a los pacientes que tenían trasplantes renales. Este trabajo encontró que la enfermedad renal crónica es un factor de riesgo independiente para una muerte intrahospitalaria (OR ajustado (aOR) 7.35 (95% IC 2.41-22.44)). Los pacientes que no tenían enfermedad renal crónica y los que tenían enfermedad renal crónica, pero sin necesidad de hemodiálisis, tenían un porcentaje similar de casos moderados (75% vs 73.65%). Se encontró también que en los pacientes que tenían ERC que no requería hemodiálisis, las estatinas reducían el riesgo de neutrofilia y los diuréticos aumentaban el riesgo; sin embargo, ninguno estuvo asociado a cifras de mortalidad. Es así, que se concluyó que los pacientes con COVID 19 y enfermedad renal crónica, presentaban mayor incidencia de neutrofilia, peor pronóstico y mayor muerte intrahospitalaria, siendo los pacientes en diálisis, más vulnerables aún.

2. J. Wu y colaboradores. *Clinical features of maintenance hemodialysis patients with 2019 novel coronavirus – infected pneumonia in Wuhan, China* (14).

Este es un estudio retrospectivo, realizado en un único hospital. Su objetivo era evaluar las características demográficas, clínicas, laboratoriales y radiológicas, además de los resultados de los tratamientos aplicados sobre los pacientes con enfermedad renal crónica y COVID 19. Se incluyeron 49 pacientes hospitalizados que se encontraban en hemodiálisis de mantenimiento; y se incluyeron también, 52 pacientes hospitalizados que no tenían falla renal. Todos con un diagnóstico comprobado de COVID 19 en el hospital Tongren de la Universidad de Wuhan, en un período de 3 meses de año 2020.

Se incluyeron 101 pacientes, la edad promedio fue de 62 años, todos eran residentes de Wuhan. En cuanto a las características clínicas, los pacientes en hemodiálisis presentaron menos fatiga (59% vs 83%), tos seca (49% vs 71%) y fiebre (47% vs 90%), comparado al grupo control. Las complicaciones (shock, síndrome de distress respiratorio agudo, arritmias y falla cardíaca aguda) fueron significativamente más altas en los pacientes con hemodiálisis. Los pacientes en hemodiálisis recibieron ventilación no invasiva en mayor proporción que los controles (25% vs 6%,  $p = 0.008$ ). De los 49 pacientes, 3 recibieron ventilación mecánica invasiva en la unidad de cuidados intensivos y fallecieron; 7 pacientes en hemodiálisis fallecieron en el hospital (14%). La mortalidad de los controles fue de 4% y el 96% fueron dados de alta. Se concluyó que los pacientes en hemodiálisis que se infectaron con COVID 19 presentaban menos síntomas y tenían mayor riesgo de morir, comparado al grupo de controles.

3. A. Valeri y colaboradores. *Presentation and outcomes of patients with eskd (end stage kidney disease) and covid 19 in the United States of America* (15).

El objetivo de este estudio fue evaluar la presentación y resultados de los pacientes con enfermedad renal crónica en estadio terminal en diálisis e infectados con COVID 19. Fue un estudio retrospectivo que recolectó datos de las historias clínicas de 59 pacientes en diálisis que fueron hospitalizados por COVID 19. Se usó la suma de rango de Wilcoxon y el test de Fischer para comparar los pacientes que fallecieron con aquellos que continuaron vivos. De los 59 pacientes, 2 estaban en diálisis peritoneal y 57 en hemodiálisis. La edad media fue de 63 años. Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión (98%) y diabetes (69%). Los pacientes que fallecieron, tenían una media de 75 años versus una media de 62 de aquellos que siguieron vivos. Las presentaciones más comunes fueron fiebre (49%) y tos (39%). Las radiografías iniciales mostraron opacidades multifocales o bilaterales (59%). El 31% de los pacientes murieron en los primeros 6 días de hospitalización y de ellos, el 75% requirió ventilación mecánica. El 69% restante, fue dado de alta con una estancia media de 8 días de hospitalización. Se concluyó que la infección por COVID 19 en pacientes con enfermedad renal crónica en estadio terminal, en cualquiera de las formas de diálisis, está asociado a una mayor mortalidad, por lo que se debe tomar medidas de control para prevenir la infección en esta población más vulnerable.

4. J. Flythe y colaboradores. *Characteristics and outcomes of individuals with pre existing kidney disease and covid 19 admitted to intensive care units in the united states* (16).

Este estudio examinó el curso clínico de pacientes de la unidad de cuidados intensivos, infectados con COVID 19 y con la presencia

de enfermedad renal crónica previa, se investigó la asociación entre ambas patologías. Fue un estudio de cohorte retrospectivo realizado en 68 hospitales de los Estados Unidos. En el estudio se incluyeron 4264 pacientes de la unidad de cuidados intensivos, de los cuales 143 tenían enfermedad renal crónica y recibían hemodiálisis de mantenimiento; 521 tenían enfermedad renal crónica no dependiente de diálisis y 3600 pacientes sin enfermedad renal crónica previa. Se usaron técnicas estadísticamente estandarizadas para determinar las diferencias entre los grupos.

Los pacientes en diálisis tuvieron un tiempo más corto de presentación de síntomas antes de ser admitidos en la unidad de cuidados intensivos (con una media de 4 días para los pacientes con enfermedad renal crónica y hemodiálisis, 7 días para los pacientes con enfermedad renal crónica que no estaban en hemodiálisis y 7 días para los pacientes que no tenían enfermedad renal crónica subyacente). Un 25% de los pacientes con enfermedad renal crónica que tenían diálisis, presentaron un estado mental alterado. El 50% de los pacientes con enfermedad renal crónica (independiente de la terapia dialítica que recibieron) murieron en los primeros 28 días de admisión a la unidad de cuidados intensivos. De los pacientes que no tenían ninguna enfermedad renal crónica, murió el 35% en los primeros 28 días de admisión a la unidad de cuidados intensivos. El riesgo más alto de mortalidad para los pacientes con enfermedad renal crónica admitidos en la unidad de cuidados intensivos, fue estadísticamente significativo. La limitación principal es alguna confusión en el vaciado de los datos. Se concluyó que la mortalidad de los pacientes con enfermedad renal crónica era significativamente más alta que en los pacientes sin esta comorbilidad. Además, estuvo asociado con una presentación más severa de COVID 19, por lo que se destaca la importancia de proteger a este grupo más vulnerable.



### 2.1.2. NACIONALES

1. K. Quispe Huillca. *Factores asociados a mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodialisis y COVID – 19 atendidos en el hospital nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo – Essalud octubre 2020 – mayo 2021* (17).

Este estudio se realizó en la ciudad de Arequipa y contó con una población de 52 pacientes tipo controles y 28 casos de pacientes fallecidos. Se encontró que la edad más frecuente fue entre 60 y 70 años, el sexo masculino tuvo predominancia en los fallecidos. Los factores que mostraron asociación con la mortalidad de los pacientes con enfermedad renal crónica y COVID – 19, fueron la edad (OR= 4.2), linfocitos menores de 800 por mm cúbico (OR= 3.8), PCR mayor de 15 (OR=3.7), dímero D mayor de 1,5 ng/ml (OR= 12.5), fosfatasa alcalina elevada (OR=6.0), LDH mayor de 450 U/I (OR= 6.6) y CK – MB elevado (OR=7.7).

### 2.1.3. LOCALES

1. M. Hueda y colaboradores. *Factores asociados a la muerte por COVID-19 en pacientes admitidos en un hospital público en Tacna, Perú* (18).

En este estudio se evaluaron 351 pacientes. El 5.7% de su población presentaba enfermedad renal crónica como comorbilidad. En el análisis bivariado, se observó mayor mortalidad en los pacientes con enfermedad renal crónica comparado al grupo control ( $p= 0,002$ ). En el modelo de regresión de Cox univariada para los factores predictores de muerte por COVID – 19, encontraron que la enfermedad renal crónica fue un factor predictor para mortalidad por COVID – 19 (HR crudo, IC 95%: 2,19 (1,23-3,91);  $p = 0,009$ ).

2. C. Copaja - Corzo y colaboradores. *Uso de antibióticos y desenlaces fatales entre pacientes críticos con COVID-19 en Tacna, Perú* (19).

Este estudio fue realizado en pacientes críticos ingresados a la unidad de cuidados intensivos con COVID – 19, se incluyeron 124 pacientes. Durante la estancia hospitalaria se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la mortalidad en pacientes que presentaron enfermedad renal crónica con una mortalidad del 100% ( $p < 0.001$ ).

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. CORONAVIRUS**

#### **2.2.1.1. Definición**

Conocido con diferentes nombres, se revisarán las características de la cepa del virus SARS – CoV – 2. Se indicó como el agente causal de la pandemia iniciada en la ciudad de Wuhan, China; el cual fue descrito en el mes de diciembre de 2019 (20).

Es un virus esférico cuyo genoma está formado por ARN simple (de una sola cadena) y el tamaño está dentro de los 80 a 120 nm de diámetro(21).

Existen en la naturaleza cuatro subtipos de coronavirus: alfa, delta, beta y gamma, los únicos que infectan al ser humano, son el género Alfa y Beta. Los cuadros clínicos pueden ser desde síntomas catarrales hasta síndromes de dificultad respiratoria aguda y la muerte (22).

Morfológicamente presenta una glicoproteína en la superficie llamada “pico”, es la encargada de establecer

conexión con los receptores del virus en los tejidos humanos. Estas proteínas son las que se unen a los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (23).

#### 2.2.1.2. Características epidemiológicas

El virus SARS – CoV – 2 es extremadamente contagioso. Su forma de transmisión principal en los humanos, es a través de las secreciones respiratorias emitidas al toser, estornudar y hablar(22).

La predilección principal del virus es por el tejido del tracto respiratorio. En pacientes inmunocomprometidos como es el caso de personas con VIH – SIDA, adultos mayores, diabéticos y enfermos renales; la infección tiene predilección por las vías respiratorias inferiores causando cuadros de neumonía(24).

El período de incubación del virus es de aproximadamente 4 hasta 7 días. Otros estudios reportan períodos de hasta 14 días de incubación. Más del 80% de los infectados, cursan con una infección asintomática, pero permanecen contagiando. Dentro de esta proporción de pacientes, muchos hacen síntomas leves, pero los cuadros clínicos pueden ser completamente diferentes en cada persona (25).

Los períodos de incubación son diferentes en cada grupo de pacientes. Se ha reportado que, en adultos mayores de 70 años, los períodos son más cortos (26).

La liberación más alta de partículas del virus, se da en diferentes etapas de la enfermedad, se ha demostrado que mientras el paciente es sintomático la liberación es mayor, pero en pacientes asintomáticos e incluso cuando el paciente se ha recuperado de la enfermedad, también puede transmitir el virus pero en menor cantidad (27).

En un estudio realizado en México, se ha reportado que la mayoría de infectados son hombres, entre 25 y 59 años de edad, con un promedio de 49 años (25). Sin embargo, las mujeres son las que tienen una clínica más florida, los síntomas son más intensos y duran por más tiempo (28). Se recalca que los pacientes con mayor riesgo de infecciones más severas son aquellos pacientes inmunodeprimidos como los pacientes diabéticos, con problemas hepáticos y disfunción renal, además de las mujeres embarazadas (29).

La proporción más grande de infecciones, producen cuadros leves, hasta en un 80% de la población. Un 15% de los pacientes tienen cuadros clínicos más graves, requiriendo incluso ser hospitalizados y tan solo un 5% de los pacientes infectados, requieren ser ingresados a unidades de cuidados intensivos (27).

En un estudio realizado en el hospital Sabogal en el Callao, se encontró que la mayor proporción de casos de coronavirus se dieron en pacientes varones, con una edad promedio entre 60 y 79 años. Las principales comorbilidades fueron la obesidad y la hipertensión). Radiológicamente, los signos más frecuentes fueron el

patrón en vidrio esmerilado y el compromiso de ambos pulmones. Clínicamente, presentaron dificultad respiratoria, sensación de alza térmica, tos y taquipnea. Además la mayor supervivencia se encontró en los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos y fueron ventilados mecánicamente (30).

#### 2.2.1.3. Clínica

Los síntomas leves incluyen fiebre, tos seca, fatiga y cansancio, no se evidencia neumonía clínica ni radiológica. Los cuadros graves se caracterizan por un grado mayor de disnea, fiebre que no cede, tos constante y neumonía viral; pueden presentar también daño cardiovascular, renal, digestivo, falla multiorgánica e incluso la muerte (31).

Según un estudio realizado en México por Vargas – Lara y colaboradores, los síntomas menos comunes incluyen producción de esputo en el 28% de los pacientes, hemoptisis en el 5% de los pacientes e incluso diarrea en un 3% de los pacientes. La mayoría de pacientes demoró en promedio 8 días hasta manifestar disnea moderada (25).

Los síntomas gastrointestinales, son menos comunes e incluyen diarrea, náuseas, hiporexia, emesis, hemorragias gastrointestinales y dolor abdominal. Los vómitos son característicos en los niños, mientras que en los adultos se reportó más disminución del apetito. Se reportó también,

la presencia de anosmia y ageusia como síntomas de coronavirus en etapas tempranas (32).

Dentro de las alteraciones cutáneas se reportaron casos de urticaria y exantemas, pero el hallazgo más notable fue la acrocianosis, que es el reflejo de una hipoxia distal, lo que podría estar en relación con los hallazgos trombóticos en los pacientes que fueron diagnosticados con Coronavirus (33).

#### 2.2.1.4. Diagnóstico

Las pruebas más comunes que se distribuyeron al inicio de la pandemia, fueron las pruebas serológicas que detectan los anticuerpos producidos contra el virus, tanto los que detectan las inmunoglobulinas tempranas (IgM), como las que detectan las inmunoglobulinas de memoria (IgG). Se usa la cromatografía como técnica para desarrollarlas, pero la desventaja es que su sensibilidad en los primeros 7 días de la infección es demasiado baja (34).

Actualmente las pruebas RT – PCR son el examen molecular que se está empleando para la detección de la infección. Sin embargo los resultados no siempre son exactos, un factor que influye en la positividad de las pruebas es la carga viral y también la posibilidad de que el paciente haya recibido tratamiento previo a la prueba (35).

En el caso de estas pruebas moleculares, los momentos críticos donde los resultados pueden salir equívocos es en la fase inicial de la enfermedad, cuando no hay clínica

presente o los síntomas son leves y cuando el mismo sistema inmune del paciente logra controlar la infección y disminuye el cuadro clínico del paciente, en este caso el propio cuerpo ha eliminado el virus por lo que la rentabilidad de la prueba también disminuye (36).

Para desarrollar estas pruebas moleculares, el sistema más usado es la reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT – PCR por sus siglas en inglés). Típicamente se utilizan muestras obtenidas por hisopado nasofaríngeo u orofaríngeo para confirmar la infección por SARS – CoV – 2 (37). La base de esta técnica es identificar, detectar y cuantificar el ARN del agente patógeno y se usa como molde para sintetizar el ADN complementario y se usa este ADN para la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real, las copias aumentan en número exponencialmente y se reflejan en la aparición de fluorescencia; cuya intensidad es directamente proporcional a la cantidad de ARN de la muestra. Para la extracción de ARN del SARS – CoV – 2 se utilizan dos técnicas, la cromatografía de columna o la aplicación de partículas magnéticas (38).

En las pruebas antigénicas los resultados están disponibles en 10 minutos (hasta un tiempo máximo de media hora) para poder ser interpretados (39). Las pruebas antigénicas cuentan con muy pocos estudios aún, y los que se han realizado tienen métodos diferentes; se ha encontrado una sensibilidad de hasta el 94%, con una especificidad muy alta, que llega al 97%(40). Se sabe que los pacientes que tienen carga viral alta, tienen mayor probabilidad de tener

resultados positivos; mientras que aquellos pacientes cuyos síntomas han durado más de una semana y pacientes asintomáticos tienen cargas virales más bajas, con la consecuente probabilidad de resultar falsos negativos en este tipo de pruebas (41).

Estas pruebas tienen un valor predictivo positivo alto, por lo que, de salir positivos, es mucha la probabilidad de que ese paciente sea un verdadero positivo. Sin embargo, su valor predictivo negativo, dependerá de los días que han transcurrido desde la infección, en pacientes con síntomas de más de 5 días, no debería considerarse un negativo, sino que deberían aplicarse otro tipo de pruebas confirmatorias (42).

#### 2.2.1.5. Pruebas laboratoriales

##### 2.2.1.5.1. Hemoglobina

La hemoglobina es una proteína que se encarga del transporte de moléculas de oxígeno hasta los pulmones y su intercambio con el dióxido de carbono (43). En pacientes con COVID – 19 un metanálisis demostró que conforme aumenta la edad, los valores de hemoglobina disminuyen. Los casos graves de COVID 19 cursaron con valores bajos de hemoglobina (44).

##### 2.2.1.5.2. Leucocitos

En el caso de los pacientes con COVID, es frecuente el hallazgo de leucopenia por debajo de  $2 \times 10^9/L$  en pacientes con enfermedades moderadas o graves. La leucopenia se asocia positivamente con un mayor riesgo de presentar



síndrome de distrés respiratorio agudo, también se asocia a una mayor probabilidad de tener un caso grave y mayor necesidad de ingreso a unidades de cuidados intensivos (45).

#### 2.2.1.5.3. Linfocitos

Respecto a los valores de linfocitos, se ha reportado en numerosos estudios, que los pacientes infectados con COVID 19 cursan con linfopenia. En el estudio realizado por Wang se reportó que el 70% de los pacientes cursó con linfopenia (46).

#### 2.2.1.5.4. Plaquetas

Los valores de plaquetas son ampliamente relacionados con su papel en el estado de coagulación del paciente. Se ha descrito en hallazgos post mortem, que los pacientes infectados con COVID 19 presentan cuadros de coagulopatía (47).

Los estudios acerca de los niveles de plaquetas, son heterogéneos, se sugirió que existía asociación entre plaquetopenia y mala evolución de la enfermedad (45). Dentro de los hallazgos más frecuentes es el aumento del valor de dímero D, asociado a disminución del recuento plaquetario de forma leve y alteración de los tiempos de coagulación, con un alargamiento de los mismos (48).

#### 2.2.1.5.5. Proteína C reactiva

El estudio del Dr. Peiró encontró que un valor de PCR por encima de 10 mg/dl se asoció a un mayor riesgo de mortalidad a corto plazo (49).

Los valores de PCR elevados también fueron asociados con cuadros más severos de infección (50).

#### 2.2.1.5.6. Ferritina

Es una molécula que se encarga de fijar el hierro para mantenerlo disponible para los procesos celulares. También puede ser liberada en enfermedades inflamatorias, en enfermedades degenerativa y neoplasias (51). Se encontró diferencias estadísticamente significativas en los niveles de ferritina de los sobrevivientes y los fallecidos, los fallecidos presentaban valores elevados de ferritina (44).

#### 2.2.1.5.7. Fosfatasa alcalina

Es una enzima que participa en múltiples funciones dentro de las cuales se destaca la formación de fosfato cálcico para su precipitación en los huesos, absorción enzimática a nivel intestinal y la síntesis e hidrólisis de proteínas en el riñón e hígado, de aquí su importancia en la infección por Covid a nivel renal. Si bien se considera que tiene mayor valor en la evaluación de patologías hepáticas, no debe ignorarse su papel fundamental dentro del metabolismo renal (52). Según los estudios publicados, la elevación de la fosfatasa alcalina en los pacientes infectados con COVID -19 fue infrecuente. Se encontraron elevaciones de marcadores de colestasis en hasta el 50% de los pacientes; por ejemplo, la gamma glutamil

transferasa se encontraba elevada, pero con valores normales de fosfatasa alcalina (53).

#### 2.2.1.5.8. Lactato deshidrogenasa

Se ha reportado que los niveles de lactato deshidrogenasa se encuentran elevados en una proporción de los pacientes con COVID 19. En el estudio de Wang se encontró que el 39.9% de la cohorte tenía valores de LDH por encima de 261 (37).

#### 2.2.1.5.9. Dímero D

En pacientes con COVID 19, la coagulación intravascular diseminada es una de las principales causas de muerte. En una revisión sistemática, se concluyó que los valores elevados de dímero D se asocian a cuadros más graves, progresión más rápida del cuadro, mayor riesgo de síndrome de distrés respiratorio agudo y desenlace fatal (54).

Pacientes con valores elevados de dímero D, cursan con edades mayores y mayor prevalencia de factores de riesgo y alteraciones cardiovasculares o (49).

#### 2.2.1.5.10. Fracción MB de la creatin fosfoquinasa (CPK)

La creatina fosfoquinasa es una enzima relacionada a daño muscular directo. Se encuentra en cantidades elevadas en el cerebro, músculo cardíaco y músculo esquelético de acuerdo a sus fracciones (55). Se reportó en un estudio realizado en 113 pacientes que la disnea, la opresión en el pecho, alteración de la conciencia y los niveles elevados de CPK

fueron más frecuentes en pacientes fallecidos (56). En otro estudio realizado en 214 pacientes se encontró que los niveles de CPK estaban más elevados en los pacientes graves (57).

## 2.2.2. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

### 2.2.2.1. Historial Natural de la Enfermedad

La Enfermedad Renal crónica se ha considerado el último estadio de muchas enfermedades y situaciones previas que han afectado los riñones de manera irreversible. Dentro de las causas más comunes que llevan a esta condición, el más común es la nefropatía diabética, seguido de las enfermedades vasculares. Dentro de las causas menos frecuentes encontramos a las nefropatías congénitas, intersticiales, enfermedades glomerulares, infecciones del tracto urinario frecuentes (58).

Su definición exacta habla de alteraciones de la estructura o función renal que dura 3 meses o más, que puede involucrar la función renal, otro parámetro usado para su definición es el filtrado glomerular, se considera un valor menor de 60 ml/min/1.73 metros cuadrados de superficie corporal (59).

Las patologías que involucran alteraciones renales, incluyen hipertensión arterial, obesidad, diabetes mellitus, alteraciones en los lípidos, hábito fumador, valores elevados de ácido úrico y enfermedades cardiovasculares (60).

Si la disminución de la función renal no es grande, los síntomas son mínimos, pero cuando la filtración glomerular cae por debajo de 30 ml/min empiezan a aparecer los síntomas urémicos. La clínica de este síndrome incluye disminución del apetito, náuseas, disminución de la fuerza muscular y fatiga, falta de concentración, edemas en las extremidades debido a la retención de líquidos, dificultad para conciliar el sueño y parestesias (61).

Cuando los pacientes empiezan a presentar estos síntomas, se hace necesario suplir la función de los riñones, para evitar que las toxinas generen daño al organismo. Aquí es donde inicia el papel de la hemodiálisis, para suplir la función renal que ha ido decayendo con el tiempo.

### 2.2.3. TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL

#### 2.2.3.1. Definición

Es un procedimiento complejo, cuya función es eliminar toxinas que se encuentran en la sangre, cuando los riñones ya no pueden cumplir su función.

La hemodiálisis es el proceso mediante el cual se conecta al paciente a una máquina (conocida como riñón artificial), y se extrae la sangre, para que pase a través de los filtros de la máquina y luego vuelva a ingresar al organismo del paciente. La máquina se encarga de eliminar las sustancias que el riñón ya no puede filtrar (62).

Ninguna de estas técnicas puede suplir las funciones endocrinas del riñón. La duración del procedimiento es de aproximadamente 4 horas y se debe realizar varias veces a la semana (según las necesidades del paciente, generalmente 3 veces por semana) en el ambiente hospitalario controlado (59).

Cuando se les informa a los pacientes renales que deben iniciar una terapia dialítica, la reacción psicológica y emocional pasa por diferentes etapas. Al iniciar la terapia dialítica, el paciente siente una mejoría desde la primera sesión. Cree que su situación es mejor que antes y al sentir alivio de los síntomas entra en una fase denominada “luna de miel”. Conforme se establece una rutina de diálisis repetitiva, las emociones del paciente empiezan a ser más realistas y se da cuenta de las limitaciones que conlleva la diálisis. Esta fase se denomina “decepción”. Con el paso del tiempo, el paciente se va ajustando a la rutina y se añaden múltiples variables como el apoyo familiar, la situación económica del paciente, entre otros; los cuales pueden influenciar en su percepción de su situación. Esta fase se conoce como “adaptación” (63).

#### 2.2.3.2. Características epidemiológicas

Según un estudio realizado por Huamán y colaboradores, en el hospital Sabogal del Callao; encontraron una edad promedio de 62.3 años. Más de la mitad de los pacientes tenían una edad mayor de 60 años. De todos ellos, la mayor proporción tuvo un acceso con catéter temporal (86.7%), seguido de los pacientes que tenían fístulas arteriovenosas (10%) y la menor proporción de pacientes

tenía un catéter tunelizado (3%). En cuanto a la etiología, las patologías más comunes fueron diabetes mellitus e hipertensión (64).

Según la Dra. Inca, en su trabajo realizado en los pacientes con enfermedad renal crónica de Juliaca, encontró que el grado de instrucción difería en los pacientes del MINSA y Essalud, para el primero los pacientes tenían la primaria completa, mientras que, en el seguro social, tenían estudios superiores la mayoría. La totalidad de los pacientes, ingresan a la unidad de hemodiálisis con un catéter venoso central y en 3 meses cambian el acceso venoso por una fístula arteriovenosa. Además, la mayor parte de estos pacientes son inactivos económicamente, por las limitaciones que supone la hemodiálisis (65).

Incluso haciendo comparaciones con estudios internacionales, la mayor parte de los pacientes en hemodiálisis son diabéticos, tienen antecedentes de enfermedades cardiovasculares como hipertensión y en menor proporción (13.4%) tienen neoplasias como comorbilidad. Similar a nuestro medio, el 68.5% de los pacientes tenían una fístula arteriovenosa como acceso vascular, seguido por un catéter permanente con 23.7% y tan solo el 2.3% tenía un acceso con catéter temporal (66).

#### 2.2.3.3.Indicaciones y contraindicaciones

La principal indicación para iniciar la terapia dialítica es la presencia de cualquier síntoma de intoxicación urémica. Pacientes con insuficiencia renal que presenten

pericarditis, también deber ir a hemodiálisis. Asimismo, cualquier paciente con intoxicaciones agudas graves (41).

La literatura nos dice que cualquier paciente con insuficiencia renal aguda o crónica que presente desequilibrio hidroelectrolítico (hiperpotasemia hipercalcemia, acidosis metabólica o sobrecarga hídrica) que no pueda ser controlado, debe ir a hemodiálisis (67).

También se pueden usar técnicas de valoración de la función renal como el filtrado glomerular; según la literatura se debe iniciar diálisis cuando el filtrado glomerular es menor de  $15 \text{ ml/min/1.73m}^2$  en pacientes con enfermedad renal crónica o diabetes y menos de  $10 \text{ ml/min/1.73m}^2$  en pacientes con insuficiencia renal crónica sin diabetes (68).

Se ha demostrado que la hemodiálisis tiene mayores beneficios en pacientes diabéticos y aquellos que tienen enfermedad cardiovascular, también tiene mayores beneficios en pacientes mayores de 45 años (69).

La única contraindicación para la hemodiálisis es un paciente que no sea colaborador o que no se encuentre hemodinámicamente estable (69).

#### 2.2.3.4. Complicaciones

Muchos de los pacientes en hemodiálisis refieren un deterioro físico importante. Presentan además síntomas de cansancio, problemas para conciliar el sueño, edema de miembros inferiores hasta los tobillos, palidez y un sabor



desagradable en la boca. Los pacientes en hemodiálisis sufren daños musculares que limitan su movilidad, disminuyendo así la capacidad física. La mayor mortalidad en los pacientes de hemodiálisis se presenta por causas cardiovasculares (70).

La inactividad física se considera un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares en pacientes con insuficiencia renal crónica, por lo que se recomienda que los pacientes sigan un régimen de ejercicios en días que no se somete a diálisis (71).

#### 2.2.3.5. Inmunodepresión en el paciente dializado

Si bien la respuesta inmune no está bien analizada al momento, se sabe que en los pacientes con enfermedad renal crónica existe una deficiencia de piridoxol fosfato y aminoácidos, asociado a una atrofia del timo y por consecuencia menores niveles de linfocitos T. La inmunidad humoral se encuentra conservada en la mayoría de estos pacientes. Se ha estudiado la respuesta inmunitaria de los pacientes con enfermedad renal crónica que se encuentran en hemodiálisis encontrándose que en este grupo existe una deficiencia inmunitaria que los hace más propensos a contraer enfermedades infecciosas. Incluso se reporta mayor grado de deficiencia de linfocitos tipo T en aquellos pacientes que se dializan por más de 2 años (72).

### CAPÍTULO III

#### 3. HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

##### 3.1. HIPÓTESIS

Por la metodología utilizada para el trabajo, no le corresponde llevar hipótesis.

##### 3.2. VARIABLES

###### 3.2.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| VARIABLE                               | DIMENSIÓN                  | CATEGORÍA                                                                                                                                                                                                       | TIPO DE VARIABLE    |
|----------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS</b> | <b>Edad</b>                | <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                | <b>Cuantitativa</b> |
|                                        | <b>Sexo</b>                | <b>(0) Femenino<br/>(1) Masculino</b>                                                                                                                                                                           | <b>Cualitativa</b>  |
| <b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS</b>        | <b>Comorbilidades</b>      | <b>Diabetes Mellitus<br/>(0) SI<br/>(1) NO<br/>Hipertensión arterial<br/>(0) SI<br/>(1) NO<br/>Enfermedad Pulmonar obstructiva crónica<br/>(0) SI<br/>(1) NO<br/>Sobrepeso / Obesidad<br/>(0) SI<br/>(1) NO</b> | <b>Cualitativa</b>  |
|                                        | <b>Síntomas al ingreso</b> | <b>(0) Tos<br/>(1) Disnea<br/>(2) Fiebre<br/>(3) Cefalea</b>                                                                                                                                                    | <b>Cualitativa</b>  |

|  |                                   |                                                                                                                                                                |                    |
|--|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|  |                                   | <b>(4) Fatiga</b><br><b>(5) Asintomático</b><br><b>(6) Otros</b>                                                                                               |                    |
|  | <b>Tipo de apoyo oxigenatorio</b> | <b>(0) Cánula binasal o ventilación de bajo flujo</b><br><b>(1) Máscara de Venturi o ventilación de alto flujo</b><br><b>(2) Ventilación mecánica invasiva</b> | <b>Cualitativa</b> |
|  | <b>Condición de alta</b>          | <b>(0) Favorable (alta epidemiológica)</b><br><b>(1) Desfavorable (Muerte)</b>                                                                                 | <b>Cualitativa</b> |

|                                           |                              |                  |                     |
|-------------------------------------------|------------------------------|------------------|---------------------|
| <b>CARACTERÍSTICAS<br/>LABORATORIALES</b> | <b>Hemoglobina</b>           | <b>No aplica</b> | <b>Cuantitativa</b> |
|                                           | <b>Leucocitos</b>            | <b>No aplica</b> | <b>Cuantitativa</b> |
|                                           | <b>Linfocitos</b>            | <b>No aplica</b> | <b>Cuantitativa</b> |
|                                           | <b>Plaquetas</b>             | <b>No aplica</b> | <b>Cuantitativa</b> |
|                                           | <b>Proteína C reactiva</b>   | <b>No aplica</b> | <b>Cuantitativa</b> |
|                                           | <b>Ferritina</b>             | <b>No aplica</b> | <b>Cuantitativa</b> |
|                                           | <b>Fosfatasa alcalina</b>    | <b>No aplica</b> | <b>Cuantitativa</b> |
|                                           | <b>LDH</b>                   | <b>No aplica</b> | <b>Cuantitativa</b> |
|                                           | <b>Dímero D</b>              | <b>No aplica</b> | <b>Cuantitativa</b> |
|                                           | <b>Fracción MB de la CPK</b> | <b>No aplica</b> | <b>Cuantitativa</b> |

## CAPÍTULO IV

### 4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

##### 4.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

- Según el número de observaciones, es un trabajo transversal, ya que la recopilación de los datos se hará una sola vez.
- Según el tiempo de intervención es un trabajo retrospectivo debido a que se evaluará las historias clínicas del año 2020 y 2021.
- Según el nivel de manipulación es observacional ya que se usarán las historias clínicas para el análisis y toma de los datos.

4.1.2. **NIVEL DE INVESTIGACIÓN:** Es un trabajo de nivel descriptivo, ya que buscamos describir los factores asociados a la mortalidad de los pacientes infectados con COVID -19 atendidos en la unidad de hemodiálisis del Hospital Daniel Alcides Carrión.

4.1.3. **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:** Esta es una investigación de tipo no experimental (estudio descriptivo).

#### 4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio se realizó en los pacientes atendidos en la unidad de hemodiálisis del Hospital Daniel Alcides Carrión Base III de Tacna. Este hospital cuenta con la unidad de Hemodiálisis desde hace 31 años. El hospital pertenece al Seguro Social de Salud (ESSALUD) – Red Asistencial Tacna y su nivel resolutivo es 3-1. Se encuentra ubicado en la carretera a

Calana km 6.5 en Tacna. Cuenta con los departamentos de Medicina Interna, Cirugía, Emergencia, y el departamento materno infantil.

### **4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **4.3.1. POBLACIÓN**

Se estudió toda la población que cumpla con los criterios de inclusión, por lo que no se necesita muestra.

##### **4.3.1.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes de ambos sexos que sean mayores de 18 años
- Pacientes con el diagnóstico de COVID – 19 confirmado (mediante RT – PCR o prueba antigénica)
- Pacientes con COVID -19 y enfermedad renal crónica en hemodiálisis que se recuperaron durante el periodo marzo de 2020 a diciembre de 2021
- Pacientes con COVID -19 y enfermedad renal crónica en hemodiálisis que fallecieron durante el periodo marzo de 2020 a diciembre de 2021
- Pacientes que hayan recibido hemodiálisis por lo menos 6 meses previos al estudio

##### **4.3.1.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes que hayan recibido terapia dialítica por patologías renales agudas o por un plazo menor a 6 meses
- Pacientes con datos de la historia clínica incompletos

#### **4.4. TÉCNICA Y FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

##### **4.4.1. TÉCNICA**

La técnica fue de recopilación porque se identificó a todos los pacientes del programa de hemodiálisis en el registro del mismo. Los datos se recopilaron de forma digital a partir de las historias clínicas digitales disponibles en el sistema de información del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna. La información se incluyó en una base de datos para que los resultados se puedan graficar posteriormente.

#### **4.5. INSTRUMENTOS**

##### **4.5.1. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para la recolección de datos, se utilizó una ficha de llenado de datos digital, en la que se incluyó las variables a medir. Se usó un sistema de codificación para la extracción de los datos de las historias clínicas. Se agrupó a las variables en características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales.

## CAPÍTULO V

### 5. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS

#### 5.1. PROCEDIMIENTO DE RECOJO DE DATOS

Para la recopilación de los datos, se solicitó autorización al comité institucional de ética en investigación del Hospital Daniel Alcides Carrión, para poder acceder a la base de datos de las historias clínicas digitales de los pacientes que integran el programa de hemodiálisis. La base de datos fue elaborada en el programa Excel versión 2016, en cada página de Excel se trabajó una de las características y para lo mismo, se utilizó la codificación del 1 al 6 de acuerdo corresponda según el cuadro de operacionalización de las variables.

#### 5.2. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

**Ingreso de datos:** Al momento de recopilar los datos de las historias clínicas, cada historia se revisó dos veces, para poder minimizar el rango de error.

**Codificación:** Se utilizó la codificación basada en un sistema numérico según corresponda: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.

**Protección de datos:** La información obtenida de las historias clínicas es anónima, no se utilizó ningún dato de información personal.

##### 5.2.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Para la estadística descriptiva, se evaluó las variables categóricas para obtener frecuencias absolutas y relativas. La asociación de variables independientes se evaluó con el uso de regresión logística múltiple considerándose como una asociación estadísticamente significativa con un valor de p menor de 0.05 y se calculó los Odds Ratio (OR) con un intervalo de confianza del 95%.

### **5.3. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La selección de las historias clínicas, se realizó de forma confidencial, los datos fueron usados solo con fines científicos y se garantiza la protección de la información personal.

De los 4 principios básicos de la bioética, son dos los que priman en este estudio; la no maleficencia y beneficencia. El primero mencionado ya que mediante esta investigación se busca reconocer los factores que causaron la mortalidad de estos pacientes, para poder prevenirlos en el futuro y la beneficencia que involucra el actuar en beneficio de la población futura que pueda encontrarse en la misma situación clínica que los sujetos del estudio.



## CAPÍTULO VI

### RESULTADOS

#### 6.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el presente trabajo se contó con una población total de 46 pacientes atendidos en la unidad de hemodiálisis del hospital Daniel Alcides Carrión de ESSALUD – Tacna. En total se estudió 33 pacientes fallecidos y 13 sobrevivientes a la infección.

6.1.1. Características epidemiológicas de los pacientes infectados con covid – 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis y hospitalizados en el servicio de medicina covid del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 – 2021

**TABLA Nro. 01**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA INFECTADOS CON COVID 19 ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA DURANTE EL AÑO 2020 - 2021.**

| <b>Características epidemiológicas</b> | <b>Frecuencia (n)</b> | <b>Porcentaje (%)</b> |
|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Grupo de edad</b>                   |                       |                       |
| Menor igual a 50 años                  | 9                     | 19.6%                 |
| 51 a 60 años                           | 9                     | 19.6%                 |
| 61 a 70 años                           | 16                    | 34.8%                 |
| 71 a más años                          | 12                    | 26.1%                 |
| <b>Sexo</b>                            |                       |                       |
| Masculino                              | 35                    | 76.1%                 |
| Femenino                               | 11                    | 23.9%                 |
| <b>Total</b>                           | <b>46</b>             | <b>100.00%</b>        |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

En esta tabla se aprecia la distribución de frecuencias de las características epidemiológicas de los pacientes infectados con COVID – 19, la mayor proporción de pacientes fueron varones (76.1%) y la edad con mayor porcentaje de pacientes fue entre los 61 a 70 años. Los pacientes más jóvenes entre los 51 a 60 años y aquellos menores de 50 años, tuvieron un porcentaje de 19.6% y los pacientes mayores de 71 años tuvieron un porcentaje considerable de 26.1%.

6.1.2. Características por características clínicas: comorbilidades de los pacientes infectados con covid – 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis y hospitalizados en el servicio de medicina covid del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 - 2021

**TABLA Nro. 02**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR CARACTERISTICAS CLINICAS: COMORBILIDADES, DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA INFECTADOS CON COVID 19 ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA DURANTE EL AÑO 2020 - 2021.**

| <b>Comorbilidades</b>                          | <b>Frecuencia<br/>(n)</b> | <b>Porcentaje (%)</b> |
|------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| <b>Diabetes Mellitus tipo 2</b>                |                           |                       |
| Si                                             | 13                        | 28.26%                |
| No                                             | 33                        | 71.74%                |
| <b>Hipertensión arterial</b>                   |                           |                       |
| Si                                             | 26                        | 56.52%                |
| No                                             | 20                        | 43.48%                |
| <b>Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica</b> |                           |                       |
| Si                                             | 5                         | 10.87%                |
| No                                             | 41                        | 89.13%                |
| <b>Sobrepeso-Obesidad</b>                      |                           |                       |
| Si                                             | 11                        | 23.91%                |
| No                                             | 35                        | 76.09%                |
| <b>Total</b>                                   | <b>46</b>                 | <b>100.00%</b>        |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

En la tabla 2 se aprecia que el mayor porcentaje de pacientes no tenían el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 como comorbilidad (71.74%), solo un 28,26% de los pacientes era diabéticos. En el caso de la hipertensión arterial, más de la mitad de los pacientes si tenían la hipertensión arterial como comorbilidad (56.52%) mientras que un 43,48% de los pacientes no tenían hipertensión como comorbilidad. Un pequeño porcentaje de los pacientes (10.87%) cursaban con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica como comorbilidad mientras que la gran mayoría de pacientes no sufrían de EPOC (89,13%). En el caso del sobrepeso, tan solo el 23,91% de los pacientes tenía el diagnóstico de sobrepeso u obesidad.

6.1.3. Características por características clínicas: síntomas de los pacientes infectados con covid – 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis y hospitalizados en el servicio de medicina covid del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 – 2021

**TABLA Nro. 03**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR CLINICA: SÍNTOMAS DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA INFECTADOS CON COVID 19 ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA DURANTE EL AÑO 2020 - 2021.**

| <b>Síntomas</b> | <b>Frecuencia<br/>(n)</b> | <b>Porcentaje (%)</b> |
|-----------------|---------------------------|-----------------------|
| <b>Tos</b>      |                           |                       |
| Si              | 32                        | 69.57%                |
| No              | 14                        | 30.43%                |
| <b>Disnea</b>   |                           |                       |
| Si              | 42                        | 91.30%                |
| No              | 4                         | 8.70%                 |
| <b>Fiebre</b>   |                           |                       |
| Si              | 22                        | 47.83%                |

|                |           |                |
|----------------|-----------|----------------|
| No             | 24        | 52.17%         |
| <b>Fatiga</b>  |           |                |
| Si             | 31        | 67.39%         |
| No             | 15        | 32.61%         |
| <b>Cefalea</b> |           |                |
| Si             | 7         | 15.22%         |
| No             | 39        | 84.78%         |
| <b>Total</b>   | <b>46</b> | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

De los pacientes atendidos en la unidad de hemodiálisis, al momento de su ingreso un 69.57% presentaron tos como síntoma principal, el 91,30% de los pacientes presentaron disnea como síntoma principal. En el caso de la fiebre o sensación de alza térmica, tan solo el 47.83% la presentó como síntoma. Una gran proporción de pacientes, el 67.39% mencionó fatiga como síntoma asociado a su ingreso y tan solo el 15.22% de los pacientes mencionó la cefalea dentro de su sintomatología.

6.1.4. Características por características clínicas: tipo de apoyo oxigenatorio de los pacientes infectados con covid – 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis y hospitalizados en el servicio de medicina covid del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 – 2021

**TABLA Nro. 04**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR CARACTERÍSTICAS CLINICAS: TIPO DE APOYO OXIGENATORIO DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS INFECTADOS CON COVID – 19 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN EN EL AÑO 2020 – 2021.**

| <b>Tipo de apoyo oxigenatorio</b> | <b>Frecuencia (n)</b> | <b>Porcentaje (%)</b> |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Cánula binasal</b>             |                       |                       |
| Si                                | 4                     | 8.70%                 |
| No                                | 42                    | 91.30%                |

|                                      |           |                |
|--------------------------------------|-----------|----------------|
| <b>Máscara de reservorio</b>         |           |                |
| Si                                   | 18        | 39.13%         |
| No                                   | 28        | 60.87%         |
| <b>Ventilación mecánica invasiva</b> |           |                |
| Si                                   | 21        | 45.65%         |
| No                                   | 25        | 54.35%         |
| <b>Ningún soporte oxigenatorio</b>   |           |                |
| Si                                   | 3         | 6.98%          |
| No                                   | 43        | 93.02%         |
| <b>Total</b>                         | <b>46</b> | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

De los pacientes atendidos en la unidad de hemodiálisis e infectados con COVID 19, el 91,30% usó en algún momento la cánula binasal como apoyo oxigenatorio en su estancia hospitalaria. El 60,87% llegó a utilizar máscara de reservorio como apoyo oxigenatorio máximo en su estancia hospitalaria. El 45,65% de los pacientes tuvo acceso a una ventilación mecánica invasiva como apoyo oxigenatorio y tan solo el 6.98% de los pacientes, no tuvo ningún tipo de soporte oxigenatorio en su estancia hospitalaria. Dentro de los pacientes que no tuvieron ningún tipo de apoyo oxigenatorio, se incluyó pacientes que, por su corta estancia hospitalaria, fallecieron antes de poder recibir apoyo ventilatorio.

6.1.5. Frecuencias por características laboratoriales: tipo de apoyo oxigenatorio de los pacientes infectados con covid – 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis y hospitalizados en el servicio de medicina covid del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 – 2021

**TABLA Nro. 05**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR CARACTERÍSTICAS LABORATORIALES DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS INFECTADOS CON COVID – 19 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN EN EL AÑO 2020 – 2021.**

| Características laboratoriales |                                        | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|--------------------------------|----------------------------------------|----------------|----------------|
| Hemoglobina                    | Anemia (<13 gr/dl)                     | 23             | 50%            |
|                                | Normal (13 a 16 gr/dl)                 | 22             | 47.8%          |
|                                | Poliglobulia (>16 gr/dl)               | 1              | 2.2%           |
| Leucocitosis                   | Leucopenia (<4000 mm <sup>3</sup> )    | 3              | 6.5%           |
|                                | Normal (4000 - 10000 mm <sup>3</sup> ) | 19             | 41.3%          |
|                                | Leucocitosis (>10000 mm <sup>3</sup> ) | 24             | 52.2%          |
| Linfocitos                     | Linfopenia (<20 %)                     | 39             | 84.8%          |
|                                | Normal (20 - 40 %)                     | 7              | 15.2%          |
|                                | Linfocitosis (>40 %)                   | 0              | .0%            |
| Plaquetas                      | Trombocitopenia                        | 10             | 21.7%          |
|                                | Normal                                 | 36             | 78.3%          |
|                                | Trombocitosis                          | 0              | .0%            |
| Proteína C Reactiva (PCR)      | Normal (0 a 0.6 Mg/dl)                 | 2              | 4.3%           |
|                                | Alto (>0.6 (mg/dl)                     | 44             | 95.7%          |
| Ferritina                      | Normal (30 a 400 ng/ml)                | 6              | 13.0%          |
|                                | Alto (>400 ng/ml)                      | 40             | 87.0%          |
| Fosfatasa alcalina             | Normal (70 a 270 UI)                   | 22             | 47.8%          |
|                                | Alto (>270 UI)                         | 24             | 52.2%          |
| Lactato Deshidrogenasa         | Normal (207 - 414 u/l)                 | 3              | 6.5%           |
|                                | Alto (>414 u/l)                        | 43             | 93.5%          |
| DIMERO D                       | Normal ( (<300 ng/ml)                  | 14             | 30.4%          |
|                                | Alto( (>300 ng/ml)                     | 32             | 69.6%          |
| CPK-MB                         | Normal (=25 UI)                        | 16             | 34.8%          |
|                                | Alto (>25 UI)                          | 30             | 65.2%          |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

En cuanto a los parámetros de laboratorio al ingreso de los pacientes, el 50% de los pacientes mostró cifras de anemia con hemoglobinas por debajo de 13 gr/dl, recordando que se

trata de pacientes con enfermedad renal crónica cuyos valores de hemoglobina se ven alterados por la enfermedad de base, y quienes reciben apoyo con eritropoyetina durante su tratamiento en diálisis. Un poco más de la mitad de los pacientes (52.2%) mostró leucocitosis y hubo una pequeña proporción de pacientes que presentó leucopenia al ingreso (6.5%) en las infecciones severas por COVID 19 se describen valores más elevados de leucopenia. Dentro de la serie blanca, el valor de linfocitos, el 84.8% presentó linfopenia al momento del ingreso lo cual es consistente con los estudios internacionales revisados en la literatura. El 21,7% de los pacientes presentó plaquetopenia y el resto tenía cifras de plaquetas dentro de su valor normal, recordando que los valores bajos de plaquetas están asociados con mal pronóstico en infecciones severas por COVID 19. En cuanto a los marcadores inflamatorios, el valor de proteína C reactiva o PCR de la mayoría de los pacientes se encontraba elevado (95.7%). A su vez la ferritina del 87% de los pacientes también se encontraba por encima de lo normal lo cual es consistente con los estudios internacionales en los cuales se ha asociado la elevación de este marcador con mal pronóstico y menor supervivencia en los pacientes infectados con COVID 19. En cuanto a la fosfatasa alcalina el 52.5% de los pacientes presentaba elevaciones de sus valores. Las cifras de lactato deshidrogenasa o LDH estaban elevadas en el 93.5% de los pacientes. El dímero D estaba elevado en el 69.6% de los pacientes y el CPK – MB estaba elevado en el 65.2% de los pacientes estudiados.

6.1.6. Frecuencias por mortalidad de los pacientes infectados con covid – 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis y hospitalizados en el servicio de medicina covid del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 – 2021

**TABLA Nro. 06**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR LETALIDAD DE PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS INFECTADOS CON COVID – 19 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN EN EL AÑO 2020 – 2021.**

| <b>Letalidad</b> | <b>Frecuencia (n)</b> | <b>Porcentaje (%)</b> |
|------------------|-----------------------|-----------------------|
| Si               | 33                    | 71.74%                |
| No               | 13                    | 28.26%                |
| <b>Total</b>     | <b>46</b>             | <b>100.00%</b>        |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**TASA DE LETALIDAD**

$$\frac{33}{46} = 0.72 \times 100 = 72\%$$

Haciendo la aclaración de que en este estudio se busca la asociación de factores clínico epidemiológicos y laboratoriales con las cifras de muerte en el grupo de pacientes expuesto y en este apartado en específico se habla de cifras de letalidad asociadas a la infección por COVID – 19 en pacientes con enfermedad renal crónica. Se encontró que la tasa de letalidad en pacientes infectados con COVID – 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis fue de 72%.

6.1.7. Frecuencias por características epidemiológicas de los pacientes fallecidos atendidos en la unidad de hemodiálisis infectados con covid – 19 del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 – 2021



**TABLA Nro. 07**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR CARACTERÍSTICAS  
EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD  
RENAL CRÓNICA INFECTADOS CON COVID – 19 Y FALLECIDOS,  
ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL  
DANIEL ALCIDES CARRIÓN EN EL AÑO 2020 – 2021.**

| Características epidemiológicas | Mortalidad |                |           |                | Total     |                |
|---------------------------------|------------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
|                                 | Si         |                | No        |                | n         | %              |
|                                 | n          | %              | n         | %              |           |                |
| <b>Grupo de edad</b>            |            |                |           |                |           |                |
| Menor igual a 50 años           | 6          | 18.18%         | 3         | 23.08%         | 9         | 19.57%         |
| 51 a 60 años                    | 6          | 18.18%         | 3         | 23.08%         | 9         | 19.57%         |
| 61 a 70 años                    | 11         | 33.33%         | 5         | 38.46%         | 16        | 34.78%         |
| 71 a más años                   | 10         | 30.30%         | 2         | 15.38%         | 12        | 26.09%         |
| <b>Sexo</b>                     |            |                |           |                |           |                |
| Masculino                       | 26         | 78.79%         | 9         | 69.23%         | 35        | 76.09%         |
| Femenino                        | 7          | 21.21%         | 4         | 30.77%         | 11        | 23.91%         |
| <b>Total</b>                    | <b>33</b>  | <b>100.00%</b> | <b>13</b> | <b>100.00%</b> | <b>46</b> | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

El grupo de edad con mayor mortalidad fueron los pacientes que tenían entre 61 a 70 años, seguido de los pacientes con más de 71 años y en último lugar aquellos con edades por debajo de los 50 años o entre los 51 a 60 años. Esto es explicable porque a mayor edad, mayor probabilidad de presentar comorbilidades y mayores complicaciones en cuanto al manejo de estos grupos etarios. En cuanto al sexo de los pacientes, los varones tuvieron una mortalidad más alta, del 78.79% de los pacientes.

6.1.8. Frecuencias por comorbilidades de los pacientes fallecidos atendidos en la unidad de hemodiálisis infectados con covid – 19 del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 – 2021

**TABLA Nro. 08**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR COMORBILIDADES DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, INFECTADOS CON COVID – 19 Y FALLECIDOS ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN EN EL AÑO 2020 – 2021.**

| Comorbilidades                                 |    | Mortalidad |                |           |                |
|------------------------------------------------|----|------------|----------------|-----------|----------------|
|                                                |    | Si         |                | No        |                |
|                                                |    | n          | %              | n         | %              |
| <b>Diabetes Mellitus tipo 2</b>                | Si | 11         | 33.33%         | 2         | 15.38%         |
|                                                | No | 22         | 66.67%         | 11        | 84.62%         |
| <b>Hipertensión arterial</b>                   | Si | 19         | 57.58%         | 7         | 53.85%         |
|                                                | No | 14         | 42.42%         | 6         | 46.15%         |
| <b>Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica</b> | Si | 3          | 9.09%          | 2         | 15.38%         |
|                                                | No | 30         | 90.91%         | 11        | 84.62%         |
| <b>Sobrepeso-Obesidad</b>                      | Si | 9          | 27.27%         | 2         | 15.38%         |
|                                                | No | 24         | 72.73%         | 11        | 84.62%         |
| <b>Total</b>                                   |    | <b>33</b>  | <b>100.00%</b> | <b>13</b> | <b>100.00%</b> |

Analizando las comorbilidades presentadas, de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, fallecieron el 33.3% de los pacientes. De los pacientes con hipertensión arterial, fallecieron el 57.58% de los pacientes siendo este grupo el de mayor riesgo. De aquellos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, fallecieron el 9.09% de los pacientes y de los que tenían sobrepeso y obesidad, fallecieron el 27,27% de los pacientes.

6.1.9. Frecuencias por características clínicas (síntomas) de los pacientes fallecidos atendidos en la unidad de hemodiálisis infectados con covid – 19 del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 – 2021

**TABLA Nro. 09**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS (SÍNTOMAS) DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD**

**RENAL CRÓNICA, INFECTADOS CON COVID – 19 Y FALLECIDOS  
ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL  
DANIEL ALCIDES CARRIÓN EN EL AÑO 2020 – 2021**

| Síntomas       |    | Mortalidad |                |           |                |
|----------------|----|------------|----------------|-----------|----------------|
|                |    | Si         |                | No        |                |
|                |    | n          | %              | n         | %              |
| <b>Tos</b>     | Si | 24         | 72.73%         | 8         | 61.54%         |
|                | No | 9          | 27.27%         | 5         | 38.46%         |
| <b>Disnea</b>  | Si | 31         | 93.94%         | 11        | 84.62%         |
|                | No | 2          | 6.06%          | 2         | 15.38%         |
| <b>Fiebre</b>  | Si | 19         | 57.58%         | 3         | 23.08%         |
|                | No | 14         | 42.42%         | 10        | 76.92%         |
| <b>Fatiga</b>  | Si | 22         | 66.67%         | 9         | 69.23%         |
|                | No | 11         | 33.33%         | 4         | 30.77%         |
| <b>Cefalea</b> | Si | 3          | 9.09%          | 4         | 30.77%         |
|                | No | 30         | 90.91%         | 9         | 69.23%         |
| <b>Total</b>   |    | <b>33</b>  | <b>100.00%</b> | <b>13</b> | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

Con respecto a la sintomatología presentada, el 72.72% de los pacientes fallecidos presentaron tos y el 94% presentaron disnea, lo cual es compatible con estudios internacionales realizados tanto en pacientes infectados por COVID – 19 como en pacientes con comorbilidades infectados por el mismo virus, en otros estudios se encontró que la presencia de disnea independientemente del grado de la misma es un dato de mal pronóstico clínico. El 57.57% presentaron fiebre. El 66.67% fatiga y el 9% cefalea. En cuanto a los sobrevivientes, el 61.53% presentó tos, el 84.61% presentó disnea, el 23.07% presentó fiebre, el 69.23% presentó fatiga y el 30.77% presentó cefalea.

6.1.10. Frecuencias por características clínicas (tipo de apoyo oxigenatorio) de los pacientes fallecidos atendidos en la unidad de hemodiálisis infectados con covid – 19 del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 – 2021

**TABLA Nro. 10**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS (TIPO DE APOYO OXIGENATORIO) DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS INFECTADOS CON COVID – 19 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN EN EL AÑO 2020 – 2021**

| Tipo de apoyo oxigenatorio           |    | Mortalidad |                |           |                |
|--------------------------------------|----|------------|----------------|-----------|----------------|
|                                      |    | Si         |                | No        |                |
|                                      |    | n          | %              | n         | %              |
| <b>Cánula binasal</b>                | Si | 2          | 6.06%          | 2         | 15.38%         |
|                                      | No | 31         | 93.94%         | 11        | 84.62%         |
| <b>Máscara de reservorio</b>         | Si | 15         | 45.45%         | 3         | 23.08%         |
|                                      | No | 18         | 54.55%         | 10        | 76.92%         |
| <b>Ventilación mecánica invasiva</b> | Si | 15         | 45.45%         | 6         | 46.15%         |
|                                      | No | 18         | 54.55%         | 7         | 53.85%         |
| <b>Ningún soporte oxigenatorio</b>   | Si | 1          | 3.03%          | 2         | 15.38%         |
|                                      | No | 32         | 96.97%         | 11        | 84.62%         |
| <b>Total</b>                         |    | <b>33</b>  | <b>100.00%</b> | <b>13</b> | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

Para la lectura de esta tabla se debe aclarar que, dentro del grupo de fallecidos, se incluye un paciente que no recibió ningún tipo de apoyo oxigenatorio, lo cual se explica ya que su estancia hospitalaria fue corta debido a su fallecimiento antes de recibir algún tipo de apoyo ventilatorio. De los pacientes fallecidos, el 6% tuvo como tope de apoyo oxigenatorio la cánula binasal, el 45.46% tuvo la máscara de reservorio como tope y el 45.46% recibió ventilación mecánica invasiva como máximo apoyo y un 3% de los

fallecidos no recibieron ningún tipo de apoyo oxigenatorio. De los sobrevivientes, el 15.39% recibió soporte por cánula binasal, el 23.07% recibió soporte por máscara de reservorio, el 46.15% recibió soporte por ventilación mecánica invasiva y el 15.39% no recibió soporte oxigenatorio.

6.1.11. Frecuencias por características laboratoriales de los pacientes fallecidos atendidos en la unidad de hemodiálisis infectados con covid – 19 del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 – 2021

**TABLA Nro. 11**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR CARACTERÍSTICAS LABORATORIALES DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA FALLECIDOS ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS INFECTADOS CON COVID – 19 DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN EN EL AÑO 2020 – 2021**

| Características Laboratoriales |                                        | Mortalidad |       |    |        |
|--------------------------------|----------------------------------------|------------|-------|----|--------|
|                                |                                        | Si         |       | No |        |
|                                |                                        | n          | %     | n  | %      |
| Hemoglobina                    | Anemia (<13 gr/dl)                     | 28         | 84.8% | 7  | 53.8%  |
|                                | Normal (13 a 16 gr/dl)                 | 8          | 15.2% | 5  | 38.4%  |
|                                | Poliglobulia (>16 gr/dl)               | 0          | .0%   | 1  | 7.8%   |
| Leucocitosis                   | Leucopenia (<4000 mm <sup>3</sup> )    | 3          | 9.1%  | 0  | .0%    |
|                                | Normal (4000 - 10000 mm <sup>3</sup> ) | 14         | 42.4% | 5  | 38.5%  |
|                                | Leucocitosis (>10000 mm <sup>3</sup> ) | 16         | 48.5% | 8  | 61.5%  |
| Linfocitos                     | Linfopenia (<20 %)                     | 26         | 78.8% | 13 | 100.0% |
|                                | Normal (20 - 40 %)                     | 7          | 21.2% | 0  | .0%    |
|                                | Linfocitosis (>40 %)                   | 0          | .0%   | 0  | .0%    |
| Plaquetas                      | Plaquetopenia                          | 10         | 30.3% | 0  | .0%    |
|                                | Normal                                 | 23         | 69.7% | 13 | 100.0% |
|                                | Trombocitosis                          | 0          | .0%   | 0  | .0%    |
| Proteína C Reactiva (PCR)      | Normal (0 a 0.6 Mg/dl)                 | 1          | 3.0%  | 1  | 7.7%   |

|                        |                         |    |       |    |       |
|------------------------|-------------------------|----|-------|----|-------|
|                        | Alto ( >0.6 (mg/dl)     | 32 | 97.0% | 12 | 92.3% |
| Ferritina              | Normal (30 a 400 ng/ml) | 2  | 6.1%  | 4  | 30.8% |
|                        | Alto (>400 ng/ml)       | 31 | 93.9% | 9  | 69.2% |
| Fosfatasa alcalina     | Normal (70 a 270 UI)    | 13 | 39.4% | 9  | 69.2% |
|                        | Alto (>270 UI)          | 20 | 60.6% | 4  | 30.8% |
| Lactato Deshidrogenasa | Normal (207 - 414 u/l)  | 1  | 3.0%  | 2  | 15.4% |
|                        | Alto (>414 u/l)         | 32 | 97.0% | 11 | 84.6% |
| DIMERO D               | Normal ( (<300 ng/ml)   | 10 | 30.3% | 4  | 30.8% |
|                        | Alto( (>300 ng/ml)      | 23 | 69.7% | 9  | 69.2% |
| CPK-MB                 | Normal (=25 UI)         | 9  | 27.3% | 7  | 53.8% |
|                        | Alto (>25 UI)           | 24 | 72.7% | 6  | 46.2% |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

De los pacientes fallecidos, el 84.8% presentó anemia, y el 15.2% de los pacientes tenían cifras normales de hemoglobina. En el caso de los leucocitos, el 9.1% de los pacientes fallecidos presentó leucopenia, el 42.4% de los mismos tenían cifras normales de leucocitos y el 48.5% de los pacientes fallecidos presentaron leucocitosis. En cuanto a las cifras de linfocitos, el 78.8% de los pacientes fallecidos presentaron linfopenia y el 21.2% de los pacientes presentaron cifras normales de linfocitos. El 69.7% de los pacientes fallecidos presentaron plaquetas normales y el 30.3% presentaron plaquetopenia. El 97% de los pacientes fallecidos presentaron cifras de proteína C reactiva elevadas y tan solo el 3% presentó cifras normales. El 93.9% de los pacientes fallecidos presentaron cifras altas de ferritina y el 6.1% de los pacientes presentaron cifras normales. En cuanto a la fosfatasa alcalina, el 60.6% de los pacientes presentaron cifras altas de fosfatasa alcalina y el 39.4% presentaron cifras normales. El 97% de los pacientes presentaron cifras elevadas de lactato deshidrogenasa o LDH, mientras que el 3% presentaron cifras normales. Con respecto al dímero D,

el 69.7% de los pacientes fallecidos presentaron cifras altas de dímero D y el 30.3% presentaron cifras normales. El CPK – MB estuvo elevado en el 72.7% de los pacientes fallecidos y se encontraron cifras normales en el 27.3% de los pacientes fallecidos.

**TABLA Nro. 12**  
**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LETALIDAD DE LOS**  
**PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA INFECTADOS**  
**CON COVID 19 ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS DEL**  
**HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA DURANTE EL**  
**AÑO 2020 - 2021**

| Factores de riesgo                            | B             | Wald        | Sig.        | OR             | I.C. 95.0% OR |           |
|-----------------------------------------------|---------------|-------------|-------------|----------------|---------------|-----------|
|                                               |               |             |             |                | Inferior      | Superior  |
| Sexo: Masculino                               | .295          | .031        | 0.860       | 1.344          | .051          | 35.452    |
| Edad                                          |               | 1.465       | 0.690       |                |               |           |
| 51 a 60 años                                  | .003          | .000        | 0.999       | 1.003          | .008          | 130.598   |
| 61 a 70 años                                  | 1.121         | .228        | 0.633       | 3.069          | .031          | 306.498   |
| 71 a más años                                 | 2.458         | .952        | 0.049       | 11.686         | .084          | 1629.080  |
| Diabetes Mellitus tipo 2                      | 1.636         | .737        | 0.041       | 5.134          | .123          | 214.785   |
| Hipertensión arterial                         | 1.400         | .595        | 0.041       | 4.056          | .115          | 142.448   |
| Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica       | .042          | .000        | 0.988       | 1.043          | .005          | 240.888   |
| Sobrepeso-Obesidad                            | 2.066         | 1.044       | 0.047       | 7.893          | .150          | 415.065   |
| Anemia (<13 gr/dl)                            | -.487         | .097        | 0.756       | .614           | .028          | 13.270    |
| Leucocitosis                                  |               | .961        | 0.619       |                |               |           |
| Normal (4000 - 10000 mm3)                     | .014          | .000        | 1.000       | 1.014          | .000          | .         |
| Leucocitosis (>10000 mm3)                     | -2.174        | .000        | 1.000       | .114           | .000          | .         |
| Linfopenia (<20 %)                            | -17.094       | .000        | 0.999       | .000           | .000          | .         |
| Plaquetopenia                                 | -19.652       | .000        | 0.999       | .000           | .000          | .         |
| Proteína C Reactiva (PCR) : Alto (>0.6 mg/dl) | -26.116       | .000        | 0.999       | .000           | .000          | .         |
| Ferritina : Alto (>400 ng/ml)                 | 4.953         | 3.667       | 0.035       | 41.570         | .890          | 32 22.121 |
| Fosfatasa alcalina                            | 1.547         | 1.261       | .261        | 4.699          | .316          | 69.951    |
| Lactato Deshidrogenasa Alto (>414 u/l)        | 23.347        | .000        | 1.000       | 4.930          | .000          | .         |
| Alto (>300 u/l)                               | .737          | .243        | .622        | 2.090          | .112          | 39.108    |
| CPK-MB: Alto (>25 UI)                         | .508          | .114        | .735        | 1.662          | .088          | 31.524    |
| <b>Constante</b>                              | <b>33.118</b> | <b>.000</b> | <b>.999</b> | <b>132.000</b> |               |           |

Según las pruebas estadísticas utilizadas, se encontró que los pacientes varones tienen una probabilidad de morir, 1.34 veces más alta que las mujeres. Los pacientes mayores de 71 años tienen una probabilidad 11.68 veces más alta de fallecer en comparación a los otros grupos etarios. Con el grupo de 51 a 60 años, no hubo asociación significativa, y con el grupo de 61 a 70 años, la probabilidad de fallecer es de 3.06 veces mayor. Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 como comorbilidad tuvieron una probabilidad 5.13 veces mayor de fallecer a comparación de aquellos que no tenían diabetes mellitus. Los pacientes con hipertensión arterial tuvieron una probabilidad 4.05 veces mayor de fallecer a comparación de los pacientes que no tenían hipertensión arterial. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica no tuvo asociación con la mortalidad de los pacientes. Los pacientes que tenían sobrepeso u obesidad tuvieron una probabilidad 7.89 veces mayor de morir que aquellos pacientes que eran eutróficos. Las variables anemia, leucocitosis, linfopenia, plaquetopenia y proteína C reactiva no tuvieron asociación significativa con la mortalidad. Aquellos pacientes con valores elevados altos de ferritina tuvieron una probabilidad 41.57 veces mayor de fallecer que aquellos que tenían valores normales de ferritina. Los pacientes con fosfatasa alcalina elevada, tuvieron una probabilidad 4.69 veces mayor de morir a comparación de aquellos con fosfatasa alcalina normal. Aquellos pacientes con niveles altos de lactato deshidrogenasa tuvieron una probabilidad 4.93 veces más alta de fallecer que aquellos pacientes con niveles normales de lactato deshidrogenasa. Los pacientes con niveles elevados de CPK – MB tuvieron una probabilidad 1.66 veces más alta de morir que aquellos que tenían valores normales de CPK – MB al ingreso.



## DISCUSIÓN

Este estudio se realizó con el objetivo de determinar los factores asociados a letalidad en los pacientes con enfermedad renal crónica infectados con COVID – 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis del hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, durante el año 2020 – 2021. Mediante la recolección de datos de historias clínicas se contó con una población seleccionada de 46 pacientes entre casos (33 pacientes) y controles (13 pacientes). Se descartó 6 historias clínicas y se seleccionó los pacientes cuyas historias clínicas cumplían con los estándares solicitados para este trabajo.

Con respecto a las características epidemiológicas, en este estudio se encontró que el 33,3% de los pacientes fallecidos tenían entre 61 a 70 años, el 78,79% eran varones lo cual es consistente con otros estudios realizados en esta población en otras cohortes. Las edades de los pacientes sin falla renal tuvieron una media de 46.5 años, los pacientes con falla renal, pero sin hemodiálisis tuvieron una media de 63 años y los pacientes en hemodiálisis tuvieron una media de 59.6 años ( $p < 0.001$ , IC 95%) (15). En otro grupo de pacientes con falla renal infectados con coronavirus, la edad media fue de 63 años, la comorbilidad más común fue la hipertensión (98%) y diabetes mellitus (69%). Los pacientes que fallecieron tenían una edad media de 75 años (73). Dentro de sus comorbilidades, se describió que el 33,33% de ellos cursaba con diabetes mellitus tipo 2, el 57,58% cursaba con hipertensión arterial, el 9,09% cursaban con enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el 27,27% tenían sobrepeso u obesidad; estas condiciones empeoraban el pronóstico de estos pacientes, lo cual se vio reflejado en las cifras de letalidad.

Respecto al cuadro clínico de los pacientes con enfermedad renal crónica que se infectaron con el virus del SARS-CoV-2, se reportó que los síntomas más comunes fueron fiebre (49%) y tos (39%)(73). Los pacientes fallecidos presentaron una clínica similar al grupo de pacientes sobrevivientes, en

ambos casos el síntoma predominante fue la disnea (94% en fallecidos y 84.61% en sobrevivientes), seguido de la tos (72.72% en fallecidos y 61.53% en sobrevivientes), fatiga (66.67% en fallecidos y 69.23% en sobrevivientes), fiebre (57.57% en fallecidos y 23.07% en sobrevivientes) y cefalea (9% en fallecidos y 30.77% en sobrevivientes) en último lugar.

Los pacientes con insuficiencia renal que están o no en un régimen de hemodiálisis, presentaron mayores complicaciones (definido como uso de inotrópicos, oxigenoterapia, falla cardíaca o uso de ECMO o ventilación mecánica) el porcentaje de presentación de ellas fue de 17.9% para pacientes sin falla renal, 37.7% para pacientes con falla renal, pero sin hemodiálisis y 78.6% para pacientes con falla renal y en hemodiálisis. Asimismo, reportaron mayor necesidad de ventilación mecánica invasiva en los pacientes en hemodiálisis. En el grupo de control, solo el 1.6% de los pacientes requirieron ventilación mecánica invasiva, en el grupo de los pacientes con falla renal, pero sin hemodiálisis fue de 3.8% y en el caso de los pacientes en hemodiálisis fue de 28.6% ( $P < 0.001$ ). Igualmente, en otro estudio se reportó que los pacientes que recibían hemodiálisis tenían mayores complicaciones intrahospitalarias, mayor necesidad de ventilación mecánica y cifras más altas de mortalidad (14% comparado a una mortalidad de 2% en el grupo control)(15).

Con respecto a la ventilación mecánica invasiva, el 45.46% de los pacientes fallecieron; lo que podría demostrarnos que no siempre la ventilación mecánica tiene buenos resultados en el manejo de pacientes con COVID – 19 que reciben hemodiálisis. En el grupo de sobrevivientes, un 15.39% de los pacientes, no necesitó recibir apoyo oxigenatorio. Según los resultados del estudio podemos deducir que, a mayor necesidad de oxígeno, peor es el pronóstico de los pacientes. En otras cohortes reportadas, el 25% de los pacientes en hemodiálisis requirieron ventilación mecánica no invasiva (vs 6% en los controles) ( $P = 0.008$ ) y un 6% requirió VMI (vs 2% en los controles) ( $P = 0.28$ )(16). También se reportó que los pacientes que están en

hemodiálisis requieran ingreso a UCI en menos días que aquellos sin falla renal (con una media de 4 días desde que presentaron síntomas hasta que requirieron ingreso a UCI (IQR 2-9) para los pacientes en hemodiálisis y con una media de 7 días (IQR 3-10) para los pacientes que no tenían falla renal)(74).

Las variables laboratoriales tienen una gran significancia al comparar ambos grupos. Como antecedente, en un trabajo realizado en Perú, se obtuvo que la leucocitosis, el aumento de dímero D, PCR, ferritina, DHL y linfopenia estuvieron relacionados con la mortalidad (75).

En el caso de la hemoglobina, el 33.3% de los fallecidos cursaban con anemia mientras que el 69.2% de los sobrevivientes cursaban con una hemoglobina normal. Del grupo de los sobrevivientes el 61.5% cursaban con leucocitosis y tan solo el 48.5% de los fallecidos tenían leucocitos elevados, lo que nos puede sugerir que los sobrevivientes tenían una respuesta inmune más alta que los fallecidos.

Los linfocitos son característicos en los pacientes con COVID – 19, el 78.8% de los fallecidos cursaba con linfopenia y el 100% de los sobrevivientes de la misma forma. Las plaquetas estuvieron normales en el 100% de los sobrevivientes y bajas en el 30.3% de los fallecidos, por lo que no podría usarse como predictor de mortalidad.

En comparación al trabajo realizado por Quispe y col. en la ciudad de Arequipa, se encontró que los parámetros laboratoriales asociados a mortalidad coinciden en linfopenia, PCR elevada, dímero D elevado y fosfatasa alcalina, LDH y CPK - MB elevados (17). Los marcadores inflamatorios son un predictor de mal pronóstico, en el caso de la proteína C reactiva se encontraba elevada en el 97% de los fallecidos y el 92.3% de los sobrevivientes.

La enzima lactato deshidrogenasa estuvo elevada de igual forma en el 97% de los fallecidos y en el 84.6% de los sobrevivientes. El dímero D se elevó

en el 69.7% de los fallecidos y en el 69.2% de los sobrevivientes y el CPK MB en el 72.7% de los fallecidos y en el 46.2% de los sobrevivientes.

En este trabajo se encontró que el sexo masculino, la edad por encima de 71 años, la presencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial y el sobrepeso tenían una mayor probabilidad de tener un mal desenlace. Estos hallazgos son similares a los encontrados en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo de la red de Essalud de Arequipa (17), donde encontraron que la edad estuvo asociada con la mortalidad de estos pacientes.

A comparación del trabajo realizado en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2020 (75) donde encontraron que los factores asociados a mortalidad fueron niveles de PCR por encima de 10 y valores de PaFiO2 menores de 150; en este trabajo encontramos que los factores laboratoriales con mayor probabilidad de tener un mal desenlace fueron la ferritina elevada, fosfatasa alcalina elevada, LDH elevada y CPK – MB elevada. Esto puede explicarse ya que cada investigador decide los parámetros laboratoriales a evaluar.

Con las cifras reportadas en diversos países, se postuló que la enfermedad renal crónica podría ser un factor de riesgo, como lo describe el estudio de Yang y colaboradores (74) en el que se encontró que la enfermedad renal crónica que no requiere terapias de reemplazo renal, es un factor de riesgo independiente para muerte intrahospitalaria (odds ratio ajustada (ORa) 7,35; IC 95% 2,41-22,44) y mal pronóstico (ORa 3,01; IC 95% 1,23-7,33). La razón de posibilidades de diálisis asociada a la mortalidad en pacientes con ERC fue de 2,00 (IC del 95%: 0,52 a 7,63), lo que sugiere que los pacientes con COVID-19 con ERC dependiente de diálisis tienen un mayor riesgo de muerte intrahospitalaria.

Con respecto a la letalidad, se ha reportado que el 31% de los pacientes infectados con COVID–19 con enfermedad renal previa, murieron a los 6 días de estar hospitalizados y el 75% de ellos requirieron ventilación

mecánica (73). En otro estudio se encontró que la mortalidad de los pacientes con enfermedad renal previa fue del 50% de los pacientes, mientras que solo fue de 35% en los pacientes que no tenían daño renal previo; los pacientes en diálisis tenían mayor riesgo de muerte intrahospitalaria en los primeros 28 días (HR 1.41 IC 95%, 1.09 – 1.81) (74). En este estudio, la cifra de letalidad llegó al 72% para los pacientes con enfermedad renal crónica que se encuentran en hemodiálisis.

### **LIMITACIONES**

La mayor limitación para el presente trabajo se encuentra en el tamaño de la muestra, debido a la escasa población con enfermedad renal crónica en hemodiálisis que se infectó con COVID 19, los resultados de este estudio no son extrapolables a poblaciones mayores. Otras limitaciones dentro de la realización del trabajo fueron la escasez de información de las historias clínicas de los pacientes ya que estaban redactadas de forma escueta y reducida, probablemente debido a la carga de pacientes que presentaba el personal médico durante las olas epidemiológicas de COVID – 19 y al poco personal disponible para la evaluación de los pacientes. Una limitación importante fue la falta de insumos para realizar algunas de las pruebas laboratoriales que se solicitaban dentro del perfil COVID del Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, sin embargo, se utilizaron los datos disponibles, eliminando las variables que se pudieran ver afectadas por esta situación. La falta de insumos se refiere a los reactivos laboratoriales que, por la excesiva carga de pacientes, se agotaba constantemente. En este estudio no se incluyeron variables respiratorias como saturación de oxígeno y la relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno ya que muchos de estos pacientes se encontraban solo en triaje de emergencias y fallecieron antes de tener resultados de laboratorio, lo que es una desventaja ya que estas variables tienen implicancia pronóstica en este grupo de pacientes.

## **CONCLUSIONES**

1. En las características clínico epidemiológicas del estudio; el sexo predominante fue el masculino, la comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial y el síntoma que más presentaron los pacientes, fue la disnea. La mayoría de pacientes necesitó ventilación mecánica invasiva y en los hallazgos laboratoriales se reportó linfopenia asociado a valores elevados de marcadores inflamatorios.
2. La tasa de letalidad de los pacientes con enfermedad renal crónica infectados con COVID - 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis del Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna durante el año 2020 – 2021 fue del 72%.
3. La edad mayor a 71 años, la presencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial, sobrepeso u obesidad y los valores elevados de ferritina fueron factores de riesgo estadísticamente significativos asociados a mayor letalidad en los pacientes con enfermedad renal crónica infectados con COVID - 19 atendidos en la unidad de hemodiálisis del Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna durante el año 2020 - 2021

## **RECOMENDACIONES**

1. Capacitar a los pacientes con enfermedad renal crónica sobre hábitos de vida saludable, que incluyan planes de alimentación y planes de ejercicio para evitar el sobrepeso, obesidad y la sarcopenia a largo plazo mientras se encuentran en su régimen de hemodiálisis.
2. Reforzar en la población con enfermedad renal crónica que se encuentra dentro del programa de hemodiálisis las medidas de prevención intrahospitalarias para evitar la infección por COVID -19 durante sus sesiones de diálisis.
3. Intensificar el control y seguimiento de los pacientes con enfermedad renal crónica que además son hipertensos y diabéticos durante su régimen de hemodiálisis.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Teresa González M, Ramalle-Gómara E, Castellón E, Bover J, Gómez-Alamillo C, Enod-Sedyt G. Características clínicas y analíticas de los pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento con hemodiálisis en España. Proyecto ENOD (Estudio Nacional de Optimización de Diálisis). *Diálisis Traspl.* 1 de octubre de 2008;29(4):150-65.
2. Hidalgo-Blanco MÁ, Andreu-Periz D, Moreno-Arroyo MC, Hidalgo-Blanco MÁ, Andreu-Periz D, Moreno-Arroyo MC. COVID-19 en el enfermo renal. Revisión breve. *Enferm Nefrológica.* junio de 2020;23(2):122-31.
3. Córdova-Aguilar A, Rossani A. G, Córdova-Aguilar A, Rossani A. G. COVID-19 revisión de la literatura y su impacto en la realidad sanitaria peruana. *Rev Fac Med Humana.* julio de 2020;20(3):471-7.
4. Delfino VDA, Nascimento MM do, Barros Neto J de R, Delfino VDA, Nascimento MM do, Barros Neto J de R. Covid-19 (Sars-Cov-2 Infection) Information for Patients with Predialytic Chronic Kidney Disease. *Braz J Nephrol.* 2020;42(2):12-4.
5. Huamán C L, Postigo O C, Contreras C C. Características epidemiológicas de los pacientes que inician hemodiálisis crónica en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2015. *Horiz Méd Lima.* abril de 2016;16(2):6-12.
6. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA.* 7 de abril de 2020;323(13):1239-42.
7. Muertes por COVID-19 en América Latina y el Caribe [Internet]. Statista. [citado 14 de enero de 2022]. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/1105336/covid-19-numero-fallecidos-america-latina-caribe/>
8. Phigi, Pierina. 5 razones por las que Perú tiene la mayor tasa de mortalidad entre los países más afectados por el coronavirus. *BBC News Mundo* [Internet]. 28 de agosto de 2020 [citado 2 de marzo de 2021]; Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-53940042>
9. Herrera- Añazco P, Pacheco-Mendoza J, Taype-Rondan A. La enfermedad renal crónica en el Perú: Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. *Acta Médica Peru.* abril de 2016;33(2):130-7.
10. Principios Físicos en Hemodiálisis | Nefrología al día [Internet]. [citado 15 de enero de 2022]. Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-principios-fisicos-hemodialisis-188>

11. WHO-2019-nCoV-Sci\_Brief-Mortality-2020.1-spa.pdf [Internet]. [citado 25 de junio de 2022]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333857/WHO-2019-nCoV-Sci\\_Brief-Mortality-2020.1-spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333857/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Mortality-2020.1-spa.pdf)
12. Información básica sobre la COVID-19 [Internet]. [citado 15 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19>
13. Yang D, Xiao Y, Chen J, Chen Y, Luo P, Liu Q, et al. COVID-19 and chronic renal disease: clinical characteristics and prognosis. *QJM Int J Med.* 1 de noviembre de 2020;113(11):799-805.
14. Wu J, Li J, Zhu G, Zhang Y, Bi Z, Yu Y, et al. Clinical Features of Maintenance Hemodialysis Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *Clin J Am Soc Nephrol.* 7 de agosto de 2020;15(8):1139-45.
15. Valeri AM, Robbins-Juarez SY, Stevens JS, Ahn W, Rao MK, Radhakrishnan J, et al. Presentation and Outcomes of Patients with ESKD and COVID-19. *J Am Soc Nephrol.* julio de 2020;31(7):1409-15.
16. Flythe JE, Assimon MM, Tugman MJ, Chang EH, Gupta S, Shah J, et al. Characteristics and Outcomes of Individuals With Pre-existing Kidney Disease and COVID-19 Admitted to Intensive Care Units in the United States. *Am J Kidney Dis.* febrero de 2021;77(2):190-203.e1.
17. Huilca KMQ, Rafaela DMT, Aragón M. FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS Y COVID-19 ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUIN ESCOBEDO – ESSALUD OCTUBRE 2020 - MAYO 2021. :55.
18. Hueda-Zavaleta M, Copaja-Corzo C, Bardales-Silva F, Flores-Palacios R, Barreto-Rocchetti L, Benites-Zapata VA. Factores asociados a la muerte por COVID-19 en pacientes admitidos en un hospital público en Tacna, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 11 de agosto de 2021;38(2):214-23.
19. Copaja-Corzo C, Hueda-Zavaleta M, Benites-Zapata VA, Rodriguez-Morales AJ. Antibiotic Use and Fatal Outcomes among Critically Ill Patients with COVID-19 in Tacna, Peru. *Antibiotics.* agosto de 2021;10(8):959.
20. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 20 de febrero de 2020;382(8):727-33.
21. Visión general de los coronavirus - Resumen de las condiciones pertinentes | BMJ Best Practice [Internet]. [citado 6 de abril de 2021]. Disponible en: <https://bestpractice.bmj.com/topics/es-es/3000165>



22. Maguiña Vargas C, Gastelo Acosta R, Tequen Bernilla A, Maguiña Vargas C, Gastelo Acosta R, Tequen Bernilla A. El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Rev Medica Hered.* abril de 2020;31(2):125-31.
23. Goyal P, Choi JJ, Pinheiro LC, Schenck EJ, Chen R, Jabri A, et al. Clinical Characteristics of Covid-19 in New York City. *N Engl J Med.* 11 de junio de 2020;382(24):2372-4.
24. Actualizacion\_13\_2019-nCoV\_China.pdf [Internet]. [citado 6 de abril de 2021]. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Actualizacion\\_13\\_2019-nCoV\\_China.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Actualizacion_13_2019-nCoV_China.pdf)
25. Vargas-Lara AK, Schreiber-Vellnagel V, Ochoa-Hein E, López-Ávila A. SARS-CoV-2: una revisión bibliográfica de los temas más relevantes y evolución del conocimiento médico sobre la enfermedad. *NCT Neumol Cir Tórax.* 2020;79(3):185-96.
26. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet.* febrero de 2020;395(10223):497-506.
27. Pérez Abreu MR, Gómez Tejeda JJ, Dieguez Guach RA, Pérez Abreu MR, Gómez Tejeda JJ, Dieguez Guach RA. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. *Rev Habanera Cienc Médicas* [Internet]. abril de 2020 [citado 8 de abril de 2021];19(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1729-519X2020000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-519X2020000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
28. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA.* 26 de mayo de 2020;323(20):2052.
29. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet.* febrero de 2020;395(10223):507-13.
30. Llaro-Sánchez MK, Gamarra-Villegas BE, Campos-Correa KE, Llaro-Sánchez MK, Gamarra-Villegas BE, Campos-Correa KE. Características clínico-epidemiológicas y análisis de sobrevida en fallecidos por COVID-19 atendidos en establecimientos de la Red Sabogal-Callao 2020. *Horiz Méd Lima* [Internet]. abril de 2020 [citado 8 de abril de 2021];20(2). Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1727-558X2020000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2020000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
31. Chan JFW, Yuan S, Kok KH, To KKW, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-

person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet*. febrero de 2020;395(10223):514-23.

32. Cook TM, El-Boghdadly K, McGuire B, McNarry AF, Patel A, Higgs A. Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID -19: Guidelines from the Difficult Airway Society, the Association of Anaesthetists the Intensive Care Society, the Faculty of Intensive Care Medicine and the Royal College of Anaesthetists. *Anaesthesia*. junio de 2020;75(6):785-99.
33. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, Arbous MS, Gommers DAMPJ, Kant KM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thromb Res*. julio de 2020;191:145-7.
34. Pruebas de anticuerpos para identificar infecciones pasadas o presentes por SARS-CoV-2 - Deeks, JJ - 2020 | Cochrane Library [Internet]. [citado 16 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013652/full/es>
35. Long C, Xu H, Shen Q, Zhang X, Fan B, Wang C, et al. Diagnosis of the Coronavirus disease (COVID-19): rRT-PCR or CT? *Eur J Radiol*. mayo de 2020;126:108961.
36. Shen Z, Xiao Y, Kang L, Ma W, Shi L, Zhang L, et al. Genomic diversity of SARS-CoV-2 in Coronavirus Disease 2019 patients. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 9 de marzo de 2020;ciaa203.
37. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 17 de marzo de 2020;323(11):1061-9.
38. Cuadra TE, Guadrón Meléndez AA, Cruz Aguilar RDJ, Vásquez Rodríguez EA. Factores relevantes sobre el ensayo RT-PCR para la detección de SARS-CoV-2, virus causante del COVID-19. *Alerta Rev Científica Inst Nac Salud*. 13 de enero de 2021;4(1):31-9.
39. WHO-2019-nCoV-Antigen\_Detection-2020.1-spa.pdf [Internet]. [citado 6 de abril de 2021]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336028/WHO-2019-nCoV-Antigen\\_Detection-2020.1-spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336028/WHO-2019-nCoV-Antigen_Detection-2020.1-spa.pdf)
40. Aguilar Ramírez P, Enriquez Valencia Y, Quiroz Carrillo C, Valencia Ayala E, de León Delgado J, Pareja Cruz A, et al. Pruebas diagnósticas para la COVID-19: la importancia del antes y el después. *Horiz Méd Lima* [Internet]. abril de 2020 [citado 6 de abril de 2021];20(2). Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1727-558X2020000200014&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2020000200014&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
41. de Wilde AH, Snijder EJ, Kikkert M, van Hemert MJ. Host Factors in Coronavirus Replication. En: Tripp RA, Tompkins SM, editores. *Roles of Host Gene and Non-*

coding RNA Expression in Virus Infection [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2017 [citado 5 de abril de 2021]. p. 1-42. (Current Topics in Microbiology and Immunology; vol. 419). Disponible en: [http://link.springer.com/10.1007/82\\_2017\\_25](http://link.springer.com/10.1007/82_2017_25)

42. Las pruebas rápidas para diagnosticar la covid-19 ¿son suficientemente precisas? [Internet]. [citado 6 de abril de 2021]. Disponible en: </es/divulgaci%C3%B3n/cochrane-responde/las-pruebas-r%C3%A1pidas-para-diagnosticar-la-covid-19-%C2%BFson-suficientemente>
43. Hemoglobina, estructura y trastornos, revisión bibliográfica. [Internet]. [citado 6 de julio de 2022]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/hemoglobina-estructura-y-trastornos-revision-bibliografica/>
44. Taneri PE, Gómez-Ochoa SA, Llanaj E, Raguindin PF, Rojas LZ, Roa-Díaz ZM, et al. Anemia and iron metabolism in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Epidemiol*. 1 de agosto de 2020;35(8):763-73.
45. Villa Palacio MI, López Henao E. Alteraciones hematológicas en COVID-19. *Nova*. 25 de septiembre de 2020;18(35):75-9.
46. D W, B H, C H, F Z, X L, J Z, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* [Internet]. 17 de marzo de 2020 [citado 28 de junio de 2022];323(11). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32031570/>
47. Sáenz Morales OA, Rubio AM, Yomayusa N, Gamba N, Garay Fernández M. Coagulopatía en la infección por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19): de los mecanismos fisiopatológicos al diagnóstico y tratamiento. *Acta Colomb Cuid Intensivo*. enero de 2022;22(1):44-54.
48. Levi M, Thachil J, Iba T, Levy JH. Coagulation abnormalities and thrombosis in patients with COVID-19. *Lancet Haematol*. junio de 2020;7(6):e438-40.
49. Ibáñez DÓMP. Biomarcadores y pronóstico a corto plazo en COVID-19 [Internet]. *CardioTeca*. [citado 28 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.cardioteca.com/cardiologia-clinica-blog/biomarcadores-cardiologia-clinica/3879-biomarcadores-y-pronostico-a-corto-plazo-en-covid-19.html>
50. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China - Zhang - 2020 - Allergy - Wiley Online Library [Internet]. [citado 28 de junio de 2022]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/all.14238>
51. Esper RC, Pérez CP, Mendoza ADZ, Márquez JMM, Maldonado RN, Ayala CMM, et al. Ferritina y síndrome hiperferritinémico. Su impacto en el enfermo grave; conceptos actuales. :10.

52. Sánchez Rodríguez J, Soriano Suárez E, Girona Bastús R, Pérez Muñoz P, Viñets Gelada C. ¿Por qué aumentan las fosfatasa alcalinas? *Aten Primaria*. 15 de marzo de 2002;29(4):241-5.
53. Téllez L, Martín Mateos RM. Actualización en COVID-19 y enfermedad hepática. *Gastroenterol Hepatol*. octubre de 2020;43(8):472-80.
54. Revisión sistemática sobre la utilidad pronóstica del dímero-D, coagulación intravascular diseminada y tratamiento anticoagulante en pacientes graves con COVID-19 | *Medicina Intensiva* [Internet]. [citado 6 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-revision-sistemica-sobre-utilidad-pronostica-articulo-S021056912030187X>
55. Examen de creatina-fosfocinasa: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [citado 13 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003503.htm>
56. Chen T, Wu D, Chen H, Yan W, Yang D, Chen G, et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. *BMJ*. 26 de marzo de 2020;368:m1091.
57. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol*. 1 de junio de 2020;77(6):683-90.
58. Enfermedad Renal Crónica | *Nefrología al día* [Internet]. [citado 8 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-renal-cronica-136>
59. Herrera- Añazco P, Pacheco-Mendoza J, Taype-Rondan A. La enfermedad renal crónica en el Perú: Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. *Acta Médica Peru*. abril de 2016;33(2):130-7.
60. Redactores G de, Redactores G de, Martínez-Castelao A, Górriz-Teruel JL, Bover-Sanjuán J, Segura-de la Morena J, et al. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 1 de marzo de 2014;34(2):243-62.
61. Enfermedad renal crónica y COVID-19: la importancia de la hidratación | *Revista Colombiana de Nefrología* [Internet]. [citado 8 de abril de 2021]. Disponible en: <https://revistanefrologia.org/index.php/rcn/article/view/409>
62. *articulo2.pdf* [Internet]. [citado 6 de abril de 2021]. Disponible en: [http://www.nefrologiaargentina.org.ar/numeros/2017/volumen15\\_2/articulo2.pdf](http://www.nefrologiaargentina.org.ar/numeros/2017/volumen15_2/articulo2.pdf)
63. [No title found]. *Med Interna México*. 34(2).

64. Huamán C L, Postigo O C, Contreras C C. Características epidemiológicas de los pacientes que inician hemodiálisis crónica en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2015. *Horiz Méd Lima*. abril de 2016;16(2):6-12.
65. Inca Bejar E. Características clínico epidemiológicas en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en tratamiento de hemodiálisis en la Ciudad de Juliaca (3824msnm). *Univ Nac Altiplano* [Internet]. 22 de marzo de 2018 [citado 8 de abril de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6412>
66. Diálisis) GO (Optimizando R de, Pérez-García R, Palomares-Sancho I, Merello-Godino JI, Aljama-García P, Bustamante-Bustamante J, et al. Estudio epidemiológico de 7316 pacientes en hemodiálisis tratados en las clínicas FME de España, con los datos obtenidos mediante la base de datos EuClid®: resultados de los años 2009-2010. *Nefrología*. 1 de noviembre de 2012;32(6):743-53.
67. Indicaciones, contraindicaciones, y ventajas e inconvenientes de la diálisis peritoneal en relación con la hemodiálisis - *Revista Electrónica de Portales Medicos.com* [Internet]. [citado 6 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/indicaciones-contraindicaciones-dialisis-peritoneal-hemodialisis/>
68. *dnh\_\_normas\_de\_hemodialisis.pdf* [Internet]. [citado 6 de abril de 2021]. Disponible en: [http://www.afam.org.ar/textos/material\\_junio\\_2019/dnh\\_\\_normas\\_de\\_hemodialisis.pdf](http://www.afam.org.ar/textos/material_junio_2019/dnh__normas_de_hemodialisis.pdf)
69. Table: Indicaciones y contraindicaciones de las terapias de sustitución renal comunes [Internet]. *Manual MSD versión para profesionales*. [citado 6 de abril de 2021]. Disponible en: [https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/multimedia/table/v1054431\\_es](https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/multimedia/table/v1054431_es)
70. Iniciación a la diálisis. Elección de modalidad , acceso y prescripción | *Nefrología al día* [Internet]. [citado 6 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-iniciacion-dialisis-eleccion-modalidad--236>
71. Segura-Ortí E. Ejercicio en pacientes en hemodiálisis: revisión sistemática de la literatura. *Nefrol Madr*. 2010;30(2):236-46.
72. Cabarcos A (a ), Errasti P (Pedro), Asin JL (j L), Serrano M (m ), Uribarrena R (r ), Purroy A (a ). Inmunidad celular y humoral en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis periódica. 1979 [citado 31 de octubre de 2022]; Disponible en: <https://dadun.unav.edu/handle/10171/29596>
73. Wu J, Li J, Zhu G, Zhang Y, Bi Z, Yu Y, et al. Clinical Features of Maintenance Hemodialysis Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *Clin J Am Soc Nephrol*. 7 de agosto de 2020;15(8):1139-45.

74. Yang D, Xiao Y, Chen J, Chen Y, Luo P, Liu Q, et al. COVID-19 and chronic renal disease: clinical characteristics and prognosis. *QJM Int J Med*. 1 de noviembre de 2020;113(11):799-805.
75. Perfil\_VenegasJustiniano\_Joanna.pdf [Internet]. [citado 15 de mayo de 2022]. Disponible en:  
[https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9714/Perfil\\_VenegasJustiniano\\_Joanna.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9714/Perfil_VenegasJustiniano_Joanna.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## ANEXOS

### ANEXO 01: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Instrucciones de llenado: Al revisar las historias clínicas, colocar el número correspondiente dentro del casillero de acuerdo a la codificación indicada debajo de cada variable.

I. Número de historia clínica: \_\_\_\_\_

II. **Variables epidemiológicas:**

A. Edad: \_\_\_\_\_

B. Sexo: \_\_\_\_\_

(0) Femenino

(1) Masculino

III. **Variables clínicas:** (0) SI / (1) NO

A. Comorbilidades

Diabetes Mellitus: \_\_\_\_\_

Hipertensión arterial: \_\_\_\_\_

Enfermedad Pulmonar obstructiva crónica: \_\_\_\_\_

Sobrepeso / Obesidad: \_\_\_\_\_

Dislipidemia: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

B. Tiempo de hemodiálisis: \_\_\_\_\_

C. Síntomas: (0) SI / (1) NO

Tos: \_\_\_\_\_

Disnea: \_\_\_\_\_

Fiebre: \_\_\_\_\_

Cefalea: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

D. Tipo de apoyo oxigenatorio: \_\_\_\_\_

(0) Cánula binasal o ventilación de bajo flujo

(1) Máscara de Venturi o ventilación de alto flujo

(2) Ventilación mecánica invasiva

E. Condición de alta: \_\_\_\_\_

(0) Favorable (alta epidemiológica)

(1) Desfavorable (Muerte)

#### **IV. Variables laboratoriales**

A. Hemoglobina: \_\_\_\_\_

B. Leucocitos: \_\_\_\_\_

C. Linfocitos: \_\_\_\_\_

D. Plaquetas: \_\_\_\_\_

E. Proteína C reactiva: \_\_\_\_\_

F. Ferritina: \_\_\_\_\_

G. Fosfatasa alcalina: \_\_\_\_\_

H. LDH: \_\_\_\_\_

I. Dímero D: \_\_\_\_\_

J. CPK – MB: \_\_\_\_\_