

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, EPIDEMIOLÓGICAS Y LABORATORIALES DE PACIENTES INGRESADOS A UCI POR COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA, DURANTE EL PERIODO ENERO – MAYO 2021”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO CIRUJANO**

**AUTORA:**

**CARLA NICOLE CERQUÍN CHOMBA**

**ASESOR:**

**M.E. JORGE LUIS MEJÍA TORRES  
DOCENTE DE LA FACULTAD DE MEDICINA  
ORCID: 0000-0003-3865-4002**

**CAJAMARCA, PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

*A Dios, de quien pretendo ser instrumento con mi labor médica.*

*A mi abuelo Juan, figura de amor, honor y confianza.*

*A mis padres Carlos y Maritza, expresión de amor, que me han dado todas las herramientas para construirme sobre la humanidad, respeto y entrega que requiere mi profesión.*

*A mis hermanas Alina y Oriana, luz de mi vida y asiento incondicional.*

*A los pacientes partícipes de esta investigación, a quienes salieron victoriosos de tan oscura enfermedad y a quienes ofrendaron su valiosa existencia.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios, por su infinita bondad conmigo.*

*A mis padres, por colmarme de amor día a día y tanto más en las caídas, por los valores inculcados para recorrer este camino de manera íntegra y por sus incesantes enseñanzas de tenacidad en la conquista de mis anhelos.*

*A mis hermanas, por su incondicional compañía y contención, que me permiten afrontar con ánimo y confianza cualquier ocasión de la vida.*

*A mis maestros, por su valiosa labor en mi formación profesional como ejemplo de sabiduría, experiencia, humanidad y servicio en el ejercicio de la Medicina.*

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	2
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	3
<b>RESUMEN</b> .....	6
<b>ABSTRACT</b> .....	7
<b>1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b> .....	8
1.1. Definición y delimitación del problema. ....	8
1.2. Formulación del problema de investigación.....	10
1.3. Objetivos de la investigación:.....	10
1.4. Justificación. ....	11
1.5. Limitaciones de la investigación. ....	12
1.6. Consideraciones éticas.....	12
<b>2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	13
2.1. Antecedentes del problema.....	13
2.2. Bases teóricas. ....	17
2.3. Marco conceptual. ....	27
<b>3. CAPÍTULO III: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES</b> .....	31
3.1. Hipótesis de investigación e hipótesis nula. ....	31
3.2. Definición de variables. ....	31
3.3. Operacionalización de variables.....	31
<b>4. CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	35
4.1. Tipo, nivel y diseño de la investigación. ....	35
4.2. Técnicas de muestreo.....	35
4.3. Criterios de inclusión y exclusión. ....	35
4.4. Fuentes e instrumentos de recolección de datos. ....	36
<b>5. CAPÍTULO V: RESULTADOS</b> .....	38
<b>6. CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN</b> .....	56
<b>7. CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES</b> .....	61
<b>8. CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES</b> .....	62
<b>9. CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.</b> ....	63
<b>10. CAPÍTULO X: ANEXOS</b> .....	67

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1.</b> Distribución según sexo.....	38
<b>GRÁFICO 2.</b> Distribución según grupo etario.....	39
<b>GRÁFICO 3.</b> Distribución según carga de morbilidad.....	40
<b>GRÁFICO 4.</b> Distribución según tipo de comorbilidad.....	41
<b>GRÁFICO 5.</b> Distribución según tipo de comorbilidad única.....	42
<b>GRÁFICO 6.</b> Distribución según asociación de dos comorbilidades.....	43
<b>GRÁFICO 7.</b> Distribución según asociación de tres comorbilidades.....	44
<b>GRÁFICO 8.</b> Distribución según índice de masa corporal.....	45
<b>GRÁFICO 9.</b> Distribución según frecuencia cardíaca de ingreso a emergencia.....	46
<b>GRÁFICO 10.</b> Distribución según frecuencia respiratoria de ingreso a emergencia...47	
<b>GRÁFICO 11.</b> Distribución según saturación de oxígeno de ingreso a emergencia...48	
<b>GRÁFICO 12.</b> Distribución según valor más alto de proteína C reactiva.....	49
<b>GRÁFICO 13.</b> Distribución según valor más alto de dímero D.....	50
<b>GRÁFICO 14.</b> Distribución según valor más alto de ferritina.....	51
<b>GRÁFICO 15.</b> Distribución según valor más alto de lactato deshidrogenasa.....	52
<b>GRÁFICO 16.</b> Distribución según necesidad y tipo de ventilación mecánica.....	53
<b>GRÁFICO 17.</b> Distribución según estancia en UCI.....	54
<b>GRÁFICO 18.</b> Distribución según condición de alta de UCI.....	55

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir las características clínicas, epidemiológicas y laboratoriales de pacientes ingresados a UCI por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, en el período enero-mayo de 2021.

**Metodología:** la presente investigación es de tipo observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se trabajó a partir de la revisión de historias clínicas de pacientes diagnosticados con COVID-19 por medio de una prueba RT-PCR, antigénica y/o prueba rápida asociada a criterios clínicos y radiológicos; ingresados a la UCI del HRDC entre enero a mayo de 2021. Se excluyeron a historias clínicas de pacientes diagnosticados con criterios diferentes a los mencionados, <18 años, gestantes, puérperas e historias incompletas. La información se recopiló y analizó en Microsoft Office Excel 2019.

**Resultados:** Se incluyeron 67 historias clínicas, las características preponderantes fueron sexo masculino (73%) y rango de edad 25-59 años (69%). El 58% de pacientes tenía al menos una comorbilidad, la más común fue obesidad (34%), seguida de hipertensión arterial (23%). La ventilación mecánica invasiva se aplicó en 94% de casos, la estancia en UCI de 10-19 días se presentó en el 33% y la mortalidad en el servicio fue de 54%. Un 28% ingresó a la emergencia con taquicardia; 97% con taquipnea y 75% saturaba menos de 90%. La proteína C reactiva fue  $\geq 100\text{mg/L}$  en 19% de casos, dímero D fue  $\geq 1\text{ug/ml}$  en un 94%, ferritina  $\geq 500\text{ug/L}$  en 46% de casos y LDH  $\geq 460\text{U/L}$  en el 100%.

**Conclusiones:** la mayoría de pacientes admitidos en UCI por COVID-19 son varones de entre 25-59 años. La obesidad es la comorbilidad más común. La taquipnea y saturación <90% predominaron al ingreso por emergencia; mientras que la elevación de marcadores inflamatorios ocurrió en la mayoría. La mortalidad en el servicio es elevada.

**Palabras clave:** COVID-19, UCI, comorbilidad, marcador inflamatorio.

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the clinical, epidemiological and laboratory characteristics of patients admitted to the ICU for COVID-19 at the Cajamarca Regional Teaching Hospital, in the January-May period of 2021.

**Methodology:** This research is observational, descriptive, cross-sectional and retrospective. We worked from the review of medical records of patients diagnosed with COVID-19 through an RT-PCR test, antigen and/or rapid test associated with clinical and radiological criteria; admitted to the HRDC's ICU between January and May 2021. Medical records of patients diagnosed with criteria other than those mentioned, <18 years of age, pregnant women, postpartum women, and incomplete records were excluded. The information was collected and analyzed in Microsoft Office Excel 2019.

**Results:** A total of 67 medical records were included; the predominant characteristics were male patients (73%) aged between 25-59 years (69%). Majority of patients (58%) had at least one comorbidity; the most common was obesity (34%), followed by hypertension (23%). Invasive mechanical ventilation was applied in 94% of cases, ICU stay of 10-19 days occurred in 33%, and mortality in the service was 54%. Data also showed that 28% entered the emergency room with tachycardia; 97% with tachypnea and 75% saturated less than 90%. C-reactive protein was  $\geq 100\text{mg/L}$  in 19% of cases, D-dimer was  $\geq 1\text{ug/ml}$  in 94%, ferritin  $\geq 500\text{ug/L}$  in 46% of cases, and LDH  $\geq 460\text{U/L}$  in 100%.

**Conclusions:** The majority of patients admitted to the ICU for COVID-19 are men between 25-59 years of age. Obesity is the most common comorbidity. Tachypnea and saturation <90% predominated on emergency admission; while the elevation of inflammatory markers occurred in the majority. Mortality in the service is high.

**Keywords:** COVID-19, ICU, comorbidity, inflammatory marker.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Definición y delimitación del problema.

La reciente enfermedad asociada a la infección por el virus SARS-CoV-2, denominada oficialmente como COVID-19, fue catalogada por la OMS como una emergencia en salud pública de importancia internacional a fines de enero de 2020 y caracterizada como pandemia el 11 de marzo del mismo año. (1)

A partir de su epicentro en la ciudad de Wuhan-China en diciembre de 2019, se han reportado cientos de millones de personas infectadas y millones de muertes por esta causa. (2) El primer caso registrado en el continente americano, fue en Estados Unidos, el 23 de enero de 2020. (3) En América Latina, Brasil reportó el primer caso de la región el 26 de febrero. (4)

En Perú, se confirmó la primera persona infectada el día 06 de marzo de 2020 y los tres primeros decesos sucedieron el día 19 del mismo mes. (3) Los puntos más álgidos de la pandemia en el país, se vivieron entre los meses de mayo a septiembre de 2020 y sobre todo en la segunda ola de la infección declarada en enero de 2021, hasta mayo del mismo año. (5)

Respecto al espectro de gravedad y tasas de letalidad, alrededor del 81% de los pacientes infectados cursa con una enfermedad leve, el 14% desarrolla la enfermedad moderada, el 5%, la enfermedad grave y la tasa general de letalidad es del 2,3%. (6) Las tasas de ingreso hospitalario e ingreso a unidad de cuidados intensivos por COVID-19 ha variado de acuerdo al país y a la situación de la pandemia en el tiempo, así como de ciertos factores individuales y comórbidos, que los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades han descrito: cáncer, enfermedad renal crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica,



obesidad, embarazo, enfermedad cardiovascular grave, diabetes mellitus tipo 2, inmunodepresión por trasplante de órgano sólido, hábito tabáquico, entre otros. (6).

Al año 2019, el Perú contaba con 51 781 camas hospitalarias (15,9 por cada 100 mil habitantes) y solo con 276 camas UCI a nivel nacional (0,9 por 100 mil habitantes). (7) Cifras escasas para enfrentar la nueva pandemia y sus demandas hospitalarias; por lo que, fue imperativo el gasto público para aumentar la capacidad de respuesta del sistema sanitario. A pesar de haber incrementado el número total de camas UCI, resultaron insuficientes para la demanda en varias regiones del país, especialmente durante las oleadas epidemiológicas. Ello, constituye un grave problema no solo por la inversión económica necesaria a fin de su incremento sino por el déficit de personal sanitario que experimenta el país.

En este sentido, con la intención de anticiparse a la demanda de camas hospitalarias especializadas, se ha tratado de predecir el riesgo y establecer el perfil de los pacientes que tienden a desarrollar formas graves de COVID-19 y que; por tanto, requieran su atención en una unidad de cuidados intensivos, con el objetivo de apresurar el tratamiento de su enfermedad e intervenir adecuadamente para evitar su progreso a un estado crítico, mitigando de tal manera el desbalance oferta/demanda de camas UCI que aqueja a países con recursos limitados como Perú.

El Hospital Regional Docente de Cajamarca se designó como uno de los centros de referencia más importantes de la región y atendió una notable cifra de pacientes con necesidad de cama UCI, habiendo sobrepasado en muchas ocasiones la capacidad de los ambientes destinados para este fin. Sobre dicha

base, es importante analizar las características clínicas, epidemiológicas y laboratoriales de los pacientes tratados en UCI por COVID-19 en un hospital de referencia regional.

## **1.2. Formulación del problema de investigación.**

¿Cuáles son las características clínicas, epidemiológicas y laboratoriales de los pacientes ingresados a UCI por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el período enero – mayo 2021?

## **1.3. Objetivos de la investigación:**

### **1.3.1. Objetivo general:**

Describir las características clínicas, epidemiológicas y laboratoriales de pacientes ingresados a UCI por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, en el período enero-mayo de 2021.

### **1.3.2. Objetivos específicos:**

- Determinar la frecuencia de características epidemiológicas de los pacientes ingresados a UCI por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, en el período enero – mayo de 2021; según sexo, edad, comorbilidad, tiempo de estancia en el servicio y condición de alta.
- Identificar la frecuencia de características clínicas de los pacientes ingresados a UCI por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, en el período enero – mayo de 2021; según índice de masa corporal, signos vitales a su ingreso por emergencia y tipo de soporte respiratorio.

- Establecer la frecuencia de características laboratoriales de los pacientes ingresados a UCI por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, en el período enero – mayo de 2021; según resultados de proteína C reactiva, dímero D, ferritina, y lactato deshidrogenasa.

#### **1.4. Justificación.**

La infección por el SARS-CoV-2 cursa, en la mayoría de los casos, con cuadros leves; mientras que, la proporción de infecciones graves o mortales ha variado según la ubicación y el momento de la pandemia. De manera general, una enfermedad grave puede suceder en individuos previamente sanos de cualquier edad; sin embargo, se ha reportado que en su ocurrencia influyen la presencia de ciertas características clínicas, epidemiológicas y laboratoriales, que involucran sexo, edad, comorbilidad e incluso aspectos socio-demográficos y laboratoriales. En tal sentido, una investigación en población ingresada al servicio de UCI por COVID-19 resulta importante para aportar información acerca del vínculo existente entre dichas características y la gravedad clínica de la enfermedad, lo que a su vez permitirá ahondar en el conocimiento de la misma y el desarrollo de estrategias terapéuticas efectivas.

Si bien ya han sido establecidos algunos factores que incrementan el riesgo de desarrollar enfermedad grave por COVID-19, la proporción en la presentación de los mismos variará de acuerdo a la situación de salud de cada población.

El Hospital Regional Docente de Cajamarca constituye un centro de referencia importante durante la pandemia, siendo la institución con el mayor número de camas UCI habilitadas en toda la región; por lo que ha experimentado una

casuística variada en la admisión de pacientes a dicho servicio a lo largo de la coyuntura sanitaria actual. En base a lo anterior, se realiza la presente investigación con el objetivo de caracterizar las variables clínicas, epidemiológicas y laboratoriales de pacientes con infección por COVID-19 que requirieron atención en la unidad de cuidados intensivos de la institución y compararlas con la evidencia científica disponible hasta el momento, para finalmente contribuir en la detección de pacientes con mayor riesgo de desarrollar enfermedad grave, así como en la intervención terapéutica oportuna y con ello, tener un impacto positivo en el curso y pronóstico de la enfermedad.

#### **1.5. Limitaciones de la investigación.**

El tema en estudio corresponde a una enfermedad de corta data; por lo que, la disponibilidad de información aún es limitada, existiendo pocas investigaciones que antecedan a la actual, acerca de las características clínico-epidemiológicas de pacientes internados específicamente en una unidad de cuidados intensivos por COVID-19. En el ámbito regional, aún no se ha hecho ninguna investigación acerca de la materia.

#### **1.6. Consideraciones éticas.**

La información obtenida en base a revisión de historias clínicas será manejada bajo estricta reserva de identidad y exclusivamente con fines académicos, respetando los principios éticos que rigen la investigación médica. No fue necesaria la petición de consentimiento informado por la naturaleza observacional, retrospectiva del estudio.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes del problema.

Grasselli G. et al <sup>(8)</sup>, realizaron un estudio de serie de casos retrospectivo; con el objetivo de describir características de pacientes con diagnóstico de COVID-19 confirmado por prueba RT-PCR, que ingresaron a una unidad de cuidados intensivos en la ciudad de Lombardía, Italia. Se registraron los datos en una hoja de trabajo electrónica, la muestra ascendió a 1591 pacientes que fueron atendidos en la red de UCIs de Lombardía entre el 20 de febrero y 18 de marzo de 2020. Concluyeron que la mayoría de ingresos a UCI correspondía a varones de edad avanzada, alrededor de la mitad de la población tenía al menos una comorbilidad, siendo más frecuente la hipertensión arterial, 1150 pacientes requirieron ventilación mecánica y la mortalidad en el servicio fue de 26%.

Ferrando C. et al <sup>(9)</sup>, trabajaron en un estudio prospectivo, multicéntrico, de cohorte; cuyo objetivo fue reseñar la clínica, evolución y factores de riesgo para mortalidad de pacientes internados en UCI por COVID-19, en hospitales de España y Andorra. Para ello, se registró datos demográficos, clínicos, laboratoriales, terapéuticos y cronológicos de pacientes mayores de 18 años, con infección por SARS-CoV-2 confirmada por muestra de tracto respiratorio, ingresados del 12 de marzo al 16 de mayo de 2020. En sus resultados, encontraron que la media entre el inicio de síntomas e ingreso a UCI fue 7 días, el SDRA severo y los marcadores inflamatorios más elevados al ingreso fueron más frecuentes en los no supervivientes, el 74% requirió soporte ventilatorio invasivo, la mortalidad fue del 31% y la estancia media en UCI, de 12 días.

Casas J. et al <sup>(10)</sup>, llevaron a cabo un estudio de cohorte retrospectiva, multicéntrico; con el fin de conocer sobre la clínica, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de la enfermedad en pacientes hospitalizados por COVID-19 en España. Elaboraron una plataforma online de recopilación de datos, a partir de la revisión de 15111 historias clínicas de pacientes mayores de 18 años ingresados por COVID-19, confirmado en RT-PCR o en prueba serológica más clínica compatible. Al concluir, informan que el 57,2% de pacientes fueron varones con edad media de 69,4 años; las comorbilidades más comunes fueron HTA, dislipidemia, obesidad y diabetes mellitus. Los valores elevados de ferritina, lactato deshidrogenasa y dímero D fueron frecuentes y la tasa de mortalidad fue de 21%.

Wang D. et al <sup>(11)</sup>, ejecutaron una investigación de serie de casos, unicéntrico; con el propósito de describir características clínico-epidemiológicas de pacientes con neumonía causada por SARS-CoV-2, tratados en el Hospital de Zhongnan, Wuhan – China, entre el 1 y 28 de enero de 2020. Se documentó información epidemiológica, demográfica, clínica, laboratorial, radiológica y terapéutica de 138 pacientes diagnosticados de COVID-19, de acuerdo a las pautas provisionales de la OMS; a través de revisión de historias clínicas electrónicas y formularios de recolección de datos. Al término de la investigación, se halló que el 26% de pacientes necesitaron atención en una UCI, la edad media de estos fue 66 años y presentaban más comorbilidades que aquellos que no necesitaron ingresar al servicio, incluyendo hipertensión arterial, diabetes, enfermedad cardiovascular y enfermedad cerebrovascular. Asimismo, se observó en ellos, niveles más altos de dímero D, mayor recuento de glóbulos blancos y neutrófilos,

la mediana de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> fue 136mmHg al ingreso y la mediana entre inicio de síntomas e ingreso a UCI fue de 10 días.

Meléndez A. et al <sup>(12)</sup>, efectuaron un estudio de serie de casos, descriptivo, retrospectivo, con el objeto de mostrar aspectos clínico-epidemiológicos, evolución y tratamiento de acuerdo al estado de gravedad de 25 pacientes con diagnóstico de COVID-19 confirmado en prueba PCR-RT, ingresados a la unidad de COVID-19 del Policlínico Del Sur, en Anzoátegui-Venezuela durante julio-octubre de 2020. Para ello, se elaboró una ficha de recolección de datos estructurada y se revisaron historias clínicas electrónicas. Como producto del estudio, el 64% de pacientes ingresados tenía al menos una comorbilidad; de ellos, el 40% reportaba una y el 24% más de dos, siendo la hipertensión arterial la más común, seguida de la obesidad y diabetes mellitus. El 16% fue ingresado a UCI y de ellos, el 75% falleció.

Montiel D. et al <sup>(13)</sup>, realizaron un estudio observacional, descriptivo, transversal; con la finalidad de detallar las cualidades clínicas, epidemiológicas, laboratoriales y predictores de mortalidad en pacientes adultos con COVID-19 diagnosticado por RT-PCR en hisopados nasofaríngeos, internados en el Hospital Nacional de Itauguá, Paraguay de mayor a octubre de 2020. Se consideraron 393 pacientes, cuyos datos fueron obtenidos a partir de revisión de historias clínicas y ordenados en una planilla electrónica Excel. Los resultados mostraron que el 59% de pacientes fueron varones, la mediana de edad 56 años. El 82,5% de pacientes presentaron al menos una comorbilidad, siendo las más comunes hipertensión arterial, diabetes mellitus y obesidad. La elevación de PCR, ferritina y dímero D ocurrió en más de la tercera parte de pacientes. El 54,7% ingresó a UCI y la letalidad en dicho servicio fue del 58,2%.

Valenzuela Casquino K. et al <sup>(14)</sup>, elaboraron un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, con el fin de caracterizar y señalar factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Uldarico Rocca Fernández de Lima-Perú, con el diagnóstico de COVID-19 del 01 de julio al 30 de septiembre de 2020. Se utilizó un formulario electrónico, donde se incluyó información demográfica, clínica, laboratorial y cronológica, a partir de la revisión de 71 historias clínicas. Al término de la investigación, se reportó que la edad media de los pacientes fue 64,72 años, el 80% fueron varones, el 61,97% presentaba alguna comorbilidad, predominando la obesidad, seguida de la hipertensión arterial y diabetes mellitus. La tasa de mortalidad fue de 71,83%, de los que 76,47% fueron adultos mayores.

Vences M. et al <sup>(15)</sup>, llevaron a cabo un estudio de cohorte prospectivo, cuyo propósito fue reseñar clínicamente y analizar factores de riesgo asociados a la mortalidad de pacientes adultos con sospecha o diagnóstico de COVID-19, bajo criterios especificados, en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins de Lima – Perú, desde el 22 de mayo al 21 de junio de 2020. Se incluyó un total de 813 de pacientes, cuya información fue obtenida de la historia clínica y registrada en una base de datos de Excel. Los resultados mostraron que la media de edad fue 61,2 años y el 70% fueron varones. El 4,7% de los pacientes ingresaron a la unidad de cuidados intensivos y la mediana del tiempo de estancia en dicho servicio fue de 6 días, con un 1,39 veces más riesgo de morir que aquellos que no necesitaron ese tipo de atención.

Hueda Zavaleta M. et al <sup>(16)</sup>, ejecutaron un estudio de cohorte retrospectivo, para detallar cualidades demográficas, clínicas, laboratoriales y terapéuticas; así



como señalar asociaciones a mortalidad de pacientes adultos hospitalizados por COVID-19; en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna-Perú, del 1 de marzo al 22 de agosto de 2020. Se incluyó a 351 pacientes con neumonía por infección de SARS-CoV-2 confirmada bajo criterios clínicos, radiológicos, prueba rápida y RT-PCR. La recolección de datos fue a partir de revisión de historias clínicas mediante el software Servicio de Salud Inteligente. Al término, se encontró que la mediana de edad fue 61 años, el 74,1% fueron de sexo masculino y el 12,8% tenían más de tres estados comórbidos; entre los que destacaban la obesidad, hipertensión arterial y diabetes mellitus. El 18,2% requirió ventilación mecánica y el 73,4% de ellos ingresaron a UCI, donde la mediana de estancia fue de 13 días. Además, la elevación de proteína C reactiva, lactato deshidrogenasa y dímero D fue más común en pacientes que fallecieron.

## **2.2. Bases teóricas.**

### **Definición**

La COVID-19 corresponde a una enfermedad de reciente aparición, de tipo infeccioso, causada por un betacoronavirus acuñado con el nombre de SARS-CoV2, por la Organización Mundial de la Salud. (6)

### **Etiología**

Los coronavirus son un grupo de virus de ARN monocatenario positivo envueltos. De ellos, el que causa COVID-19 corresponde a un betacoronavirus o coronavirus zoonótico, perteneciente al mismo subgénero que el virus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS). (6)

El genoma viral de los coronavirus está constituido por terminales 5' y 3'; el primero, interviene en la codificación de proteínas responsables de la replicación

viral; mientras que el segundo, contiene cinco proteínas estructurales, como son:  
(17) (ANEXO 01).

- Proteína de pico (S): responsable de la unión entre el virus y la membrana celular del huésped. Inducen la neutralización de anticuerpos en una vacuna.
- Proteína de membrana (M): es la que más abunda y define la forma de la envoltura viral.
- Proteína de la nucleocápside (N): fabrica complejos de ARN que intervienen en la transcripción y el ensamblaje del virus.
- Proteína de envoltura (E): la más pequeña, su expresión incrementa dentro de la célula durante la replicación viral.
- Proteína hemaglutinina esterasa (HE): se encarga de la unión al receptor y especificidad del huésped.

### **Epidemiología:**

#### **Transmisión:**

##### **- Zoonosis**

El origen del SARS-CoV-2 es relacionado con murciélagos como fuente principal de infección debido a que la secuencia de ARN más similar al virus es la de dos coronavirus inherentes a dicho animal. Sin embargo, aún se ignora si el patógeno se transmite directamente del murciélago o si existe otro mecanismo, como un huésped intermedio. (6)

##### **- Propagación**

La transmisión del virus se origina persona a persona, a partir de secreciones del tracto respiratorio, saliva, heces, orina, entre otros. (17)

Sus medios de propagación más comunes son la tos, estornudo, inhalación de gotículas y contacto con mucosas orales, nasales y conjuntivas; aún más cuando existe contacto de corta distancia, aproximadamente 2 metros a la redonda. (6)

El SARS-CoV-2 también puede contagiarse a distancias más largas mediante la vía aérea, a raíz de la inhalación de partículas que se mantienen en el aire por más tiempo y a una distancia mayor; sin embargo, aún se ignora en qué dimensión ha contribuido este tipo de transmisión a la pandemia. Por otro lado, en un inicio se creía que las superficies eran medios importantes de transmisión; no obstante, no se ha encontrado suficiente evidencia, pues los intentos de encontrar virus viables en muestras de aire y de superficie en entornos de atención médica rara vez han tenido éxito. (6)

### **Períodos de infección**

La posibilidad de transmitir el SARS-CoV-2 inicia previo al desarrollo de síntomas y es mayor en el inicio del curso de la enfermedad; a medida que este avanza, el riesgo de contagiar disminuye progresivamente. Aún no se ha establecido un límite estricto sobre el período de infectividad; sin embargo, varios estudios han aproximado el inicio de transmisión hasta 2 días antes de la presentación clínica, hasta después de 7 a 10 días del inicio de la infección, donde el contagio es poco probable, sobre todo si no se ha desarrollado síntomas graves. (6)

## **Fisiopatología**

Los análisis estructurales extensos revelaron interacciones a nivel atómico entre el virus y el anfitrión. La transmisión entre especies y de persona a persona de COVID-19 depende principalmente del dominio de unión al receptor de proteína de pico y su receptor ACE2 del huésped. Se identificó una alta expresión de ACE2 en pulmón (células alveolares tipo II), esófago, íleon, colon, riñón (túbulos contorneados proximales), miocardio, vejiga (células uroteliales) y también recientemente en la mucosa oral (ANEXO 02). Los receptores ACE2 proporcionan la entrada del virus en las células huésped y también la replicación viral posterior. Los principales factores involucrados en la patogénesis viral de 2019-nCov son la proteína de la subunidad pico 1, cebado por la proteasa transmembrana serina-2 (esencial para la entrada y la replicación viral), la interacción del receptor ACE2-2019-nCov y la regulación a la baja de la proteína ACE2. Estos factores contribuyen a la atrofia, fibrosis, inflamación y vasoconstricción, lo que da como resultado una lesión del tejido del huésped.

(17)

## **Manifestaciones clínicas**

### **Período de incubación**

En la mayor parte de casos, el período de incubación sucede entre los 4 a 5 días posteriores a la exposición. Sin embargo, esta cifra es variable y sus determinaciones pueden resultar imprecisas, de acuerdo al método de evaluación de exposición y los cálculos realizados para estimar el período.

(18)

## **Presentación inicial**

Entre los pacientes con COVID-19 que desarrollan síntomas, los más frecuentes son tos, mialgia y cefalea. Otros síntomas incluyen diarrea, dolor de garganta y disminución en el olfato y/o gusto. La neumonía es la manifestación grave más frecuente de infección, acompañada por fiebre, tos, disnea y neoinfiltrados bilaterales en las imágenes de tórax. (18)

## **Evolución aguda y complicaciones**

Algunos pacientes con síntomas inicialmente no graves pueden progresar en el transcurso de una semana hacia una enfermedad crítica. En este estadio, se han señalado complicaciones de COVID-19, como:

- Síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) es la complicación más importante en pacientes con enfermedad grave y suele iniciar poco después del comienzo de la disnea. (18)
- Complicaciones cardíacas y cardiovasculares, se han descrito arritmias, lesión miocárdica, insuficiencia cardíaca y shock, como se describe en detalle en otra parte. (18)
- Complicaciones tromboembólicas: la tromboembolia venosa, es común en pacientes gravemente enfermos con COVID-19, particularmente entre los pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI), entre los que se informó las tasas han oscilado entre el 10-40%. También se han notificado episodios trombóticos arteriales, incluido el ictus agudo e isquemia de las extremidades. (18)

- Complicaciones neurológicas: la encefalopatía es una complicación común de COVID-19, particularmente entre pacientes críticamente enfermos. Los accidentes cerebrovasculares, los trastornos del movimiento, los déficits motores y sensoriales, la ataxia y las convulsiones ocurren con menos frecuencia. (18)
- Complicaciones inflamatorias: algunos pacientes con COVID-19 grave tienen evidencia de laboratorio de una respuesta inflamatoria exuberante, con fiebre persistente, marcadores inflamatorios elevados (Dímero D, ferritina) y citocinas proinflamatorias elevadas; estas anomalías de laboratorio se han asociado con enfermedades críticas y mortales. (18)

Se han descrito otras complicaciones inflamatorias y manifestaciones mediadas por autoanticuerpos. Puede producirse el síndrome de Guillain-Barré, que comienza entre 5 y 10 días después de los síntomas iniciales. También se ha descrito un síndrome inflamatorio multisistémico con características clínicas similares a las de la enfermedad de Kawasaki y síndrome de choque tóxico en niños con COVID-19. En los pocos adultos en los que se ha notificado, este síndrome se ha caracterizado por marcadores inflamatorios marcadamente elevados y disfunción multiorgánica. (18)

### **Factores de riesgo para enfermedad grave:**

Una enfermedad grave puede ocurrir en individuos sanos de cualquier edad, pero es más frecuente su ocurrencia en adultos de edad avanzada o que tengan ciertas comorbilidades médicas subyacentes. Las características demográficas

específicas y las anomalías de laboratorio también se han asociado con la enfermedad grave. Algunas de dichas características son (18):

- Edad avanzada: las personas de cualquier edad pueden contraer la infección por SARS-CoV-2, aunque los adultos de mediana edad y mayores son los más afectados y los adultos mayores tienen más probabilidades de tener una enfermedad grave, así como de morir a causa de la misma.
- Comorbilidad: múltiples comorbilidades y condiciones subyacentes se han asociado con enfermedades graves (es decir, infección que resulta en hospitalización, ingreso en la UCI, intubación o ventilación mecánica, o muerte). Estos factores de riesgo se describen en el ANEXO 03.
- Antecedentes socioeconómicos y sexo: Los hombres han representado un número desproporcionadamente alto de casos críticos y muertes en múltiples cohortes en todo el mundo. Las personas negras, hispanas y del sur de Asia comprenden un número desproporcionadamente alto de infecciones y muertes por COVID-19 en los Estados Unidos y el Reino Unido, probablemente relacionadas con disparidades subyacentes en los determinantes sociales de la salud.
- Las anormalidades de laboratorio también se han asociado con peor pronóstico para el paciente, dichas alteraciones se detallan en el ANEXO 04.

### **Diagnóstico**

Según la OMS, se han descrito las siguientes definiciones sobre casos de COVID-19: (19)

## **Caso sospechoso de infección por SARS-CoV-2:**

- a) Persona que cumple con los siguientes criterios clínicos y epidemiológicos:

### *Criterios clínicos:*

- Aparición repentina de fiebre y tos; o
- Aparición repentina de tres o más de los siguientes signos o síntomas: fiebre, tos, debilidad general/fatiga, cefalea, mialgia, dolor de garganta, rinitis, disnea, anorexia/náuseas/vómitos, diarrea, estado mental alterado. Además, debe cumplir:

### *Criterios epidemiológicos:*

- Residir o trabajar en una zona de alto riesgo de transmisión del virus: entornos residenciales cerrados, entornos humanitarios como campamentos o estructuras similares para personas desplazadas en algún momento del periodo de 14 días anterior a la aparición de los síntomas; o
- Residir en una zona con transmisión comunitaria o haber viajado a ella en algún momento del periodo de 14 días anterior a la aparición de los síntomas; o
- Trabajar en un entorno de atención de salud, incluidos establecimientos de salud y hogares o en la comunidad, en algún momento del periodo de 14 días anterior a la aparición de los síntomas.

- b) Paciente con enfermedad respiratoria aguda grave, definida por:



- Infección respiratoria aguda con antecedentes de fiebre o fiebre medida  $\geq 38\text{ C}^\circ$  y tos; con inicio en los últimos 10 días; y que precisa hospitalización.
- c) Individuo asintomático que no cumple los criterios epidemiológicos y ha dado positivo en una prueba rápida de detección de antígenos del SARS-CoV-2.

**Caso probable de infección por SARS-CoV-2:**

- a) Paciente que cumple los criterios clínicos mencionados anteriormente y es contacto de un caso probable o confirmado, o está vinculado a un conglomerado de casos de COVID-19.
- b) Caso sospechoso con signos indicativos de COVID-19 en las imágenes diagnósticas del tórax.
- c) Persona con anosmia o ageusia de aparición reciente en ausencia de otra causa identificada.
- d) Muerte, sin otra causa conocida, en un adulto que haya presentado dificultad respiratoria antes de fallecer y sea contacto de un caso probable o confirmado o esté vinculado con un conglomerado de casos de COVID-19.

**Caso confirmado de infección por el SARS-CoV-2:**

- a) Persona que ha dado positivo en una prueba de RT-PCR.
- b) Persona que ha dado positivo en una prueba rápida de detección de antígenos del SARS-CoV-2 y se ajusta a la opción a) o b) de la definición de caso probable o caso sospechoso.

- c) Persona asintomática que ha dado positivo en una prueba rápida de detección de antígenos del SARS-CoV-2 y que es contacto de un caso probable o confirmado.

### **Tratamiento**

Hasta la actualidad, no existe un tratamiento específico para la infección por SARS-CoV-2, a pesar de haber intentado prevenir el espectro de gravedad con algunos fármacos como ivermectina, hidroxiclороquina y uso precoz de corticoides y anticoagulantes; ninguno de estos medicamentos logró alcanzar evidencia suficiente para indicarse en el manejo adecuado de la infección. Por el contrario, se demostró que su uso podía condicionar mal pronóstico de la enfermedad y aumentar la tasa de mortalidad.

Las vacunas para prevenir la infección por SARS-CoV-2 se perfilan como el abordaje más alentador para apaciguar la pandemia; por lo que, se están aplicando de manera masiva.

El desarrollo de vacunas para el SARS-CoV-1 y el síndrome respiratorio coronavirus de Oriente Medio (MERS-CoV) allanó el camino para el rápido desarrollo de las vacunas COVID-19. La principal diana antigénica de las vacunas SARS-CoV-1 y MERS fue la proteína de pico de gran superficie. Una proteína análoga también está presente en el SARS-CoV-2; se une al receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) en las células huésped e induce la fusión de la membrana. Basado en datos de estudios de vacunas SARS-CoV-1 y MERS-CoV, así como en observaciones de que los anticuerpos que se unen al dominio de unión al receptor de la proteína pico del SARS-CoV-2 pueden prevenir la unión a la célula huésped y neutralizar el virus, la proteína de pico se

convirtió en el objetivo antigénico predominante para el desarrollo de la vacuna COVID-19. (20)

Las vacunas desarrolladas hasta el momento utilizan diferentes plataformas (ya sea virus inactivado, vivo atenuado, proteínas recombinantes, vectores, ARN, ADN); no obstante, independientemente de la tecnología que utilicen en su desarrollo, todas tienen una alta eficacia contra COVID-19 sintomático confirmado por laboratorio y reducen notoriamente el riesgo de desarrollar COVID-19 grave; así como se han asociado a menor cantidad de hospitalizaciones y muertes atribuibles a COVID-19, incluso en el contexto de variantes que evaden parcialmente las respuestas inmunitarias inducidas por la vacuna, como son Delta y Ómicron. (20)

La selección entre las vacunas depende de la disponibilidad local y la preferencia del paciente. Todas las vacunas aprobadas por la OMS son eficaces, pero los datos sugieren que las vacunas de ARNm pueden tener una mayor eficacia contra la enfermedad grave. Los beneficios de cualquiera de estas vacunas superan en gran medida los riesgos poco frecuentes de eventos adversos específicos.

### **2.3.Marco conceptual.**

**COVID-19:** enfermedad de tipo infecciosa cuyo agente etiológico es el virus SARS-CoV-2. (6)

**SARS-CoV-2:** virus perteneciente al género betacoronavirus, de la familia coronaviridae, es el agente causal de la COVID-19. (6)

**Edad:** tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento. (21)

**Sexo:** condición orgánica, que distingue el género masculino o femenino, de animales y plantas. (22)

**Comorbilidad:** término que indica la presencia de una o más enfermedades que suceden en el mismo individuo y que pueden ocurrir al mismo tiempo o una después de la anterior, como su consecuencia. (23)

**Índice de masa corporal (IMC):** razón matemática que divide la masa de una persona en kilogramos, entre su talla en metros elevada a la potencia 2. (24)

**Frecuencia cardíaca:** número de veces que se contrae el corazón durante un minuto. (25)

**Frecuencia respiratoria:** número de ciclos respiratorios, es decir, la cantidad de inspiraciones seguida de una espiración, que suceden en un minuto. (26)

**Saturación de oxígeno:** parámetro que indica la cantidad de oxígeno que transporta la sangre de un individuo, en relación al nivel máximo que es capaz de transportar, expresado en porcentaje. (27)

**Proteína C reactiva:** proteína perteneciente a la subfamilia de las pentraxinas cortas, sintetizada principalmente en los hepatocitos como un reactante de fase aguda, como consecuencia del estímulo de la interleuquina 6 y 1, cuya producción se incrementa durante procesos inflamatorios. (28)

**Dímero D:** producto de degradación de la fibrina, cuya existencia señala un proceso de fibrinólisis a consecuencia de una trombosis. Se utiliza como un marcador de la producción de trombina y plasmina. Sus niveles plasmáticos resultan incrementados en patologías como trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, neoplasias, infarto, coagulación intravascular

diseminada, neumonía, entre otras. Respecto a la COVID-19, el dímero D tiene una asociación positiva con mayor gravedad y progresión de la misma; así como con presencia de síndrome de distrés respiratorio agudo y muerte. (29) (30)

**Ferritina:** proteína de depósito de hierro, sintetizada en el intestino y almacenada en el bazo, hígado, médula ósea y retículo endotelial. Su dosaje se corresponde con los depósitos de hierro del organismo y también se considera dentro del grupo de proteínas reactantes de fase aguda; por lo que se encuentra incrementada en procesos inflamatorios, infecciosos, neoplasias y hepatopatías. La elevación en sus valores por encima de 1000ng/ml se ha asociado a menor supervivencia y mal pronóstico en pacientes con COVID-19. (31) (32)

**Lactato deshidrogenasa (LDH):** enzima catalizadora presente en varios tejidos del organismo; sobre todo en el corazón, hígado, riñones, músculo, cerebro y pulmones. La presencia natural de LDH en plasma es escasa, por lo que, un aumento en sus valores se corresponde con daño tisular agudo y se ha asociado a peor pronóstico en pacientes enfermos de COVID-19. (33)

**Ventilación mecánica:** recurso terapéutico de soporte vital en el que se emplea un ventilador mecánico para reemplazar o reforzar la función respiratoria de un individuo que no puede hacerlo por sí mismo. El ventilador mecánico es un dispositivo que genera presión positiva en la vía aérea, supliendo la fase activa del ciclo respiratorio. Existen dos tipos de ventilación mecánica: invasiva, en la que se utiliza bien un tubo endotraqueal o bien de traqueostomía, a través de los cuales ingresa el aire; y la no invasiva, en la que se usan máscaras respiratorias de alto flujo, sin necesidad de invadir la tráquea del paciente. (34)

**Estancia en UCI:** indicador epidemiológico, hospitalario, definido por el número de días de permanencia en el servicio de cuidados intensivos de un paciente egresado, que se comprende entre la fecha de ingreso al servicio y la fecha de egreso del mismo. (35)

**Condición de alta de UCI:** estado en el que un paciente es egresado de la unidad de cuidados intensivos, ya sea con una evolución favorable o con el acontecimiento de la muerte del paciente dentro de dicho servicio. (35).

## **CAPÍTULO III: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES**

### **3.1. Hipótesis de investigación e hipótesis nula.**

No requiere hipótesis por ser un estudio descriptivo.

### **3.2. Definición de variables.**

Al tratarse de un estudio descriptivo, no se pueden establecer variables dependientes o independientes.

- Edad.
- Sexo.
- Comorbilidad.
- Índice de masa corporal (IMC).
- Frecuencia cardíaca.
- Frecuencia respiratoria.
- Saturación de oxígeno.
- Proteína C Reactiva.
- Dímero D.
- Ferritina.
- Lactato Deshidrogenasa (LDH).
- Ventilación mecánica.
- Estancia en UCI-COVID.
- Condición de alta de UCI-COVID.

### **3.3. Operacionalización de variables.**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>ESCALA</b>	<b>TIPO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>VALORES</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Edad	Cantidad de años que ha vivido un individuo desde su nacimiento.	Cantidad de años desde el nacimiento hasta el registro en historia clínica.	Politómica ordinal.	Cuantitativa	Años	[1] Juventud (18-24 años). [2] Adulthood (25-59 años). [3] Adulto mayor (>60 años).	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.
Sexo	Condición orgánica que distingue al humano como femenino o masculino.	Género del individuo en estudio.	Dicotómica nominal.	Cualitativa	Cantidad de pacientes de cada sexo	[1] Masculino. [2] Femenino.	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.
Comorbilidad	Presencia de por lo menos una enfermedad además de la enfermedad primaria.	Enfermedad(es) que el paciente tuvo diagnosticadas antes de enfermar de COVID-19 e ingresar a UCI.	Politómica nominal.	Cualitativa	Cantidad de pacientes con cada enfermedad.	[1] Hipertensión arterial. [2] Diabetes mellitus. [3] Obesidad. [4] Enfermedad coronaria. [5] Asma. [6] Otros. [7] Ninguna.	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.
IMC	Razón matemática que relaciona la masa y la talla de un individuo.	Índice de masa corporal de cada sujeto ingresado a UCI por COVID-19.	Cuantitativa continua	Cuantitativa	Masa en kg/(Talla en metros) <sup>2</sup>	[1] Bajo peso (<18.5). [2] Normal (18.5-24.9). [3] Sobrepeso (25-29.9). [4] Obesidad tipo 1 (30-34.9). [5] Obesidad tipo 2 (35-39.9). [6] Obesidad mórbida (≥40).	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.
Frecuencia cardíaca	Número de veces que se contrae el	Frecuencia cardíaca registrada al ingreso	Razón	Cuantitativa	Latidos por minuto	[1] Taquicardia (≥100lpm). [2] Normal (60-99lpm).	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.



	corazón en un minuto.	a emergencia por COVID-19.				[3] Bradicardia (<60lpm).	
Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones que ocurren por minuto.	Frecuencia respiratoria registrada al ingreso a emergencia por COVID-19.	Razón	Cuantitativa	Respiraciones por minuto	[1] Taquipnea (>20rpm). [2] Normal (12-20rpm). [3] Bradipnea (<12rpm).	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.
Saturación de oxígeno	Porcentaje que indica nivel de oxígeno que transporta la sangre en relación al máximo de su capacidad.	Saturación de oxígeno registrada al ingreso a emergencia por COVID-19.	Razón	Cuantitativa	Porcentaje de oxígeno en sangre	[1] ≥90%. [2] 80-90% [3] 70-79% [4] <70%.	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.
Proteína C reactiva (PCR)	Proteína plasmática circulante, que eleva su valor en respuesta inflamatoria.	Valor de PCR más elevado registrado en historia clínica.	Razón	Cuantitativa	Miligramos/decilitro	[1] <100mg/l. [2] ≥100mg/l.	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.
Dímero D	Producto final post degradación de fibrina. Marcador de generación de trombina y fibrinólisis.	Valor de Dímero D más elevado registrado en la historia clínica.	Razón	Cuantitativa	Miligramos/mililitro	[1] <1ug/ml. [2] ≥1ug/ml.	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.
Ferritina	Proteína intracelular que almacena, transporta y libera	Valor de ferritina más elevado registrado en la historia clínica.	Razón	Cuantitativa	Nanogramos/mililitro	[1] <500 ug/L. [2] ≥500 ug/L.	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.

	hierro de manera controlada.						
LDH	Enzima presente en la mayoría de tejidos, su elevación denota daño tisular.	Valor más alto de LDH registrado en historia clínica.	Razón	Cuantitativa	Unidades Internacionales / litro	[1] $\leq 460$ UI/l. [2] $> 460$ UI/l.	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.
Ventilación mecánica	Terapia de O <sub>2</sub> suplementario a individuos que no consiguen SaO <sub>2</sub> $\geq 90\%$ a FiO <sub>2</sub> ambiental.	Tipo de terapia oxigenatoria que requirió cada paciente ingresado a UCI por COVID-19.	Nominal	Cualitativa	Tipo de oxigenoterapia	[1] Ventilación mecánica no invasiva. [2] Ventilación mecánica invasiva. [3] No requirió ventilación mecánica.	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.
Estancia en UCI	Días transcurridos desde el ingreso hasta el egreso de una unidad de cuidados intensivos.	Número de días transcurridos desde el ingreso hasta el egreso de UCI en pacientes COVID-19.	Razón	Cuantitativa	Número de días en UCI.	[1] $> 30$ días. [2] 20-30 días. [3] 10-19 días. [4] $< 10$ días.	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.
Condición de alta de UCI	Estado de salud en el que un paciente es egresado de una unidad de cuidados intensivos.	Pérdida o no de la vida en pacientes con COVID-19 a su egreso de la UCI.	Dicotómica nominal	Cualitativa	Pérdida de la vida	[1] Fallecido. [2] No fallecido.	Ficha de recolección de datos. Anexo 05.

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

### **4.1. Tipo, nivel y diseño de la investigación.**

- Según el nivel de la investigación: es aplicada.
- Según la intervención del investigador: es observacional.
- Según el número de ocasiones que se mide la variable: es transversal.
- Según la planificación de la toma de datos: es retrospectivo.
- Según el número de variables de interés: es descriptivo.

### **4.2. Técnicas de muestreo.**

#### **4.2.1. Población.**

Pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca entre los meses de enero a mayo del año 2021.

#### **4.2.2. Muestra.**

Pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca entre los meses de enero a mayo del año 2021, que cumplan con los criterios de inclusión de la investigación.

### **4.3. Criterios de inclusión y exclusión.**

#### **4.3.1. Criterios de inclusión.**

- Pacientes mayores de 18 años ingresados a la unidad de cuidados intensivos por diagnóstico de COVID-19, confirmado mediante alguno de los siguientes: prueba RT-PCR de hisopado nasofaríngeo, prueba rápida de antígenos en hisopado nasal o

prueba rápida de anticuerpos asociada a criterios clínicos y radiológicos; en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el período enero – mayo del 2021.

- Pacientes que cuenten con historia clínica completa.

#### **4.3.2. Criterios de exclusión.**

- Pacientes diagnosticados de COVID-19 mediante criterios distintos a los siguientes: prueba RT-PCR de hisopado nasofaríngeo, prueba rápida de antígenos en hisopado nasal o prueba rápida de anticuerpos asociada a criterios clínicos y radiológicos.
- Pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos en quienes la infección por COVID-19 no constituya la causa básica de ingreso sino una interurrencia en el curso de otra enfermedad.
- Pacientes menores de 18 años, gestantes y púerperas.
- Pacientes con historia clínica incompleta.

#### **4.4. Fuentes e instrumentos de recolección de datos.**

##### **4.4.1. Instrumento de recolección de datos.**

La recolección de datos se realizó utilizando la ficha diseñada por el investigador (ANEXO 05), previa aprobación de la misma.

##### **4.4.2. Técnica de recolección de datos.**

Se llevó a cabo la revisión de historias clínicas que cumplían con los criterios de inclusión de la investigación, excluyendo aquellas que presentaron al menos un criterio de exclusión. Los datos fueron recopilados de forma retrospectiva a través de la ficha diseñada por el

investigador, luego de haberse dado la aprobación del proyecto de tesis por la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca y con consentimiento de la Oficina de Investigación y Docencia y la Oficina de Registro y Estadística del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

#### **4.4.3. Análisis estadístico de datos.**

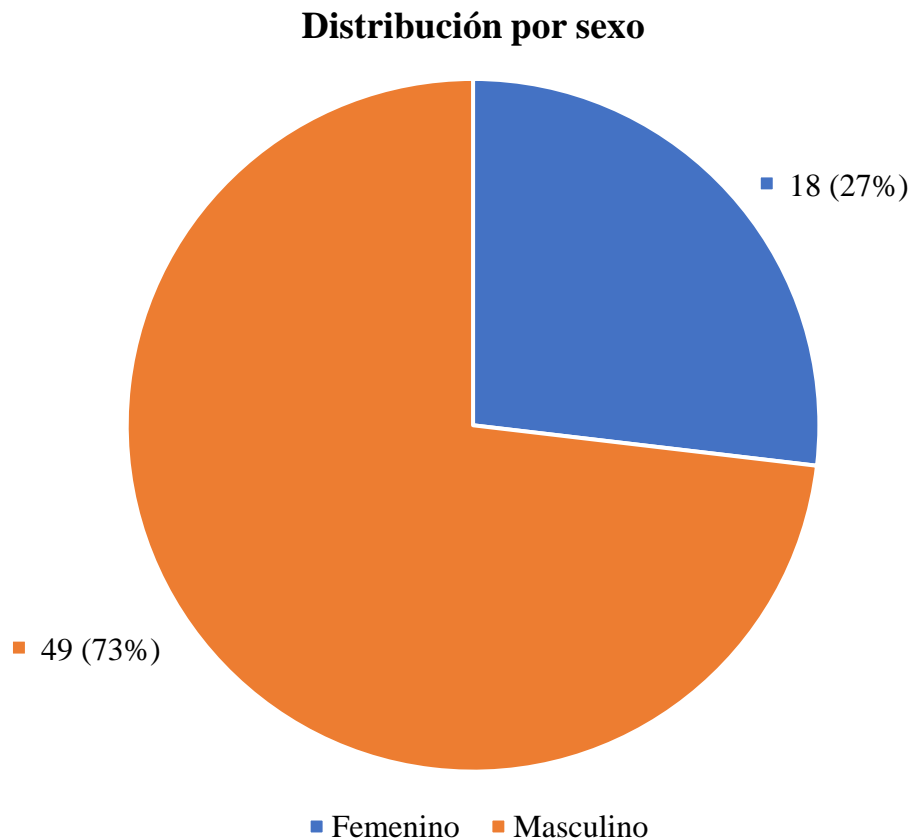
La información recolectada fue registrada en una base de datos creada en el programa Microsoft Office Excel. Una vez hecho el registro, se llevó a cabo el procesamiento y análisis de cada una de las variables de investigación por medio de estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes.

Los resultados obtenidos fueron representados a través de tablas y gráficos.

## CAPÍTULO V: RESULTADOS

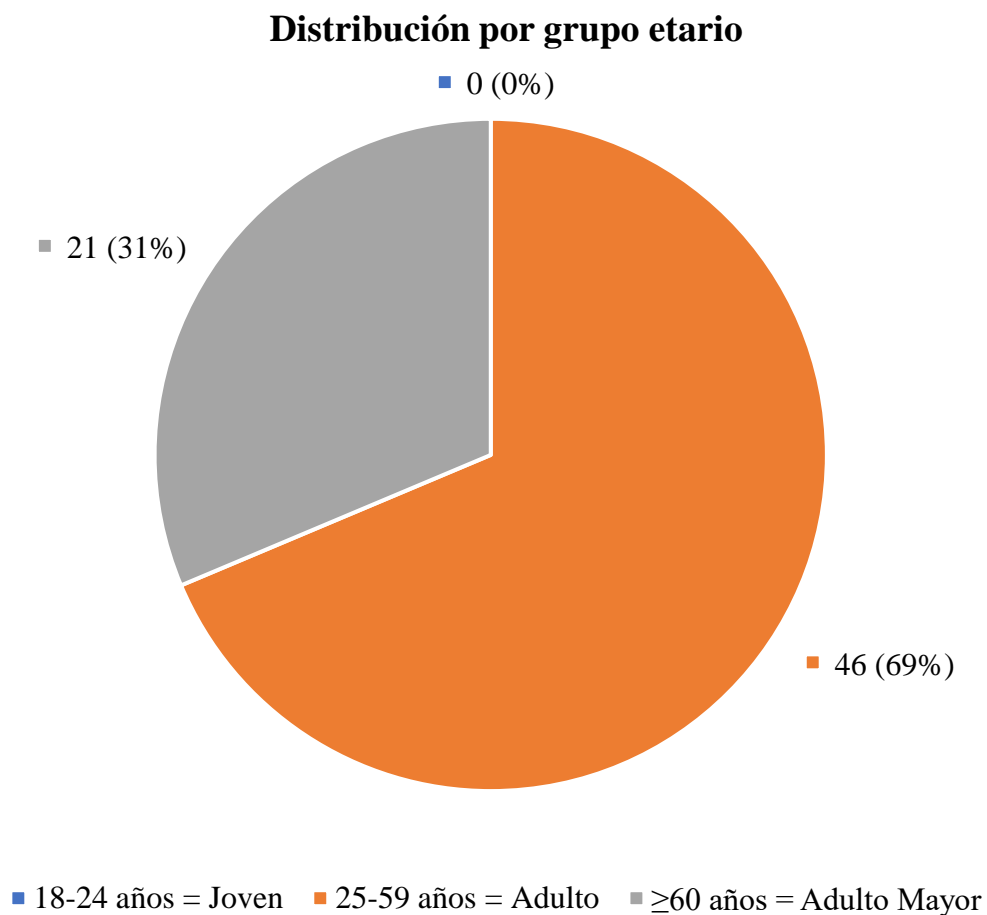
La población total de la investigación correspondió a un número de 163 pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca entre los meses de enero a mayo del año 2021; sin embargo, solo fue permitido el acceso a 120 historias clínicas, de las cuales, 53 fueron apartadas del estudio, por cumplir con al menos un criterio de exclusión. Por lo tanto, el número total de casos incluidos en la muestra fue de 67.

**GRÁFICO 1.** Distribución según sexo en pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.



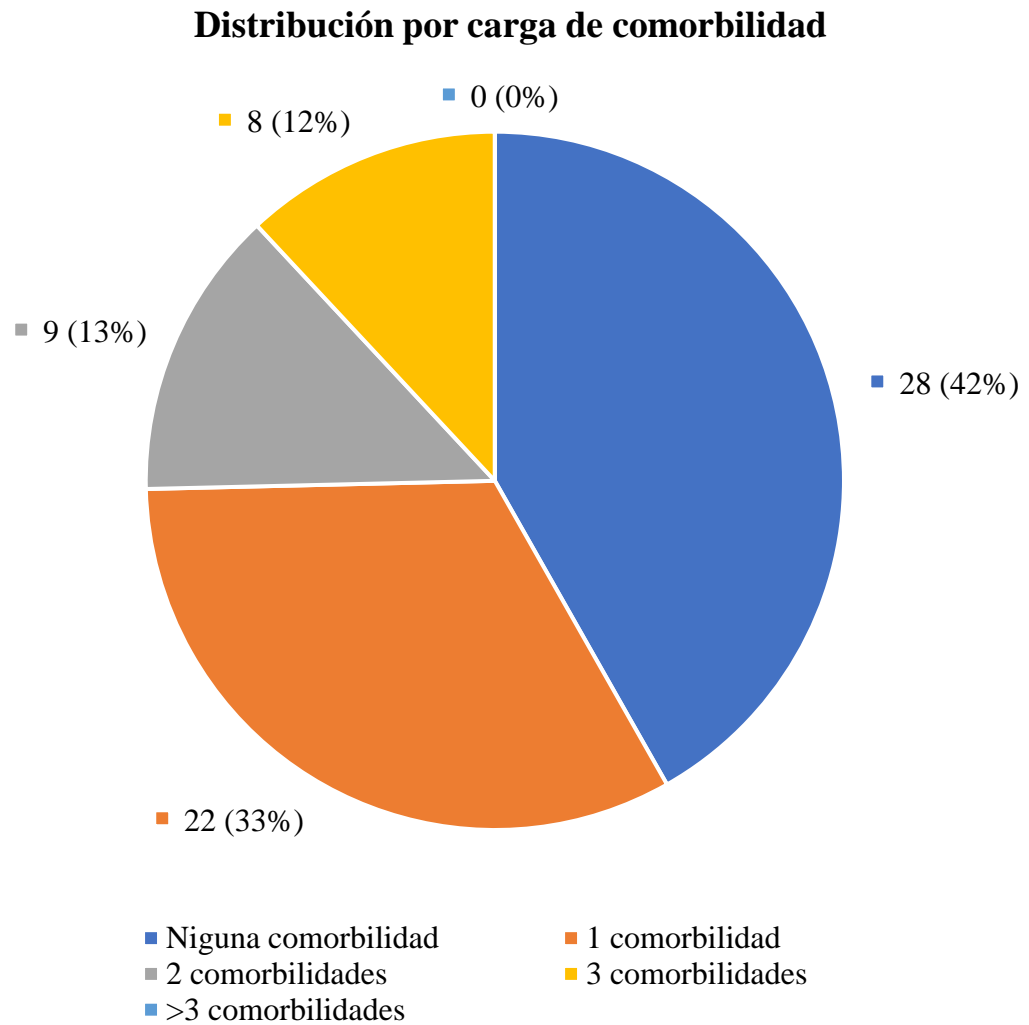
*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

**GRÁFICO 2.** Distribución según grupo etario en pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

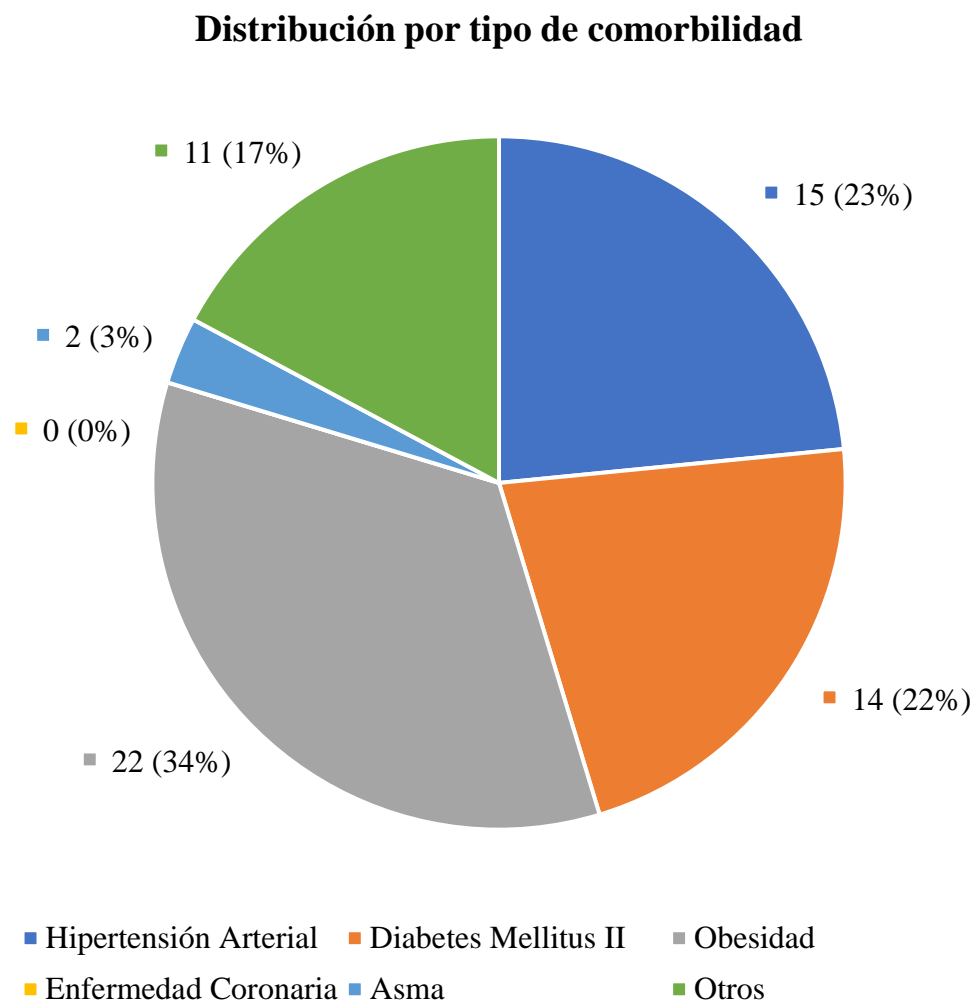
**GRÁFICO 3.** Distribución según carga de comorbilidad en pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

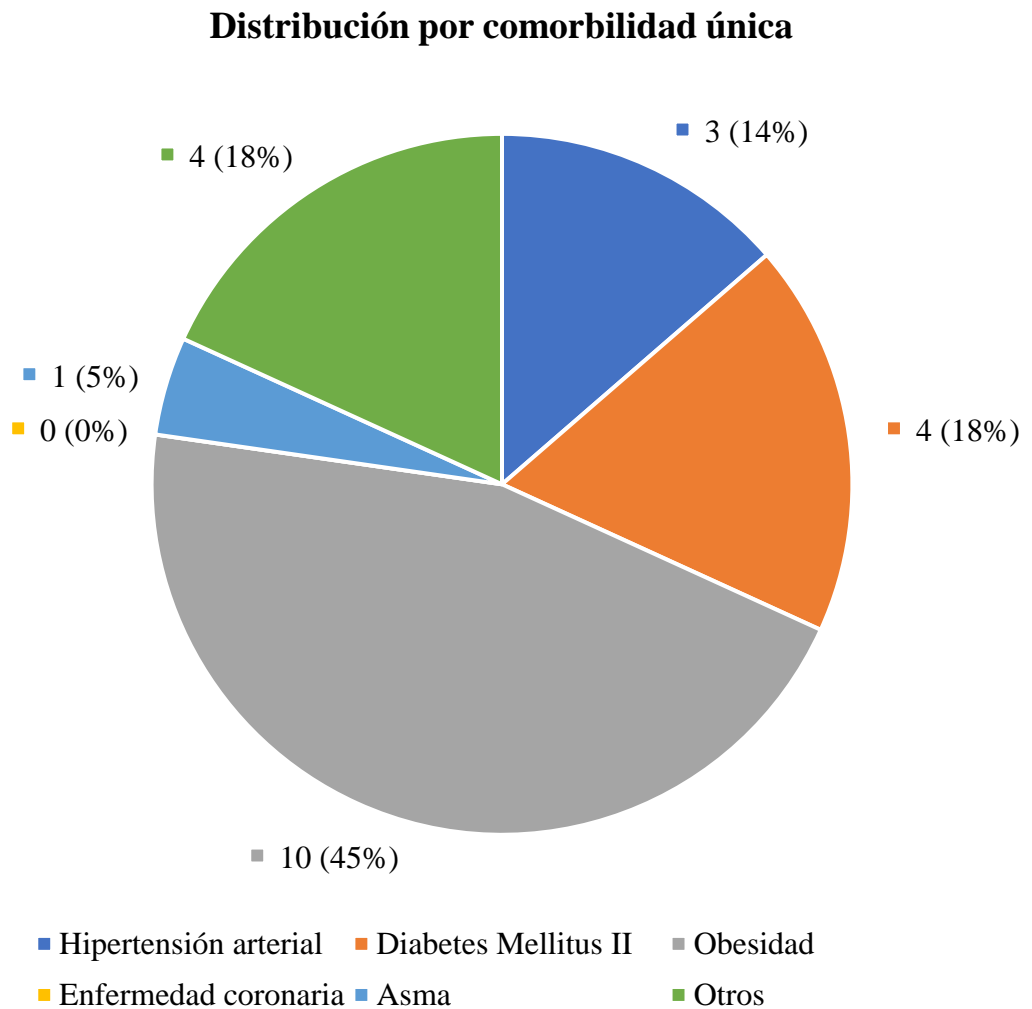


**GRÁFICO 4.** Distribución según tipo de comorbilidad en pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

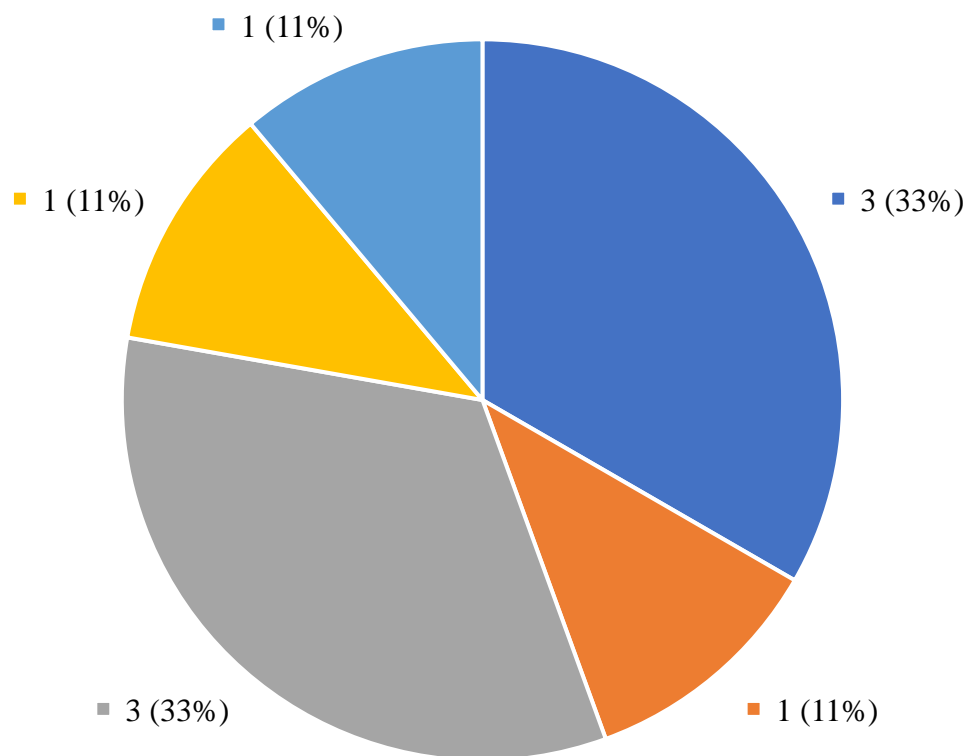
**GRÁFICO 5.** Distribución según tipo de comorbilidad única en pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

**GRÁFICO 6.** Distribución según asociación de dos comorbilidades en pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.

**Distribución por asociación de dos comorbilidades**

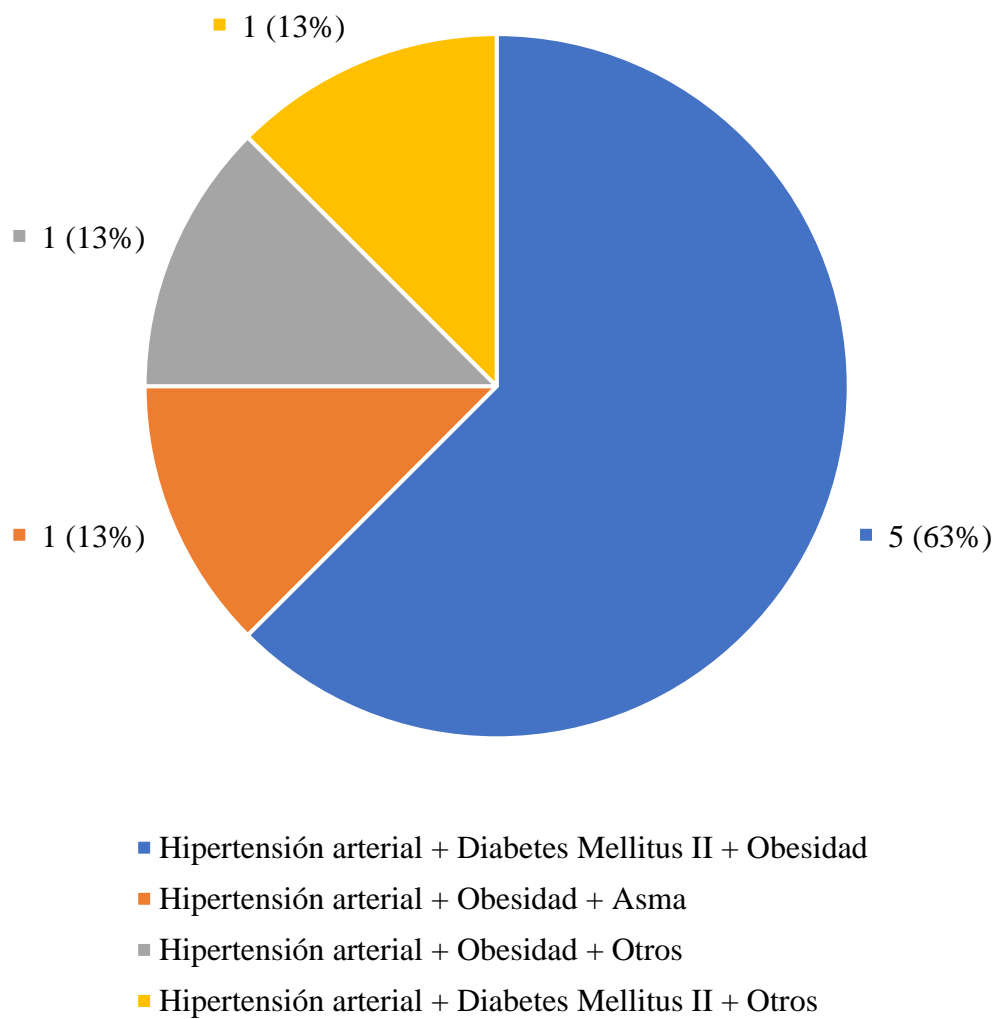


- Hipertensión arterial + Obesidad
- Diabetes Mellitus II + Obesidad
- Diabetes Mellitus II + Otros
- Hipertensión arterial + Otros
- Obesidad + Otros

*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

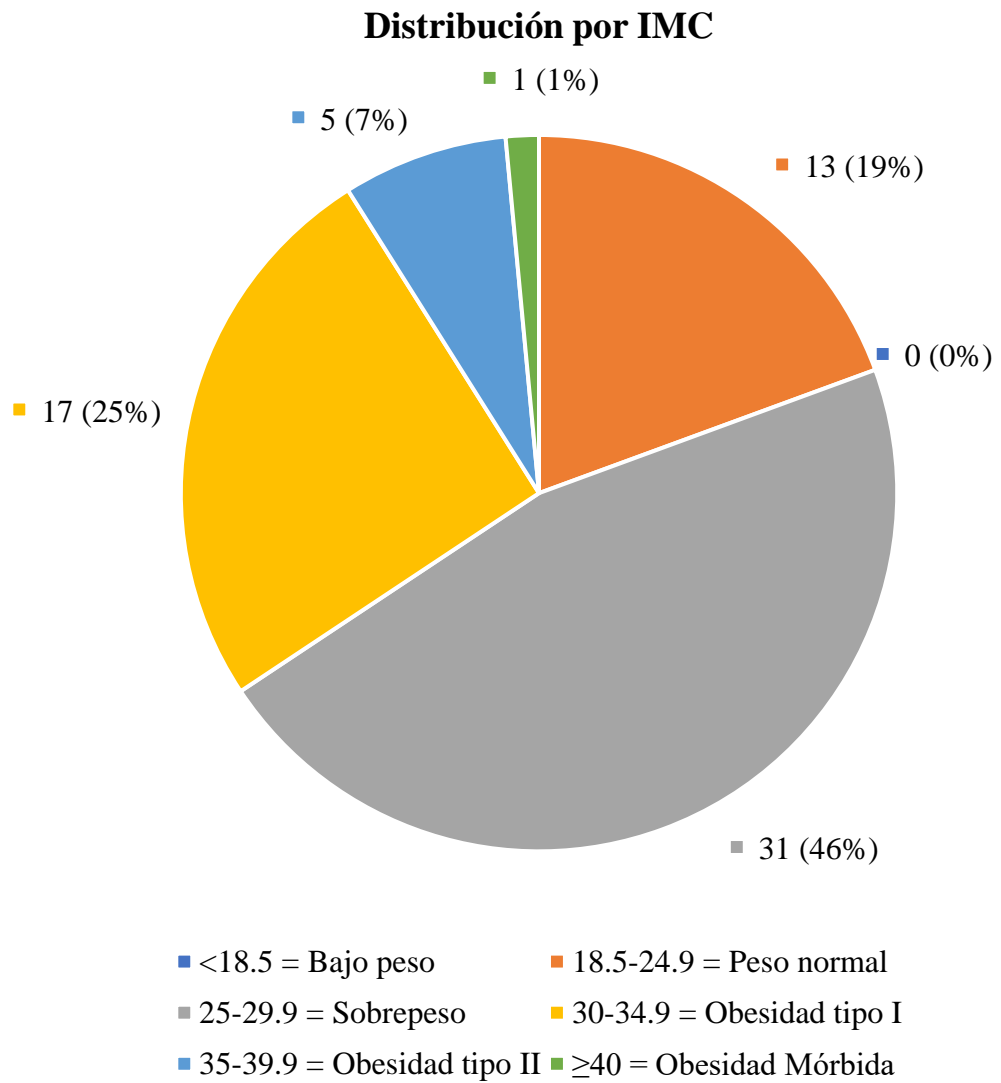
**GRÁFICO 7.** Distribución según asociación de tres comorbilidades en pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.

### Distribución por asociación de tres comorbilidades



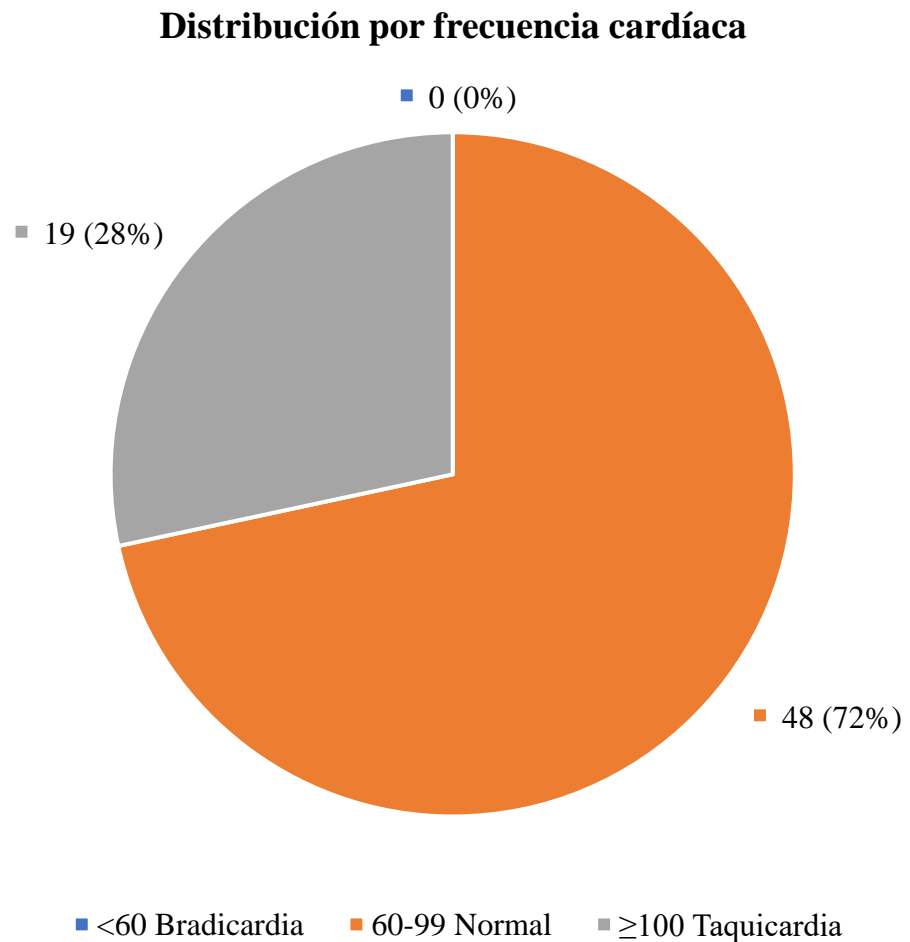
*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

**GRÁFICO 8.** Distribución según IMC en pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

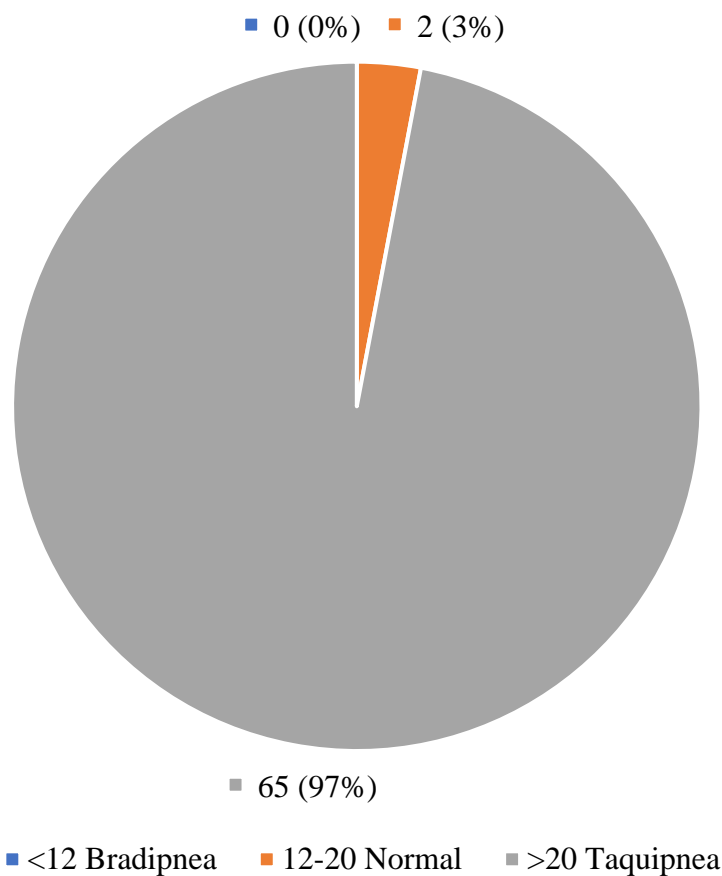
**GRÁFICO 9.** Distribución según frecuencia cardíaca de ingreso por emergencia en pacientes adultos posteriormente admitidos en la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

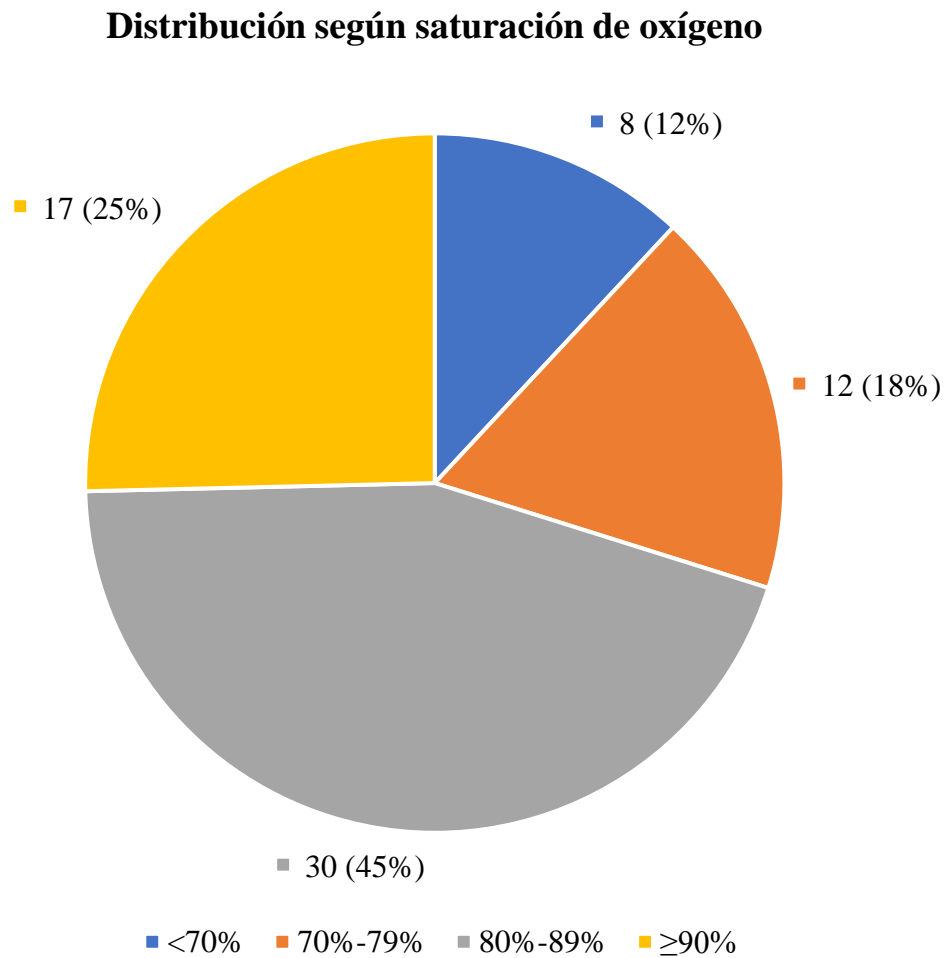
**GRÁFICO 10.** Distribución según frecuencia respiratoria de ingreso por emergencia en pacientes adultos posteriormente admitidos en la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.

### Distribución por frecuencia respiratoria



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

**GRÁFICO 11.** Distribución según saturación de oxígeno de ingreso por emergencia en pacientes adultos posteriormente admitidos en la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.

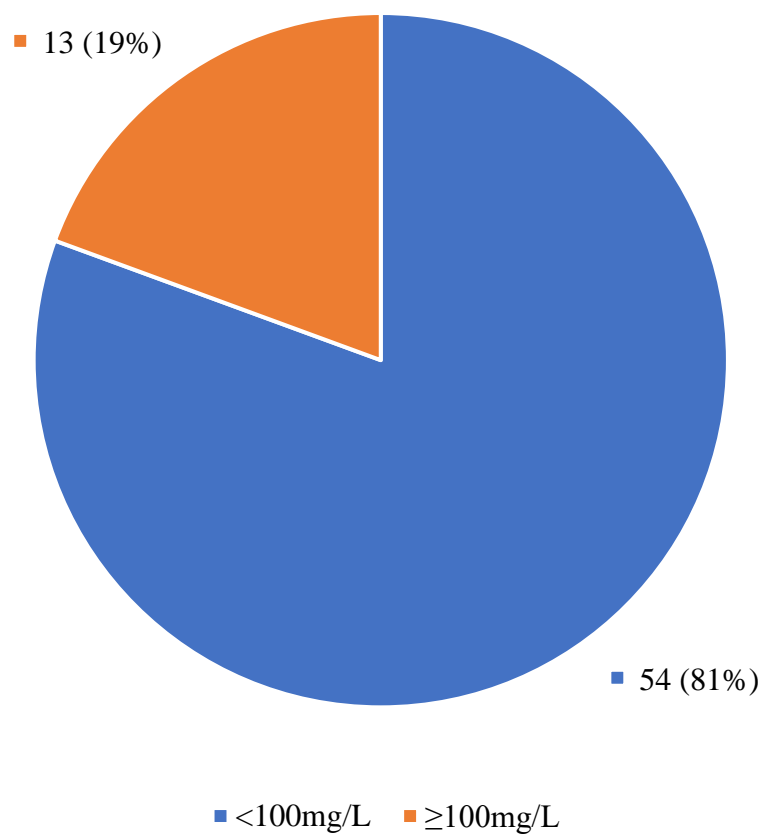


*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*



**GRÁFICO 12.** Distribución según valor más alto de proteína C reactiva (PCR), registrado en historia clínica de pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.

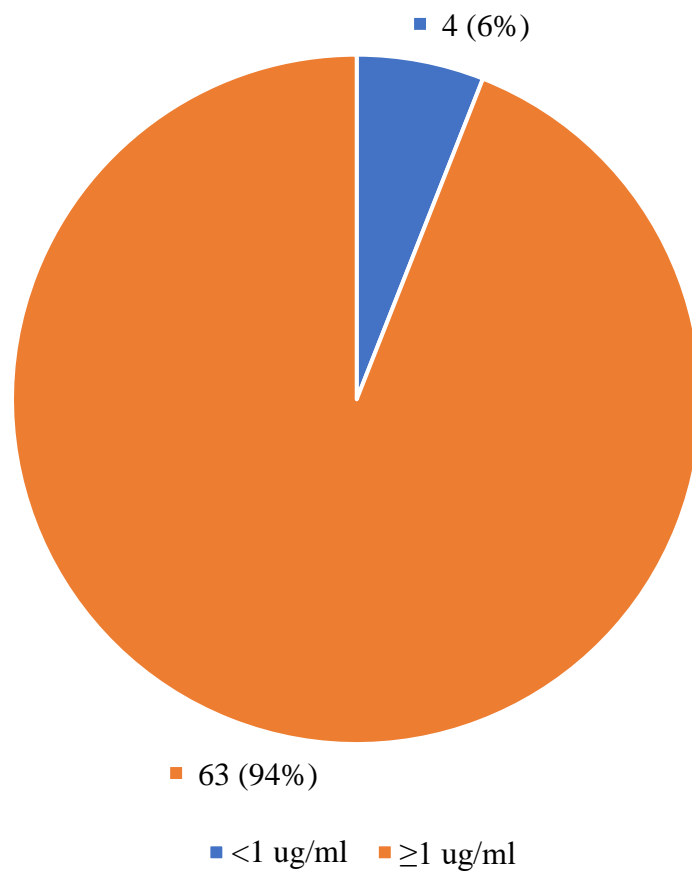
### Distribución según valor más alto de PCR



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

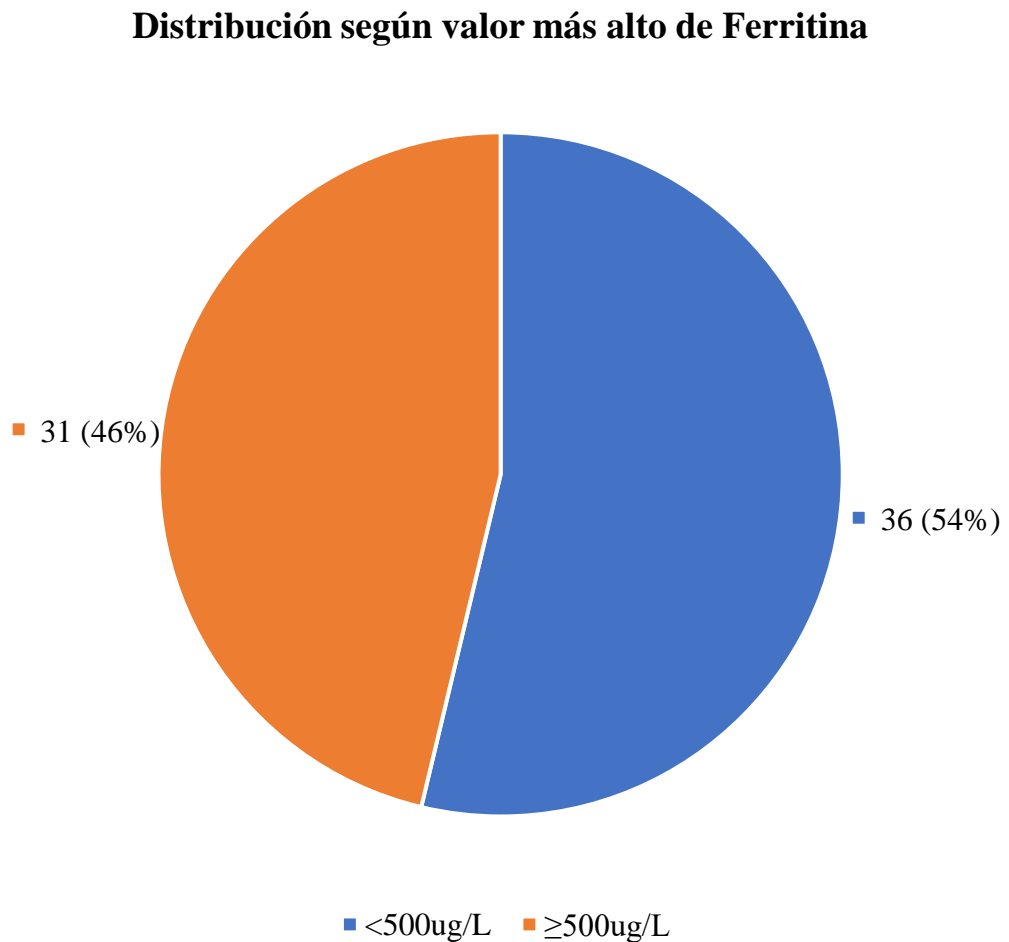
**GRÁFICO 13.** Distribución según valor más alto de Dímero D, registrado en historia clínica de pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.

### Distribución según valor más alto de Dímero D



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

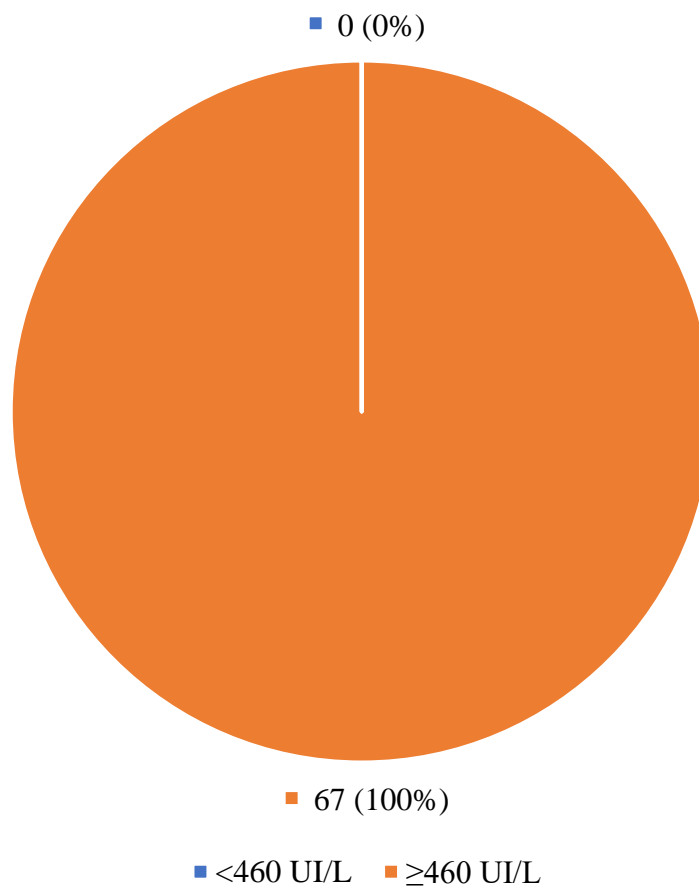
**GRÁFICO 14.** Distribución según valor más alto de ferritina, registrado en historia clínica de pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

**GRÁFICO 15.** Distribución según valor más alto de lactato deshidrogenasa (LDH), registrado en historia clínica de pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.

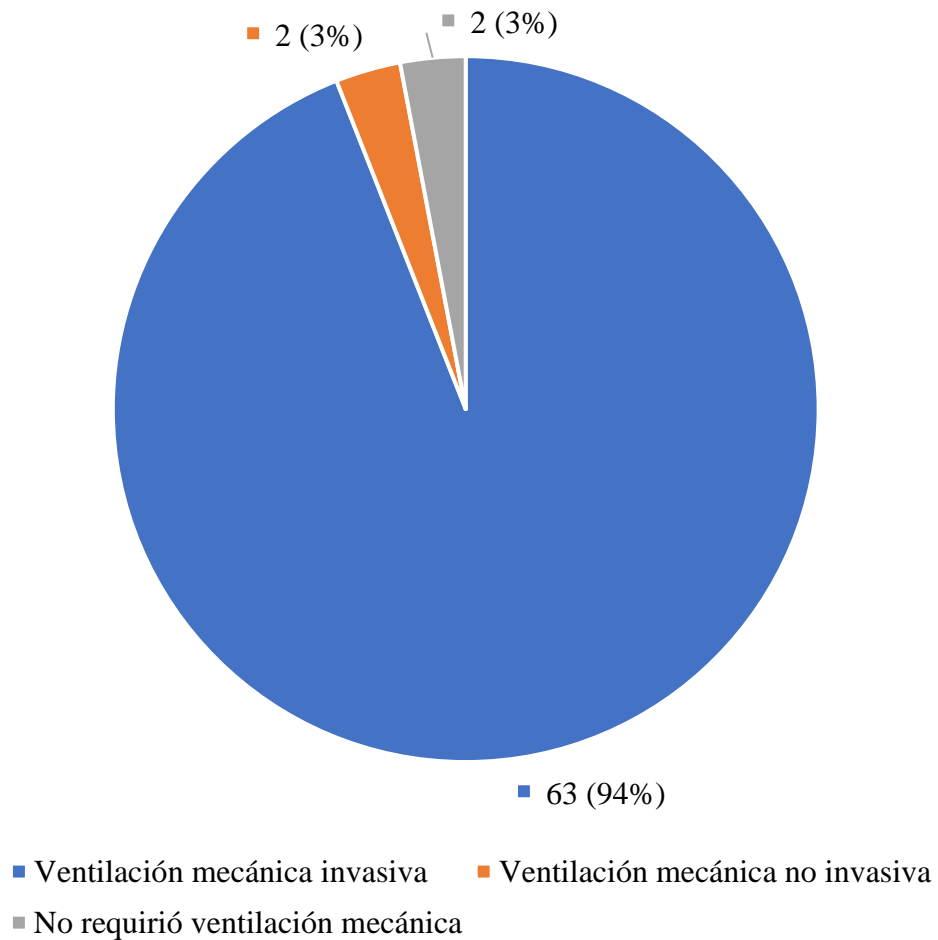
### Distribución según valor más alto de LDH



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

**GRÁFICO 16.** Distribución según necesidad y tipo de ventilación mecánica en pacientes adultos ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.

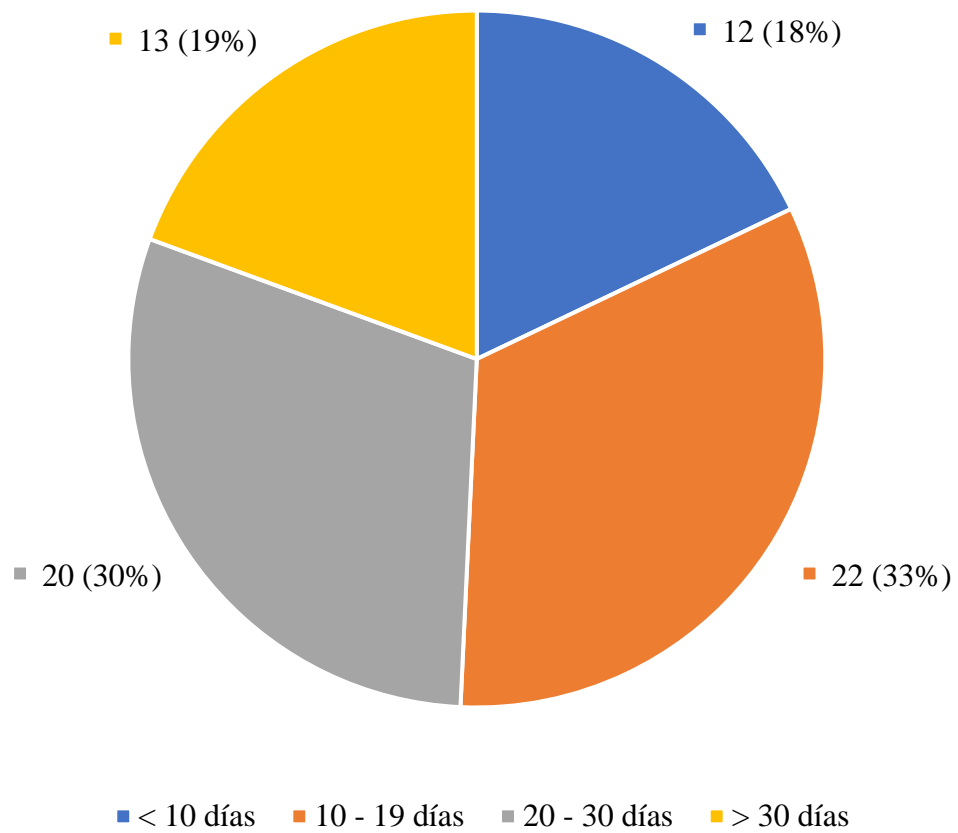
**Distribución por necesidad y tipo de Ventilación Mecánica**



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

**GRÁFICO 17.** Distribución según tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos en pacientes adultos ingresados a dicho servicio por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.

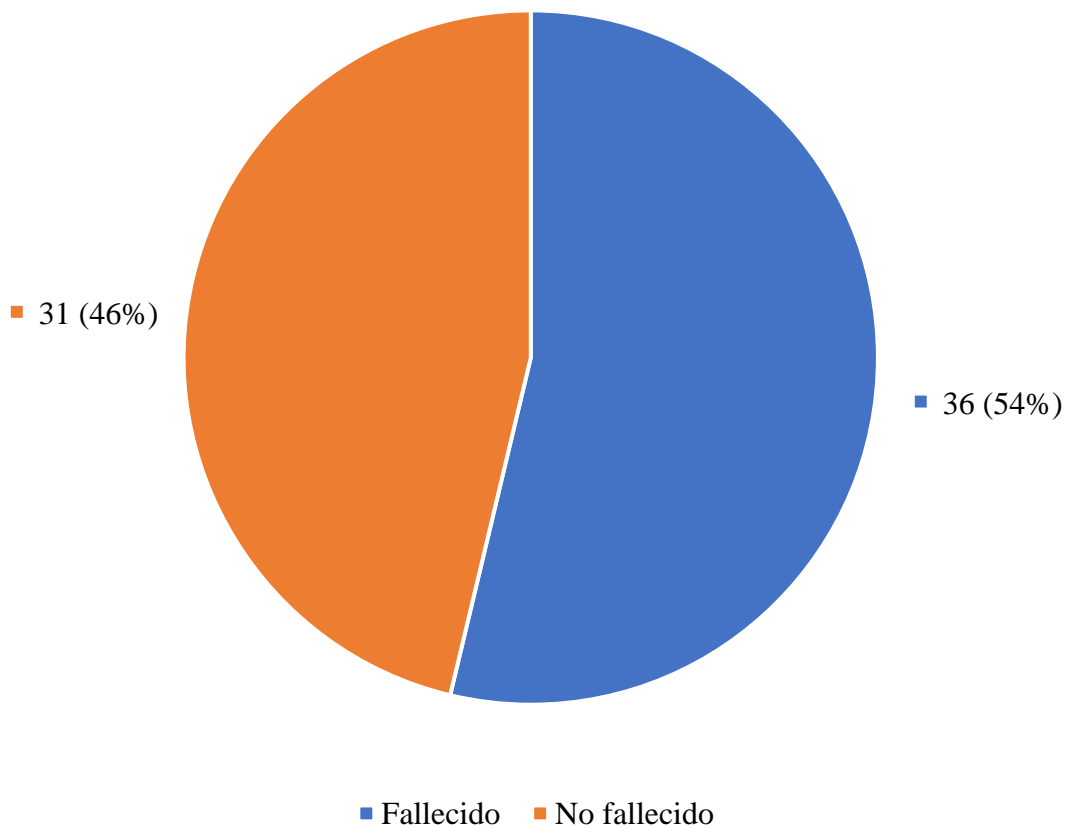
### Distribución por tiempo de estancia en UCI



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

**GRÁFICO 18.** Distribución según condición de alta de la unidad de cuidados intensivos en pacientes adultos ingresados a dicho servicio por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a mayo del año 2021.

### Distribución por condición de alta de UCI



*Fuente: Historias Clínicas del área de Archivo del HRDC 2021.*

## CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

En la presente investigación de tipo retrospectivo, se estudió a 67 pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre los meses de enero a mayo de 2021, con la finalidad de describir sus características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales.

Respecto al perfil epidemiológico de los pacientes partícipes de la investigación, la mayor parte correspondió al sexo masculino, con un porcentaje de 73%; mientras que, solo el 27% fueron mujeres; esto coincide a lo encontrado en cohortes internacionales (8) (9) (10) (11) latinoamericanas (12) (13) y nacionales (14) (15) (16); en las que, sin excepción, los hombres representan las mayores tasas de hospitalización, ingreso a UCI y mortalidad por COVID-19.

En cuanto al grupo etario, el 69% de los individuos del presente trabajo fueron adultos de entre 25-59 años, seguidos del grupo de adultos mayores de 60 años, que correspondió a 31% de la muestra; mientras que, ningún individuo perteneció al grupo de jóvenes de entre 18-24 años. Estos resultados difieren de lo encontrado por Grasselli G. et al (8), quienes, en su serie de 1591 casos de pacientes ingresados a UCI en Lombardía-Italia, informan como grupo predominante a los adultos mayores de 61 años, con un porcentaje aproximado de 60%; continuado por 40% correspondiente a adultos entre 21-60 años y menos del 1% conformado por jóvenes <20 años. Por su parte, Wang D. et al (11), establecieron una mediana de edad de 66 años [57-78]; es decir, que el 50% de pacientes ingresados a UCI por COVID-19 en Wuhan, China, tuvo entre 57 a 78 años; lo que se asemeja al hallazgo de Ferrando C. et al (9); quienes describen que de su muestra de 663 pacientes ingresados a 30 diferentes UCI de España y Andorra, el 50% tuvo entre 56 a 72 años, con una mediana de 64 años [56-72]. La diferencia entre los resultados dichos



estudios y la presente investigación, puede deberse, entre otros factores, a la prioridad en atención como respuesta a la escasa disponibilidad de camas UCI, que se dio a pacientes con mayor esperanza de vida a largo plazo.

Con relación al estudio de comorbilidades, se encontró que el 58% de pacientes tuvo al menos una comorbilidad como antecedente; dentro de los cuales, 33% tuvo solo una, 13% tuvo solo dos y 12% tuvo tres estados comórbidos. De ellas, la más frecuente fue la obesidad, presentándose en el 34% de pacientes, seguida de la hipertensión arterial y diabetes mellitus, con 23% y 22%, respectivamente. La presencia de al menos una enfermedad preexistente en la mayoría de pacientes, coincide con Grasselli G. et al (8), Wang D. et al (11) y Valenzuela Casquino K. et al (14); quienes encontraron dicha característica en el 68%, 72% y 61% de casos, respectivamente. El tipo de comorbilidad más frecuente, difiere de lo hallado en estudios hechos en el continente europeo (8) (9) y en países latinoamericanos como Venezuela (12) y Paraguay (13); en los que, predomina la hipertensión arterial, seguida de dislipidemia, obesidad y diabetes mellitus; por su parte, un estudio hecho en China (11), posiciona a la hipertensión arterial y diabetes mellitus como antecedente más frecuente; sin embargo, no registra a la obesidad como estado comórbido representativo dentro de su muestra. Ello contrasta con estudios realizados en Perú, donde, según Valenzuela Casquino K. et al (14) y Hueda Zavaleta M. et al (16), la obesidad ocupa el primer lugar en frecuencia de comorbilidad, seguido de la hipertensión arterial y diabetes mellitus; tal y como se encontró en la presente investigación. Por último, dentro de la asociación de dos comorbilidades, las más frecuentes fueron obesidad con hipertensión arterial y diabetes mellitus con otros, ambas en 33% de los casos; mientras que, para los pacientes que tuvieron asociadas 3 comorbilidades, la presentación de obesidad, acompañada de hipertensión arterial y diabetes mellitus ocurrió en el 63% de ellos. Hasta el momento, no existen investigaciones

acerca de asociaciones comórbidas en el tipo de pacientes en estudio; por lo que no es posible cotejar estos resultados.

Respecto al perfil clínico de los sujetos de estudio, el índice de masa corporal fue calculado para cada uno y se interpretó de acuerdo a los rangos establecidos por la OMS; siendo así que, el 46% de pacientes se encontraba en situación de sobrepeso, seguido de un 25% con obesidad de tipo I, 7% con obesidad de tipo II y 1% con obesidad de tipo mórbida. Por su parte, Ferrando C. et al (9) establecieron una mediana de IMC en  $28,3\text{kg/m}^2$  [25,5-32,2], como producto de su estudio multicéntrico; es decir, el 50% de los pacientes se encontró dentro del rango de sobrepeso y obesidad de tipo I, situación que se asemeja a lo encontrado en este estudio.

En lo concerniente a los signos vitales de ingreso por emergencia, previo a la admisión en UCI, de los pacientes en estudio, se encontró que el 72% cursó con una frecuencia cardíaca normal (60-99 lpm); mientras que, el 28% presentó taquicardia ( $\geq 100$  lpm). Por otro lado, solo el 3% de sujetos ingresó con frecuencia respiratoria adecuada (12-20 rpm), frente a un 97% que padecía taquipnea ( $>20$  rpm). Para la saturación de oxígeno, un 25% de pacientes cursó con valores  $\geq 90\%$ ; mientras que, del porcentaje restante, 45% saturó entre 80%-89%; 18%, entre 70%-79%; y 12%, menos de 70%. Estudios como el de Ferrando C. et al (9) muestran la mediana de frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno en 83lpm [72-96], 25rpm [20-30] y 91% [86-94], respectivamente, donde se puede observar que ningún paciente sobrepasa el límite de 100lpm para definir taquicardia, y que el 50% de pacientes presentó taquipnea, al ser 20 el valor mínimo del rango intercuartil; así como también, que la saturación de ingreso en 50% de casos estuvo entre 86%-94%; que se asemeja a lo encontrado en este estudio. Por su parte, una investigación peruana, hecha por Valenzuela Casquino K. et al (14) describen que solo 6 de 69 pacientes (9%) ingresan saturando  $>90\%$ ; mientras que 38

(55%), saturaban entre 80%-90% y; 25 (36%), <80%. Estos resultados se asemejan más a los de la presente investigación.

Respecto al perfil laboratorial de los sujetos estudiados, se tomó en cuenta el valor más alto registrado en historia clínica de proteína C reactiva, dímero D, ferritina y lactato deshidrogenasa; de acuerdo a Ferrando C. et al (9), la mediana de cada de estos parámetros hallados para su muestra, fue como sigue, en orden respectivo: 20,7 [8,8-92,0], 1017ng/ml [600-2300], 1265ng/ml [598-1960] y 432U/L [348-536]. Mientras que, para Meléndez A. et al (12), la elevación de PCR por encima de 6mg/L se presentó en 48% de sus pacientes con COVID-19 severo y en 8% de los catalogados como críticos; en cuanto al dímero D, describe que solo el 4% de pacientes en estado severo, registraba valores mayores a 0,4ng/dL. Respecto a la ferritina, 44% de casos severos y 12% de casos críticos tenía un valor elevado de esta. En esta investigación, se encontró que de acuerdo a la valoración cualitativa de PCR que se realiza en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 81% de los pacientes en estudio presentó un resultado <100mg/L y el 19% restante, cifras  $\geq$ 100mg/L; en lo que concierne al dímero D, medido cuantitativamente, 94% de pacientes obtuvo un valor  $\geq$ 1ug/ml. Los valores de ferritina, con medición cualitativa fueron  $\geq$ 500ug/L en 46% de los casos; y menores de ese límite, en un 54%; por último, el 100% de pacientes presentó cifras de lactato deshidrogenasa mayores a 460U/L. Cotejar numéricamente los resultados citados se hace dificultoso porque no existen valores normales estándares a nivel mundial, ni local; además del diferente tipo de medición a la que puede estar sujeto cada parámetro; sin embargo, es un denominador común en estas investigaciones, encontrar cifras elevadas de estos marcadores inflamatorios en la mayor parte de pacientes ingresados a una unidad de cuidados intensivos; así como también, están relacionados a una mayor probabilidad de mala evolución y muerte en los enfermos de COVID-19. (12) (11) (15)

En cuanto al tipo de apoyo oxigenatorio recibido, el 94% requirió ventilación mecánica invasiva, 3% recibió ventilación mecánica no invasiva y el 3% restante no requirió someterse a ningún tipo de esta. Grasselli G. et al (8) coinciden con estos hallazgos, al describir que 88% de su muestra requirió ventilación mecánica invasiva, mientras que el 11% recibió la de tipo no invasivo y solo un 1% no la requirió. Todo ello similar a lo encontrado por Ferrando C. et al (9), para quienes al 74,5% de pacientes se les indicó ventilación mecánica invasiva, al 5,1% se indicó la modalidad no invasiva y un 24,9% pudo recibir oxigenoterapia de alto flujo mediante cánula nasal.

Acerca de la estancia en UCI, se observó que el 33% de pacientes permaneció entre 10-19 días en el servicio, seguido de un 30% que continuó por 20-30 días, luego, 19% tuvo estancia mayor a 30 días y 18%, menor a 10 días. Ferrando C. et al (9) estableció una mediana de 12 días [ 6-21] para la duración de estancia en UCI; mientras que, en estudios nacionales, las medianas de estancia que se calcularon en dicho servicio, fueron de 6 días [4-11] (15) y 13 [8-18] (16).

Referente a la condición de alta del servicio de cuidados intensivos de los pacientes estudiados, la mayor parte de ellos falleció, alcanzando un porcentaje de 54% entre todos los casos. Dicho resultado contrasta con lo descrito por Grasselli G. et al (8) y Ferrando C. et al (9), en cuyos estudios, la mortalidad en UCI alcanzó niveles inferiores, con 22% y 31% respectivamente. Sin embargo, los hallazgos se asemejan a lo observado por Meléndez A. et al (12) y Montiel D. et al (13); para quienes la mortalidad en UCI representó el 75% y 58,2% correspondientemente.

## CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

- De los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos por COVID-19 en el período de estudio, la mayor cantidad (73%) fue de sexo masculino, con predominancia de edad entre los 25-59 años (69%).
- El 58% de sujetos tuvo al menos una comorbilidad; 33% solo una, 13%, dos y 12%, tres comorbilidades. La comorbilidad más frecuente fue obesidad con 34% de casos, seguida de hipertensión arterial (23%) y diabetes mellitus (22%).
- La asociación de 02 comorbilidades más frecuente fue de obesidad con hipertensión arterial en 33% de casos, a la par de diabetes mellitus y otros, también con 33%. Mientras la asociación de 03 comorbilidades más frecuente fue de hipertensión arterial, diabetes mellitus y obesidad, en 63% de casos.
- El 46% de pacientes presentó sobrepeso al momento de su ingreso, 33% presentó algún tipo de obesidad, siendo más frecuente la obesidad tipo I con 25% de casos.
- Los signos vitales de ingreso, registran que 28% de pacientes presentó taquicardia, 97% presentó taquipnea y 75% marcaba una saturación de oxígeno <90%.
- Los marcadores inflamatorios observados, muestran que 19% tuvo PCR mayor a 100mg/L, 94% registró valores de dímero D mayores o iguales a 1ug/ml, la ferritina fue mayor o igual a 500ug/L en 46% de casos y el LDH estuvo por encima de 460U/L en el 100% de los mismos.
- El tipo de soporte oxigenatorio predominante fue la ventilación mecánica invasiva, requerida en 94% de casos.
- La estancia en UCI con mayor porcentaje (33%) fue de 10-19días, mientras el 30% se mantuvo entre 20-30 días. La estancia mayor a 30 días se presentó en 19% de casos.
- La mortalidad en el servicio de UCI fue de 54%.

## **CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES**

- Se recomienda llevar a cabo una investigación con una muestra más extensa acerca del perfil de pacientes ingresados a la UCI por COVID-19 a nivel regional, ya que el presente estudio constituye el único a nivel del departamento de Cajamarca.
- Se recomienda establecer, basándose en evidencia científica, una batería de exámenes auxiliares mínimos necesarios para pacientes diagnosticados con COVID-19 que sufran evolución desfavorable; de tal manera que, se posible predecir complicaciones.
- Se aconseja difundir los hallazgos de esta y otras investigaciones similares a la población en general; de tal manera que se puedan realizar actividades preventivo-promocionales que impacten positivamente en el estilo de vida que llevan los ciudadanos de la región y el país.
- Se sugiere mejorar el registro acerca de antecedentes patológicos, peso y talla en la historia clínica de los diferentes servicios de la institución, pues el subregistro de los mismos, ocasionó la exclusión de varios sujetos en la presente investigación.

## CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Organización Mundial de la Salud. COVID-19: cronología de la actuación de la OMS. [Online].; 2020. Acceso 02 de Marzo de 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>.
2. Centro de Ciencia e Ingeniería de Sistemas de la Universidad Johns Hopkins. Tablero COVID-19 por el Centro de Ciencia e Ingeniería de Sistemas (CSSE) de la Universidad Johns Hopkins (JHU). [Online]; 2021. Acceso 1 de Marzo de 2021. Disponible en: <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>.
3. Escobar G, Matta J, Taype W, Ayala R, Amado J. Características clínicoepidemiológicas de pacientes fallecidos por COVID-19 en un hospital nacional de Lima, Perú. Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. 2020; 20(2).
4. Alvarez R, Harris P. COVID-19 en América Latina: Retos y oportunidades. Revista chilena de pediatría. 2020; 91(2).
5. Ministerio de Salud. Sala Situacional COVID-19 Perú. [Online]; 2020. Acceso 01 de Marzo de 2021. Disponible en: [https://covid19.minsa.gob.pe/sala\\_situacional.asp](https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp).
6. McIntosh K. Uptodate. COVID-19: Características clínicas. [Online].; 2021. Acceso 01 de Marzo de 2021. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features#H4267089759>.
7. Torres F, Visual K, Martínez J. Salud con lupa. [Online]; 2020. Acceso 01 de Marzo de 2021. Disponible en: <https://saludconlupa.com/series/coronavirus/latinoamerica-en-cuidados-intensivos/>.
8. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, al e. Características basales y resultados de 1591 pacientes infectados con SARS-CoV-2 ingresado en UCI de la región de Lombardía, Italia. JAMA. 2020; 323(16).
9. Ferrando C, Mellado-Artigas R, Gea A, al e. Características, evolución clínica y factores asociados a la mortalidad en UCI de los pacientes críticos infectados por SARS-CoV-2 en España. Revista Española de Anestesiología y Reanimación. 2020; 67(8).
10. Casas J, Antón J, Millán J. Características clínicas de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en España: resultados del registro SEMI-COVID. Revista Clínica Española. 2020; 220(8).

11. Wang D, Hu B, Hu C, al e. Características clínicas de 138 pacientes hospitalizados con neumonía infectada por el nuevo coronavirus de 2019 en Wuhan, China. JAMA. 2020; 323(11).
12. Meléndez A, Segovia M, Cova S, al e. Características y evolución clínico-epidemiológica según su gravedad en pacientes ingresados con la COVID 19 confirmado. Boletín Venezolano de Infectología. 2021; 32(1).
13. Montiel D, Torres E, Acosta A, al e. Características clínicas, laboratoriales y predictores de mortalidad de pacientes con COVID-19 internados en el Hospital Nacional. Revista Científica de Ciencias de la Salud. 2021; 3(1).
14. Valenzuela K, Espinoza A, Quispe J. Mortalidad y factores pronósticos en pacientes hospitalizados por COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intermedios de un hospital público de Lima, Perú. Horizonte Médico. 2021; 21(1).
15. Vences M, Pareja J, Otero P, al e. Factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con COVID-19: cohorte prospectiva en un hospital de referencia nacional de Perú. Medwave. 2021; 21(6).
16. Hueda M, Copaja C, Bardales F, al e. Factores asociados a la mortalidad por COVID-19 en pacientes de un hospital público de Tacna, Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. 2021; 38(2).
17. Umakanthan S, Sahu P, Ranade A, Bukelo M, Rao S, Abraho Machado L, et al. Origen, transmisión, diagnóstico y manejo de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Postgrad Med J. 2020; XCVI(1142).
18. Hirsch M. Uptodate. COVID-19: Características clínicas. [Online].; 2021. Acceso 05 de Diciembre de 2021. Disponible en [https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features?search=covid%2019%20manifestaciones&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H749004236](https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features?search=covid%2019%20manifestaciones&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H749004236).
19. OMS. Organización mundial de la salud. [Online].; 2020. Acceso 05 de Diciembre de 2021. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/338330/WHO-2019-nCoV-Surveillance\\_Case\\_Definition-2020.2-spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/338330/WHO-2019-nCoV-Surveillance_Case_Definition-2020.2-spa.pdf).
20. Edwards K, Orenstein W. Uptodate. [Online].; 2021. Acceso 05 de Diciembre de 2021. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/covid-19-vaccines-to-prevent-sars-cov-2-infection?search=covid%2019%20vacunas&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H467782694](https://www.uptodate.com/contents/covid-19-vaccines-to-prevent-sars-cov-2-infection?search=covid%2019%20vacunas&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H467782694).
21. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. [Online]; 2021. Acceso 1 de Diciembre de 2021. Disponible en: <https://dle.rae.es/edad>.
22. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. [Online]; 2021. Acceso 1 de Diciembre de 2021. Disponible en: <https://dle.rae.es/sexo>.



23. Wikipedia. Wikipedia. [Online]; 2021. Acceso 01 de Diciembre de 2021. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Comorbilidad>.
24. Wikipedia. Wikipedia. [Online]; 2021. Acceso 1 de Diciembre de 2021. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice\\_de\\_masa\\_corporal](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_de_masa_corporal).
25. Valle A. Fundación Española del Corazón. Frecuencia Cardíaca. [Online]; 2020. Acceso 1 de Diciembre de 2021. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/frecuencia-cardiaca.html>.
26. Universidad de Navarra. Clínica Universidad de Navarra. Frecuencia respiratoria. [Online]; 2020. Acceso 1 de Diciembre de 2021. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/frecuencia-respiratoria>.
27. Wikipedia. Wikipedia. [Online]; 2021. Acceso 1 de Diciembre de 2021. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Saturaci%C3%B3n\\_de\\_ox%C3%ADgeno](https://es.wikipedia.org/wiki/Saturaci%C3%B3n_de_ox%C3%ADgeno).
28. Gómez J. Proteína C reactiva como marcador de inflamación. Clínica e investigación en Arterioesclerosis. 2006; 18 (3).
29. Miguel M, Agramonte O, Tamayo Y. Utilidad diagnóstica del Dímero D cuantitativo. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia. 2020; XXXVI(4).
30. Moreno G, Carbonell R, Bodí M, Rodríguez A. Revisión sistemática sobre la utilidad pronóstica del dímero-D, coagulación intravascular diseminada y tratamiento anticoagulante en pacientes graves con COVID-19. Medicina Intensiva. 2021; XLV(1).
31. Erramouspe B. Determinación de Ferritina Sérica. Hematología. 2012; XVI(2).
32. Galicia C, Santana G, Vega Á. Asociación de ferritina con deterioro ventilatorio y mortalidad debido a COVID-19 en terapia intensiva. Medicina Crítica. 2021; XXXV(3).
33. Lab Test Online. Lab Test Online. [Online]; 2021. Acceso 1 de Diciembre de 2021. Disponible en: <https://labtestsonline.es/tests/lactato-deshidrogenasa>.
34. Pérez P. Fundación Española del Corazón. [Online]; 2021. Acceso 1 de Diciembre de 2021. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/tratamientos/ventilacion-mecanica.html>.
35. Ministerio de Salud. Indicadores de Gestión y Evaluación hospitalaria, para hospitales, institutos y DIRESA. 2020.
36. Marta-Enguita J, Corroza-Laviñeta J, Ostolaza A. Factores de riesgo y predictores de gravedad en pacientes hospitalizados por COVID-19: análisis de 52 casos. Medicina Clínica. 2020; 155(8).

37. Dirección Regional de Salud Cajamarca. Sala Situacional COVID-19 Diresa Cajamarca. [Online]; 2021. Acceso 10 de Marzo de 2021. Disponible en: <http://sir.diresacajamarca.gob.pe/covid/>.

## CAPÍTULO X: ANEXOS

### ANEXO N° 01

#### Estructura del virus SARS-CoV-2

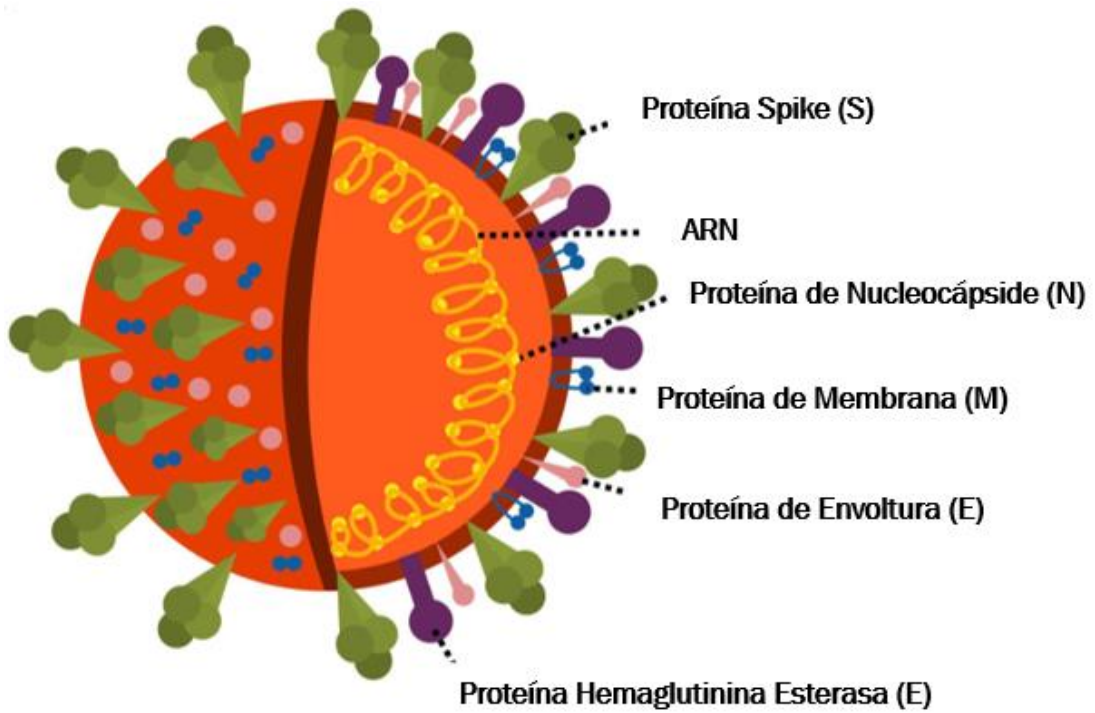


Figura 1. Estructura del SARS-CoV-2. Obtenido de Enfermedad de coronavirus 2019 – British Medical Journal.

## ANEXO N° 02

### Complicaciones multiorgánicas de COVID-19

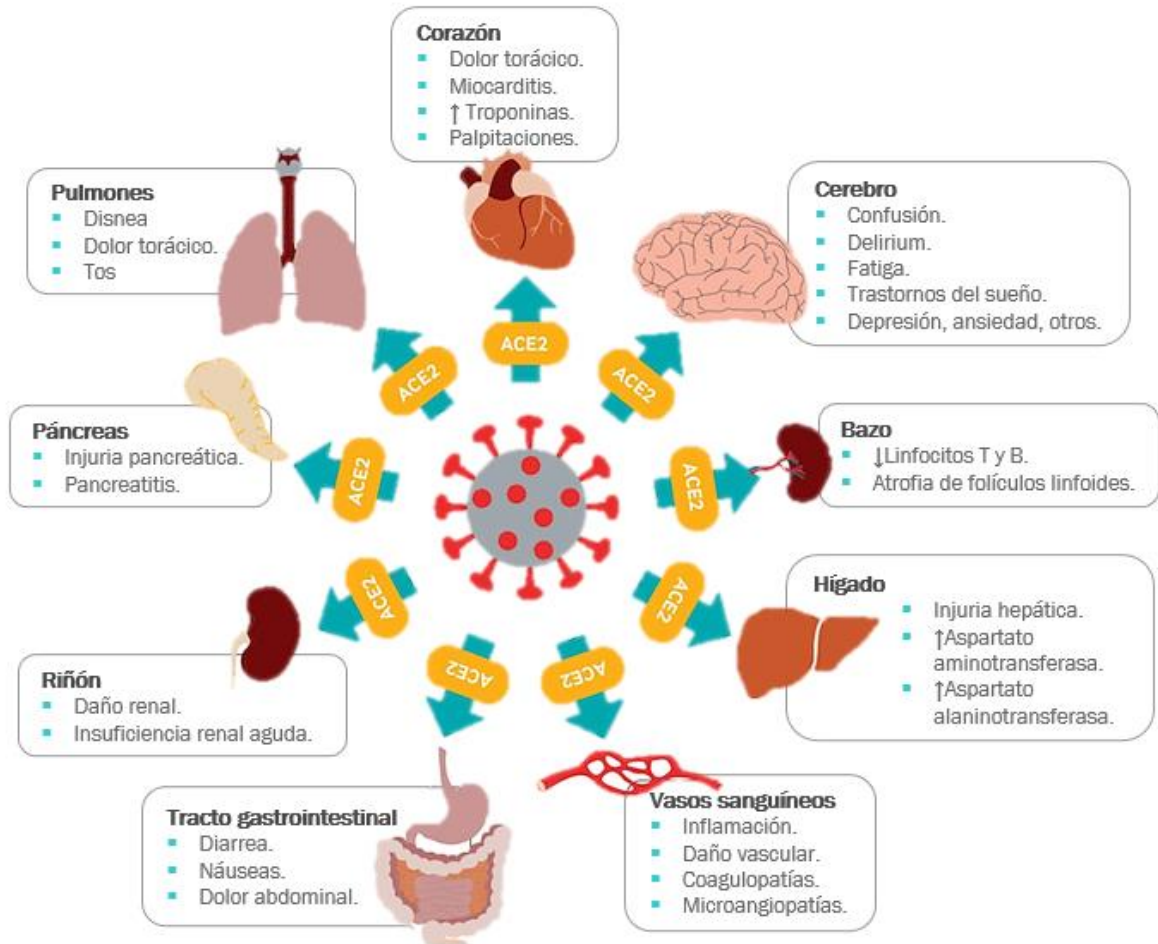


Figura 2. Complicaciones multiorgánicas de COVID-19. Obtenido de Enfermedad de coronavirus 2019 – British Medical Journal.

## ANEXO N° 03

### Comorbilidades que los Centros de Control de Enfermedades clasifican como factores de riesgo para desarrollar COVID-19 grave.

---

Factores de riesgo establecidos, probables y posibles (comorbilidades que se han asociado con COVID-19 grave en al menos 1 metaanálisis o revisión sistemática, en estudios observacionales o en series de casos):

- Cáncer.
  - Enfermedad cerebrovascular.
  - Niños con ciertas condiciones subyacentes.
  - Enfermedad renal crónica.
  - Enfermedad pulmonar crónica (EPOC, enfermedad pulmonar intersticial, embolia pulmonar, hipertensión pulmonar, displasia broncopulmonar, bronquiectasia, fibrosis quística).
  - Enfermedad hepática crónica (cirrosis, enfermedad del hígado graso no alcohólico, enfermedad hepática alcohólica, hepatitis autoinmune).
  - Diabetes mellitus, tipo 1 y tipo 2.
  - Síndrome de Down.
  - Afecciones cardíacas (como insuficiencia cardíaca, enfermedad de las arterias coronarias o miocardiopatías).
  - VIH.
  - Trastornos de salud mental (trastornos del estado de ánimo que incluyen depresión, trastornos del espectro de la esquizofrenia).
  - Condiciones neurológicas, incluida la demencia.
  - Obesidad y sobrepeso.
  - Embarazo o embarazo reciente.
  - Tabaquismo (hábito o antecedente).
  - Enfermedad de células falciformes o talasemia.
  - Trasplante de órganos sólidos o células madre sanguíneas.
  - Trastornos por uso de sustancias.
  - Tuberculosis.
  - Uso de corticosteroides u otros medicamentos inmunosupresores.
-

---

Posibles factores de riesgo, pero la evidencia es mixta (las comorbilidades se han asociado con COVID-19 grave en al menos 1 metaanálisis o revisión sistemática, pero otros estudios han llegado a conclusiones diferentes):

- Asma.
- Hipertensión.
- Otras inmunodeficiencias.

---

*NOTA: Uptodate. COVID-19: características clínicas.*

## ANEXO N° 04

### Características de laboratorio asociadas a COVID-19 grave

Anomalía	Posible umbral
<b>Elevaciones en:</b>	
▪ <b>Dímero D</b>	> 1ug / mL (rango normal: <500 ng / mL).
▪ <b>PCR</b>	> 100 mg / L (rango normal: <8.0 mg / L).
▪ <b>LDH</b>	> 245 unidades / L (rango normal: 110 a 210 unidades / L).
▪ <b>Troponina</b>	> 2 × el límite superior de lo normal (rango normal para la alta sensibilidad de la troponina T: mujeres de 0 a 9 ng / L; hombres de 0 a 14 ng / L).
▪ <b>Ferritina</b>	> 500 ug/L (rango normal: mujeres 10 a 200 ug/L; hombres 30 a 300 ug/L).
▪ <b>CPK</b>	> 2 × el límite superior de lo normal (rango normal: 40 a 150 unidades/L).
<b>Disminución de:</b>	
▪ <b>Recuento absoluto de linfocitos</b>	<800/microL (rango normal para edades ≥21 años: 1800 a 7700/microL).

*NOTA: Uptodate. COVID-19: características clínicas.*

**ANEXO N° 05**

<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	
<b>TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: “Características clínico-epidemiológicas de pacientes Ingresados a UCI por COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el período enero – mayo 2021”</b>	
<b>N° Registro:</b>	
<b>EDAD</b>	
[1] Joven (18 – 24 años).	
[2] Adulto (25 – 59 años).	
[3] Adulto mayor ( $\geq 60$ años).	
<b>SEXO</b>	
[1] Masculino.	
[2] Femenino.	
<b>COMORBILIDAD</b>	
[1] Hipertensión arterial.	
[2] Diabetes Mellitus.	
[3] Obesidad.	
[4] Enfermedad coronaria.	
[5] Asma.	
[6] Otros.	
[7] Ninguna.	
<b>IMC</b>	
[1] Bajo peso ( $<18.5$ ).	
[2] Normal (18.5-24.9).	
[3] Sobrepeso (25-29.9).	
[4] Obesidad tipo 1 (30-34.9).	
[5] Obesidad tipo 2 (35-39.9).	
[6] Obesidad mórbida ( $\geq 40$ ).	
<b>FRECUENCIA CARDÍACA</b>	
[1] Taquicardia ( $\geq 100$ lpm).	
[2] Normal (60-99lpm).	
[3] Bradicardia ( $<60$ lpm).	
<b>FRECUENCIA RESPIRATORIA</b>	
[1] Taquipnea ( $>20$ rpm).	
[2] Normal (12-20rpm).	
[3] Bradipnea ( $<12$ rpm).	
<b>SATURACIÓN DE OXÍGENO</b>	
[1] $\geq 90\%$ .	
[2] 80-90%	
[3] 70-79%	
[4] $<70\%$ .	
<b>PROTEÍNA C REACTIVA (PCR)</b>	
[1] $<100$ mg/l.	
[2] $\geq 100$ mg/l.	
<b>DÍMERO D</b>	
[1] $<1$ ug/ml.	
[2] $\geq 1$ ug/ml.	



<b>FERRITINA</b>	
[1]	<500 ug/L.
[2]	≥500 ug/L
<b>LACTATO DESHIDROGENASA (LDH)</b>	
[1]	<460UI/l.
[2]	≥460UI/l.
<b>VENTILACIÓN MECÁNICA</b>	
[1]	Ventilación mecánica no invasiva.
[2]	Ventilación mecánica invasiva.
[3]	No requirió ventilación mecánica.
<b>ESTANCIA EN UCI</b>	
[1]	>30 días.
[2]	20-30 días.
[3]	10-19 días.
[4]	<10 días.
<b>CONDICIÓN DE ALTA</b>	
[1]	Fallecido
[2]	No fallecido.