

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**PARÁMETROS DE FUNCIÓN RENAL ASOCIADOS A LA GRAVEDAD DE  
COVID-19 EN PACIENTES DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, LIMA 2020-  
2021**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**FASABI ROJAS IVETH VANESA**

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

**LIMA – PERÚ**

**2022**

**ASESORA**

**DR. JENNY ZAVALA OLIVER**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por la inspiración y fuerza brindada para alcanzar esta ansiada meta.

A los docentes que brindaron sus conocimientos en todos estos años.

Agradecida enormemente a mi familia por el apoyo brindado día a día

## **DEDICATORIA**

A mis padres Flor de María Rojas Ruiz y Rubio Fasabi Acosta, por su paciencia y esfuerzo y sobre todo amor infinito y a mi familia por su apoyo incondicional.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los parámetros de función renal asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.

**Metodología:** El presente estudio fue de enfoque cuantitativo, observacional, transversal, retrospectivo, de nivel correlacional, realizado en el Hospital Cayetano Heredia en el 2022. La población fue de 7532 historias clínicas de pacientes con Covid-19.

Los datos fueron recabados mediante una guía de observación. Se recolectó información de una muestra de 259 historias clínicas. Para el análisis de la información se empleó el software estadístico SPSSv26.

**Resultados:** Se observó que existe relación estadísticamente significativa en los valores de urea, creatinina y ferritina asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia; esto debido a que los valores de  $p < 0.05$ .

**Conclusiones:** Los parámetros en sangre asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020 – 2021 fueron los niveles altos de urea, creatinina y ferritina; al tener una significancia estadística menor a  $p < 0.05$ .

**Palabras clave:** COVID-19, urea, creatinina, ferritina.

## **ABSTRACT**

### **General objective:**

To determine the renal function parameters associated with the severity of COVID-19 in patients at Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.

### **Investigation methodology:**

The present study was quantitative, observational, cross-sectional, retrospective and analytical, carried out at the Cayetano Heredia Hospital in 2022. The population was 7,532 medical records of patients with Covid-19.

The data was collected through an observation guide (file). Information was collected from a total of 259 medical records. For the analysis of the information, the statistical software SPSS was used.

### **Results:**

It can be seen that there are significant differences in the values of urea, creatinine and ferritin associated with the severity of COVID-19 in patients at Hospital Cayetano Heredia; this because the values of  $p < 0.05$ .

### **Conclusions:**

The blood parameters associated with the severity of COVID-19 in patients at Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021 were the levels of urea, creatinine, and ferritin; having a statistical significance less than  $p < 0.05$ .

**Keywords:** COVID-19, urea. Creatinine, ferritin.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el desconocimiento a nivel médico de la nueva pandemia de Covid-19 ha generado que cada vez exista mayor interés en develar todos los aspectos clave de la enfermedad y realizar asociaciones que permitan comprender de mayor manera su funcionamiento, evolución, tratamiento y otros. En esta investigación se busca un acercamiento al tema a través de la exploración de los parámetros en sangre que permiten estimar el funcionamiento de los riñones en los pacientes.

En el primer capítulo, se enuncian de manera descriptiva aquellos datos epidemiológicos que permiten dar forma a la problemática de la investigación, para luego formular el problema y la justificación de la misma. Se exponen también las limitaciones, los objetivos y la hipótesis de la tesis.

En el segundo capítulo se exploran los antecedentes que permiten dar forma y cimentar este estudio, así como los conceptos claves que se han utilizado para definir las variables y dar forma a lo que se espera conseguir en los resultados.

El tercer capítulo menciona al tipo de estudio el cual fue cuantitativo, observacional, transversal, retrospectivo y analítico, además se define la población y la muestra objeto de estudio, así como la técnica y el instrumento empleado; seguido del diseño y procesamiento de los datos para finalmente terminar en los aspectos éticos.

En el cuarto capítulo se expresan las tablas de resultados en base a los objetivos planteados, así como su interpretación; también se enuncia la discusión donde se comparan los hallazgos con otros resultados de investigadores o antecedentes que permiten contrastar el estudio.

Finalmente, el quinto capítulo se enfoca en denotar las conclusiones que se han producido luego de haber realizado el estudio, así como las recomendaciones a profesionales de salud y otros futuros investigadores.

## ÍNDICE

CARÁTULA.....	I
ASESORA.....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
DEDICATORIA .....	IV
RESUMEN .....	V
ABSTRACT.....	VI
INTRODUCCIÓN .....	VII
ÍNDICE .....	VIII
LISTA DE TABLAS.....	X
LISTA DE ANEXOS.....	XI
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema .....	1
1.2. Formulación del problema .....	2
1.2.1. Problema General.....	2
1.2.2. Problema Específico .....	2
1.3. Justificación .....	2
1.4. Delimitación del área de estudio .....	3
1.5. Limitaciones de la investigación .....	3
1.6. Objetivos.....	4
1.6.1. Objetivo General.....	4
1.6.2. Objetivo Específico .....	4
1.7. Propósito .....	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
2.1. Antecedentes bibliográficos .....	5
2.2. Bases teóricas.....	8
2.3. Marco conceptual.....	14
2.4. Hipótesis.....	15
2.5. Variables .....	15
2.6. Definición de conceptos operacionales: .....	16
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>17</b>
1.8. Diseño metodológico.....	17
1.8.1. Tipo de investigación.....	17
1.8.2. Nivel de investigación.....	17

1.9.	Población y muestra .....	17
1.10.	Medios de recolección de información..Error! Bookmark not defined.	
1.11.	Técnicas de procesamiento de datos ....Error! Bookmark not defined.	
1.12.	Diseño y esquema de análisis estadístico ..... Error! Bookmark not defined.	
1.13.	Aspectos éticos .....	20
<b><i>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</i></b>		<b>21</b>
4.1.	Resultados.....	21
4.2.	Discusiones .....	27
<b><i>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</i></b>		<b>29</b>
5.1.	Conclusiones.....	29
5.2.	Recomendaciones .....	30
<b><i>BIBLIOGRAFIA .....</i></b>		<b>31</b>
<b><i>ANEXOS .....</i></b>		<b>36</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 01.- Características demográficas y de laboratorio de pacientes Covid-19	20
Tabla 02.- Relación entre nivel de urea y gravedad de Covid-19	21
Tabla 03.- Relación entre nivel de creatinina y gravedad de Covid-19	22
Tabla 04.- Relación entre nivel de ferritina y gravedad de Covid-19	23

## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	30
ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA	31
ANEXO 3: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	33
ANEXO 4: OPINIÓN DE EXPERTOS	34

## CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del problema

A nivel mundial, la pandemia de COVID-19 provocada por el virus SARS-CoV-2, ha representado un reto para todos los profesionales de salud; debido a sus características casi desconocidas y a la gran heterogeneidad presente tanto en sintomatología clínica y física; incluso con la presencia de manifestaciones asintomáticas y silenciosas que juegan un papel fundamental en el manejo de la enfermedad, debido a que el tratamiento inmediato permite una evolución más favorable de todos los pacientes<sup>1</sup>.

Pero, no solamente se vuelve un reto el tratamiento de la enfermedad por parte del personal médico en el momento de la crisis; sino, se acentúan dos etapas que también deben ser evaluadas adecuadamente: por un lado, se debe hacer un análisis de todo lo preexistente en el paciente para intentar determinar el grado de severidad esperado de la enfermedad y por otro, tratar las secuelas del COVID-19. Por ejemplo, el 87% de pacientes hospitalizados desarrolla secuelas crónicas, entre ellas mal funcionamiento de sus riñones<sup>2,3</sup>.

Si bien es cierto, las pre-existencias como enfermedades renales crónicas con hemodiálisis era susceptibles a una tasa de mayor mortalidad por COVID-19, estos pacientes podían presentar complicaciones hasta en un 50% al padecer de COVID. Además, diferentes estudios han indicado un efecto directo del nuevo virus sobre el tejido renal, hallando proteinuria y hematuria hasta en un 44% y 26.9% respectivamente<sup>4,5</sup>.

En Perú, los datos no son más tranquilizantes; estudios locales muestran que de un total de 289 pacientes, el 22.6% tuvo IRA sin tener antecedentes de enfermedad renal, el 33.3% desarrolló ERC y 44.1% tenían ERC V. Los adultos con IRA, desarrollaron un estadio de la enfermedad grave y tuvieron que ingresar a ventilación mecánica, así como a tratamientos de hemodiálisis aguda<sup>6</sup>.

Las patologías asociadas al COVID-19 son múltiples, pero son los riñones uno de los órganos más estudiados en relación a su afectación; por lo tanto, el presente proyecto se propone determinar parámetros de función renal

asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1. General

- ¿Cuáles son los parámetros de función renal asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021?

### 1.2.2. EspecíficoS

- ¿La urea es un parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021?
- ¿La creatinina es un parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021?
- ¿La ferritina es un parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021?

## 1.3. Justificación

- **Justificación teórica:** Este estudio se concibió debido a la importancia del COVID-19 y su grado de mortalidad, además de sus asociaciones a diferentes patologías; entre ellas la renal; entonces se vuelve relevante para un tratamiento médico adecuado y un manejo más preciso de las posibles complicaciones de la enfermedad en el cuidado de los pacientes.
- **Justificación práctica:** Es muy importante conocer los parámetros de función renal asociados a la gravedad de COVID-19, de esta forma se realizaron propuestas y/o estrategias en el Hospital Cayetano Heredia y actuar eficazmente.
- **Justificación metodológica:** Este estudio busco conocer los parámetros de función renal asociados a la gravedad de COVID-19, a través de un instrumento de recolección de datos: ficha de observación/recolección, se recolecto información de las historias clínicas de las pacientes; además esta se pudo emplear como referencia bibliográfica en estudios futuros.

- **Justificación económico-social:** Conocer los parámetros de función renal asociados a la gravedad de COVID-19, permitió a los profesionales de la salud prever los posibles escenarios o complicaciones de los pacientes o casos, siendo más eficientes.

#### 1.4. Delimitación del área de estudio

- **Delimitación espacial:** La presente investigación se ejecuto en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, que es un centro de salud denominado como Hospital de Atención General en la Categoría III-1, y se ubica en el distrito de San Martín de Porres. Esto se rige bajo la RM N°914-2010/MINSA.
- **Delimitación temporal:** Este estudio recolecto datos de las historias clínicas de los pacientes atendidos durante los meses de enero a diciembre del periodo 2020 – 2021, registrándolos en las fichas de recolección de datos.
- **Delimitación social:** Pacientes diagnosticados con COVID-19, atendidos en el Hospital Cayetano Heredia durante el periodo 2020-2021.
- **Delimitación conceptual:** El desarrollo de la presente investigación tiene como base los conceptos sobre funcionamiento renal (y sus parámetros en sangre) asociados a COVID-19, y la relación existente entre ambos.

#### 1.5. Limitaciones de la investigación

- **Limitaciones económicas:** Costos para el traslado para la recolección de la información a través del instrumento de investigación, costos de programa estadístico y costo de material de oficina, que fueron asumidos por la investigadora.
- **Limitaciones administrativas:** a) Tiempo en demora de aprobación por el Comité de ética de la UPSJB para desarrollar el proyecto de investigación; b) Tiempo de demora en respuesta sobre autorización por parte del personal administrativo del Hospital Cayetano Heredia para recolectar información de las historias clínicas de los pacientes.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. General**

- Determinar los parámetros de función renal asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.

### **1.6.2. Específico**

- identificar el nivel de urea como parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.
- identificar el nivel de creatinina como parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.
- identificar el nivel de ferritina como parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.

## **1.7. Propósito**

A través del desarrollo del presente estudio, se determinaron los parámetros asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes atendidos en el Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021. Ambos padecimientos son prioridad dentro del actual contexto de emergencia sanitaria en Perú. Por lo tanto, se obtuvieron evidencias sobre la asociación de estos factores al COVID-19, generando así estrategias de manejo de las patologías.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes bibliográficos**

#### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Fráguale y *col.*, (2022 – Argentina). En su estudio de Valor pronóstico del compromiso renal en COVID-19 bajo un enfoque observacional, correlacional y transversal plantear conocer las complicaciones renales en pacientes COVID-19. Los resultados de su estudio muestran un aumento de la creatinina sérica basal en un 5.5%; además estos valores fueron predictores de COVID-19 grave/severo con valores de significancia menores a 0.001. Se concluye que el compromiso renal esta asociada a peor evolución y mayor mortalidad de COVID-19<sup>7</sup>.

Caiza y Duran (2021 – Ecuador). En su artículo “Perfil renal asociado con factores de riesgo a la infección por COVID-19 en pacientes del cantón Sucre” se propone analizar el perfil renal, factores de riesgo y el grado de infección de COVID-19, a través de una cohorte, relacional y transversal se evaluaron a los pacientes. Los resultados muestran que valores altos de urea y creatinina en un 9.5% y 23.3%; pudiéndose inferir en su muestra una significancia alta de las alteraciones de estos valores en la gravedad de COVID-19<sup>8</sup>.

Perpiñan y *col.*, (2021 – España). En su trabajo “Biomarcadores predictivos de severidad del COVID-19 en pacientes infectados con obesidad y síndrome metabólico” a través de un estudio de cohorte, transversal y relacional pudieron reportar que altos niveles de creatinina, urea y ferritina son predictores de la severidad del COVID-19 con valores de significancia menores a 0.05<sup>9</sup>.

Isam Jameel y *col.*, (2021 - Iraq). En su artículo “Estimación de algunos parámetros de la función renal en pacientes con COVID-19 en la provincia de Kerbala” con un enfoque observacional, correlación y transversal. Sus resultados indican que el 29.3% de los pacientes

estuvieron en la gravedad “Severa”; además, existe diferencias significativas entre los parámetros de función renal y la gravedad de COVID-19, infiriéndose alta prevalencia de insuficiencia renal en pacientes de este mal<sup>10</sup>.

López y *col.*, (2020 – Argentina). En su trabajo de Alteraciones de parámetros de laboratorio en pacientes con SARS-CoV-2 bajo características correlacionales, observacionales y transversal; llega a los siguientes resultados: En pacientes con COVID-19 severo, se presentan alteraciones renales hasta en un 43%; además se observaron niveles elevados de creatinina en este tipo de casos y mayor morbilidad que los grupos con creatinina normal. Los casos graves, se relacionan con mayores valores de creatinina, ferritina y urea; que pueden terminar en complicaciones renales<sup>11</sup>.

Romo y *col.*, (2020 – México). En su estudio de Manifestaciones clínica de la COVID-19 a través de un estudio de cohorte, observacional y relacional logra encontrar los siguientes resultados: En población adulta se ha registrado afectación renal hasta en un 15% teniendo más relevancia la IRA. Los pacientes con afectación renal, tienen un pronóstico más reservado y valores de mortalidad hospitalaria. Además, la ferritina alta y creatinina elevada impactan en los pronósticos de COVID-19 de los pacientes<sup>12</sup>.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Espinoza (2021 – Piura). En su tesis “Mortalidad asociada a Injuria Renal Aguda en Pacientes Hospitalizados por COVID-19 Severo del Hospital Santa Rosa, Piura, 2021”, evalúa a través de una cohorte retrospectiva en pacientes de COVID-19 severo, factores renales. Los resultados de su investigación muestran que los factores de creatinina y ferritina elevados condicionan la evolución de un caso de COVID-19 graves en los pacientes evaluados<sup>13</sup>.

Flores (2021 – Arequipa). En su investigación “Perfil laboratorial de los pacientes con infección por COVID-19 crítico a su ingreso en un hospital de Essalud – Arequipa” bajo lineamientos observacional, retrospectivo y transversal logran encontrar creatinina elevada en un 26.7% y niveles de urea mayores al 30%; por lo que estos valores se asocian a pacientes con infección de COVID-19 grave. Se puede concluir entonces que los niveles elevados de biomarcadores asociados al riñón, pueden predecir un grave estado de la evolución de COVID-19 del paciente<sup>14</sup>.

Martinez (2021 – Piura). En su trabajo “Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes con COVID-19 en Hospital Santa Rosa II-2 PIURA – PERÚ 2020” bajo una metodología observacional, retrospectivo, analítico y transversal se identificaron variables de laboratorio para determinar cuales determinan mortalidad en estos pacientes. Los resultados de su investigación encuentran que la urea, la creatinina, la SpO2 y ferritina se asocian a diversos cuadros de complicación de COVID-19<sup>15</sup>.

Huamán (2021 – Tacna) En su tesis “Factores de riesgo epidemiológicos, clínicos y laboratoriales asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con diagnóstico de COVID-19 en el Hospital Militar Central entre marzo y Setiembre del 2020. A través de su diseño observacional, analítico, retrospectivo y de cohorte se determinaron los factores de riesgo asociados a mortalidad. Los resultados de la investigación indican que la SpO2, niveles de creatinina y urea alterados, representaban antecedentes para la complicación o muerte de los pacientes COVID-19<sup>16</sup>.

## **2.2. Base teórica**

### **2.2.1. COVID-19**

#### **Definición**

La COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por el nuevo coronavirus definido como SARS-CoV-2 que compromete principalmente el sistema respiratorio de sus huéspedes y puede desarrollarse de manera leve a grave causando la muerte.

De igual forma que los virus existentes, el SARS-CoV-2 afecta las células epiteliales alveolares pulmonares a través del endocitosis mediada por receptor usando la enzima convertidora de angiotensina II (ACE2) como receptor de entrada<sup>17</sup>.

#### **Sintomatología**

El COVID-19 causa diferentes infecciones a nivel respiratorio que pueden evolucionar desde un leve resfriado, hasta una neumonía severa o edema pulmonar, fallo multiorgánico y la muerte. Su periodo de incubación se estima de 1 a 14 días luego de la exposición <sup>x</sup>. Diversos estudios muestran que los niños son menos susceptibles a la enfermedad, y los adultos entre 49 y 56 años son los de mayor incidencia<sup>18</sup>.

La relación entre pacientes varones y mujeres, muestra más afectación por el lado masculino en un 51%, revelando una tasa de mortalidad del 2.8% contra el 1.7% en mujeres<sup>19</sup>.

Los síntomas experimentados por los pacientes van desde: fiebre, tos, fatiga y dolor muscular (en un inicio), evolucionando hasta una dificultad para respirar y neumonía<sup>20</sup>.

A nivel fisiopatológico, los pulmones son los órganos más afectados. En casos de la enfermedad severa (grave) aparece neumonía, hemoptisis, linfopenia, lesiones cardíacas, fallo renal y la muerte. Los daños generados pueden ser permanentes<sup>21</sup>.

El proceso inflamatorio severo se puede dar en diferentes órganos como pulmón, hígado, tracto gastrointestinal y riñón; en este caso si las células

tubulares atrapan el virus de manera transitoria o leve, puede ser favorable, pero si penetra en las células y las replica, se vuelve letal<sup>22</sup>.

### **Diagnóstico**

La Organización Mundial de la Salud, indica como especímenes más recomendados a: muestras respiratorias (nasofaríngea, orofaríngea, espito, aspirado endotraqueal, lavado bronco alveolar, biopsia de tejido pulmonar, sangre, orina y suero)<sup>23</sup>.

Adicional a estos, se ha detectado en la mayoría de los pacientes: linfopenia, trombocitopenia, mayores valores de proteína C reactiva, creatinina y enzima lactato deshidrogenasa<sup>24</sup>.

### **Clasificación de gravedad**

La enfermedad tiene diferentes estadios o niveles de gravedad, según la OMS, éstas son<sup>25</sup>:

- **Enfermedad leve:** pacientes sintomáticos sin evidencia de neumonía viral o hipoxia.
- **Enfermedad moderada:** signos clínicos de neumonía (fiebre, tos, disnea, etc.) con SpO<sub>2</sub> ≥ 90%.
- **Enfermedad grave:** signos clínicos de neumonía más alguno de los siguientes: frecuencia respiratoria >30 respiraciones/min; dificultad respiratoria grave; o SpO<sub>2</sub> <90%.
- **Enfermedad crítica:** Imagen de tórax con opacidades, colapso lobar o pulmonar o nódulos. Deterioro de oxigenación: Leve: 200 mmHg < PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 300 mmHg (con PEEP ≥ 5 cm H<sub>2</sub>O); Moderado: 100 mmHg < PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 200 mmHg (con PEEP ≥ 5 cm H<sub>2</sub>O); Grave: PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 100 mmHg (con PEEP ≥ 5 cm H<sub>2</sub>O). Si PaO<sub>2</sub> no disponible. SaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>. Sepsis, Choque séptico, Trombosis aguda.

### **Tratamiento**

Actualmente no existen tratamiento específico para atacar la virulencia del Covid-19, solo se siguen los lineamientos de la OMS que involucran apaciguar los síntomas, y en casos graves cuidados específicos y de soporte

vital. Algunos avances, sin embargo, emplean antiretrovirales de amplio espectro mostrando resultados positivos en pruebas con animales, siendo efectivos contra el SARS-CoV-2<sup>26</sup>.

De manera específica, los anticuerpos neutralizantes terapéuticos (NAb) muestran avances muy importantes combatiendo la enfermedad por COVID-19<sup>27</sup>.

## **2.2.2. Función renal**

### **Definición**

Los riñones tienen como función principal la regulación del volumen y los componentes del líquido extracelular, así como los desechos de diferentes productos. En este proceso interviene la unidad funcional primordial del riñón: la nefrona. Estos se encargan de dos fases: la filtración glomerular y el transporte tubular, dando origen a la formación de la orina<sup>28</sup>.

Otras funciones de los riñones son la regulación de la presión arterial, el control de eritropoyesis y metabolizar la vitamina D<sup>29</sup>.

La función renal, y su aspecto más deteriorado conocido como insuficiencia renal (IRA) se da por la disminución abrupta de la función renal; usualmente presenta una etiología múltiple, para su diagnóstico se divide en valoraciones prerrenal, posrenal e IRA intrínseca. Para detectar el nivel de función renal, existen marcadores convencionales de su función como: creatinina, BUN, Cistatina C, IFG, ferritina, etc<sup>30</sup>.

### **Diagnóstico**

Para tener una idea precisa de la función renal, con un análisis de sangre y orina es más que suficiente. Los biomarcadores más empleados para la detección de alguna patología o alteración, son:

- **Urea:** Es el residuo producto de la descomposición de las proteínas; así entonces, se relaciona con la cantidad proteica ingerida en la dieta. De manera normal, los riñones filtran la urea, pero en un funcionamiento irregular, la urea filtrada disminuye y aumenta en la

sangre. Algunos síntomas son vómitos o náuseas; hasta incluso alteración de la conciencia. Los niveles normales de urea en sangre deben ser menores a encontrarse entre 10 – 40 mg/dl; y aumentan de modo significativa si se ha perdido más del 50% de la función renal<sup>31</sup>.

- **Creatinina:** Es el residuo de la masa y actividad muscular. Es el dato más preciso para detectar funcionamiento pulmonar. Este valor permite también encontrar el denominada “filtrado glomerular” (teniendo en cuenta edad, sexo, peso y los valores de creatinina); dando el porcentaje de función renal del paciente. Si los valores de creatinina aumentan, menor será el filtrado glomerular y por lo tanto menor capacidad de filtrado de los riñones. Valores de filtrado glomerular menor a 60ml/min, es subjetivo de problema de riñón<sup>29,32</sup>.

En adultos, los valores de concentración normal están en  $\leq 1,3$  mg/dl en hombres y  $\leq 0,9$  mg/dl en mujeres<sup>33</sup>.

- **Ferritina:** Se trata de una proteína intracelular hueca que puede almacenar entre 4000 y 4500 átomos de hierro. Aproximadamente el 25% de hierro en adultos se encuentra en forma de ferritina. Cuando la ferritina sérica baja, se correlaciona con el agotamiento de hierro; mientras que niveles altos se correlacionan con reservas elevadas o inflamación en los pacientes<sup>32</sup>. Se ha observado valores altos en síndromes clínicos de enfermedades hepáticas, de riñón y otras de inmunodeficiencia. La ferritina, protege los riñones contra el efecto secundario dañino de una lesión, insuficiencia cardíaca o arterias endurecidas mediante el control de los niveles de hierro. Los valores esperados en mujeres de 15 a 45 años son de 15 – 65 ng/mL, y mujeres de 46 a 99 años es de 25 – 155 ng/mL; en hombres de 15 a 99 años oscila entre 40 – 260 ng/mL<sup>34</sup>.

### **Anatomía e histología renal**

El sistema urinario se compone por 02 riñones, 02 uréteres, 01 vejiga urinaria y la uretra. Los riñones están cubiertos por tres diferentes capas de tejido: la última y más profunda, es lisa, transparente y de tejido conectivo que tiene como función principal evitar los traumatismos y mantener su

forma. La capa de nivel intermedio, es de característica adiposa, que rodea a la cápsula fibrosa para reforzar su protección y su sostén<sup>35</sup>. La capa más superficial se conoce como fascia renal, es fina y de tejido conectivo que ayuda a fijar al riñón a la pared abdominal y todas las estructuras que lo rodean. El uréter penetra al riñón a través del hilio, lo dilata y forma la cavidad denominada pelvis renal, derivando en tres ramas principales (cálices mayores, así como cálices menores). El parénquima renal, tiene dos secciones: corteza y médula. La corteza tiene un color rojizo y superficie lisa; la médula a su vez tiene partes más pequeñas llamadas pirámides renales. El vértice de cada pirámide se conoce como papila renal; cada papila tiene un cáliz menor<sup>36</sup>.

Algunas partes principales del riñón son<sup>37</sup>:

El riñón tiene su unidad funcional en 1.200.000 nefronas; y es su unidad básica estructural y funcional; que intervienen en la formación de la orina.

El corpúsculo renal; compuesto por la cápsula de Bowman y glomérulo.

Túbulo urinífero, compuesto por 04 segmentos: el TP, el túbulo intermedio, el TD y el sistema colector; estos también participan en la formación de la orina.

Irrigación sanguínea, los riñones tienen alta vascularización, reciben un nivel de flujo sanguíneo de 1200 ml por minuto.

Inervación renal, forman parte del sistema nervioso autónoma, que regular el flujo sanguíneo al riñón provocando vasoconstricción y vasodilatación de sus arterias.

### **Papel del riñón y el hígado**

El hígado y el riñón son dos de los órganos más importantes para el funcionamiento normal del cuerpo humano; ambos están encargados de mantener la sangre en un estado adecuado a través del correcto suministro de oxígeno y nutrientes; y evitando las diferentes toxinas que pueden resultar fatales para el cuerpo. Los riñones excretan toxinas a través de la orina, regulan la formación de glóbulos rojos, los electrolitos y ayudan a sintetizar sustancias para controlar la tensión arterial<sup>38</sup>.

El hígado por su parte, tiene a su cargo más de 500 funciones, entre las más importantes se encuentran su rol como filtro de toxinas y patógenos; así como la metabolización de sustancias farmacológicas como el alcohol para luego desecharlo. Su papel dentro de la función de nutrición, también es muy importante, ya que metaboliza azúcares y grasas, así como se encarga de producir proteínas sanguíneas, heparina (coagulación) y bilis; además de almacenar nutrientes como: Vitamina A, D, complejo B, hierro, cobre y glucógeno. Finalmente, la mala función del hígado, afectará directamente el sistema circulatorio, muscular e inmunológico<sup>39</sup>.

### **Papel del riñón en las enfermedades sistémicas**

Otro punto teórico importante, es lo relacionado a la afectación renal en las enfermedades sistémicas. Existen diferentes enfermedades sistémicas que comprometen a diferentes órganos del cuerpo que están asociadas en menor o mayor medida a la función renal o a la insuficiencia renal aguda (IRA) debido a la retención de sodio y agua lo que puede comprometen los volúmenes intravasculares y por ende un mal funcionamiento de la respuesta del cuerpo. Las enfermedades sistémicas que destacan con su afectación del riñón son: mieloma múltiple, lupus, esclerodermia, vasculitis, endocarditis infecciosa, hipertensión arterial y diabetes mellitus<sup>40</sup>.

### 2.3. Marco conceptual

**Covid-19:** Enfermedad respiratoria aguda muy infecciosa causada por un nuevo virus que ataca de manera inflamatoria a diversos órganos del cuerpo humano; puede presentarse de manera leve, moderada o grave; causando incluso la muerte<sup>17</sup>.

**Función renal:** Función de regulación principal de los riñones sobre volumen y componentes del líquido extracelular y otros desechos del cuerpo. Encargados de la filtración glomerular y el transporte tubular<sup>28</sup>.

**Urea:** Es el producto de la descomposición de proteínas en el cuerpo. Los niveles normales de urea en sangre deben ser menores a encontrarse entre 10 – 40 mg/dl; y aumentan de modo significativa si se ha perdido más del 50% de la función renal<sup>30</sup>.

**Creatinina:** Es el residuo de la masa y la actividad muscular, dando el dato más preciso para detectar el funcionamiento renal. En adultos, los valores de concentración normal están en  $\leq 1,3$  mg/dl en hombres y  $\leq 0,9$  mg/dl en mujeres<sup>33</sup>.

**Ferritina:** Proteína intracelular que almacena hierro, se relaciona de manera directa con el funcionamiento pulmonar debido a la macrofagocitosis en la que participan los glóbulos rojos. Los valores esperados en mujeres de 15 a 45 años son de 15 – 65 ng/mL, y mujeres de 46 a 99 años es de 25 – 155 ng/mL; en hombres de 15 a 99 años oscila entre 40 – 260 ng/mL<sup>35</sup>.

**SpO<sub>2</sub>:** Es un método simple, continuo, no invasivo, para vigilar de manera periférica el porcentaje de hemoglobina (Hb) saturada con oxígeno (O<sub>2</sub>), por el paso de longitudes de onda específicas a través de la sangre (SpO<sub>2</sub>)<sup>35</sup>.

## 2.4. Hipótesis

### 2.4.1. General

- Existen parámetros de función renal asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.

### 2.4.2. Específicos

- El nivel alto de urea es un parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.
- El nivel alto de creatinina es un parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.
- El nivel alto de ferritina es un parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.

## 2.5. Variables

### - Variable I:

#### Parámetros de función renal:

- **Urea:** (a) >50 mg/dL (b) <50 ng/dL
- **Creatinine:** (a) >1,5 mg/dL (b) <1,5 mg/dL
- **Ferritina:** (a) >800 ng/mL (b) <800 ng/mL

### - Variable II:

#### Gravedad de covid 19

- **Leve**
- **Moderado**
- **Severo**

## **2.6. Definición de conceptos operacionales:**

**Gravedad de Covid-19:** Severidad de la enfermedad respiratoria obtenida de la historia clínica catalogada como leve, moderada, grave y crítica.

**Urea:** Nivel de urea en sangre obtenida de la historia clínica de los pacientes.

**Creatinina:** Nivel de concentración de creatinina sérica obtenida de la historia clínica de los pacientes.

**Ferritina:** Nivel de proteína ferritina en sangre obtenida de la historia clínica de los pacientes.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Diseño metodológico**

#### **3.1.1. Tipo de investigación**

El presente trabajo de investigación es de enfoque cuantitativo, observacional, transversal, retrospectivo.

- Cuantitativo: debido a que los datos pueden ser medidos o cuantificados ya que se utilizaron escalas numéricas<sup>34</sup>.
- Observacional: debido a que permitirá identificar los parámetros de función renal en pacientes con COVID-19 sin intervención del paciente o el investigador<sup>34</sup>.
- Transversal: debido a que los datos serán recopilados en un tiempo determinado y se ejecutará sólo una sola vez a la misma población<sup>34</sup>.
- Retrospectivo: debido a que la información recolectada por medio de la ficha de recolección de datos sucedieron en un tiempo pasado<sup>34</sup>.

#### **3.1.2. Nivel de investigación**

El presente proyecto de investigación es de nivel correlacional ya que busco relación entre las variables usadas<sup>34</sup>.

### **3.2. Población y muestra**

#### **Población**

Pacientes que fueron atendidos por los departamentos de Emergencia y Neumología del Hospital Cayetano Heredia durante el periodo 2020 – 2021 con diagnóstico de COVID-19 ascendiendo a un total de 7532 casos.

Población objetivo: Pacientes con covid-19 que presentaron alteraciones de la función renal, situándolo en 789 casos

### **Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19.
- Pacientes con historia clínica completa.
- Pacientes con lesión renal

#### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con historias clínicas incompletas o no legibles.
- Pacientes referidos a otra institución
- Pacientes sin lesión renal

### **Muestra**

Se aplicará la fórmula de la muestra para población finita.

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2(N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

n = 259

N = Población (789)

n = Tamaño de la muestra (259)

Z $\alpha$  = Nivel de confianza de 95%, que equivale al valor de 1.96

p = Se calculará como 0.5 (50%)

q = (1-p) = 0.5

E = Margen de error permisible del 5%, que equivale al 0.05

### **Muestreo**

Probabilístico, aleatorio simple.

### **3.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

En primer lugar, se seleccionaron a los pacientes de COVID 19 que presentan falla renal, identificándose por número de historias clínicas

correspondientes. Adicionalmente, se dirigirá una carta al jefe del área de Neumología para solicitar el permiso correspondiente para el acceso a las historias clínicas de los pacientes que son objeto de estudio en la investigación.

### **3.4. Diseño de recolección de datos**

La técnica fue el análisis documental de las historias clínicas de los pacientes con COVID 19 y que presentan alteraciones de la función renal. Dicha información fue recolectada por medio del instrumento: ficha de recolección de datos del paciente, los cuales serán obtenidos de la historia clínica del departamento de Neumología de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

El instrumento consta de 6 ítems, los dos primeros recogen información demográfica sobre la edad y el sexo de los pacientes; los otros 4 ítems pertenecen a las variables de: nivel de saturación (SpO<sub>2</sub>), urea, creatinina y ferritina (Anexo N<sup>o</sup>1).

Se recopiló la información a través de la ficha de datos identificando cada historia clínica. Posteriormente, se vaciaron los datos a un Excel debidamente tabulado y se procedió a codificar cada una de las variables. Luego los datos serán importados al software SPSS v.26 para su posterior análisis.

### **3.5. Procesamiento y análisis de datos**

Se emplearán dos tipos de análisis estadísticos para alcanzar los objetivos de investigación:

#### **Estadística descriptiva**

- Los resultados descriptivos de la investigación se sintetizarán a través de tablas de frecuencia y gráficos de barra o pastel; además se emplearán medidas de tendencia central como media, moda y mediana; y medidas de dispersión como desviación estándar o rango.

### **Estadística inferencial**

- La asociación entre la gravedad del COVID-19 y los parámetros de función renal se asociarán a través de la prueba de correlación de Chi-Cuadrado.
- El nivel de significancia de las evaluaciones estadísticas será del 5%:

### **3.6. Aspectos éticos**

El presente proyecto de investigación se realizará teniendo en consideración los principios éticos de investigación con seres humanos de la Declaración de Helsinki II y del comité de ética de la Universidad Privada San Juan Bautista. Así mismo, el presente proyecto de investigación contará con los permisos que correspondan al área investigación del Hospital Cayetana Heredia.

Esta investigación no colocará en riesgo alguno a las personas de estudio garantizando el anonimato y confidencialidad de su información, los datos que se recaudarán serán de empleo exclusivo para la presente investigación.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 4.1. Resultados

El presente estudio busca determinar los parámetros de función renal asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021. La presente investigación contó con una muestra total de 259 pacientes, de los cuales el 23% de los casos se catalogaron como leve, el 46% desarrollaron COVID-19 moderado y un 31% presente la enfermedad en su clasificación más severa.

**Tabla 01**

*Género de los pacientes con alteraciones de la función renal asociados con Covid-19*

Rango etario	Frecuencia	Porcentaje
40-50	60	23.16%
51-60	120	46.33%
>60	79	30,50%
TOTAL	259	100%

*Fuente.* Ficha de recolección de datos

#### **Interpretación:**

La tabla 1 indica que el rango de edad 40 a 50 años presenta un 23.16% (60 pacientes); en el rango de edad de 51 a 60 años presenta 46,33% (120 pacientes); y finalmente en el rango de edad de mayores de 60 años encontramos 30.50% (79 pacientes) que presentaron alteraciones de la función renal con Covid-19.

**Tabla 02**

*Género de los pacientes con alteraciones de la función renal asociados con Covid-19*

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	161	62,12%
Femenino	98	37,88%
Total	259	100%

*Fuente.* Ficha de recolección de datos

**Interpretación:**

La tabla 2 muestra que el género masculino presenta un 62,12% (161 pacientes); mientras que el género femenino presenta un 37,88% (98 pacientes) que presentaron alteraciones de la función renal asociadas al Covid-19.

**Tabla 03**

*Parámetros de la función renal asociados a la gravedad del COVID-19 atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia 2020- 2021.*

Características	Gravedad de COVID-19			P value
	Leve	Moderada	Severa	
Urea	50.45 ± 9.22	63.03 ± 8.74	69.51 ± 5.57	0.13
Creatinina	0.80 ± 0.17	0.97 ± 0.16	1.12 ± 0.17	0.00
Ferritina	265.13 ± 50.88	576.78 ± 82.49	553.67 ± 75.62	0.01

*Fuente. Ficha de recolección de datos*

**Interpretación:**

En la tabla 3 se puede observar que los niveles altos de urea no están asociados a la gravedad del Covid-19 severo con un  $p=0,13$  ( $p>0.05$ ) estadísticamente no significativo. Los niveles altos de creatinina están asociados a la gravedad del Covid-19 severo con un  $p=0,00$  ( $p<0.05$ ) estadísticamente significativo. Los niveles altos de ferritina están asociados a la gravedad del Covid.19 severo con un  $p=0,01$  ( $p<0.05$ ) estadísticamente significativo.

**Tabla 04***Asociación entre nivel de urea y gravedad de COVID-19*

	Valor	Df	Significancia
Chi-cuadrado	437,971	406	0.132
Razón de verisimilitud	465,283	406	0.022
Asociación lineal por lineal	106,172	1	0.000
N de casos válidos	259		

*Fuente.* Ficha de recolección de datos

**Interpretación:**

Al relacionar el nivel de urea de los pacientes Covid-19 y la gravedad de la enfermedad desarrollada, la prueba de Chi-cuadrado permite inferir que con un nivel de significancia ( $p=0.132$ ) mayor a 0.05; el nivel de urea no se encuentra asociación con el nivel de gravedad de la enfermedad desarrollada por los pacientes.

**Tabla 05***Asociación entre nivel de creatinina y gravedad de COVID-19*

	Valor	Df	Significancia
Chi-cuadrado	234,660	138	0.000
Razón de verisimilitud	255,260	138	0.000
Asociación lineal por lineal	83,277	1	0.000
N de casos válidos	259		

*Fuente.* Ficha de recolección de datos

**Interpretación:**

Al relacionar el nivel de creatinina de los pacientes Covid-19 y la gravedad de la enfermedad desarrollada, la prueba de Chi-cuadrado permite inferir que con un nivel de significancia ( $p=0.000$ ) menor a 0.05; el nivel de creatinina sí se encuentra asociado con el nivel de gravedad de la enfermedad desarrollada por los pacientes.

**Tabla 06***Asociación entre nivel de ferritina y gravedad de COVID.19*

	Valor	Df	Significancia
Chi-cuadrado	515,282	414	0.000
Razón de verisimilitud	544,972	414	0.010
Asociación lineal por lineal	112,059	1	0.000
N de casos válidos	259		

*Fuente.* Ficha de recolección de datos

**Interpretación:**

Al relacionar el nivel de ferritina de los pacientes Covid-19 y la gravedad de la enfermedad desarrollada, la prueba de Chi-cuadrado permite inferir que con un nivel de significancia ( $p=0.000$ ) menor a 0.05; el nivel de ferritina sí se encuentra asociado con el nivel de gravedad de la enfermedad desarrollada por los pacientes.

## 4.2. Discusiones

El objetivo general de la presente investigación fue determinar los parámetros de función renal asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021; tomando en cuenta los aspectos demográficos, los resultados muestran características muy interesantes por cada uno de los niveles de gravedad de Covid-19.

Con relación a la edad, se observa que aquellos pacientes que desarrollaron una gravedad “leve” tuvieron una media etaria de 43.76; aquellos que tuvieron una gravedad “moderada” se ubicaron en una media de 56.05 y finalmente los que desarrollaron COVID-19 de manera severa tuvieron una media de edad de 62.15 años; esto es significativo y permite inferir que la mayor edad, este asociado con el riesgo de severidad del Covid-19.

Con relación al género, el 62,12% de los pacientes con Covid-19 fueron hombres y el 37,88% fueron mujeres. Además, las mujeres desarrollaron la forma de COVID “severa” en un 29% contra el 31% de los varones que lo desarrollaron en ese nivel de gravedad.

Los resultados de la investigación permiten inferir que los niveles de urea, creatinina y ferritina están asociados con los niveles de COVID-19 luego de obtener una diferencia de medias significativa menor a 0.05 en los tres casos. Esto guarda relación con los trabajos de autores como Perpiñan y col<sup>9</sup>, Isam y col<sup>10</sup>, y Romo y col<sup>12</sup> quienes encontraron que los niveles de estos tres biomarcadores asociados a la función renal tienen un gran impacto predecesor sobre los pronósticos y la gravedad en la que se desarrolla el COVID-19.

Con relación al nivel de urea como parámetro de la estimación de la función renal que se puede asociar al COVID-19, los resultados de la presente investigación muestran un valor de significancia de 0.132, lo que indica que no se puede relacionar los niveles de urea con la gravedad de COVID-19 de

los pacientes. Estos resultados no guardan relación con los estudios desarrollados por Flores<sup>14</sup>, Martínez<sup>15</sup> y Huamán<sup>16</sup> quienes también relacionan los niveles de urea alterados y elevados con complicación de la enfermedad de COVID en los pacientes atendidos.

Los niveles de creatinina encontrados en la presente investigación permiten obtener una relación directa con la gravedad de COVID-19 desarrollada por los pacientes; indicando que cuanto la gravedad del COVID-19 depende de los niveles de creatinina reportados en los biomarcadores de los pacientes. Este tipo de resultados tiene concordancia con los hallazgos de Espinoza<sup>13</sup>, y Fragale y col<sup>7</sup>, quienes demostraron que los casos graves de la enfermedad se relacionan con mayores valores de creatinina que pueden terminar en complicaciones renales y finalmente agravar el diagnóstico de la enfermedad.

Finalmente, el nivel de ferritina que en diversos estudios ha servido para conocer cuál es el estado de la función renal en pacientes; los resultados muestran una relación entre el nivel de ferritina y la gravedad de Covid-19 con un nivel de significancia menor a 0.05; entendiéndose que la gravedad de COVID-19 si tiene relación con los niveles de ferritina; estos resultados permiten comprobar las aseveraciones hechas por los estudios de Espinoza<sup>13</sup>, López y col<sup>11</sup> y Martínez<sup>15</sup> quienes también descubrieron que un nivel de ferritina elevado condiciona la evolución de los casos de Covid-19 hacia estadios graves.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

- Los parámetros en sangre asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020 – 2021 fueron los niveles de creatinina y ferritina; mientras que los niveles de urea no se encuentran asociados.
- El nivel de urea no se relaciona de manera significativa con la gravedad de COVID-19 en los pacientes del Hospital Cayetano Heredia; indicando que la gravedad de COVID-19 no depende de los niveles altos de urea.
- La creatinina elevada guarda una asociación directa con la gravedad de Covid-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia; implicando que, la gravedad del COVID-19 depende de los niveles altos de creatinina reportados.
- Los niveles altos de ferritina están asociados con el nivel de gravedad de COVID-19 desarrollado por los pacientes del Hospital Cayetano Heredia, infiriéndose que el estado de gravedad de Covid-19 depende de los niveles altos de ferritina.

## **5.2. Recomendaciones**

Se propone difundir y hacer hincapié en los valores promedio desarrollado por los pacientes COVID-19 en los niveles de sangre de Urea, Creatinina y Ferritina, desarrollando así un mejor control de la evolución de los mismos, permitiendo prevenir las complicaciones y riesgos que pueden desarrollar los enfermos por este virus,

Los niveles de urea deben seguir siendo observados de manera muy minuciosa por los profesionales de salud, ya que son valores accesibles que en una etapa inicial del paciente y aunque no estén asociados, su unión conjunta con la creatinina como parámetro de la función renal, nos pueden permitir predecir su evolución y generar contramedidas para su tratamiento.

Se recomienda monitorear diariamente los parámetros de función renal como creatinina, porque su elevación implica un estado grave en os paciente con COVID 19

Se sugiere en función de los hallazgos en relación a los niveles altos de ferritina relacionándolos con la gravedad del COVID 19. Un monitoreo estricto de este parámetro, porque esto permitirá entender mejor los desencadenantes de este tipo de biomarcador.

## BIBLIOGRAFIA

1. Maguiña Vargas C, Gastelo Acosta R, Tequen Bernilla A. El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Revista Médica Herediana*. 2021 Jun. 31(2):125-132.
2. Kapp ME, Fogo AB, Roufouse C, Najafian B, Radhakrishnan J, Mohan S, Miller SE, D'Agati VD, Silberzweig J, Barbar T, Gopalan T, Srivatana V, Mokrzycki MH, Benstein JA, Ng YH, Lentine KL, Aggarwal V, Perl J, Salenger P, Koyner JL, Josephson MA, Heung M, Velez JC, Ikizler A, Vijayan A, William P, Thajudeen B, Slepian MJ. Renal Considerations in COVID-19: Biology, Pathology, and Pathophysiology. *ASAIO J*. 2021 Oct 1;67(10):1087-1096
3. Long JD, Strohbehn I, Sawtell R, Bhattacharyya R, Sise ME. COVID-19 Survival and its impact on chronic kidney disease. *Transl Res*. 2022 Mar;241:70-82
4. Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M, Wang Z, Dong L, et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney International*. 2020 May 1;97(5):829-38
5. Su H, Yang M, Wan C, Yi L-X, Tang F, Zhu H-Y, et al. Renal histopathological analysis of 26 postmortem findings of patients with COVID-19 in China. *Kidney International*. 2020 Jul 1;98(1):219-27.
6. Meneses-Liendo Victor, Medina Chávez Mario, Gómez Lujan Martín, Cruzalegui Gómez Cesar, Alarcón-Ruiz Christoper A.. Insuficiencia renal y hemodiálisis en pacientes hospitalizados con COVID-19 durante la primera ola en Lima, Perú. *Acta méd. Peru [Internet]*. 2021 Oct;38( 4 ): 249-256.
7. Fragale G, Tisi Baña M, Magenta M, Beitia V, Karl A, Rodríguez Cortés L, Pousa V. Valor pronóstico del compromiso renal en COVID-19. *Rev Nefrol Dial Traspl. [Internet]*. 11 de marzo de 2022;42(1):4-10.
8. Caiza Defaz CM, Duran Pincay YE. Perfil renal asociado con factores de riesgo a la infección por Covid 19 en pacientes del cantón Sucre. *Pol. Con*. 2021 May. 58(6). 210-222.

9. Perpiñan C, Bertran L, Terra X, Aguilar C, Lopez-Dupla M, Alibalic A, Riesco D, Camaron J, Perrone F, Rull A, Reverté L, Yeregui E, Marti A, Vidal F, Auguet T. Predictive Biomarkers of COVID-19 Severity in SARS-CoV-2 Infected Patients with Obesity and Metabolic Syndrome. *J Pers Med*. 2021 Mar 22;11(3):227.
10. Isam Jameel, Zahraa, Fadhil Alasadi, Yusor, Noori Ali, Roaa, Estimation some Kidney function parameters among COVID-19 Patients in Kerbala province. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica [Internet]*. 2021;40(7):744-749.
11. López Luis Edgardo, Mazzucco María Daniela. Alteraciones de parámetros de laboratorio en pacientes con SARS-CoV-2. *Acta bioquím-clín. latinoam. [Internet]*. 2020 Sep;54(3):293-307.
12. Romo DKJ, Saucedo REG, Hinojosa MS, et al. Manifestaciones clínicas de la COVID-19. *Rev Latin Infect Pediatr*. 2020;33(Suppl: 1):10-32.
13. Espinoza Paesa JE. Mortalidad asociada a injuria renal aguda en pacientes hospitalizados por COVID-19 Severo del Hospital Santa Rosa, Piura, 2021. [Tesis de Licenciatura]. Piura: Universidad Privada Antenor Orrego, 2021. p. 65.
14. Perfil laboratorial de los pacientes con infección por Covid-19 crítico a su ingreso en un Hospital de Essalud, Arequipa. [Tesis de Licenciatura]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2021. p. 52.
15. Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes con Covid-19 en Hospital Santa Rosa II-2 Piura – Perú 2020. [Tesis de Licenciatura]. Piura: Universidad Nacional de Piura, 2021. p. 65.
16. Factores de riesgo epidemiológicos, clínicos y laboratoriales asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con diagnóstico de Covid-19 en el Hospital Militar Central entre marzo y setiembre del 2020. [Tesis de Licenciatura]. Tacna: Universidad Privada de Tacna; 2021. p. 85.
17. Zhou P, Yang X-L, Wang X-G, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature [Internet]*. Marzo de 2020;579(7798):270-3.

18. Chen L, Li X, Chen M, Feng Y, Xiong C. The ACE2 expression in human heart indicates new potential mechanism of heart injury among patients infected with SARS-CoV-2. *Cardiovasc Res* [Internet]. Marzo de 2020.
19. 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. *Lancet* [Internet]. Febrero de 2020;395(10223):507-13.
20. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H, et al. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *N Engl J Med* [Internet]. Marzo de 2020;382(10):929-36.
21. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med* [Internet]. Febrero de 2020.
22. 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* [Internet]. Febrero de 2020;382(8):727-33
23. World Health Organization. Laboratory testing for coronavirus disease 2019 (COVID-19) in suspected human cases: interim guidance, 2 March 2020 [Internet]. Geneva:World Health Organization.
24. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, To KK-W, 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. *Lancet* [Internet]. 15 de febrero de 2020;395(10223):514-23
25. WHO. Clinical management of COVID-19: living guidance. 25 January 2021
26. Center for Diseases Control and Prevention. How to Protect Yourself & Others [Internet]. 2020 [citado 30 de marzo de 2020]
27. Zhou G, Zhao Q. Perspectives on therapeutic neutralizing antibodies against the Novel Coronavirus SARS-CoV-2. *Int J Biol Sci* [Internet]. 2020;16(10):1718-23

28. Waikar SS, Sabbiseti VS, Bonventre J V. Normalization of urinary biomarkers to creatinine during changes in glomerular filtration rate. *Kidney Int.* 2010; 78(5):486-94.
29. Berne R., Levy M. *Fisiología, el Sistema Renal.* 1995.
30. Pérez J, Llamas F, Legid A. Insuficiencia renal crónica: revisión y tratamiento conservador. *Archivos de Medicina.* 2005 May. (1)003, 1:10.
31. Edelstein CL y Cronin RE. Insuficiencia Renal Aguda e Insuficiencia Renal Crónica. *Nefrología.* 5ª Ed. 2000. p. 132-157.
32. Kurella Tamura M, Pajewski NM, Bryan RN, Weiner DE, Diamond M, Van Buren P, et al. Chronic kidney disease, cerebral blood flow, and white matter volume in hypertensive adults. *Neurology.* 2016 Mar 29;86(13):1208–16.
33. Brady H.R., Brenner B.M., Lieberthd W. Acute renal failure. Brenner and Rector's ed, *The Kidney, Fifth Edition,* 1996.
34. Ramírez C, Rubio C, de la Pueblas RAF, Aguilera C, Espejo I. Fuentes F. Significado clínico de los valores elevados de ferritina sérica. *Medicina Clínica* 2004, 122:532-534.
35. Beddhu S, Bastacky S, Johnson JP. The clinical and morphologic spectrum of renal cryoglobulinemia. *Medicine (Baltimore)* 2002; 81: 398-40.
36. Guyton AC, Hall JE. Integración de los mecanismos renales para el control del volumen sanguíneo y del volumen de líquido extracelular; regulación renal de potasio, calcio, fosfatos y magnesio. En: *Tratado de fisiología médica.* 10 ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2001. p. 401-20.
37. Bakken J. Ferritin plays central role in kidney damage by controlling iron. *Research & Innovation.* 2013 Sep.
38. Agur A, Lee M. Kidneys. En: *Grant's Atlas of anatomy.* Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 1999. P. 144-68.
39. Ortiz FO, Aldrich TK, Nagel RL, Benjamin LJ. Accuracy of pulse oximetry in sickle cell disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 447-451.

40. Hernández-Sampieri R. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. México D.F. 2018.

## ANEXOS

## ANEXO N°1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**ALUMNO:** FASABI ROJAS VANESA

**LUGAR:** Hospital Cayetano Heredia

**TEMA:** PARÁMETROS DE FUNCIÓN RENAL ASOCIADOS A LA GRAVEDAD DE COVID-19 EN PACIENTES DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, LIMA 2020-2021.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>General:</b> ¿Cuáles son los parámetros de función renal asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021?</p> <p><b>Específicos</b> ¿La urea es un parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021?</p> <p>¿La creatinina es un parámetro de función renal asociado a la</p>	<p><b>General:</b> Determinar los parámetros de función renal asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.</p> <p><b>Específicos</b> Relacionar la urea como parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.</p> <p>Asociar la creatinina como parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del</p>	<p><b>General</b> Existen parámetros de función renal asociados a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.</p> <p><b>Específicos</b> La urea es un parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.</p> <p>La creatinina es un parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19</p>	<p><b>Variable independiente:</b> Parámetros de función renal</p> <p><b>Indicadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urea</li> <li>- Creatinina</li> <li>- Ferritina</li> </ul> <p><b>Variable Dependiente:</b> Gravedad de Covid-19</p>

<p>gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021?</p> <p>¿La ferritina es un parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021?</p>	<p>Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.</p> <p>Relacionar la ferritina como parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.</p>	<p>en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.</p> <p>La ferritina es un parámetro de función renal asociado a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021.</p>	
DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA		TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>- <b>Nivel:</b> Correlacional</p> <p>- <b>Tipo de investigación:</b> Observacional, Transversal, Retrospectiva, Analítica.</p>	<p><b>Población:</b> Historias clínicas de pacientes con COVID-19 en el Hospital Cayetano Heredia.</p> <p><b>Muestra:</b> Historias clínicas de pacientes con COVID-19 en el Hospital Cayetano Heredia; a las que se tiene acceso.</p> <p><b>Criterios de inclusión:</b> Pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19. Pacientes con historia clínica completa.</p> <p><b>Criterios de exclusión:</b> Pacientes con historias clínicas incompletas o no legibles. Pacientes referidos a otra institución</p>		<p><b>Técnica:</b></p> <p>- <b>Observación:</b> Se recolectará información a través de la lectura de historias clínicas de los pacientes.</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <p>- <b>Ficha de recolección:</b> para recabar información importante al estudio.</p>



Dra. Jenny Zavaleta Oliver

## ANEXO N°2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

ALUMNO: IVETH VANESA FASABI ROJAS

TEMA: PARÁMETROS DE FUNCIÓN RENAL ASOCIADOS A LA GRAVEDAD DE COVID-19 EN PACIENTES DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, LIMA 2020-2021

VARIABLE 1: Parámetros de función renal			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Urea	<50; >50	nominal	ficha de recolección de datos
Creatinina	<1,5 >1,5	nominal	ficha de recolección de datos
Ferritina	<800; >800	nominal	ficha de recolección de datos
VARIABLE 2: COVID-19			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Gravedad	Leve/ Moderada / severa		ficha de recolección de datos



....

Dra. Jenny Zavaleta Oliver

### ANEXO N°3: EVALUACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

#### I. Datos generales:

1.1. **Apellidos y nombres:** Dra. Jenny Zavaleta Oliver

1.2. **Cargo e Institución donde labora:** UPSJB

1.3. **Tipo de experto:** Especialista ( ) Estadístico ( ) Metodólogo (X)

1.4. **Nombre del instrumento:** Ficha de recolección de datos

1.5. **Autor del instrumento:** Fasabi Rojas, Vanesa

#### II. Aspectos de validación

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno
CLARIDAD	Es preciso en lo que busca medir			90
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo subjetivo			90
ACTUALIDAD	Guarda relación con métodos de recolección vigentes			90
ORGANIZACIÓN	Presenta organización lógica y coherente de los ítems			90
SUFICIENCIA	Es eficiente para medir lo que se busca			90
INTENCIONALIDAD	Adecuado para los objetivos del estudio			90
CONSISTENCIA	Tiene base teórica y científica			90
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.			90
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación			90

#### III. Opinión de aplicabilidad

Aplicable (X) No aplicable ( ) Necesita mejoras ( )

Lugar y Fecha: Lima, 05 de agosto del 2022

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

**DNI: 18090153**

**Nombres:** Dra. Jenny Zavaleta Oliver

## Informe de Opinión de Experto

### I. Datos generales:

1.1. **Apellidos y Nombres del experto:** Walter Bryson Malca

1.2. **Cargo:** Médico asistente HNHU

1.3. **Tipo de experto:** Especialista

1.4. **Nombre del instrumento:** Ficha de recolección de datos

1.5. **Autor:** FASABI ROJAS IVETH VANESA

### II. Aspectos de validación:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 -40%	Buena 41 -60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 -100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					90
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					90
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre:. Parámetros de función renal asocia a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021					90
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					90
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					90
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer: Parámetros de función renal asocia a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021					90
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					90
METODOLOGIA	La estrategia responde a un estudio de analítico.					90

III.-Opinión de aplicabilidad: APLICABLE

IV.-Promedio de valoración

90

**Lugar y fecha: Lima, 2 de Agosto del 2022**



Dr. Walter Bryson Malca  
MEDICINA INTERNA  
C.M.P.: 14859 R.N.E.: 7809

**Firma del Experto**  
**DNI: 08819198**

## Informe de Opinión de Experto

### I. Datos generales:

**1.1. Apellidos y nombres del experto:** Elsi Bazán Rodríguez

**1.2. Cargo:** Docente estadística

**1.3. Tipo de experto:** Estadístico

**1.4. Nombre del instrumento:** Ficha de recolección de datos

**1.5. Autor:** FASABI ROJAS IVETH VANESA

### II.-Aspectos de validación:

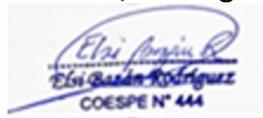
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 -40%	Buena 41 -60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 -100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					90
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					90
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre: Parámetros de función renal asocia a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021					90
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					90
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					90
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer: Parámetros de función renal asocia a la gravedad de COVID-19 en pacientes del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2020-2021					90
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					90
METODOLOGIA	La estrategia responde a un estudio de analítico.					90

III.-Opinión de aplicabilidad: APLICABLE

IV.-Promedio de valoración

90

**Lugar y fecha: Lima, 2 de Agosto del 2022**



—  
**Firma del Experto**  
DNI: 19209983

**ANEXO Nº4: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN**

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**INSTRUCCIONES:** Llenar adecuadamente cada uno de los campos de la ficha de recolección de datos para ser procesados a través de Microsoft Excel y SPSS. El número de historia clínica se mantendrá confidencial, solo siendo utilizado para identificar al paciente.

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Ficha Nº** \_\_\_\_

**Nº Historia Clínica** \_\_\_\_\_

<b>Edad</b>	
<b>Sexo</b>	
<b>Peso</b>	
<b>Gravedad de COVID-19</b>	
<b>SPO2</b>	
<b>Urea</b>	
<b>Creatinina</b>	
<b>Ferritina</b>	