



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Lesión renal aguda inducida por COVID-19: epidemiología y factores asociados durante la primera ola en el Hospital referencial del Callao

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Nefrología

AUTOR

Diaz Cardoso, Willam

(ORCID: 0000-0001-8322-7419)

ASESOR

Palacios Guillén, Alaciel Melissa

(ORCID: 0000-0002-6813-7965)

Lima, Perú

2022

Metadatos Complementarios

Datos de autor

Diaz Cardoso, Willam

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 18133858

Datos de asesor

Palacios Guillén, Alaciel Melissa

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 22185678

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Castillo Velarde, Edwin Rolando

DNI: 41218456

Orcid: 0000-0001-7532-1237

SECRETARIO: Jara Condori, Obert José

DNI: 22081211

Orcid: 0000-0001-7785-3691

VOCAL: Córdova Villafuerte, Natalie Leonor

DNI: 41371410

Orcid: 0000-0003-0855-5900

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.20

Código del Programa: 912649

Índice

Índice	3
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1. Descripción de la realidad problemática	5
1.2. Formulación del problema	7
1.3. Objetivos	7
1.4. Justificación	8
1.5. Limitaciones	9
1.6. Viabilidad	9
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes de la investigación	10
2.2. Bases teóricas	17
2.3. Definiciones conceptuales	23
2.4. Hipótesis	24
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	24
3.1. Diseño:	24
3.2. Población	25
3.3. Muestra y muestreo	25
3.4. Propuesta de cálculo de tamaño de muestra	26
3.5. Criterios de Inclusión y de Exclusión:	29
3.6. Variables de Estudio:	30
3.7. Operacionalización de variables	31
3.8. Técnicas de recolección de datos.	43
3.9. Aspectos éticos:	45
CAPÍTULO IV RECURSOS Y CRONOGRAMA	47
4.1. Recursos	47
4.2. Cronograma	48

4.3. Presupuesto	49
ANEXOS	60
2. Instrumentos de recolección de datos	63
3. Solicitud de permiso institucional	65
4. Reporte de Turnitin	66

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El mundo viene enfrentando la pandemia COVID-19 por más de 2 años, la cual ha desnudado muchas deficiencias en el sector salud y generado problemas sociales con altas repercusiones económicas. En todos los países del mundo se registraron defunciones relacionadas a la COVID-19. Así mismo, se presentan complicaciones agudas o crónicas en los pacientes que sobreviven, generando preocupación mundial de cómo contrarrestar esta problemática (1,2).

Desde su aparición en la ciudad de Wuhan, ubicada en la provincia de Hubei de la República popular China localizada en Asia Occidental, donde se reportó una serie de casos de neumonía atípica con una rápida progresión de la enfermedad, ocasionando, inicialmente un brote que rápidamente pasó a ser una epidemia con alta mortalidad. La Organización Mundial de la Salud (OMS), el 30 de enero del 2020 tuvo que declarar que la enfermedad de COVID-19 era una emergencia de salud pública de importancia mundial de acuerdo con el Reglamento Sanitario Internacional. En menos de 1 mes, esta enfermedad pasó a ser una Pandemia, generando el colapso de los servicios de salud de los diferentes países que la padecían (3,4).

El primer caso dentro de la Región de las Américas se confirmó en los Estados Unidos el 20 de enero de 2020. Luego, el 26 de febrero de 2020, Brasil declaró el primer caso en América Latina y el Caribe. Perú, el 05 de marzo 2020, declaró su primer caso oficial de COVID-19, se trató de un paciente masculino de 25 años de edad, que presentaba signos y síntomas de infección respiratoria aguda, con referencias de viaje en Europa los catorce días previos al inicio de los síntomas (5). Luego de 10 días, el estado peruano declara el cierre de nuestras fronteras, cuarentenas progresivas focalizadas y medidas de confinamiento (6). Para el 6 de abril 2020, se realizaron 20 414 exámenes diagnósticos, obteniendo 2 561 casos positivos para SARS-CoV-2; de los cuales solo 387 enfermos fueron hospitalizados, siendo solo 89 pacientes en UCI, alcanzando 92 muertes en el primer mes (7)

En la región de las Américas, se reportaron a mediados del mes de abril del 2020, 537 678 casos confirmados, alcanzando 34.4% de los casos a nivel mundial

y una tasa de mortalidad del 3.59% (8). Estos datos epidemiológicos se mantuvieron, llegando a ser considerado el continente americano como el actual foco de la pandemia de COVID-19 (9).

La lesión renal aguda (LRA), es una patología común en pacientes con infección por COVID-19, siendo más frecuente en áreas hospitalarias de pacientes con cuadro moderado a severo, como en unidades de cuidados intensivos (UCI). Así mismo, los pacientes con enfermedad renal pre-existente son considerados como grupo de riesgo, debido su respuesta inmune comprometida por la enfermedad renal. Por lo mencionado, sigue siendo importante la identificación temprana de la LRA, siendo las áreas de emergencias el primer filtro para dicha identificación; además que, el compromiso renal es un factor asociado a la supervivencia y el pronóstico de la enfermedad ocasionado por el virus SARS-CoV-2, ya que muchos investigadores han establecido que la LRA se asocia a peor pronóstico, e incremento de la mortalidad (10).

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles fueron las características epidemiológicas y factores asociados a la aparición de lesión renal aguda inducida por COVID-19 durante la primera ola en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión de la Región Callao?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

- Determinar las características epidemiológicas y los factores asociados en la aparición de lesión renal aguda inducida por COVID-19 durante la primera ola en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión (HNDAC) de la Región Callao.

1.3.2. Objetivo Específicos

- ❖ Determinar la Incidencia de lesión renal aguda inducida por COVID-19 durante la primera ola en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión de la Región Callao.
- ❖ Describir las características epidemiológicas y sociodemográficas de los pacientes con lesión renal aguda inducida por COVID-19 durante la primera ola hospitalizados en el HNDAC de la Región Callao.
- ❖ Determinar los factores asociados en la aparición de lesión renal aguda inducida por COVID-19 durante la primera ola en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión (HNDAC) de la Región Callao.

1.4. Justificación

Desde que se dio a conocer el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-COV-2) a fines de diciembre de 2019, nuestra comprensión sobre la infección por COVID-19 ha evolucionado, permitiéndonos conocer su principal afectación, cuyo ataque va dirigida contra las células del sistema respiratorio (11,12). Se ha evidenciado afectación sistémica como: lesión renal aguda (LRA), eventos tromboticos que producen: accidente cerebrovascular, infarto agudo de miocardio, embolia pulmonar (13,14) así como otras complicaciones neurológicas (15). La participación sistémica se suma a los desafíos de tratar a los pacientes con COVID-19 con malos resultados (11-15).

La LRA es de particular interés ya que se asocia con peores resultados tanto en la población general, como también en los casos de infección por COVID-19 (16,17). La evidencia científica nos muestra una variedad de estudios de poblaciones con características diferentes, utilizando definiciones variadas, pero comparten la presencia de LRA, siendo su incidencia en pacientes con infección por COVID-19 entre 0,5% y 36,6% (17-19). Además, son pocos los que han explorado la presencia de factores de riesgo entre la aparición de LRA inducida por la infección por COVID-19 (20,21).

El Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, como centro referencial de la región Callao, albergó todos los casos de pacientes con infección por COVID-19, desde casos leves, moderados, y severos. En la primera ola (marzo a junio 2022) del COVID-19, se pudo evidenciar que la LRA estuvo presente en la mayoría de los pacientes, incluso llegando un grupo a ser tributarios de terapia de reemplazo renal (TRR) de emergencia. Por lo mencionado, es pertinente y necesario tener clara la presencia de los factores asociados a LRA, además del curso clínico de los pacientes con COVID-19 desde asintomáticos hasta SDRA, ya que esto influye sobre la duración de la hospitalización, necesidad de apoyo en UCI, indicación temprana de la terapia de reemplazo renal (TRR) que tiene gran impacto sobre la mortalidad (17-21).

1.5. Limitaciones

- 1) A pesar de que el tipo de diseño de esta investigación es considerado como evidencia sólida, sólo permitirá evaluar datos de la primera ola de COVID-19 en la región Callao.
- 2) Los datos obtenidos, serán recolectados de las historias clínicas físicas. Esto podría tener sesgos de reporte, de selección, y hasta llevar a errores de medición debido a que dependerá de los datos que plasmó el evaluador en la historia clínica, y los criterios utilizados durante la primera Ola de COVID-19.
- 3) Debido a las características del estudio, no será posible determinar causalidad en los factores asociados a LRA.

1.6. Viabilidad

El servicio de nefrología promueve la investigación y análisis de problemas frecuentes que permita la solución científica de la misma, basada en datos actualizados y, sobre todo, basados en datos propios que representen nuestra realidad y particularidad de nuestros pacientes. Un aspecto muy importante es la detección oportuna de la lesión renal aguda y su pronta intervención.

Así mismo, el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión de la región Callao, comprometido con su población y los problemas que los aqueja, impulsa la investigación científica que permita mejorar la calidad de la atención de sus pacientes. Por esta razón, cuenta con protocolos de evaluación y normas administrativas que permitan la correcta recolección de datos en los archivos de la institución. Esto facilita la obtención de datos verídicos, relevantes, previa presentación de protocolos de investigación a la unidad de investigación y al comité de ética de la institución.

El hospital Carrión del Callao es el hospital de referencia de pacientes del Ministerio de Salud que corresponden al 70% de la población de dicha región, y durante la primera ola de la pandemia por COVID-19 fue el único hospital que atendió a los pacientes con esta enfermedad en sus diferentes

estados de gravedad, por lo que consideramos contar con un número importante de pacientes.

Por lo mencionado; podemos precisar que, una vez sea aprobado por los comités de ética respectivos, el presente trabajo es viable, y factible de ser realizado.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Descripción del Problema

Aunque la insuficiencia respiratoria e hipoxemia son las principales manifestaciones de la COVID-19, la afectación renal también es frecuente. La evidencia disponible respalda el desarrollo de una LRA en el contexto de la infección por SARS-CoV-2. Por su parte, los hallazgos histopatológicos han resaltado tanto las similitudes como diferencias de la LRA en pacientes con COVID-19 y en aquellos con sepsis no relacionada con la infección por COVID-19. La lesión histológica característica de la LRA, independiente de su causa, es la necrosis tubular aguda, siendo muy probable que la inestabilidad hemodinámica sistémica contribuya a la lesión tubular o la incremente. (22,23)

La inflamación de los tejidos y la infiltración de células inmunitarias locales se han observado repetidamente en procesos infecciosos; y el COVID-19 ha tenido un papel crítico en la LRA, al igual que la lesión endotelial y los trombos microvasculares (24). Así mismo, los hallazgos de carga viral alta en pacientes que fallecieron con LRA, sugieren una contribución de la invasión viral en los riñones, aunque el tema del tropismo renal sigue siendo controvertido (25). Finalmente, a pesar de las descripciones de la infección por COVID-19 como un síndrome de tormenta de citoquinas, los niveles de citoquinas circulantes a menudo son más bajos en pacientes con esta infección que en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda con causas distintas. (26,27)

Los informes iniciales de China, sugieren tasas relativamente bajas de afectación renal (13,17,22,23); sin embargo, informes posteriores de las unidades de cuidados intensivos (UCI), muestran requerimiento de terapia de reemplazo renal (TRR) (24,25). Finalmente, se describen datos respecto a la mortalidad de los pacientes hospitalizados con LRA asociada a COVID-19 (LRA por COVID-19), siendo mayor que la de aquellos sin afectación renal (25-27).

2.1.2. Antecedentes del Problema

A) Internacionales:

See, et al (2021), en su investigación de cohorte observacional retrospectivo sobre factores de riesgo para el desarrollo de LRA en pacientes con COVID-19 ingresados en un hospital nivel 3 en Singapur, incluyó 707 pacientes entre el 23 de enero y el 15 de abril de 2020. El sexo masculino representó el 57% (n=403) y el femenino 43% (n=302). El promedio de edad fue 36 años (29-57). Los varones presentaron pocas comorbilidades (93%, Índice de comorbilidad de Charlson [CCI] <1). La LRA ocurrió en 57 pacientes (8,1%); 39 (68%) estaban en la etapa 1 de la clasificación de la Acute Kidney Injury Network (AKIN), 9 (16%) en la etapa 2, y 9 (16%) en la etapa 3. La edad avanzada (Odds Ratio ajustado [aOR] 1,04; IC95%: 1,01-1,07), el uso inicial del inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (ACE-I) o bloqueador del receptor de angiotensina (ARA) (aOR 2,86; IC95%: 1,20-6,83), la exposición a vancomicina (aOR 5,84; IC95%: 2,10-16,19), el uso de fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) (aOR 3,04; IC95%: 1,15-8,05) y COVID-19 grave con hipoxia (aOR 13,94; IC95%: 6.07-31.98) se asociaron con LRA en el modelo de regresión logística multivariable. Los 3 predictores mejor clasificados en el análisis de dominancia fueron: COVID-19 grave con hipoxia, exposición a vancomicina, y la edad. Lo anterior, representa el 79,6% de la varianza prevista (41,6 - 23,1 y 14,9%, respectivamente). Los autores concluyeron que, el COVID-19 grave

se asoció de forma independiente con un mayor riesgo de LRA más allá de las afecciones pre-mórbidas y la edad. Así mismo, recomendaron evitar el uso de vancomicina y AINES debido a que su no uso puede prevenir la LRA o complicarlo si ya estuviera presente (12).

Cheng, et al (2020), en su estudio de cohorte prospectivo en 701 pacientes sobre la enfermedad renal se asocia con la muerte hospitalaria de pacientes con infección por COVID-19 ingresados en un hospital universitario de nivel 3. Incluyó 367 hombres y 334 mujeres, con una mediana de edad de 63 años (50-71). Se reportó 16,1% (n=113 pacientes) de mortalidad. Los hallazgos mostraron que al ingreso hospitalario el 43,9% de los pacientes tenía proteinuria y el 26,7% tenía hematuria. Así mismo, la prevalencia de creatinina sérica y nitrógeno ureico elevado, junto a la tasa de filtración estimada por debajo de 60 ml/min/1,73 m² fueron 14,4, 13,1 y 13,1%, respectivamente. Durante el periodo del estudio pudo apreciarse que la LRA ocurrió en 5,1% de los pacientes. El análisis de Kaplan-Meier demostró que los pacientes con LRA tuvieron un riesgo significativamente mayor de mortalidad. Por su parte, el análisis de regresión proporcional de riesgo de Cox confirmó que la creatinina sérica basal elevada (Cox: 2,10; IC95%: 1,36-3,26), el nitrógeno ureico en sangre basal elevado (Cox: 3,97, IC95%: 2.57-6.14), LRA etapa de AKIN 1 (Cox: 1.90, IC95%: 0.76-4.76), AKIN 2 (Cox:3.51, IC95%: 1.49-8.26), AKIN 3 (Cox:4.38, IC95%: 2.31-8.31), proteinuria 1+ (Cox:1.80, IC95%: 0.81-4.00), proteinuria 2+ o 3+ (Cox: 4.84, IC95%: 2.00-11.70) y hematuria 1+ (2.99, IC95%: 1.39-6.42), hematuria 2+ o 3+ (Cox: 5.56, IC95%: 2.58-12.01) fueron factores de riesgo independientes de muerte hospitalaria después de ajustar por edad, sexo, gravedad de la enfermedad, comorbilidad y recuento de leucocitos. (13)

Gan W. y Kong B. en su publicación en la OMS sobre los factores de riesgo de LRA en enfermedades respiratorias agudas graves durante la pandemia de la enfermedad por COVID-19, siendo un

estudio retrospectivo donde revisaron y analizaron las notas clínicas de la admisión hospitalaria desde marzo hasta diciembre del 2020, donde incluyeron pacientes >18 años que tuvieron criterios de insuficiencia respiratoria (IRA) grave, basados en la definiciones de la OMS y cursaron con LRA cuyas definiciones seguían las normativas de la guía Kidney Disease Improving Global Outcome (KDIGO) permitiendo incluir a pacientes con enfermedad renal crónica, según sus definiciones. El estudio incluyó 410 pacientes, siendo el 56% (230 pacientes) identificados con IRA grave que presentaban LRA. La edad media fue 72 años (Desviación Estándar [DE]: $\pm 13,8$), los varones fueron 130 pacientes (56,5%) y mujeres 100 pacientes (43,5%). Los resultados mostraron que los pacientes con LRA tardaron 5 días (DE: $\pm 0,9$) en ser ingresados al hospital desde el primer día de la enfermedad. El índice de masa corporal (IMC) promedio fue 27,2 kg/m². La presión arterial media fue 52,1 mmHg (DE: $\pm 3,7$) al ingreso. Así mismo, la relación media de linfocitos neutrófilos (NLR) fue 22,4 (DE: $\pm 2,4$) como marcador pronóstico de la evolución. Los factores de riesgo independientes para LRA en pacientes con IRA grave con infección por COVID-19 fueron: sexo masculino (OR: 0,95; IC95%: 0,35-2,6), tabaquismo (OR: 0,72; IC95%: 0,23-2,3), cardiopatía isquémica (OR: 0,48; IC95%: 0,06-3,8), diabetes mellitus (OR: 1,15; IC95%: 0,39-3,38) e hipertensión arterial (OR: 1,58; IC95%: 0,58-4,25). Finalmente, los autores concluyeron que, existen 2 factores de riesgos para LRA en la IRA grave por infección a COVID-19: No modificables: sexo masculino y edad avanzada; Modificables: sobrepeso, tabaquismo, cardiopatía isquémica, diabetes mellitus e hipertensión arterial. Así mismo, el retraso de la hospitalización y la hipoperfusión predisponen a la LRA en la IRA grave. Entonces, el reconocimiento temprano de los factores de riesgo es crucial para prevenir el deterioro de la función renal en pacientes con IRA grave durante el cribado inicial de la infección por COVID 19 (28).

Arikan, et al (2021), en su estudio observacional retrospectivo multicéntrico, en colaboración con la sociedad de nefrología de Turquía, evaluaron las características y los parámetros renales de pacientes con infección por COVID-19 y LRA confirmados. La investigación pudo recopilar datos clínicos de 34 hospitales en Turquía, del 11 de marzo al 30 de junio del 2020. Excluyeron a los pacientes con enfermedad renal en etapa terminal o trasplantados. Los análisis se basaron en los resultados renales en pacientes dados de alta. La mediana de edad de los pacientes fue 69 años, y el 60,9% eran varones. Siendo las afecciones comórbidas más frecuentes la hipertensión (70,5%), diabetes mellitus (43,8%) y enfermedad renal crónica (ERC) (37,6%). Por su parte, las proporciones de las etapas 1, 2 y 3 de LRA según AKIN fueron de 54,0%, 24,7% y 21,3%, respectivamente. El 50,3%(n=291) de pacientes ingresó a UCI. La mejoría renal fue completa en 81,7% y parcial en 17,2% de los pacientes dados de alta. Además, los resultados renales fueron peores en pacientes con AKIN en estadio 3 o ERC basal. Por su parte, la mortalidad hospitalaria global en pacientes con LRA fue 38,9%; por lo que, la tasa de mortalidad hospitalaria no fue diferente en los pacientes con ERC sin diálisis preexistente en comparación con los pacientes sin ERC (34,4 versus 34,0%, p = 0,924). El análisis de regresión de Cox multivariante mostró que la edad (Cox HR: 1,01; IC95%: 1,0-1,03 ; p = 0,035), sexo masculino (Cox HR: 1,47; IC 95%: 1,04-2,09; p = 0,029), diabetes mellitus (Cox HR: 1,51; IC 95%: 1,06-2,17; p = 0,022), la enfermedad cerebrovascular (Cox HR: 1,82; IC 95%: 1,08-3,07 ; p = 0,023), lactato deshidrogenasa sérica [DHL con un aumento >2 veces] (Cox HR: 1,55 ; IC 95%: 1,05-2,30 ; p = 0,027) y el estadio AKIN 2 (Cox HR: 1,98 ; IC 95%: 1,25-3,14 ; p = 0,003) y el estadio AKIN 3 (Cox HR: 2,25 ; IC 95%: 1,44-3,51 ; p = 0,0001) fueron predictores independientes de mortalidad hospitalaria. Finalmente, se concluye que la LRA estadio AKIN 3, se asocia con una mortalidad extremadamente alta entre los pacientes hospitalizados con infección por COVID-19. Los problemas renales

continúan en una parte significativa de los pacientes que fueron dados de alta (29).

Gameiro J, et al. en su cohorte portuguesa, mencionan que LRA en pacientes con enfermedad por COVID-19, oscila entre 0,5% y 35% y se ha asociado con peor pronóstico. Mediante un análisis retrospectivo en un solo centro hospitalario con 192 pacientes con infección por COVID-19 durante marzo a mayo de 2020. Ellos basaron el diagnóstico de LRA utilizando la clasificación Kidney Disease Improving Global Outcome (KDIGO) según criterios de creatinina sérica (SCr). Mientras que la LRA persistente y transitoria la definieron de acuerdo con las directivas del grupo de trabajo de la Iniciativa de Calidad de Enfermedades Agudas (ADQI). En esta cohorte, 55,2% desarrolló LRA (n=106), y la mayoría de los pacientes tuvieron LRA persistente (n = 64, 60,4%). En general, la mortalidad hospitalaria alcanzó el 18,2% (n=35) y fue mayor en los pacientes con LRA (28,3% vs. 5,9%, $p < 0,001$, OR no ajustado 6,03 (2,22–16,37), $p < 0,001$). En el análisis multivariante se mostró que: la edad avanzada (aOR: 1,07; IC95%: 1,02-1,11; $p = 0,004$), el nivel de hemoglobina más bajo (aOR: 0,78; IC95%: 0,60-0,98; $p = 0,035$), la duración de la LRA (aOR: 7,34 para la LRA persistente; IC95%: 2,37–22,72; $p = 0,001$) y la gravedad de la LRA (aOR: 2,65 por aumento en el estadio de KDIGO; IC95%: 1,32-5,33; $p = 0,006$) fueron predictores independientes de mortalidad (30).

B) Nacionales:

Alcibiades (2021), en su estudio “Denominación características clínico-epidemiológicas de pacientes fallecidos con infección por covid-19 atendidos en el Hospital Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión”, cuyo diseño fue no experimental, concluyó: El género predominante de los pacientes fallecidos por COVID-19 fue

el masculino, siendo el factor de riesgo más importante la edad mayor de 65 años, seguido de la obesidad e hipertensión arterial; siendo los síntomas predominantes fueron: tos, fiebre y malestar general, en ese orden de frecuencia, los mismos que fueron presentados en promedio 7,42 días previos a su ingreso. (6)

Santisteban y Ventura (2021), en su estudio sobre las características clínicas y epidemiológicas de casos confirmados de covid 19 en la región Lambayeque durante el estado de emergencia sanitaria, reportó los siguientes resultados: el grupo etario de 25-34 años fue el más afectado, con predominio del género masculino, y etnia mestiza; la provincia con mayor número de casos positivos fue Chiclayo, siendo los distritos más afectados: Picsi, Nueva Arica, Chiclayo, Puerto Eten y Santa Rosa. Tener > 60 años y ser personal de salud, fueron los principales factores de riesgo encontrados en los pacientes infectados por COVID 19, además se encontró que las principales comorbilidades presentes fueron: hipertensión arterial, diabetes y obesidad (8).

Diaz, y Col. (2021), en su estudio sobre caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes con COVID-19 en un hospital situado en la altura, realizaron un diseño no experimental y concluyeron: la enfermedad de la COVID-19 fue más frecuente en hombres que en mujeres, y los grupos más afectados por esta enfermedad fueron las amas de casa y los comerciantes. Las características clínicas más frecuentes fueron: tos, malestar general, fiebre, dificultad respiratoria y dolor de garganta. La obesidad, hipertensión arterial y diabetes mellitus fueron las comorbilidades más comunes, pero con porcentaje bajo; mientras que la edad avanzada, dificultad respiratoria y el uso de ventilación mecánica fueron factores de riesgo de letalidad. El mejor método de control de la transmisión de la enfermedad es la prevención de la infección, la detección precoz del virus y la identificación de protocolos de tratamientos exitosos (31).

Ortiz (2020), desarrolló un estudio enfocado en dar a conocer las particularidades clínicas y epidemiológicas de pacientes fallecidos por covid-19 en el centro médico naval, de marzo a mayo del 2020, presentando como conclusión: Los síntomas con mayor frecuencia fueron: fiebre (88,7%), tos (67%), náuseas y vómitos (5%), y finalmente se presenta diarrea con un menor índice (3,8%). (32)

Veliz (2021), realizó un estudio sobre las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con covid-19 moderado y severo a su ingreso, en el hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo durante el mes de marzo del año 2021, Arequipa-Perú, concluyendo: los pacientes hospitalizados con COVID-19 fueron generalmente moderados. Las características clínico-epidemiológicas concuerdan con las encontradas dentro de la bibliografía descrita a nivel nacional y mundial. (33)

2.2. Bases teóricas

La Evidencia de Lesión Renal Aguda (LRA) inducida por COVID-19:

La LRA, es una complicación potencialmente mortal de la enfermedad por coronavirus-2019 (COVID-19) como lo demuestra Cau A. et al, en su revisión sistémica y metaanálisis. (34)

En las primeras etapas de la pandemia, sólo se conocía que una pequeña proporción de pacientes con enfermedad por coronavirus-2019 (COVID-19) desarrollaba LRA o requería terapia de reemplazo renal (TRR), desconociéndose las verdaderas tasas de LRA y TRR en pacientes hospitalizados gravemente enfermos de COVID-19 (34,35).

Así mismo, entró en debate si los inhibidores del sistema renina-angiotensina (RAS) confieren protección o aumentan la susceptibilidad a la infección por COVID-19 (36,37). Esto permitió realizar estudios sobre la extrema necesidad de comprender si la asociación viral con ACE2, a través de la unión o la regulación descendente, se correlaciona con el

desarrollo de lesiones de órganos terminales como es el caso de la LRA (34,38,39).

Por otro lado, las investigaciones mostraron que, los principales mecanismos de LRA por COVID-19 incluyen: (1) hipoperfusión renal debido a fiebre, pérdidas gastrointestinales, miocardiopatía, shock y uso de vasopresores, (2) lesión viral directa, (3) sepsis y necrosis tubular aguda asociada a shock séptico, (4) aumento de la inflamación debido al aumento de citoquinas proinflamatorias y tormenta de citoquinas, (5) rabdomiólisis, (6) trombosis micro y macrovascular, y (7) microembolia. (40-42)

Por su parte, Trifi A, et al. en su estudio de casos y controles estudiaron la epidemiología, factores de riesgo y resultados clínicos en los pacientes con COVID-19 con LRA por la infección del virus SARS-CoV-2 en dos UCI's de un hospital universitario nivel 3 de La Rabta en Túnez. En 109 pacientes incluidos, el sexo masculino fue predominante (75/34 proporción de sexos), y la mediana de edad fue de 64 años (57-71). Cinco de los pacientes tenían insuficiencia renal crónica. Durante la hospitalización, la LRA ocurrió en 48 pacientes alcanzando una prevalencia de 44%. Los hallazgos mostraron que, los pacientes con LRA eran >60 años y tenían más hipertensión; además, puntuaciones de gravedad más altas y afecciones más predisponentes como: sepsis, síndrome de dificultad respiratoria aguda [SDRA] y rabdomiólisis; y estos requerían ventilación mecánica y vasopresores con mayor frecuencia. Así mismo, el uso previo de inhibidores de la IECA o bloqueadores de los receptores de angiotensina II (A2RB) se observó con mayor frecuencia en el grupo de LRA. Además, los trastornos inflamatorios y hematológicos se encontraron con mayor frecuencia en los pacientes con LRA (43). Entre los 48 pacientes (44%) que desarrollaron LRA durante la hospitalización, 11 (23%), 9 (19%) y 28 (58%) se clasificaron como KDIGO etapa 1, 2 y 3, respectivamente. Ocho pacientes (17%) recibieron TRR (5 en la categoría de etapa 2 y 3 en la categoría de etapa 3). La LRA ocurrió en una mediana de 4 días. Estos datos coinciden con otros estudios que confirman estos hallazgos (44-49). En cuanto a la asociación con LRA, el dímero D

elevado fue el factor independiente más significativo. En general, la mortalidad a los 28 días fue pobre en un 59,6% y fue mayor en los pacientes con LRA (85%), esta complicación se relacionó con mayor mortalidad (OR, 6,8; IC del 95%, 1,49–105). (43)

Antes de la aparición del virus SARS-CoV-2, Panitchote et al. informaron una tasa de incidencia de 68,3 % para la LRA después del inicio del SDRA (50). En el 2009, la neumonía viral por influenza A (H1N1), tuvo incidencia de LRA que alcanzó el 51% (51). Otro estudio multicéntrico mostró que la LRA ocurrió en 31,3% de los pacientes y fue más común en pacientes con SDRA (44,3% vs. 27,4%, $P < 0,001$). (52)

Lesión renal aguda y COVID-19

El SARS-CoV-2 utiliza la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) y la dipeptidil peptidasa 4 (DPP4) como receptores de punto de entrada en la célula alveolar tipo II del pulmón. Sin embargo, la expresión de ACE2 es 100 veces mayor en el tejido renal que en el pulmón (53). ACE2 está involucrado en el metabolismo de la angiotensina II (Ang II), que induce lesión renal a través del desencadenamiento de la inflamación y la apoptosis (54). En síntesis, la reducción de ACE2 y la angiotensina II de alta circulación en la infección por COVID-19, pueden participar juntas en la inducción de LRA. Además, el efecto directo a través de la invasión del SARS-CoV-2 puede conducir a glomerulopatía y necrosis tubular proximal renal (55,56).

Por su parte, Li et al. ilustraron que los pacientes con neumonía por COVID-19 mostraron proteinuria (63%), creatinina sérica elevada (19%) y nitrógeno ureico en sangre elevado (27%). (57)

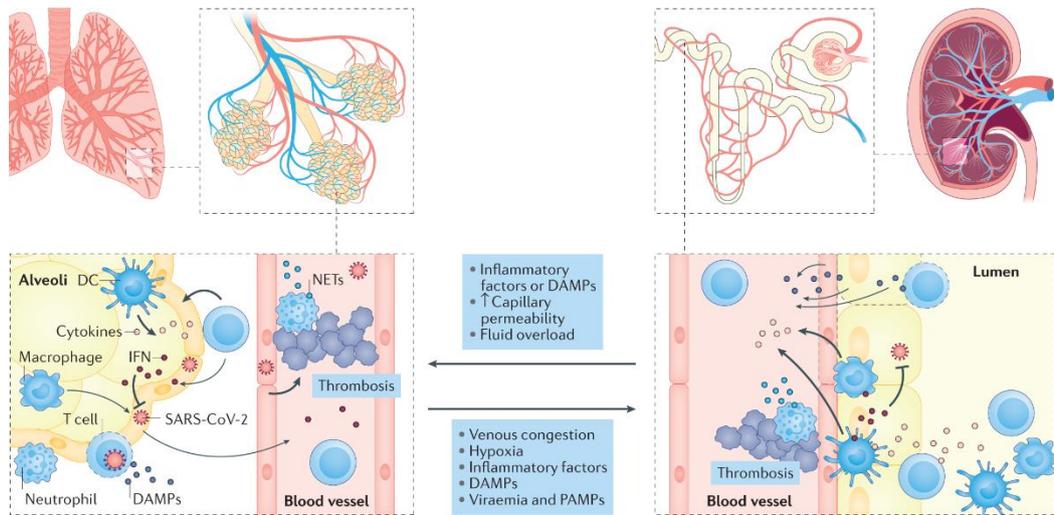
En un análisis de la plataforma Open SAFELY, sobre variables asociadas a muerte por COVID-19 en ~17 millones de pacientes, se identificó a la enfermedad renal crónica avanzada como una de las comorbilidades más prevalentes asociadas a mortalidad (HR 2,52 para pacientes con TFGe < 30 ml/min/1,73 m²) (58).

Además, existen reportes que refieren que se han detectado ácidos nucleicos del SARS-CoV-2 en la orina de pacientes con infección por COVID-19, y la tomografía computarizada (TC) ilustró edema con inflamación significativa del parénquima renal en todos los pacientes infectados (100%) con infección por SARS-CoV-2. (57,58)

Fisiopatología de la lesión renal aguda (LRA) asociada a COVID-19

La insuficiencia respiratoria y la hipoxemia son las principales manifestaciones de la infección por COVID-19, pero la afectación renal también es común; esto se basa en informes de Norteamérica y Europa donde reportaron hasta 45% de pacientes con LRA. Por otro lado, la evidencia disponible y los estudios epidemiológicos han demostrado claramente que la enfermedad renal crónica (ERC), representa un factor de riesgo relevante e independiente para peores resultados en COVID-19 (59). Así mismo, los hallazgos histopatológicos han puesto de relieve tanto las similitudes como las diferencias entre la LRA en pacientes con infección por COVID-19 y en aquellos con LRA en sepsis no relacionada con dicha infección. La lesión tubular aguda es común, aunque a menudo es leve, a pesar de la función renal marcadamente reducida. Es muy probable que la inestabilidad hemodinámica sistémica contribuya a la lesión tubular.

Fig. 1: Fisiopatología compartida entre la lesión pulmonar y renal en COVID-19.



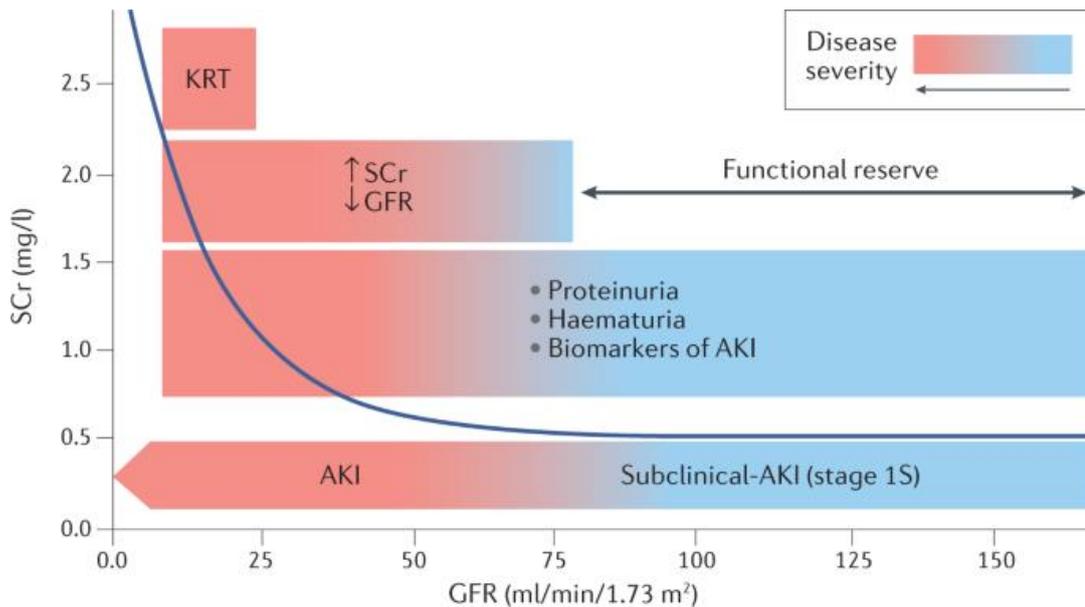
Obtenido: Legrand, M., Bell, S., Forni, L. et al. Pathophysiology of COVID-19-associated acute kidney injury. Publicado en Nature Reviews Nephrology (2021).

El síndrome de dificultad respiratoria aguda asociado a infección por COVID-19 implica inflamación regional con el reclutamiento de células inmunes, incluidos macrófagos, células T efectoras y neutrófilos polimorfonucleares. Las citoquinas se liberan localmente dentro del pulmón en respuesta a patrones moleculares asociados al daño (DAMP) y patrones moleculares asociados a patógenos (PAMP), contribuyendo al reclutamiento de mayor número de células inflamatorias y mayor daño tisular. La secreción de interferón (IFN) de las células inmunes contribuye a la eliminación viral. Las trampas extracelulares de neutrófilos (NET), liberadas por neutrófilos activados, también pueden contribuir a la respuesta inflamatoria local, la eliminación de patógenos y la trombosis. Por lo tanto, el desarrollo de LRA está asociado a procesos sistémicos como la congestión venosa y disminución del gasto cardíaco como consecuencia de la insuficiencia cardíaca del lado derecho, altos niveles de presión intratorácica e hipoxia desencadenados por este síndrome de dificultad respiratoria. Así mismo, el aumento de la presión intersticial renal debido al edema tisular también es probable que contribuya a mayor lesión tubular. La liberación de DAMPs y PAMPs en la circulación contribuye a la inflamación regional dentro del riñón, la respuesta inmune y la trombosis inmunomediada incrementando más el daño o injuria renal. Por su parte, la infección directa de las células renales se ha observado

en algunos pacientes y también puede contribuir a la inflamación local y daño renal. Por el contrario, se ha reportado que la LRA en otros entornos contribuye a promover la lesión pulmonar al estimular la inflamación regional, la permeabilidad capilar pulmonar y sobrecarga de líquidos complicando el cuadro de fondo (60).

A pesar de las descripciones de la infección por COVID-19 como un síndrome de tormenta de citoquinas, los niveles de citoquinas circulantes a menudo son más bajos en pacientes con COVID-19 que en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda con causas distintas de COVID-19. La inflamación tisular y la infiltración de células inmunes locales se han observado repetidamente y podrían tener un papel crítico en la LRA, al igual que la lesión endotelial y los trombos microvasculares. Los hallazgos de alta carga viral en pacientes que han muerto con LRA sugieren una contribución de la invasión viral en los riñones, aunque el tema del tropismo renal sigue siendo controvertido. También se ha notificado una respuesta deficiente al interferón tipo I en pacientes con COVID-19 grave. A la luz de estas observaciones, los posibles mecanismos fisiopatológicos de la LRA asociada a COVID-19 pueden proporcionar información sobre estrategias terapéuticas (60). Tanto las formas tempranas como tardías de LRA se asocian con mayor riesgo de mortalidad hospitalaria. Además; la ERC, edad avanzada y los niveles de biomarcadores inflamatorios se asocian con mayor riesgo de LRA tardía (61). Sin embargo, está claro que la fisiopatología es multifactorial y existen diferentes subfenotipos de LRA COVID-19 (62).

Fig. 2: Diferentes estadios de la lesión renal aguda asociada a COVID-19.



Obtenido: Legrand, M., Bell, S., Forni, L. et al. Pathophysiology of COVID-19-associated acute kidney injury. Publicado en Nature Reviews Nephrology (2021).

La proteinuria y/o hematuria son indicativos de lesión renal, incluso en ausencia del aumento en el nivel de creatinina sérica (SCr) o caída en la TFG. La ERC subyacente o factores como el envejecimiento limitan la reserva funcional basal y pueden precipitar el desarrollo de LRA. Se requiere TRR para los casos graves de LRA (60-62).

2.3. Definiciones conceptuales

- COVID-19 (acrónimo de Enfermedad por coronavirus 2019), también conocido como neumonía por coronavirus, es una enfermedad infecciosa respiratoria debida al virus SARS-CoV-2 (Escuela Nacional de Salud Pública, 2020) (63).
- CASO COVID-19: Persona que cumple con los criterios médicos (fiebre, tos, fatiga, anorexia, disnea, mialgia, dolor de garganta, congestión nasal, dolor de cabeza, diarrea, náuseas, vómitos, anosmia, ageusia) con una prueba reactiva (molecular, antigénico o reactivo a IgM) mediante el uso de técnicas automáticas (ELISA, quimioluminiscencia) (Ministerio de Salud, 2020) (64).
- SOSPECHOSO CASO DE COVID19: Paciente con signos de infección respiratoria aguda, que tiene tos y/o dolor de garganta y además uno o

más de los siguientes síntomas/signos: malestar general, fiebre, dolor de cabeza, congestión nasal, diarrea, dificultad para respirar, anosmia, ageusia; o que presenta una infección respiratoria aguda intensa (con fiebre y tos de inicio dentro de los últimos 10 días) que requiere hospitalización (Ministerio de Salud, 2020) (64).

- **CASO PROBABLE DE COVID19:** Caso sospechoso con registro epidemiológico de contacto directo con un caso posible o confirmado o asociado epidemiológicamente a un conglomerado de casos, que han tenido al menos un caso mostrado dentro de ese conglomerado 14 días antes del inicio de los síntomas; o que se trata de un caso sospechoso con una imagen de tórax que sugiere COVID-19; o cada persona con inicio actual de anosmia o ageusia en ausencia de cualquier otra causa diagnosticada (Ministerio de Salud, 2020) (64).

2.4. Hipótesis

- **Hipótesis nula:**

No existe asociación entre la aparición de lesión renal aguda inducida por COVID-19 y: Edad, sexo, procedencia, ocupación laboral, gravedad de la enfermedad COVID-19, infección sobre agregada, servicio de procedencia, días de hospitalización, estancia Prolongada (> 10 días).

- **Hipótesis alterna:**

Existe asociación entre la aparición de lesión renal aguda inducida por COVID-19 y: Edad, sexo, procedencia, ocupación laboral, gravedad de la enfermedad COVID-19, infección sobre agregada, servicio de procedencia, días de hospitalización, estancia Prolongada (> 10 días).

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Diseño:

La investigación es un estudio DE TIPO ANALITICO: CASOS Y CONTROLES.

- a) **Analítico:** Porque se realizará un análisis estadístico que buscará determinar la asociación entre variables con la probabilidad de influir en la aparición de la enfermedad.
- b) **Casos y Controles:** Porque se va a determinar los factores asociados a lesión renal aguda (LRA) en pacientes que han desarrollado la infección por COVID-19, de forma retrospectiva, considerando:
- **Definición de Caso:** aquellos pacientes con infección por COVID-19 que desarrollan LRA.
 - **Definición de Control:** aquellos pacientes con infección por COVID-19 que no desarrollen LRA.

3.2. Población

- **Universo de estudio:** El Universo de estudio se encuentra definido por los pacientes adultos con diagnóstico de infección por COVID-19 durante la primera OLA de COVID-19 en la Región Callao.
- **Población Fuente:** Pacientes adultos con infección por SARS-CoV-2, que cuenten con una prueba positiva (previa o durante su hospitalización) e ingresen por emergencia, siendo internados en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión (HNDAC), Región Callao.

3.3. Muestra y muestreo

- **Marco Muestral:** Registro de pacientes atendidos en el servicio de emergencias con diagnóstico de infección por COVID-19 (CIE-10: U07.1, U07.2) y cursen con síntomas respiratorios al momento del ingreso al servicio de emergencias del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el periodo de tiempo de marzo a junio 2020.
- **Tamaño de la Muestra:**
 - a) **Unidad de Análisis:**
Pacientes con diagnóstico de COVID-19 que presenten lesión renal aguda y clínica compatible con Síndrome de Distress respiratorio que ingresen en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Daniel A. Carrión, de la Región Carrión durante el periodo de la

primera Ola de COVID-19 en la región Callao y que cumplan con los criterios de inclusión.

b) Unidad de Muestreo:

Historia clínica de cada paciente con diagnóstico de COVID-19 en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Daniel A. Carrión, de la Región Carrión, durante la primera Ola de COVID-19 en la Región Callao.

3.4. Propuesta de cálculo de tamaño de muestra

Podemos utilizar calculadoras o paquetes estadísticos on line (de libre acceso) como el OPEN-EPI (65) debido a que tenemos datos estadísticos confiables en nuestros antecedentes como metaanálisis.

Donde:

Z_{α} : es el valor Z correspondiente al riesgo α fijado o deseado (0,05)

Z_{β} : es el valor Z correspondiente al riesgo β fijado (0,02);

p_1 : es el valor de la proporción en el grupo control (68,3%)⁵⁰;

p_2 : es el valor de la proporción en el grupo experimental o Casos (45%)⁵⁹

Relación de Casos y Controles: 1:1

Nivel de Confianza: 95%

Potencia: 80%

Tamaño de la muestra para estudio de casos- controles no pareados		
Nivel de confianza de dos lados	95	(1-alpha) generalmente 95%
Potencia (% de probabilidad de detección)	80	Generalmente 80%
Razón de controles por caso	1	Para muestras iguales, utilice 1.0
Porcentaje de controles expuestos	45	Entre 0.0 y 99.99
Por favor, rellene uno de los siguientes. El otro se calculará.		
Odds Ratio	2.63	
Porcentaje de casos con exposición	68.27	Entre 0.0 y 99.99

Tamaño de la muestra para estudios de casos-controles no pareados

Para:

Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)	95
Potencia (% de probabilidad de detección)	80
Razón de controles por caso	1
Proporción hipotética de controles con exposición	45
Proporción hipotética de casos con exposición:	68.27
Odds Ratios menos extremas a ser detectadas	2.63

	Kelsey	Fleiss	Fleiss con CC
Tamaño de la muestra - Casos	72	70	79
Tamaño de la muestra - Controles	72	70	79
Tamaño total de la muestra	144	140	158

Referencias

Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15
 Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&, 3.19

CC= corrección de continuidad

Los resultados se redondean por el entero más cercano

Imprima desde el menú del navegador o seleccione copiar y pegar a otros programas.

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSCC

Imprimir desde el navegador con ctrl-P

o seleccione el texto a copiar y pegar en otro programa

Por lo tanto, podemos elegir el tamaño de muestra según el cálculo estadístico aplicado para Casos y Controles, permitiendo obtener 3 resultados según las fórmulas de Kelsey, Fleiss o Fleiss con CC. Para nuestro estudio, elegimos la última fórmula, siendo nuestro tamaño de

muestra de 158 pacientes, recordando que nuestra relación será 1:1 en casos y controles, por lo que tendríamos que obtener 79 pacientes en los casos y 79 pacientes para los controles.

El tipo de Muestra:

El estudio nos permite realizar un muestreo probabilístico utilizando un método de selección aleatoria; esto permite, que todos los pacientes tengan las mismas oportunidades de ser seleccionados. Esto implica obtener una muestra lo más homogénea posible, que represente a la población de estudio, obteniendo resultados que sean representativos.

El muestreo aleatorizado simple, es el elegido para el estudio planteado. Para esto, a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión se les designara un número en forma correlativa, y luego, mediante el uso de software de generación de números aleatorios sin repetición en su versión libre (on line), se eligió el programa informático NOSETUP.org (sitio web: https://nosetup.org/php_on_line/numero_aleatorio_2), el cual nos permitirá, a través de un proceso automatizado, elegir a 79 números para los casos; y posteriormente repetir el mismo proceso para la elección de los 79 números para los controles.

Finalidad:

- 1) Elegir de forma cuidadosa nuestra población o muestra de interés.
- 2) Determinar el marco de muestra adecuado o preciso, que permita recopilar datos precisos y fiables.
- 3) Permitirá reducir el sesgo en el muestreo.
- 4) Determinar la calidad de la investigación

Ventajas:

- Es muy simple, practico y sencillo
- No requiere ningún conocimiento técnico
- Es muy rentable y efectivo (relación: Costo y Tiempo)

3.5. Criterios de Inclusión y de Exclusión:

En la siguiente tabla se presentan los criterios de inclusión y exclusión.

Tabla 1: Criterios de Inclusión y Exclusión del estudio:

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Edad: 18 – 90 años	Paciente Pediátrico
	Paciente Gestante
Clínica: Criterios Clínicos: 3 o más a) Fiebre o Disnea b) Tos, dolor de garganta, resfriado nasal c) Cefalea, mialgia, debilidad general/fatiga d) Anorexia/náuseas/vómitos, diarrea, estado mental alterado.	
Paciente con infección por COVID-19 confirmada (antes y durante la hospitalización). Incluye: a) Pruebas Antigénica o b) Prueba Molecular (RT-PCR)	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Paciente que NO cuente con pruebas hasta el alta médica.</i> ● <i>Paciente referido a otra institución.</i> ● <i>Paciente que fallece dentro de las 24 horas.</i>
Imágenes: <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Radiografía de tórax, informada por radiólogo compatible con COVID-19.</i> ● <i>Tomografía De Tórax, informada por medico radiólogo o médico tratante compatible con infección viral o</i> <i>CORADS ≥3 durante su hospitalización.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Falta de información sobre el historial médico, datos de laboratorio incompletos (>25% de exámenes incompletos).</i>
Lesión renal aguda: <ul style="list-style-type: none"> ● <i>El diagnostico de LRA utilizando la clasificación Kidney Disease Improving Global Outcome (KDIGO) basada en criterios de creatinina sérica (SCr).</i> 	

3.6. Variables de Estudio:

3.6.1. **Independientes:** Edad, sexo, procedencia, ocupación laboral, gravedad de la enfermedad COVID-19, infección sobre agregada, servicio de procedencia, días de hospitalización, estancia Prolongada (> 10 días).

3.6.2. **Dependiente:** Lesión renal aguda (LRA).

3.6.3. **Otras variables:** Comorbilidades, uso de Corticoides y uso de Antibióticos, SIRS, q-SOFA, SOFA (seguimiento), Pa/fiO₂, creatinina sérica, lactato Sérico, foco infeccioso, escala de Coma de Glasgow, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura, presión arterial media (PAM), leucocitos, abastones, plaquetas, bilirrubina, condición al alta.

3.7. Operacionalización de variables

I. Variables Independientes del estudio:

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE: RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Tiempo vivido por una persona expresado en el número de años	Número de años registrado en la historia clínica al momento de su ingreso al hospital	Razón Discreta	Cuantitativa	Años cumplidos
Sexo	Condición orgánica y biológica que lo definen con características de masculino o femenino	Género que lo identifica y se ha señalado en la historia clínica al momento de su ingreso hospitalario	Nominal Dicotómica	Cualitativa	0= Femenino 1= Masculino
Procedencia	Se define al lugar de donde procede o vive ubicado en un determinado territorio político y geográfico.	Distrito Político de la Región Callao, donde vive actualmente y se registra en la historia Clínica	Nominal	Cualitativa	1= Callao 2= Bellavista 3= La Perla 4= La Punta 5= Ventanilla 6= Mi Perú 7= Carmen de la Legua

Ocupación laboral	Es el cargo que se desempeña con algún grado de especialización para el desarrollo de un conjunto de tareas	Trabajo realizado o desempeñado por el paciente y que se consigna en la historia clínica	Nominal	Cualitativa	0= Sin empleo 1= Independiente 2= Dependiente
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE: RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD DE MEDIDA

Gravedad de la enfermedad COVID-19	Enfermedad infecciosa causada por el nuevo coronavirus "SARS-CoV-2"	Paciente ingresado por el servicio de emergencia con síntomas respiratorios compatibles con COVID-19 y cuenta con prueba positiva	Nominal	Cualitativa	<p>1= COVID-19 Leve (síntomas respiratorios altos sin neumonía)</p> <p>2= COVID-19 Moderado (neumonía leve sin insuficiencia respiratoria aguda ni respuesta inflamatoria)</p> <p>3= COVID-19 severo (neumonía con insuficiencia respiratoria aguda, inflamación o hipercoagulabilidad)</p> <p>4= COVID-19 crítico (con criterio de intubación y ventilación invasiva, choque o falla multiorgánica)</p>
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE: RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD DE MEDIDA

Infección sobre agregada	Enfermedad infecciosa ocasionada por un agente causal diferente al COVID-19.	Paciente con infección por COVID-19 que además curse con una infección sobreagregada.	Ordinal dicotómica	Cualitativa	0= Sin infección sobreagregada 1= Con infección sobreagregada
Servicio de procedencia	Servicio de la clínica donde se encontraba el paciente previo a su pase a UCI/UCIN	Servicio donde se encontraba el paciente previo pase a UCI/UCIN consignado en la historia clínica	Nominal Politómica	Cualitativa	0= Hemodinamia 1= Emergencia 2= Piso 3= Sala de operaciones
Número días hospitalizado	Número de días que el paciente permaneció en el establecimiento	Fecha de alta menos la fecha de ingreso al servicio	Razón Discreta	Cuantitativa	N# días
Estancia prolongada	Estancia hospitalaria mayor a 10 días	Fecha de alta menos la fecha de ingreso al servicio	Ordinal Dicotómica	Cualitativa	0=No 1=Si

II. Variable Dependiente del estudio:

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE: RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD DE MEDIDA
Lesión Renal Aguda	La disminución en la capacidad que tienen los riñones para eliminar productos nitrogenados de desecho, instaurada en horas a días.	Síndrome clínico definido (según KDIGO 2012) como aumento de la concentración de creatinina sérica de $\geq 0,3$ mg/dl ($26,5 \mu\text{mol/l}$) durante 48 h o aumento de $\geq 1,5$ veces en los últimos 7 días, o diuresis $< 0,5$ ml/kg/h durante 6 h.	Nominal	Cualitativa	<p>0= AKIN 0 (Sin cambios ó aumento < 0.3mg/dL de Cr sérica)</p> <p>1= AKIN 1 Cr sérica: Elevación de 1,5-1,9 veces respecto a la concentración basal o en $\geq 0,3$ mg/dl ($\geq 26,5 \mu\text{mol/l}$) ó Diuresis: $< 0,5$ ml/kg/h durante 6-12 h</p> <p>2= AKIN 2 Cr sérica: Elevación de 2,0-2,9 veces respecto a la concentración basal ó Diuresis: $< 0,5$ ml/kg/h durante ≥ 12 h</p> <p>3= AKIN 3 Cr sérica: Elevación de 3 veces respecto a la concentración basal o creatininemia $\geq 4,0$</p>

					mg/dl ($\geq 353,6 \mu\text{mol/l}$) o inicio de tratamiento renal sustitutivo Diuresis: $< 0,3 \text{ ml/kg/h}$ durante $\geq 24 \text{ h}$ o anuria durante $\geq 12 \text{ h}$
--	--	--	--	--	--

III. Otras variables del estudio:

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE: RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD DE MEDIDA
Comorbilidades	Trastorno que acompaña a una enfermedad primaria. Implica la coexistencia de dos o más patologías médicas no relacionadas	Consignado en la historia clínica	Nominal Politómica	Cualitativa	0= No 1= HTA 2= DM2 3= Enfermedad Tiroidea: Hipotiroidea o Hipertiroidismo 4= Insuficiencia Cardíaca 5= EPOC 6= Otros
Uso de Antibióticos	Medicamentos utilizados para prevenir y tratar las infecciones bacterianas.	Uso de Antibióticos con sobreinfección bacteriana (sospechada o comprobada por cultivo)	Ordinal Dicotómica	Cualitativa	0= No uso 1=uso de ATB
Uso de Corticoides	Sustancias químicas propias (hormonas) o exógenas (sintéticas) con acción antiinflamatoria	Sustancias sintéticas similares a las hormonas con efectos dosis dependiente contra procesos inflamatorios	Ordinal Dicotómica	Cualitativa	0= No uso 1=uso de ATB

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE: RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD DE MEDIDA
SIRS	Del inglés: Systemic Inflammatory Response Syndrome: es una situación clínica de respuesta inflamatoria general a una agresión (infección, trauma o condición clínica)	Síndrome Inflamatorio de Respuesta Sistémica que permite evaluar el grado de respuesta del cuerpo frente a una injuria, en este caso, originado por la COVID-19.	Nominal Dicotómica	Cualitativa	0= sin SIRS 1= SIRS Criterios: 2 o más FR: >20 rpm FC: > 90 lpm T°: <35.6°C ó >38.3°C Leucocitos: < 4000 ó >1200
q-SOFA	Herramienta estandarizada por la Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos para detectar pacientes con sospecha de infección con alto riesgo de malos resultados	Escala recomendada como método de cribado de sepsis	Nominal Tricotómica	Cualitativa	0= 0 puntos 1= 1 punto 2= ≥ 2 puntos
SOFA (seguimiento)	Sistema de puntaje utilizados habitualmente en unidades de cuidados intensivos y brinda datos dinámicos sobre la falla o disfunción de órganos	Escala de medición diaria de fallo orgánico múltiple y secuencial de 6 órganos o sistemas. Cada uno de ellos es evaluado en una escala de Likert de 0 a 4 puntos. Puntuaciones ≥3: Fallo orgánico y mayor mortalidad	Nominal Tricotómica	Cualitativa	0= 0 puntos 1= 1-2 puntos 2= ≥ 3 puntos

Pa/fiO ₂	Llamado Índice de Kirby evalúa el intercambio de oxígeno. Permite graduar el grado de hipoxia corporal y definir un SDRA: Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda	Relación entre la presión parcial de oxígeno (PaO ₂) entre la fracción inspirada de Oxígeno (FIO ₂) consignada en la historia clínica (PaO ₂ /FiO ₂)	Razón Continua	Cualitativa	0= >400 1= <400 2=<300 3=<200 4=<100
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE: RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD DE MEDIDA
Creatinina sérica	Producto final del metabolismo de la creatina.	Creatinina en mg/dL consignado en la historia clínica	Razón Continua	Cualitativa	0= <1.2 1=1,2-1,9 2=2,0-3,4 3=3,5-4,9 4=>5
Lactato Sérico (mmol/L)	Molécula derivada del piruvato que se genera principalmente en el músculo cuando se realiza un ejercicio intenso por el proceso conocido como fermentación láctica.	Lactato sérico en mmol/l consignado en la historia clínica	Razón Continua	Cuantitativa	Lactato sérico mmol/L

Foco infeccioso	Punto de partida de la infección en pacientes con diagnóstico de sepsis.	Consignado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Cualitativa	0= Ginecológico 1= Respiratorio 2= Urinario 3= Abdominal
Escala de Coma de Glasgow	Escala de gravedad de los estados de coma basada en la respuesta ocular, verbal y motora	Puntaje consignado en la histórica clínica	Razón Discreta	Cualitativa	0=15 1=13-14 2=10-12 3=6-9 4=<6
Frecuencia cardíaca	Número de contracciones del corazón por unidad de tiempo	Frecuencia cardíaca señalada en la historia clínica	Razón Discreta	Cuantitativa	Número de latidos por minuto
Frecuencia respiratoria	Número de ciclos respiratorios que ocurren por minuto.	Frecuencia respiratoria señalada en la historia clínica	Razón Discreta	Cuantitativa	Número de respiraciones por minuto

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE: RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD DE MEDIDA
Temperatura (C°)	Temperatura en grados centígrados del paciente	Temperatura en C° consignada en la historia	Razón Continua	Cuantitativa	Temperatura en C°

Sistema Cardiovascular	Afectación del sistema cardiovascular del paciente	Presión arterial media (PAM) consignada en la historia clínica, y utilización o no de medicamentos vasoactivos para mantener la PAM por encima de 65 mmHg	Nominal Politómica	Cualitativa	0=no hipotensión 1=PAM<70 2= Dopamina </=5 o dobutamina (cualquiera) 3= Dopamina >5 o norepinefrina </=0.1 4= Dopamina >15 o norepinefrina >0.1
Leucocitos (10 ³ /mm ³)	Número de glóbulos blancos en sangre por mm ³	Leucocitos en sangre por mm ³ consignados en la historia clínica	Razón Continua	Cuantitativa	Leucocitos/mm ³
Abastionados	Neutrófilos inmaduros en sangre.	% de abastionados consignados en la histórica clínica	Razón Continua	Cuantitativa	%abastionados/mm ³
Plaquetas (10 ³ /mm ³)	Número de plaquetas por microlitro medido en la cámara de Neubauer o en un contador automático.	Plaquetas 10 ³ /mm ³ consignado en la historia clínica	Razón Discreta	Cualitativa	0=>150 1=<150 2=<100 3=<50 4=<20

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE: RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD DE MEDIDA
Bilirrubina (mg/dL)	Pigmento biliar que se produce por la reducción de la biliverdina	Bilirrubina (mg/dL) consignada en la historia clínica	Razón Continua	Cualitativa	0=<1,2 1=1,2-1,9 2=2,0-5,9 3=6,0-11,9 4=>12,0
Condición al alta	Condición del paciente al alta hospitalaria	Condición que figura en la historia clínica	Nominal Politómica	Cualitativa	0= Alta voluntaria 1= Fallecido 2= Mejorado 3= Estable

3.8. Técnicas de recolección de datos.

La información se va obtener a través de revisión de historias clínicas, de pacientes que hayan tenido ingreso por emergencia, que cumplan los criterios de inclusión durante marzo – junio 2020.

Para ello, se pedirá la autorización mediante carta-solicitud enviada a la dirección del Hospital Nacional “Daniel Alcides Carrión” para que el proyecto sea evaluado por el área de investigación del mismo y obtener el permiso de revisar las historias clínicas.

Se tomarán en cuenta los siguientes procedimientos:

- 1) Evaluación y aprobación del proyecto por parte de los asesores; luego será presentada a la dirección del hospital con la solicitud correspondiente para su autorización para su realización.
- 2) El documento será derivado a la Unidad de Investigación y Docencia del HNDAC del Callao, para su evaluación, aprobación y autorización para su ejecución.
- 3) Una vez se cuente con la autorización, se coordinará con la oficina de epidemiología del HNDAC del Callao para obtener las bases de datos basados en diagnósticos CIE-10 y poder conseguir los grupos: casos y controles.
- 4) Acudir a la oficina de Archivos de Historias Clínicas del HNDAC y realizar la revisión y obtención de datos, mediante la Ficha de recolección de datos.

Se obtendrá una base de datos, proporcionada por el área de Estadísticas que contendrá la totalidad de pacientes con diagnóstico de COVID-19 mediante el código CIE-10: U07.1 cuya categorización es COVID-19 con virus identificado y además cursen con Injuria Renal Aguda (AKI o LRA) consignando los CIE-10: N17 y N18. Luego, se realizará la elección de historias clínicas mediante un muestreo aleatorizado simple mediante el uso del programa informático NOSETUP.org que por medio de un proceso automatizado, elegir a 79 números para los casos y la elección de los 79 controles.

Instrumentos de recolección de la información:

Los datos correspondientes a las variables, se obtendrán mediante una ficha de recolección de datos auto elaborada, basada en estudios previos y datos relevantes sugeridos por los médicos asesores y el asesor metodológico. Estas variables son clasificadas en grupos: Independientes, dependiente y otras variables. Esto permitirá obtener un perfil de los pacientes. Así mismo, permitirá evaluar su posible relación causal.

Una vez recolectados los datos en las fichas, serán registrados en una base de datos elaborada específicamente para la presente investigación. Estos datos, luego serán revisados teniendo en cuenta el anonimato de los datos que puedan identificar a las personas objeto del estudio.

3.8.1. Técnicas de procesamiento de la información:

Los datos clínicos se registrarán en una base de datos para su posterior análisis utilizando el Microsoft Excel y posterior en una base mediante software estadístico como el SPSS v.24.0, EPIDAT versión 4.2 y la calculadora estadística OPEN-EPI en línea de forma gratuita.

Una vez introducidos los datos de las variables en el programa Microsoft Excel, estos serán revisados por el autor junto al Asesor Estadístico y Metodológico, de esta manera poder reducir y detectar datos inconsistentes y evitar sesgos. Permitiendo reflejar el contenido real de las fichas clínicas de cada paciente obtenidas por la hoja de recolección de datos.

Luego se realizará un análisis estadístico descriptivo:

- ✓ **Variables Continuas:** *Distribución de frecuencias, porcentajes y media [rango intercuartílico].*
- ✓ **Variables Categóricas:** *Uso de Porcentajes (%).*
- ✓ **Las variables epidemiológicas, Clínico – Laboratorial:** *medidas de tendencia central y dispersión (Media \pm DE).*

También se realizará el estudio de correlación para evaluar la posible asociación entre las variables y la presencia de Lesión Renal Aguda inducida por COVID-19:

- ✓ **t Student:** para comparar grupos independientes de tipo variables continuas.
- ✓ **Chi-cuadrado de Pearson:** Variables Ordinales y un valor de $p < 0.05$ para considerarlo estadísticamente significativo.
- ✓ **Análisis de la regresión logística y regresión multivariada:** permitirá determinar la asociación entre la variable dependiente y las variables independientes.

Finalmente, la presentación de los resultados se dará en tablas bivalentes, gráficos y barras para su mejor comprensión. Se utilizarán las siguientes siglas valor $p < 0.05$ se presentarán en negrita y NS representara una $p > 0.05$ (no estadísticamente significativo).

3.9. Aspectos éticos:

Esta investigación considerará los siguientes principios éticos:

CONFIDENCIALIDAD: La información obtenida en el estudio se manejará de forma discreta y confidencial con uso exclusivo para el estudio planteado, no se divulgarán los resultados, ni los nombres de los pacientes. Esto se garantizará, al designarse un código diferente al número de historia clínica durante el registró de las variables de estudio en la ficha de obtención de datos.

BENEFICENCIA: Una vez desarrollado nuestro proyecto y demostrado de manera fehaciente nuestra hipótesis, la información obtenida servirá de beneficio al servicio de nefrología y Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao, permitiéndole establecer protocolos de un buen y acuerdo manejo a la situación clínica investigada, siendo el principal beneficiario el paciente, con atención que resguardé su vida y atenué las consecuencias del evento.

AUTONOMÍA: Los participantes no decidirán sobre su participación en el estudio, puesto que es un estudio que utilizará datos de las historias clínicas de los pacientes, por lo que no habrá intervención directa en el paciente durante la presente investigación.

NO MALEFICENCIA: No habrá ninguna acción negativa que afecte a los pacientes objetos del estudio.

CAPÍTULO IV RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1. Recursos

Tabla 1. Recursos Humanos del trabajo de investigación

HUMANOS
✓ 01 investigador
✓ 01 asesor metodológico
✓ 01 asesor estadístico

Tabla 2. Recursos Materiales del trabajo de investigación

Material no médico	Cantidad
Historias Clínicas	158
Casos	79
Controles	79
Fichas	158
Lapiceros	06
Tableros	02
Impresora	01
USB	01
Laptop	01

4.2. Cronograma

Actividades	2021-01				2021 - 02			
	I TRIM	II TRIM	III TRIM	IV TRIM	I TRIM	II TRIM	III TRIM	IV TRIM
Selección del tema de investigación	■							
Descripción de la realidad problemática y formulación del problema	■							
Desarrollo de la justificación, objetivos e hipótesis		■						
Elaboración del marco teórico (Antecedentes y fundamentación de las variables)		■	■					
Desarrollo del capítulo de metodología (tipo y diseño de investigación, desarrollo de la operacionalización de variable, población y muestra, técnica e instrumentos)			■					
Desarrollo de los métodos de análisis de resultados y aspectos éticos.			■	■				
Desarrollo de los aspectos administrativos				■				
Aplicación de los instrumentos					■			
Análisis estadístico					■			
Elaboración de la discusión de resultados					■			
Desarrollo de las conclusiones y recomendaciones						■		
Redacción del informe de tesis						■		
Construcción de los anexos del estudio							■	
Sustentación del informe								■
Elaboración del artículo científico								■

4.3. Presupuesto

Tabla 2. Aportes monetarios de los equipos y bienes duraderos

APORTE MONETARIO					
Rubro	Denominación	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Equipos y bienes duraderos	Cámara Digital	Unidad	1	S/. 650.00	S/. 650.00
	Calculadora científica	Unidad	1	S/. 150.00	S/. 150.00
	USB 4GB	Unidad	1	S/. 25.00	S/. 25.00
	Sub Total				

Tabla 3. Aportes monetarios de los materiales e insumos

Rubro	Denominación	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precio total	
Materiales e insumos	Papel bond 80 gr. A4	millar	1	S/. 20.00	S/. 20.00	
	Papel periódico 60 gr.	millar	½	S/. 12.00	S/. 12.00	
	Libretas espiraladas	unidades	2	S/. 2.00	S/. 4.00	
	Lapiceros	unidades	8	S/. 0.50	S/. 4.00	
	Lápiz 2B	unidades	6	S/. 1.50	S/. 9.00	
	Resaltador	unidades	2	S/. 3.50	S/. 7.00	
	Borrador Blanco	unidades	2	S/. 2.00	S/. 4.00	
	Corrector Líquido	unidades	3	S/. 4.00	S/. 12.00	
	Regla x 30 cm	unidades	2	S/. 2.00	S/. 4.00	
	Folder manila A4	unidades	20	S/. 0.50	S/. 10.00	
	Tableros porta papel	unidades	2	S/. 15.00	S/. 30.00	
	Clips	Caja	1	S/. 2.00	S/. 2.00	
	Engrapador	unidad	1	S/. 15.00	S/. 15.00	
	Perforador	unidad	1	S/. 15.00	S/. 15.00	
	Grapas	Caja	2	S/. 5.00	S/. 10.00	
	Saca grapas	unidad	1	S/. 5.00	S/. 5.00	
	CD.RW/PRINCO	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00	
	Sub Total					S/. 168.00

Tabla 4. Aportes monetarios de las Asesorías especializadas y servicios

Rubro	Denominación	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Asesorías especializadas y servicios	Profesional para la validación	Unidad	3	S/. 50.00	S/. 150.00
	Estadístico	Unidad	1	S/. 200.00	S/. 200.00
	Personal de aplicación de encuesta	Unidad	1	S/. 50.00	S/. 50.00
	Sub Total				S/. 400.00

Tabla 5. Aportes monetarios de los gastos operativos

Rubro	Denominación	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Gastos operativos	Fotocopias	Unidad	100	S/. 0.10	S/. 10.00
	Anillados	Unidad	3	S/. 2.00	S/. 6.00
	Impresiones	Unidad	100	S/. 0.10	S/. 10.00
	Viáticos	Unidad	8	S/. 2.00	S/. 16.00
	Sub Total				S/. 42.00

Total gastos monetarios	S/. 1,035.00
--------------------------------	---------------------

4.1.2.2. Aporte no monetario

Tabla 6. Aportes no monetarios de los Equipos y bienes duraderos

APORTE NO MONETARIO					
Rubro	Denominación	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Equipos y bienes duraderos	Computadora	Unidad	2	S/. 400.00	S/. 800.00
	Escritorio	Unidad	1	S/. 50.00	S/. 50.00
	Impresora	Unidad	1	S/. 100.00	S/. 100.00
	Sub Total				S/. 950.00

Tabla 7. Aportes no monetarios de los Materiales e insumos

Rubro	Denominación	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Materiales e insumos	Tinta negra de impresora	Unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
	Tinta roja de impresora	Unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
	Tinta amarilla de impresora	Unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
	Tinta azul de impresora	Unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
	Escritorio	Unidad	2	S/. 50.00	S/. 100.00
			Sub Total		S/. 140.00

Tabla 8. Aportes no monetarios de las Asesorías especializadas y servicios

Rubro	Denominación	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Asesorías especializadas y servicios	Asesor metodólogo	Unidad	1	S/.	-
			Sub Total		S/.
					-

Tabla 9. Aportes no monetarios de los gastos operativos

Rubro	Denominación	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Gastos operativos	Alquiler de internet	Meses	8	S/. 50.00	S/.
	Fluido eléctrico	Meses	8	S/. 10.00	400.00
			Sub Total		S/.
					80.00
					S/.
					480.00

RESUMEN

Tabla 10. Resumen de gastos de la investigación

Nº	RUBROS	MONTO S/.
1	Gastos monetarios	S/. 1,035.00
2	Gastos no monetarios	S/. 1,570.00
	Total	S/. 2,605.00

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Luján M, Sayas J, Mediano O and Egea C. Non-invasive Respiratory Support in COVID-19: A Narrative Review. *Front. Med.* 2022. 8:788190; 1-12. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.788190>
2. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020; 395:1054–1062. [Doi:10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
3. Wang Y, Zhao J, Yang L, Hu J, Yao Y. Value of the Neutrophil-Lymphocyte Ratio in Predicting COVID-19 Severity: A Meta-analysis. *Dis Markers.* 2021; 2021:2571912. [Doi:10.1155/2021/2571912](https://doi.org/10.1155/2021/2571912)
4. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, Huang H, Zhang L, Zhou X, Du C, et al. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan. *JAMA Intern Med: China;* 2020. [Doi:10.1001/jamainternmed.2020.0994](https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.0994)
5. Ministerio de Salud (MINSA). REPORTE N° 030 – 2020 [versión web]. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Lima, Perú. 2020; pp. 1-3. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/portal/docs/rumores/2020/Reporte_030-2020.pdf
6. Alcibiades V. Características clínico-epidemiológicas de pacientes fallecidos con infección por covid-19 atendidos en el Hospital Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión - Huancayo en los meses abril - junio 2020 [versión web]. Universidad Peruana Los Andes [Trabajo de Investigación para Optar el Título de Especialista en Medicina Interna]; Huancayo - Perú. 2020; pp. 1-63. Disponible: https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/2059/TI037_70221975_S.pdf?sequence=1&isAllowed=
7. Escobar G., Matta J., Taype W., Ayala R., Amado J. Características clínico-epidemiológicas de pacientes fallecidos por covid-19 en un hospital nacional de Lima, Perú. *Rev. Fac. Med. Hum.* Abril 2020; 20(2):180-185. [DOI 10.25176/RFMH.v20i2.2940](https://doi.org/10.25176/RFMH.v20i2.2940)
8. Santisteban, K. y Ventura, J. Características clínicas y epidemiológicas de casos confirmados de COVID 19 en la región Lambayeque durante el estado de emergencia sanitaria 2020 [versión web]. Escuela Académica Profesional de Medicina Humana, Universidad Señor de Sipán [Trabajo de Investigación para Optar el Título de Médico Cirujano]; Pimentel, Lambayeque – Perú. 2021; pp: 1-60. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8298/Santisteban%20Olaya%20Keyssi%20%26%20Ventura%20Zorrilla%20Jos%c3%a9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Pérez Abreu Manuel Ramón, Gómez Tejeda Jairo Jesús, Dieguez Guach Ronny Alejandro. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. *Rev haban cienc méd.* 2020; 19 (2): e3254. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000200005&lng=es

10. Caicedo-Mesa A., Méndez-Fandiño YR., Larrotta-Salamanca LX., Díaz L., Forero MJ., Cortés-Motta HF., et al. Pandemia de COVID-19 y enfermedad renal: ¿Qué sabemos actualmente? *Rev. colomb. nefrol.* 2020; 7 (Supl 2): 221-248. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2500-50062020000300221&lng=es.
11. 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.* 2020;323(13):1239–42. Doi:10.1001/jama.2020.2648 , <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762130>
12. See Y, P, Young B, E, Ang L, W, Ooi X, Y, Chan C, P, Looi W, L, Yeo S, C, Lye D, C: Risk Factors for Development of Acute Kidney Injury in COVID-19 Patients: A Retrospective Observational Cohort Study. *Nephron* 2021; 145:256-264. Doi: 10.1159/000514064
13. 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 Int.* 2020 May;97(5):829–38. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.03.005>
14. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, Arbous MS, Gommers D, Kant KM, et al. Confirmation of high cumulative incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19: an updated analysis. *Thromb Res.* 2020; 191:148–50.
15. Benussi A., Pilotto A., Premi E., Libri I., Giunta M., Agosti Ch., et al. Clinical characteristics and outcomes of inpatients with neurologic disease and COVID-19 in Brescia, Lombardy, Italy. *Rev Neurology*, 2020; 95 (7). DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000009848>
16. Silver SA, Harel Z, McArthur E, Nash DM, Acedillo R, Kitchlu A, et al. Causes of death after a hospitalization with AKI. *J Am Soc Nephrol.* 2018;29(3):1001–10. DOI: <https://doi.org/10.1681/ASN.2017080882>
17. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020;382(18):1708–20. Doi: 10.1056/NEJMoa2002032
18. 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. *Lancet.* 2020;395(10223):497–506. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
19. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395(10229):1054–62. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
20. Hirsch JS, Ng JH, Ross DW, Sharma P, Shah HH, Barnett RL, et al. Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19. *Kidney Int.* 2020;98(1):209–18. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.05.006>
21. Lirong L, Xiang W, Jiangwen R. Risk factors and prognosis of COVID-19 induced acute kidney injury: a meta-analysis. *BMJ Open.* 2020;10:e042573. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042573>

22. Batlle, D. et al. Acute kidney injury in COVID-19: emerging evidence of a distinct pathophysiology. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2020; 31:1380–1383. Doi: [10.1681/ASN.2020040419](https://doi.org/10.1681/ASN.2020040419)
23. Cheng, Y. et al. The incidence, risk factors, and prognosis of acute kidney injury in adult patients with Coronavirus Disease 2019. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2020; 15:1394–1402. Doi: [10.2215/CJN.04650420](https://doi.org/10.2215/CJN.04650420)
24. Cummings, M. J. et al. Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. *Lancet.* 2020; 395: 1763–1770. Doi: [10.1016/S0140-6736\(20\)31189-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31189-2)
25. Ng, J. H. et al. Outcomes among patients hospitalized with COVID-19 and acute kidney injury. *Am. J. Kidney Dis.* 77, 204–215.e1 (2021). Doi: [10.1053/j.ajkd.2020.09.002](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.09.002)
26. Gupta, S. et al. AKI treated with renal replacement therapy in critically ill patients with COVID-19. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2021; 32: 161–176. Doi: [10.1681/ASN.2020060897](https://doi.org/10.1681/ASN.2020060897)
27. Mohamed, M. M. B. et al. Acute kidney injury associated with Coronavirus Disease 2019 in urban New Orleans. *Kidney* 2020; 360(1): 614–622. Doi: <https://doi.org/10.34067/KID.0002652020>
28. Gan W. y Kong B. Risk factors of acute kidney injury in severe acute respiratory illness during coronavirus disease 2019 pandemic. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2021; 36(SUPPL 1): i263. Disponible en: [Risk factors of acute kidney injury in severe acute respiratory illness during coronavirus disease 2019 pandemic | Nephrology Dialysis Transplantation; 36\(SUPPL 1\):i263, 2021. | EMBASE \(bvsalud.org\)](https://doi.org/10.1093/ndt/gfab001)
29. Arian H., Oztruk S., Tokgoz B., Dursum B., Seyahi N., Ayar Y., et al. Characteristics and outcomes of acute kidney injury in hospitalized COVID-19 patients: A multicenter study by the Turkish society of nephrology. *Plos One*, 2021; 16(8): e0256023. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256023>
30. Gameiro J., Oliveira J., Marques F., Bernardo J., Costa C., Lopes JA., et al. Acute kidney injury in hospitalized patients with COVID-19: A Portuguese cohort. *Rev Nefrología*, 2021; 41(6) :689–698. Disponible en: DOI: [10.1016/j.nefro.2021.04.002](https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.04.002)
31. Diaz, A., Montalvo, R., Lazarte, E. y Aquino, E. Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes con COVID-19 en un hospital situado en la altura. *Horiz Med (Lima)* 2021; 21(2): e1303. Doi: <https://doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n2.09>
32. Ortiz-Soto DS. Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes fallecidos por COVID-19 en el Centro Médico Naval, de marzo a mayo del 2020 [versión web]. Universidad Peruana Cayetano Heredia [Trabajo de Investigación para Optar el Título de Especialista en Medicina Interna]; Lima-Perú. 2020; pp. 1-14. Disponible: [Caracteristicas_OrtizSoto_Diego.pdf \(upch.edu.pe\)](https://www.upch.edu.pe/Caracteristicas_OrtizSoto_Diego.pdf)
33. Veliz, R. Características clínico-epidemiológicas de los pacientes con covid-19 moderado y severo a su ingreso, en el hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo durante el mes de marzo del año 2021 [versión web]. Universidad Nacional San Agustín de Arequipa. [Trabajo de Investigación para Optar el

- Título de Médico Cirujano]; Arequipa-Perú. 2021; pp. 1-55. Disponible en: [MCvmerc.pdf \(unsa.edu.pe\)](#)
34. Cau A., Cheng MP., Lee T., Levin A., Marshall J., Russell JA., et al. Acute Kidney Injury and Renal Replacement Therapy in COVID-19 Versus Other Respiratory Viruses: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*, 2021; 8: 1–21. [Acute Kidney Injury and Renal Replacement Therapy in COVID-19 Versus Other Respiratory Viruses: A Systematic Review and Meta-Analysis \(sagepub.com\)](#)
 35. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, et al. SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor. *Cell*. 2020; 181: 271-280. e278. [doi:10.1016/j.cell.2020.02.052](#)
 36. Paz Ocaranza M, Riquelme JA, García L, et al. Counter regulatory renin–angiotensin system in cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol*. 2020; 17:116-129. [doi:10.1038/ s41569-019-0244-8](#)
 37. Crackower MA, Sarao R, Oudit GY, et al. Angiotensin converting enzyme 2 is an essential regulator of heart function. *Nature*. 2002; 417:822-828. [doi:10.1038/nature00786](#)
 38. Walls AC, Park YJ, Tortorici MA, et al. Structure, function, and antigenicity of the SARS-CoV-2 spike glycoprotein. *Cell*. 2020; 181: 281-292. e286. [doi: 10.1016/j.cell.2020.02.058](#)
 39. Kuba K, Imai Y, Rao S, et al. A crucial role of angiotensin converting enzyme 2 (ACE2) in SARS coronavirus–induced lung injury. *Nat Med*. 2005; 11:875-879. [doi:10.1038/nm1267}](#)
 40. Cantador E, Núñez A, Sobrino P, et al. Incidence and consequences of systemic arterial thrombotic events in COVID-19 patients. *J Thromb Thrombolysis*. 2020; 50:543-547. [doi:10.1007/s11239-020-02176-7.](#)
 41. McFadyen JD, Stevens H, Peter K. The emerging threat of (micro)thrombosis in COVID-19 and its therapeutic implications. *Circul Res*. 2020; 127:571-587. [doi:10.1161/CIRCRESAHA.120.317447.](#)
 42. Ronco C, Reis T, Husain-Syed F. Management of acute kidney injury in patients with COVID-19. *Lancet Resp Med*. 2020; 8:738-742. [doi:10.1016/S2213-2600\(20\)30229-0.](#)
 43. Trifi A., Abdellatif S., Masseoudi Y., Mehdi A., Benjima O., Lakhali S, et al. COVID-19–induced acute kidney injury in critically ill patients: epidemiology, risk factors, and outcome. *Acute and Critical Care* 2021; 36(4): 308-316. [Doi: https://doi.org/10.4266/acc.2021.00934](#)
 44. White-Dzuro G, Gibson LE, Zazzeron L, White-Dzuro C, Sullivan Z, Diiorio DA, et al. Multisystem effects of COVID-19: a concise review for practitioners. *Postgrad Med* 2021; 133: 20-7. [https://doi.org/10.1080/00325481.2020.1823094](#)
 45. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA*. 2020;323(16):1574–1581. [doi:10.1001/jama.2020.5394](#)
 46. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients hospitalized with

- COVID-19 in the New York City Area. *JAMA*. 2020;323(20):2052–2059. doi:10.1001/jama.2020.6775
47. Diao B, Wang C, Wang R, Feng Z, Zhang J, Yang H, et al. Human kidney is a target for novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection. *Nat Commun* 2021; 12:2506. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22781-1>
 48. 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* 2020; 8:475-81. Doi: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30079-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30079-5)
 49. Sang L, Chen S, Zheng X, Guan W, Zhang Z, Liang W, et al. The incidence, risk factors and prognosis of acute kidney injury in severe and critically ill patients with COVID-19 in mainland China: a retrospective study. *BMC Pulm Med* 2020; 20:290. <https://doi.org/10.1186/s12890-020-01305-5>
 50. Panitchote A, Mehkri O, Hastings A, Hanane T, Demirjian S, Torbic H, et al. Factors associated with acute kidney injury in acute respiratory distress syndrome. *Ann Intensive Care* 2019;9:74. <https://doi.org/10.1186/s13613-019-0552-5>
 51. Nin N, Lorente JA, Soto L, Ríos F, Hurtado J, Arancibia F, et al. Acute kidney injury in critically ill patients with 2009 influenza A (H1N1) viral pneumonia: an observational study. *Intensive Care Med* 2011; 37:768-74. <https://doi.org/10.1007/s00134-011-2167-7>
 52. Darmon M, Clec'h C, Adrie C, Argaud L, Allaouchiche B, Azoulay E, et al. Acute respiratory distress syndrome and risk of AKI among critically ill patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2014; 9:1347-53. <https://doi.org/10.2215/CJN.08300813>
 53. Xiao G, Hu H, Wu F, Sha T, Zeng Z, Huang Q, Li H, Han J, Song W, Chen Z, Cai S (2021) Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19 in Wuhan, China: a single-center retrospective observational study. *J Southern Med Univ* 41(2):157–163. <https://doi.org/10.12122/j.issn.1673-4254.2021.02.01>
 54. Al-Kuraishy HM, Hussien NR, Al-Naimi MS, Al-Buhadily AK, Al-Gareeb AI, Lungnier C (2020) Renin–angiotensin system and fibrinolytic pathway in COVID-19: one-way skepticism. *Biomed Biotechnol Res J* 4(5):33.
 55. Al-kuraishy, H.M., Al-Gareeb, A.I. Acute kidney injury and COVID -19. *Egipto J Intern Med* 33, 34 (2021). <https://doi.org/10.1186/s43162-021-00064-x>
 56. Lugnier C, Al-Kuraishi HM, Rousseau E (2021) PDE4 inhibition as a therapeutic strategy for improvement of pulmonary dysfunctions in COVID-19 and cigarette smoking. *Biochem Pharmacol* 28:114431. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2021.114431>
 57. Li Z, Wu M, Guo J (2020; published online) Caution on kidney dysfunctions of 2019-nCoV patients. *medRxiv* 12 10(2020.02):08-20021212. Doi: [10.1101/2020.02.08.20021212](https://doi.org/10.1101/2020.02.08.20021212)
 58. Williamson, E. J. et al. Factores asociados con la muerte relacionada con COVID-19 usando OpenSAFELY. *Naturaleza*. 584, 430–436 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2521-4>

59. Carlson, N. et al. Increased vulnerability to COVID-19 in chronic kidney disease. *J. Pasante. Med.* 2021; 209(1): 166-178. <https://doi.org/10.1111/joim.13239>.
60. Legrand, M., Bell, S., Forni, L. et al. Pathophysiology of COVID-19-associated acute kidney injury. *Nat Rev Nephrol* 17, 751–764 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41581-021-00452-0>
61. Peng, S. et al. Early versus late acute kidney injury among patients with COVID-19—a multicenter study from Wuhan, China. *Nephrol. Dial. Transpl.* 2020; 35(12): 2095–2102, <https://doi.org/10.1093/ndt/gfaa288>
62. Russo, E., Esposito, P., Taramasso, L. et al. Kidney disease and all-cause mortality in patients with COVID-19 hospitalized in Genoa, Northern Italy. *J Nephrol.* 2021; 34: 173–183. <https://doi.org/10.1007/s40620-020-00875-1>
63. Escuela Nacional de Salud Pública. Generalidades respecto del COVID-19: Medidas de prevención y control de COVID-19. PRONAC-COVID19. 2020; p.03.
64. Ministerio de Salud. Documento técnico: Directiva sanitaria para la vigilancia epidemiológica de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en el Perú [página web oficial]. Resolución ministerial N°905-2020 MINSa. 2020; Páginas 7-8.
65. Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Versión 3.01 [on line]. 2013. Disponible en: https://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA: LESIÓN RENAL AGUDA INDUCIDA POR COVID-19: EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES ASOCIADOS DURANTE LA PRIMERA OLA EN EL HOSPITAL REFERENCIAL DEL CALLAO		
Problema general	Objetivo general	Hipótesis
¿Cuáles fueron las características epidemiológicas y factores asociados a la aparición de la lesión renal aguda inducida por COVID-19 durante la primera ola en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión de la Región Callao?	Evaluar las características clínicas, epidemiológicas de pacientes con COVID 19 y Falla renal aguda Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión Callao, 2020.	Existen factores asociados a lesión renal aguda inducida por COVID-19 como la edad (adulto y adulto mayor), el sexo masculino, uso de AINES, Vancomicina, enfermedades crónicas (Hipertensión arterial – HTA, Diabetes mellitus – DM2, cardiopatías), comorbilidades (Índice de masa corporal - IMC incrementada, Tabaquismo), datos laboratoriales alterados (Hemoglobina baja, Deshidrogenasa láctica – DHL incrementada, creatinina, urea o la tasa de filtrado glomerular calculada alterados o la presencia de Hematuria o proteinuria). Así mismo, a mayor etapa del AKI se relacionan a mayor mortalidad.
	Objetivos específicos	Metodología
	✓ Determinar la Incidencia de lesión renal aguda inducida por COVID-19 durante la primera ola en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión de la Región Callao.	La investigación es un estudio: DE TIPO ANALITICO: CASOS Y CONTROLES,
		Variables

	<p>✓ Describir las características epidemiológicas y sociodemográficas de los pacientes con injuria renal aguda inducida por COVID-19 durante la primera ola hospitalizados en el HNDAC de la Región Callao.</p>	<p>✓ Independientes: Edad, sexo, procedencia, ocupación laboral, gravedad de la enfermedad COVID-19, infección sobre agregada, servicio de procedencia, días de hospitalización, estancia Prolongada (> 10 días).</p> <p>✓ Dependiente: Lesión renal aguda (LRA).</p> <p>✓ Otras variables: Comorbilidades, uso de Corticoides y uso de Antibióticos, SIRS, q-SOFA, SOFA (seguimiento), Pa/fiO2, creatinina sérica, lactato Sérico, foco infeccioso, escala de Coma de Glasgow, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura, presión arterial media (PAM), leucocitos, abastones, plaquetas, bilirrubina, condición al alta.</p>
<p>✓ Realizar un subanálisis de asociación entre las variables epidemiológicas, clínicas y laboratoriales según grupo de severidad (leve- moderado, severo y crítico) para la aparición de lesión renal aguda inducida por COVID-19.</p>		
<p>✓ Analizar si la presencia de lesión o injuria renal aguda inducida por COVID-19 está relacionada con un peor desenlace o mortalidad de estos pacientes durante la primera ola en el HNDAC de la Región Callao.</p>		

2. Instrumentos de recolección de datos

Lista de cotejo

A continuación, se presenta una descripción de las características que presentan los pacientes para ello se requiere que se desarrollen los siguientes lineamientos.

Característica	Dato recolectado	
Historia Clínica / Código		
Edad		
Sexo		
Procedencia		
Ocupación		
F. ingreso		
Prueba Positiva Covid-19		
Dx Nefrológico (KDIGO)		
Comorbilidad		
ESTADO DE CONCIENCIA	E. Glasgow	
INDICE DE MASA CORPORAL	IMC	
AP. CARDIOVASCULAR	FC	
	PA: PAM	
AP. RESPIRATORIO	FR	
	SatO2	
	Pa/FiO2	
TEMPERATURA	T°	
DATOS LABORATORIALES	LEUCOCITOS	
	ABASTONADOS	
	PLAQUETAS	
	BILIRRUBINAS	
	LACTATO	
ESCALAS CLINICAS VALORATIVAS	SIRS	
	q-SOFA	
	SOFA (seguimiento)	
PROCEDENCIA HOSPITALARIA (SALA)		

DIAS DE HOSPITALIZACIÓN	
HOSPITALIZACION PROLONGADA (>10 DIAS)	
USO DE ANTIBIOTICOS:	SI _____ NO _____ Azitromicina: _____ Vancomicina _____ :
USO DE CORTICOIDES	SI _____ NO _____
HD/HNDAC	SI _____ NO _____
Fecha inicio TRR	
CONDICION DE ALTA (Desenlace)	

3. Solicitud de permiso institucional

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

SOLICITO: Permiso para acopio de Información en Archivos Central en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión.

Señor Doctor.

Timoteo Rolando FRITAS URBIZAGÁSTEGUI

DIRECTOR GENERAL.

HOSPITAL NACIONAL "DANIEL ALCIDES CARRIÓN".

Por medio de la presente le saludo, muy cordialmente y a la vez manifestarle que en calidad Médico Residente del primer año de la especialidad de **Nefrología**, solicito a su representada me facilite ingreso al Archivo General de Historias Clínicas de vuestro hospital que dirige, con la finalidad de realizar acopio de información para mi Proyecto de Tesis Titulado : "**Características clínicas, epidemiológicas de pacientes con COVID 19 y Falla renal aguda del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2020**"

Mucho agradeceré se sirva realizar los trámites correspondientes a fin de viabilizar el mencionado acopio de información.

POR LO TANTO:

Ruego a Ud., Señor Director acceder mi petición por ser de justicia.

Callao, 01 agosto del 2019.

.....
M.C. William DIAZ CARDOSO
DNI N° 18133858
CMP 39199
Celular: 945305980

4. Reporte de Turnitin