



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GESTIÓN
DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD**

Factores epidemiológicos y clínicos asociados a mortalidad en
pacientes de unidad de cuidados intensivos COVID-19, hospital
público de Chimbote, 2022

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Gestión de lo Servicios de la Salud

AUTOR:

Flores García, José Miguel (orcid.org/0000-0003-2316-0624)

ASESOR:

Dr. Castillo Saavedra, Ericsson Félix (orcid.org/0000-0002-9279-7189)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad de prestaciones asistenciales y gestión del riesgo en salud

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

CHIMBOTE - PERÚ

2022

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico a mis hijos Mikaela y Mateo, mi esposa Marianela y mis padres, que me enseñaron que la tarea más grande se puede lograr si se hace un paso a la vez y que el mejor conocimiento es el que se aprende por sí mismo.

A mis colegas intensivistas, guerreros valientes con quienes luchamos juntos en esta guerra, luchamos y sobrevivimos a ellos mil elogios.

Agradecimiento

Para Dios nuestro padre, porque nos guía en este camino de lucha, enseñándonos que la fe, la paciencia y el amor son los caminos para seguir.

A mis amados hijos Mikaela y Mateo, y Marianela mi esposa, por su apoyo y su paciencia, que me facilitó la culminación de esta investigación.

Índice de contenidos

Caratula	Pág. i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	12
3.1 Tipo y diseño de investigación	12
3.2 Variables y operacionalización	12
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	16
3.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos	18
3.5 Procedimientos	19
3.6 Método de análisis de datos	19
3.7 Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	27
VI. CONCLUSIONES	36
VII. RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS	39
ANEXOS	44

Índice de tablas

	Pag
Tabla 1 Mortalidad en pacientes de unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022	21
Tabla 2 Factores epidemiológicos de pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022	22
Tabla 3 Factores clínicos de pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022	23
Tabla 4 Factores epidemiológicos y mortalidad de pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022	24
Tabla 5 Factores clínicos y mortalidad de pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022	25

Índice de figuras

	Pag
Figura 1 Odds ratio características epidemiológicas y mortalidad en pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022	57
Figura 2 Odds ratio características clínicas y mortalidad en pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022	58

RESUMEN

El estudio tiene como objetivo principal determinar los factores clínicos y epidemiológicos que tienen relación con mortalidad en pacientes de la UCI-COVID-19 en un hospital público de Chimbote. Investigación cuantitativa, retrospectiva y correlacional, se recolectaron datos del archivo Excel pacientes COVID y del programa SGSS de EsSalud. La muestra fue 112 hospitalizados en primera ola y 152 en segunda ola pandémica. La mortalidad en primera ola fue de 66,07% y en segunda 30,92%; se asoció a edad > 61 años en 1era ola (OR: 2.325) y en 2da ola (OR: 3.740); obesidad dio riesgo 2,9 (1era) y 2,8 (2da) veces; la SatO₂<91% en admisión hospitalaria aumento riesgo en 1era (OR: 3,184) y en 2da ola (OR: 2,756), la atención hospitalaria > 6 días aumentó riesgo en 3,624 (1era ola) y 2,887 (2da ola); más de 4 días para admisión a UCI aumentó riesgo en 4,006 y 3,838; las complicaciones hospitalarias tuvieron un OR: 5.893 y 6,759 respectivamente. Se concluyó que la mortalidad en UCI-COVID disminuyó el 56% entre la primera y segunda ola, la edad, obesidad, SatO₂ baja, el tiempo de diagnóstico y de hospitalización, y las complicaciones infecciosas aumentaron la mortalidad en pacientes de la UCI-COVID.

Palabras clave: COVID-19, factores de riesgo, mortalidad, ola pandémica, UCI-COVID

ABSTRACT

The main objective of our study is to determine which of the clinical and epidemiological factors that are related to mortality in ICU-COVID-19 patients in a public hospital in Chimbote. Quantitative, retrospective and correlational research, data were collected from the COVID patients Excel file and from the EsSalud SGSS program. The sample was 112 hospitalized in the first wave and 152 in the second pandemic wave. Mortality in the first wave was 66.07% and in the second 30.92%; it was associated with age > 61 years in the 1st wave (OR: 2325) and in the 2nd wave (OR: 3740); obesity gave risk 2.9 (1st) and 2.8 (2nd) times; SatO₂ < 91% on hospital admission increased risk in the 1st (OR: 3.184) and 2nd wave (OR: 2.756), hospital care > 6 days increased risk in 3.624 (1st wave) and 2.887 (2nd wave); more than 4 days for ICU admission increased risk in 4,006 and 3,838; hospital complications had an OR: 5.893 and 6.759, respectively. It was concluded that mortality in ICU-COVID decreased by 56% between the first and second wave, age, obesity, low SatO₂, time of diagnosis and hospitalization, and infectious complications increased mortality in ICU-COVID patients.

Keywords: COVID-19, risk factors, mortality, pandemic wave, ICU-COVID

I INTRODUCCIÓN

En diciembre del 2019 en Wuhan, se informó de personas hospitalizadas por infecciones pulmonares causado por un virus no conocido, que luego recibió el nombre de SARS-CoV2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2). A inicios de febrero del 2020 la World Health Organization nombró la enfermedad que este virus producía como COVID-19 (Coronavirus Disease, 2019) (Arab-Mazzar, Sah, Dhama y Rodriguez, 2020). El espectro clínico del COVID-19 es muy variado, desde asintomáticos (31% de enfermos) hasta enfermedades graves con hipoxemia severa debido al desarrollo de neumonía viral. En febrero del 2020, China reportó tasas de 15,7% de neumonía severa: el 5% necesitaron cuidados críticos, y el 2,3% soporte oxigenatorio mecánico (Guan, Ni, Hu y Liang, 2020)

A la fecha se han reportado 531'543,259 casos a nivel mundial, con una tasa de letalidad de 1,18%, pero nuestro país excede largamente esta cifra con una letalidad de 5,95%, y esta mortalidad es mucho mayor en las personas que requieren cuidados críticos hospitalarios (Worldometers, 2022).

A nivel global, un metaanálisis que incluyó 43,128 personas mostró en marzo del 2020 una tasa de muertes por COVID-19 en las UCIs del 60%, disminuyendo progresivamente, para mayo a 42% y octubre del 2020 a 36% (Armstrong, Kane, Kursumovic, y Oglesby, 2021). En Chile se reportó mortalidad del 30% en UCI-COVID 19, y en Brasil, la tasa de mortalidad fue de 83,5% en la UCI (Bugedo y Alegria, 2021). En nuestro país, en un hospital de Lima la tasa fue del 62%, muy por encima de la media mundial, no se ha realizado otros estudios que evalúan las tasas de mortalidad ni los factores que influyeron en la mortalidad en unidades de cuidados intensivos COVID-19 de nuestra patria (García, Martínez y Poma, 2020).

La mortalidad por el SARS-COV 2 es más alta que en otras patologías pulmonares vírales. Así, es de suma importancia saber cuáles son los factores y predictores que hacen que los pacientes requieran atención en UCI. Se han hecho múltiples investigaciones en hospitalización general COVID-19 (Hobbs, Turner, Omer y Walker, 2021). En 3 hospitales de Barcelona, los factores predictores para mortalidad fueron: Mayor edad, género masculino, enfermedades autoinmunes, compromiso bilateral pulmonar (Sisó-Almirall, Kostov, Mas-Heredia y Vilanova,

2020). En Perú, se encontró como factor de riesgo de muerte ser: varón, mayor de edad, presión arterial elevada y elevado peso, así como la oxigenación arterial al ingreso de hospitalización (Acosta, Escobar, Bernaola y Alfaro, 2020).

Nuestra patria ha superado dos olas pandémicas de COVID-19 devastadoras, la primera de abril a octubre del año 2020 y la segunda de enero a junio del año 2021, se contó hasta esa fecha según el portal web STATISTA, 2'066,677 casos y 193,389 decesos, convirtiéndola en la enfermedad más letal de la historia de nuestro país (Statista, 2022). En la provincia del Santa habitan 435,809 personas; y fue una de las más afectada en todo nuestro país, con 69,010 casos positivos, 3,771 muertos, y una letalidad de 5.5%, más alta aun en la capital Chimbote que fue 6,8%, a la fecha no hay investigaciones en nuestra localidad con respecto a factores de riesgo de mortalidad de paciente en la UCI (DIRESA, 2022).

El hospital público de Chimbote recibió el 29 de marzo del 2020 al primer paciente con diagnóstico de COVID-19 que requirió atención en cuidados críticos, durante el periodo abril a octubre del año 2020 se atendieron 158 personas y de enero a junio del año 2021 se atendieron 249 personas en UCI-COVID, por lo que es vital conocer cuáles fueron los factores clínicos y epidemiológicos que contribuyeron al empeoramiento de los pacientes.

El presente estudio es de tipo cuantitativo, transversal, descriptivo, la muestra seleccionada de forma probabilística fue 264, de una población de 407 pacientes, 112 hospitalizados en UCI COVID-19 entre abril a octubre del 2020 y 152 de enero a junio del 2021, correspondientes a la primera y segunda ola pandémica respectivamente. Los datos se recolectaron del Sistema de Gestión de Servicios de Salud (SGSS) de EsSalud y del archivo Excel "pacientes UCI-COVID" del hospital público de Chimbote. El procesamiento de datos se usará tablas y gráficos. Se considerará la honestidad, anonimato, privacidad y la no maleficencia.

El problema planteado es: ¿Cuáles es la relación de los factores clínicos y epidemiológicos con la mortalidad en pacientes de la unidad de cuidados intensivos COVID-19 en un hospital público de Chimbote, 2022?

El objetivo general de la investigación: Determinar los factores clínicos y epidemiológicos que tienen relación con la mortalidad en pacientes de la unidad de cuidados intensivos COVID-19 en un hospital público de Chimbote, 2022. Los

objetivos específicos: Identificar la tasa de mortalidad durante la primera y segunda ola pandemia en pacientes de la unidad de cuidados intensivos COVID-19 en un hospital público de Chimbote; identificar las características clínicas más frecuentes de los pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 en un hospital público de Chimbote, 2022; identificar las características epidemiológicas más frecuentes en pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 en un hospital público de Chimbote, 2022 y establecer relación significativa entre la mortalidad y los factores clínico y epidemiológicos en pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 en un hospital público de Chimbote.

La Investigación es justificada pues el hospital público de Chimbote tiene el mayor número de médicos especialistas y camas de cuidados intensivos, siendo el centro referencia del sistema de salud de la región, tuvo el mayor número de pacientes atendidos en UCI-COVID, existe información valiosa que permitió la realización de la investigación y responder las interrogantes planteadas, cuenta con historias clínicas automatizadas a través del software sistema de gestión hospitalaria que permitió la obtención de datos que la presente investigación, lo cual hizo factible nuestro estudio, solicitando el permiso a las autoridades del hospital.

El cuanto al aporte conocimiento, se informó sobre los factores clínicos y epidemiológicos que se relacionaron con más frecuencia a desenlace fatal en personas con infección por SARS-CoV2 que estuvieron hospitalizados en la UCI-COVID de un hospital público de Chimbote. En la práctica clínica permitirá la monitorización exhaustiva a estos grupos vulnerables, lo que impactaría en la mortalidad. En el aporte social la disminución de la mortalidad impactara en la no destrucción de las familias, y el empeoramiento económico de las mismas. En lo metodológico esta investigación es la primera de este tipo en nuestra localidad, servirá como base para desarrollar estudios futuros en el área de cuidados intensivos en pacientes infectados por SARS-Cov2.

La hipótesis planteada Ha: Existe relación entre los factores clínicos y epidemiológicos con la mortalidad en pacientes de la unidad de cuidados intensivos COVID-19 en un hospital público en Chimbote. Ho: No existe relación entre los factores clínicos y epidemiológicos con la mortalidad en pacientes de la unidad de cuidados intensivos COVID-19 en un hospital público en Chimbote.

II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional

Bravata (2021) en Estados Unidos su objetivo fue evaluar si los fallecimientos por COVID-19 tuvieron relación con la sobredemanda de las unidades de cuidados críticos COVID-19. Fue una investigación de cohortes, teniendo como población veteranos con COVID-19 durante el año 2020. En las conclusiones del estudio se reportó que las instituciones de salud aumentaron la cantidad de pacientes durante la pandemia, la sobredemanda se asoció a un mayor riesgo de muerte en la UCI por COVID-19.

Chen (2020) la investigación de tipo retrospectiva, del 3 de enero al 20 de febrero del 2020, se recopilaron datos de 73 pacientes, con una letalidad del 27%. En la conclusión se observó que los factores que se asocian a mortalidad, realizado entre el 3 y el de febrero del año 2019. Concluyo que el recuento de neutrófilos, la proteína c reactiva y el nitrógeno ureico son factores de riesgo de mortalidad, y que la tormenta de citoquinas juega un rol fundamental en la mortalidad,

Diaz (2021) en Colombia tuvo como objetivo caracterizar la dinámica de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). La metodología fue el seguimiento de los datos de la información de casos en Colombia durante un período de 5 meses, para la probabilidad de requerir hospitalización, necesitar atención en la UCI y morir a causa de la enfermedad. Se concluyó que la progresión de la enfermedad estaba influenciada por el género y la edad de los pacientes. El peligro de morir en los hombres fue 1,7 veces mayor que en mujeres.

Plotnikow (2020) en Argentina tuvo el objetivo de pormenorizar las singularidades clínicas de las personas enfermas por coronavirus recibidos en diferentes unidades de cuidados críticos de Argentina y que necesitaron soporte oxigenatorio mecánico. Fue una serie de casos, prospectivo y descriptivo, que resultó que las particularidades clínicas de los pacientes con COVID-19 y ventilados mecánicamente fueron similares a las encontradas en otros reportes a nivel mundial, los datos encontrados proporcionan datos que pueden predecir los resultados de alguna manera.

Wolff (2020) en Alemania tuvo como objetivo presentar una revisión de estudios sobre factores de riesgo de los cursos severos y fatales de COVID-19. La revisión se llevó a cabo en PubMed y datos de preimpresión. Para el análisis, se clasifican los factores de riesgo y se extrae información sobre el estudio, como el tamaño y la ubicación del estudio. Se observó que entre las personas hospitalizadas por COVID-19, los factores subyacentes que significan un riesgo significativamente mayor de muerte eran la edad avanzada, la presión arterial alta y diabetes.

Xie (2020) en China, la investigación tuvo como objetivo especificar las particularidades clínicas que influyen en el pronóstico de los pacientes críticamente enfermos por COVID-19 y encontrar su influencia en el peligro de fallecer. Estudio retrospectivo de 733 personas adultas en estado crítico con COVID-19, se reunieron datos poblacionales, síntomas, resultados laboratoriales, comorbilidades, y manejo médico. Se observó que más de 50% de los pacientes murieron al día 28. Se tuvo una gran demanda de recursos de cuidados intensivos.

A nivel nacional

Hueda-Zavaleta (2021) en Tacna cuya finalidad fue reseñar las particularidades demográficas, clínicas, resultados de laboratorio y manejo médico de individuos hospitalizados por COVID-19 y conocer los factores asociados a aumento de riesgo de muerte hospitalaria. Fue una investigación retrospectiva de adultos hospitalizados por COVID-19. La conclusión fue que los factores relacionados a riesgo de fallecimiento fueron ser mayor de 65 años, saturación de oxígeno periférica menor de 90% y deshidrogenasa láctica >720 U/L.

León (2021) en Piura tuvo como propósito determinar qué factores se asocian a mortalidad en los individuos afectados por COVID-19. Este fue un estudio analítico prospectivo que incluyó 3333 pacientes admitidos entre los meses de abril a junio del 2020. Se evidenció una tasa de mortalidad de 53,3%. Se concluyó que la edad, linfocitos bajos, el valor de proteína C reactiva elevada, y las comorbilidades se asociaron a fallecimiento.

Llaro-Sánchez (2020) en su investigación que tuvo como propósito describir las características clínicas, epidemiológicas y analizar el tiempo de sobrevivencia en pacientes con COVID-19 con resultado desfavorable. Fue un retrospectivo, observacional en 23 pacientes. La conclusión fue que la mayoría de los pacientes

fallecido fueron hombres de edad avanzada y con enfermedades preexistentes como hipertensión arterial, obesidad.

Vences (2021) en Lima su investigación tuvo la finalidad de saber que determinantes están relacionados a aumento de riesgo de muerte de las personas hospitalizadas por COVID-19 en un hospital de referencia del seguro social. Fue un estudio prospectivo con personas mayores de 18 años hospitalizados por enfermedad por SARS-CoV-2. Se concluyó que la tasa de muertes en esta investigación fue alta y estuvo relacionada a los años de los pacientes y el grado de afectación pulmonar.

Zumaeta (2021) en Lima cuyo objetivo fue conocer los determinantes de riesgo según resultados de laboratorio, epidemiológicos y parámetros clínicos que se relacionan a peor evolución en pacientes con COVID-19. Fue una investigación de tipo observacional y retrospectiva, buscando la relación de algunos factores de riesgo presentes con los desenlaces encontrados en pacientes con COVID-19. Se concluyó que factores como la edad avanzada, la obesidad y el sexo masculino son predictores de mala evolución.

Esta investigación revisó las historias clínicas de los pacientes que estuvieron hospitalizados durante la primera y segunda ola pandémica en la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote. Se sustenta en la teoría de Evans-Stoddard, que sugiere otros factores como determinantes de la salud de la población y tiene en cuenta aspectos como los hábitos de salud individuales: conductas que mejoran o ponen en riesgo la salud y la capacitación de los servicios de salud para promover, mantener y restaurar el bienestar de las personas (De la Guardia, 2020).

El modelo de Evans-Stoddard no muestra que la enfermedad crea una necesidad de acceso a la atención de la salud que solo puede ser atendida mediante un tratamiento y atención efectivos, aclarando que cuanto mayor es el estadio de la enfermedad, mayor es el costo de la atención médica. Hay un conjunto de factores individuales y colectivos que influyen en la aparición de la enfermedad, y es aquí donde se necesita la epidemiología clínica, la evaluación y la investigación médicas. Servicios que evalúan la adecuación, eficacia, efectividad y calidad de los

servicios de atención y tratamiento proporcionados y recibidos (De la Guardia, 2020).

La enfermedad por coronavirus del año 2019 (COVID-19) es causado por un nuevo coronavirus (SARS COV2), que en diciembre de 2019 causó infecciones respiratorias en la ciudad de Wuhan, provincia de Huabei, China central y se ha extendido por todo el mundo (Jiang, 2020). El virus es parte de la familia de coronavirus, subgénero beta-coronavirus y cepa A, que también incluye los coronavirus que causaron el SARS que golpeó a China en 2002 y el virus MERS que asoló la península arábiga en 2012. El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró una pandemia. Inicialmente se pensó que era una enfermedad de animal a humano, ya que se detectó inicialmente en el mercado de Wuhan, que también vendía productos acuáticos y vida silvestre viva, pero luego se descubrió que la transmisión tiene lugar en la comunidad (Siddiqui, 2022).

El virus tiene el período de incubación de aproximadamente 5 días. La sintomatología más reportada es la fiebre, tos y dificultad para respirar (Zhang, 2020). Sin embargo, varían ampliamente de una enfermedad asintomática y/o leve a grave, que puede ser pulmonía panlobular bilateral e insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda severo en el 20% de los afectados. Además, la enfermedad puede conducir a disfunción de diversos órganos y muerte, especialmente en ancianos o con comorbilidades. Por lo tanto, es importante identificar poblaciones en riesgo de enfermedad grave o incluso crítica por infección con fines tanto profilácticos como terapéuticos, especialmente en ausencia de distribución entre la población mundial de medicamentos que se dirijan directamente al SARS-COV-2. (Khan, 2020)

Los coronavirus son virus de ARN positivo de una sola cadena, de 60-140 nanómetros de diámetro, recubiertos por una bicapa lipídica, que puede ser esférica, elíptica o polimórfica, cuyos genomas virales codifican la formación de proteínas estructurales y no estructuradas. proteínas producidas: Espiga (S): Que interviene en el acoplamiento al receptor y a la unión con la célula diana, de membrana (M): Interviene en el ensamblaje de la nucleocapside, de envoltura (E): Funciona durante el ensamblaje viral (Jiang, 2020)

El principal mecanismo de transmisión del SARSCoV-2 es la transmisión directa de alto riesgo (persona a persona) dentro de una distancia menor a 1,8 metros a través de pequeñas partículas emitidas durante la respiración; Las manos contaminadas con esta secreción y luego llevadas a los ojos o la boca también pueden infectarse, el contagio por fómites es muy raras. El principal riesgo se encuentra en habitaciones confinadas y sin ventilación debido a la presencia de aerosoles de virus suspendidos en el aire por un período de 2 a 3 horas (Chagla, Hota, Khan y Mertz, 2021).

Se cree que los casos informados en todo el mundo subestiman el número real de pacientes con SARS-COV2 porque el diagnóstico está establecido y solo se informa una pequeña fracción de las nuevas infecciones. Los estudios de seroprevalencia en los EE. UU. y Europa han demostrado que las tasas de infección son aproximadamente 10 veces o más altas que la frecuencia de los casos notificados (Meyer, Torriani Yerly, Mazza y Calame, 2020).

La enfermedad producida por el coronavirus, tiene 5 formas de presentarse: Infección asintomática: pruebas laboratoriales positivas sin sintomatología; enfermedad leve: Síntomas de vías respiratorias altas, parecido al resfriado común; enfermedad moderada: Compromiso pulmonar sin compromiso de la oxigenación; enfermedad grave: Mayor compromiso pulmonar con compromiso de la oxigenación, usualmente requieren manejo hospitalario; enfermedad crítica: Severa lesión pulmonar, y daño multiorgánico, alta mortalidad (WHO, 2021).

En cuanto a la formación de las unidades de cuidados intensivos COVID-19 tenemos que en abril 2020, nuestro país con un sistema de salud abandonado por los gobiernos de turno durante muchos años, con muchas deficiencias, solo contaba con 798 camas de cuidados críticos, de estas solamente 100 camas no están ocupadas, se tenía 0,86 camas de cuidados intensivos por 100.000 habitantes, que es muy inferior al estándar mundial, que recomienda 10 camas en unidades de cuidados intensivos por 100.000 habitantes (Torres y Martínez, 2020). El elevado requerimiento de soporte mecánico de oxígeno por personas infectadas por SARS-COV2, creo la necesidad de creación de unidades de cuidados intensivos para atender a los pacientes con COVID-19. Para esto el hospital público de Chimbote adaptó la totalidad de un pabellón, convirtiéndolo en la unidad de

cuidados intensivos COVID-19, donde se atenderían pacientes con dicho diagnóstico, por médicos y enfermeras contratados para este fin, y personal permanente del hospital debido a la carencia de personal especializado.

Para estudiar los factores clínicos y epidemiológicos debemos saber que los factores del hospedero que intervienen en la patogenia del virus están asociados con los receptores de angiotensin converting enzyme 2 (ACE 2) que existen en los pulmones, corazón, riñones e intestino; se sabe que en la cavidad nasal y la faringe en las células epiteliales de la mucosa inicia su replicación (Pathangey y Fadau, 2021). El estudio de las personas infectadas con este virus ha enumerado varios otros factores de riesgo modificables y no modificables, desde las enfermedades crónicas, el mal estilo de vida, la edad que juega un papel importante en el desarrollo de una patología grave, se examina a cada paciente incluso en busca de factores genéticos internos que puedan ponerlo en riesgo de desarrollar gravedad (Abdelzaher, Saleh, Ismail y Hafiz, 2020).

Los factores epidemiológicos son los rasgos o condiciones en una población o persona que se asocian a una mayor probabilidad de desarrollar o adquirir un proceso patológico y asociado a deterioro en la salud (Bartelink, 2021):

La edad es el tiempo que ha pasado desde que una persona nació hasta el momento presente. Los pacientes de edad avanzada tienen un mayor riesgo de sobreinfección y enfermedad crítica. Datos de Estados Unidos muestran que el 80% de las muertes y el 53% de los pacientes que requieren cuidados intensivos son mayores de 60 años (CDC, 2022).

El sexo o genero del participante son un conjunto de características que dividen a los individuos de la especie en machos y hembras. Se plantea la hipótesis de que los receptores de andrógenos pueden conducir a una respuesta inmune disminuida, aumentando el riesgo en los hombres (Gargaglioni y Marques, 2020).

La obesidad es una condición caracterizada por un exceso de grasa corporal, que aumenta el riesgo de desarrollar problemas de salud. Esta, causa una inflamación duradera y persistente en el cuerpo, muchos estudios han demostrado un vínculo entre la obesidad y la necesidad de más apoyo de oxígeno durante el COVID-19 y la muerte. (Wanqi, Rohli, Yang y Peng, 2020).

Las enfermedades sobreagregadas son la presencia de dos o más enfermedades al mismo tiempo en una misma persona, a nivel mundial que la presión arterial alta, la diabetes, el cáncer y la enfermedad renal crónica se asocian con una mayor mortalidad. En USA, el 91,2 % de los pacientes hospitalizados tenía al menos una comorbilidad. (De Almeida, Dualib, Zajdenverg y Santas, 2020).

La diabetes mellitus eleva el riesgo de sufrir enfermedad grave o morir debido a la disminución de la inmunidad que produce. En Inglaterra se mostró que el 34,5% de los fallecimientos por COVID-19 en este país sucedieron en pacientes con esta enfermedad (Lima, Carrera, Madera y Marín, 2021).

La hipertensión arterial definida como presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg o presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg, poseen un riesgo 1.8 veces mayor de evolucionar a enfermedad crítica, y riesgo de muerte 2.8 más elevada (Tadic, Cuspidi, Grassi y Mancia, 2021).

La medicación previa es toda medicación consumida previa a la admisión a cuidados intensivos (Fatorini, Alsafi, Sohrabi y Kerwan, 2020).

Los factores clínicos son características únicas que cada persona desarrolla a lo largo de la enfermedad, lo que puede conducir a resultados más oscuros.

Saturación de oxígeno: Método para medir indirectamente el nivel de oxígeno en sangre arterial, para ello utiliza la diferencia de color entre sangre oxigenada y no oxigenada, obteniendo así una medida muy fiable del porcentaje de oxígeno arterial. Los pacientes con menor SatO₂ al ingreso a hospitalización tienen mayor riesgo de muerte (Michard, Shelley y L'Her, 2021).

El índice PaO₂/FiO₂ es la relación matemática entre la cantidad de oxígeno en la sangre arterial y la cantidad de oxígeno suplementario necesario para lograr este objetivo. Es una de las métricas más utilizadas en la medicina importante. Cuanto más baja es la relación, más grave es la enfermedad (Marmanillo, Zuñiga y Cornejo, 2021).

Tiempo de diagnóstico de COVID-19 son los días entre el diagnóstico previo a hospitalización. Cuanto más avanzada está la enfermedad, peor es el pronóstico de estos pacientes.

Tiempo de hospitalización antes de ingreso a UCI-COVID, el retraso en el ingreso a cuidados críticos se ha descrito como un factor de riesgo independiente de aumento de mortalidad, el retraso mayor a 48 o 72 horas. La hipoxemia en sí misma crea un problema inflamatorio en pacientes con SARSCoV2. Se sabe que cuanto más prolongado es el estado de hipoxemia, mayor es su poder destructivo

El tiempo de permanencia en cuidados críticos es el tiempo desde la admisión al alta de los pacientes que necesitan ventilación mecánica, muchos estudios han demostrado que cuanto más tiempo, mayor es la tasa de mortalidad (Yang Wang, Liu y Ma, 2021).

Las maniobras en ventilación mecánica como la ventilación mecánica prono, utilizada como técnica de emergencia para colocar a los pacientes ventilados mecánicamente en una posición prona durante un período de tiempo específico, y/o las para rescatar los alvéolos colapsados para mejorar la función de oxigenación de la sangre arterial en pacientes (William, Berg, Reskallah y Yuan, 2021).

Complicaciones intrahospitalarias: Primariamente infecciones intrahospitalarias, que son aquellas adquiridos en el hospital más allá de las 48 horas de hospitalización que al momento del ingreso no estaban presentes (Estella, Vidal, Rodríguez, Andaluz y Martin, 2021).

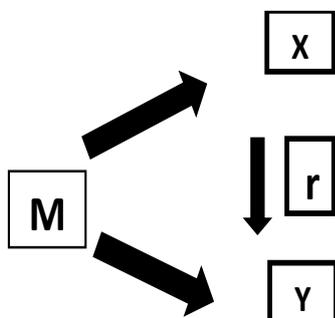
La tasa de letalidad en cuidados intensivos COVID-19 es la se define como el número de personas que mueren en un período de tiempo determinado y en un lugar determinado en comparación con la población enferma total del estudio. Las tasas de letalidad y mortalidad reportadas varían ampliamente: al inicio de la pandemia en marzo de 2020, en las unidades de cuidados intensivos, el COVID-19 se reportó del 80 al 100 % en diferentes hospitales, actualmente en los países desarrollados, la tasa de letalidad en cuidados críticos oscila entre el 36 y el 40 %, en América Latina y nuestro país, algunos estudios reportan una tasa de mortalidad del 60%, superior al promedio mundial (Vallet, Leonie, Flatten y Guidet, 2021).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: Cuantitativo, la información recabada es el resultado de cuantificaciones, y informadas por medio de cantidades, se estudiaron por medio de estadística descriptiva, así, en nuestra investigación sobre factores clínicos y epidemiológicos, las variables fueron analizadas en cantidades numéricas e informados en tablas y figuras (Muñoz, 2021).

Diseño de la investigación: Descriptivo, observacional, correlacional, transversal, es descriptivo pues las cualidades más importantes del fenómeno estudiado se describen y enumeran; y tiene como objetivo estimar los promedios y las frecuencias en las que se presenta dicho fenómeno. Es transversal pues las variables fueron medidas en una sola ocasión en un único momento determinado del tiempo y es retrospectivo porque se revisarán hechos ya pasados. La correlación es utilizada para observar el grado de dependencia entre dos o más variables. Donde:



M: Pacientes hospitalizados durante la primera y segunda ola pandémica COVID-19, en la unidad de cuidados intensivos COVID de un hospital público de Chimbote.

X: Variable 2: Factores clínicos y epidemiológicos de los pacientes

Y: Variable 1: Mortalidad

r: Relación entre variable 1 y variable 2

3.2. Variables y operacionalización

Variable 1

Mortalidad:

Definición conceptual, probabilidad de fallecer en un tiempo y por una causa determinada.

Definición operacional, persona con diagnóstico de COVID-19 fallecido, según historia clínica

Indicador, variable de tipo categórica, dicotómica; de escala de medición nominal

Fallecimiento por COVID-19:

- Si
- No

Variable 2

Factores epidemiológicos:

Definición conceptual, características o condiciones de un grupo poblacional que están asociadas con una mayor probabilidad de desarrollar o adquirir un proceso de deterioro de la salud.

Definición operacional, características como edad, sexo, toma de medicación previa y enfermedades crónicas asociadas.

Edad:

Definición conceptual, son los años vividos al momento de admisión a UCI-COVID.

Definición operacional, número de años de la persona registrada en historia clínica

Indicador, variable de tipo cuantitativa, continua; de escala de medición de razón.

Edad de paciente:

- 18 - 30 años
- 31 – 60 años
- ≥61 años

Sexo:

Definición conceptual, son las diferencias entre condiciones orgánicas masculinas y femeninas.

Definición operacional, es el fenotipo reportado en historia clínica

Indicador, variable de tipo categórica, dicotómica; de escala de medición nominal

Sexo de paciente:

- Masculino
- Femenino

Obesidad:

Definición conceptual, se define como masa corporal en kilogramos por encima del nivel considerado normal.

Definición operacional, se calcula mediante la formula índice de masa corporal:

$IMC = \text{talla} / \text{peso}^2$

Indicador, variable de tipo cuantitativa, continua; de escala de medición de razón.

IMC de paciente $\geq 30 \text{ kg/m}^2$

- Si
- No

Enfermedades asociadas:

Definición conceptual, son las enfermedades que sufre con anterioridad a la admisión, usualmente crónicas.

Definición operacional, Ninguna, alguna: Diabetes Mellitus, HTA. etc.

Indicador, variable de tipo categórica, dicotómica; de escala de medición nominal

Comorbilidades de paciente:

- Si
- No

Medicación previa:

Definición conceptual, es el uso de fármacos previo a la atención hospitalaria por iniciativa propia o recetada por médico.

Definición operacional, uso de diversos fármacos registrado en historia clínica

Indicador, variable de tipo categórica, dicotómica; de escala de medición nominal

Medicación:

- Si
- No

Factores clínicos:

Definición conceptual, características que se asocian al aumento de la probabilidad que una persona llegue a tener una enfermedad.

Definición operacional, valoradas a través de la saturación de oxígeno a la admisión a hospital, PaO₂/FiO₂ a la admisión a UCI-COVID, tiempo de diagnóstico de COVID-19 a la admisión a hospital, tiempo de hospitalización antes de ingreso a UCI, tiempo de hospitalización en UCI-COVID, la ventilación prona y las complicaciones ocurridas durante la hospitalización.

Saturación de oxígeno a la admisión a hospital:

Definición conceptual, es el nivel de oxígeno sanguíneo arterial medido indirectamente por colorimetría.

Definición operacional, son los niveles de oxigenación medidos indirectamente antes de ingreso a hospitalización.

Indicador, variable de tipo cuantitativa, continua; de escala de medición de razón.

Saturación de paciente:

- $\geq 92 \%$
- 81 – 91 %
- $\leq 80 \%$

PaO₂/FiO₂ a la admisión a UCI-COVID:

Definición conceptual, nivel de oxígeno sanguíneo arterial medido directamente.

Definición operacional, es la relación entre la presión arterial de oxígeno (PaO₂) y la fracción inspirada de oxígeno administrada (FiO₂).

Indicador, variable de tipo cuantitativa, continua; de escala de medición de razón.

PaO₂/FiO₂ de paciente:

- 201 – 300 mmHg/%
- 200 – 101 mmHg/%
- ≤ 100 mmHg/%

Tiempo de diagnóstico de COVID-19 a la admisión a hospital:

Definición conceptual, es el tiempo de diagnóstico en días de enfermedad por SARS-COV2.

Definición operacional, días de diagnóstico de COVID-19 registrado en historia clínica.

Indicador, variable de tipo cuantitativa, continua; de escala de medición de razón.

Tiempo de diagnóstico de COVID-19 de paciente:

- ≤ 5 días
- 6 – 13 días
- ≥ 14 días

Tiempo de hospitalización antes de ingreso a UCI:

Definición conceptual, días de espera de una cama de cuidados intensivos.

Definición operacional, reportes hospitalarios de tiempo de hospitalización

Indicador, variable de tipo cuantitativa, continua; de escala de medición de razón.

Tiempo de diagnóstico de COVID-19 de paciente:

- ≤ 3 días
- ≥ 4 días

Tiempo de hospitalización en UCI-COVID:

Definición conceptual, días de hospitalizados en UCI-COVID.

Definición operacional, número de días hospitalizado en UCI-COVID registrado en historia clínica

Indicador, variable de tipo cuantitativa, continua; de escala de medición de razón.

Tiempo de hospitalización de paciente:

- ≤ 7 días
- 8 – 21 días
- ≥ 22 días

Maniobras en ventilación mecánica:

Definición conceptual, necesidad de maniobras especiales debido a la gravedad del cuadro clínico.

Definición operacional, ventilación mecánica prona o maniobra de reclutamiento alveolar

Indicador, variable de tipo categórica, dicotómica; de escala de medición nominal

Requirió ventilación prona o MRA:

- Si
- No

Complicaciones infecciosas Intrahospitalarias:

Definición conceptual, eventos de interés que empeoran cuadro clínico ocurridos 48 horas posteriores de ingreso a hospitalización.

Definición operacional, infecciones bacterianas o fúngicas sobreagregadas

Indicador, Variable de tipo categórica, dicotómica; de escala de medición nominal

Complicaciones intrahospitalarias:

- Si
- No

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

La población estuvo conformada por 407 pacientes que estuvieron hospitalizados durante la primera y segunda ola pandémica COVID-19, en la unidad de cuidados intensivos COVID de un hospital público de Chimbote; 158 pacientes del 01 de abril al 30 de octubre del 2020 y 249 pacientes del 01 de enero al 30 de junio del 2021.

Criterios de Inclusión

- Personas con diagnóstico clínico, radiológico, epidemiológico y/o laboratorial de infección por SARS-COV2.
- Personas mayores de 18 años hospitalizados en la UCI-COVID durante la primera y segunda ola pandémica de nuestro país que fallecieron durante hospitalización.
- Personas con edad mayor de 18 años hospitalizados en la UCI-COVID que lograron el alta médica de la UCI.

Criterios de Exclusión

- Pacientes con datos incompletos en las historias clínicas
- Personas sin confirmación de enfermedad por SARS-COV2
- Pacientes que fueron referidos a otros centros hospitalarios.

Muestra

La muestra estuvo constituida por pacientes que estuvieron hospitalizados durante la primera y segunda ola pandémica COVID-19 respectivamente en la unidad de cuidados intensivos del hospital público de Chimbote.

Para el cálculo del tamaño muestral se usó la fórmula de la web estadística Surveymonkey.com

El tamaño muestral fue 264 pacientes, 112 y 152 en primera y segunda ola pandémica respectivamente con intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 0.5%.

Muestreo

De tipo probabilístico, para el cálculo del tamaño muestral se usó la fórmula de la web estadística Surveymonkey.com y se aleatorizó el archivo Excel “pacientes UCI-COVID” del servicio de cuidados intensivos del hospital público de Chimbote.

Unidad de análisis

Paciente hospitalizado durante la primera y segunda ola pandémica COVID-19 de la unidad de cuidados intensivos COVID del hospital público de Chimbote.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Se aplicó la técnica de la revisión documentaria por medio de software sistema de gestión de servicios de salud (SGSS) de EsSalud y el archivo Microsoft Excel “pacientes UCI-COVID” del servicio de UCI del hospital público de Chimbote.

Instrumento

Para el presente estudio se utilizó una ficha de recolección de datos que incluye datos de las variables a estudiar, creado por Zumaeta U. (2021) y adaptado por el maestrante José Miguel Flores García (Anexo 3), esta ficha contiene:

- Mortalidad
- Factores Epidemiológicos: Edad, sexo, obesidad, enfermedades asociadas, medicación previa.
- Factores clínicos: Saturación de oxígeno e índice PaO₂/FiO₂ al ingreso a UCI COVID, tiempo de diagnóstico de enfermedad, tiempo de espera de cama uci,

tiempo de estancia en UCI, la necesidad o no de maniobras especiales en ventilación mecánica y las complicaciones intrahospitalarias encontradas.

Validez y confiabilidad

La validez de la herramienta se realizó a través de la validez de contenido con la participación de tres jueces expertos, médicos asistentes del hospital público que cuenten con grado académico de maestro y/o con especialidad médica debidamente registrada en el colegio médico del Perú.

3.5 Procedimientos

Para la investigación se solicitó permiso a la unidad de capacitación e investigación del hospital público a investigar, a fin de obtener las facilidades, para la recolección de datos:

Aplicación de instrumento de recolección de datos: Se revisaran las historias clínicas seleccionadas probabilísticamente del archivo Microsoft Excel “pacientes UCI-COVID” del servicio de cuidados intensivos, y se buscó los datos necesarios mediante el programa sistema de gestión de servicios de salud (SGSS), estos datos fueron recogidos en la ficha de recolección de datos (Anexo 03) de los pacientes que ingresaron en la unidad de cuidados intensivos durante el periodo de estudio y que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión de ambos grupos de estudio. Una vez completada la recopilación de datos, se organizó en una base de datos para su posterior interpretación y análisis

3.6. Métodos de análisis estadístico

El procesamiento, interpretación y análisis estadístico se realizó mediante el software SPSS 26.0 previa codificación de los datos obtenidos en sus dos niveles, elaborándose inicialmente la Matriz de datos.

Nivel descriptivo

Los resultados son representados en tablas bidimensionales y figuras.

Nivel analítico

El análisis bivariado se realizó en función de la naturaleza de las variables. Para identificar los factores de riesgo asociados con la mortalidad en pacientes con

COVID-19. Se usó la prueba de chi cuadrado (X^2) para evidenciar la relación de dependencia entre variables, con un grado de libertad de 1 y una $p < 0.05$, calculando previamente en la tabla de chi cuadrado el X^2 crítico, que para nuestro estudio fue de 3.841. Además, se usó la prueba de Odds ratio (OR) que se evaluó junto con su respectiva diferencia de intervalo de confianza del 95 %. En el modelo ajustado se incluyeron variables importantes en el análisis bivariado.

Para probar las hipótesis del estudio se usará un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación estadística de $p < 0,05$. Esto determinará la asociación entre la variable 1 y 2.

3.7. Aspectos éticos

En el presente estudio y la aplicación de su respectivo instrumento se cumplirán y respetarán los principios éticos estipulados en el código de ética RCUN°0340-2021-UCV de la Universidad Cesar Vallejo.

La investigación científica es necesaria para la renovación del conocimiento, por lo tanto, se debe tratar al hombre como un ente moral y ético que puede ser investigado, es necesario para mantener la seguridad multidimensional tener en cuenta la bioética: la beneficencia, que incluye la conservación y seguridad de los registros clínicos; La no maleficencia que significa velar por que el paciente no destruya la investigación y los recursos proporcionados por la institución; En cuanto a la justicia y el apego a los criterios de honestidad de la investigación, no se distinguió ningún trabajo en las historias clínicas y la independencia mencionada anteriormente, no se registró ningún procesamiento de datos en las historias clínicas incompletas (Martínez, Hernández, Llanes, 2015).

IV. RESULTADOS

Tabla 1

Mortalidad en pacientes de unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022.

Mortalidad UCI COVID en olas pandémicas				
	1.ª ola		2.ª ola	
	N°	%	N°	%
Fallecidos	74	66,07	47	30,92
No Fallecidos	38	33,93	105	69,08
TOTAL	112	100,00	152	100,00

Fuente: Ficha de recolección de datos, elaborado Zumaeta Saavedra, Enrique y adaptado por Flores García José, aplicado a pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote

El presente estudio mostro una mortalidad para los pacientes atendido en UCI-COVID del hospital público de Chimbote para la primera ola pandémica de 66,07% y en la segunda ola pandémica de 30,92%, punto aparte se observó durante la realización del presente estudio, que entre los primeros meses de la pandemia COVID-19, abril a junio la mortalidad en UCI era de 85,42%, datos similares a los reportados a nivel mundial en la fase inicial de la pandemia por SARS-COV2.

Tabla 2

Factores epidemiológicos de pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022.

Ítem	Casos 1. ^a ola				Casos 2. ^a ola			
	Total: 112	%	\bar{x}	σ	Total 152	%	\bar{x}	σ
Factores epidemiológicos								
Género								
Masculino	86	79,76			110	72,37		
Femenino	26	23,21			42	27,63		
Edad de paciente:								
18 - 30 años	2	1,79			18	11,84		
31 – 60 años	63	56,27	57,67	15,15	92	60,53	49,73	17,22
≥ 61 años	47	41,96			42	27,63		
Obesidad								
Si	58	51,79			84	55,26		
No	54	48,21			68	44,73		
Comorbilidad								
Si	61	54,46			59	38,82		
No	51	45,54			93	61,18		
Medicación previa								
Si	71	63,39			89	58,55		
No	41	36,61			63	41,45		

Fuente: Ficha de recolección de datos, elaborado Zumaeta Saavedra, Enrique y adaptado por Flores García José, aplicado a pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote

Con lo que respecta a los factores epidemiológicos de los pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 se observó que en la primera ola el 79,76% y en la segunda ola el 72,37% fueron varones, el promedio de edad fue de 57,57 y 49,73 años para la primera y segunda ola respectivamente, el porcentaje de obesos fue similar en ambos grupos; hubo un mayor número de pacientes con comorbilidades asociadas durante la primera ola, 54,46% comparada con la segunda ola, 38,82% y por último, las personas que habían consumido algún tipo de medicamento previo al ingreso a hospitalización, fue mayor ligeramente durante la primera ola (63,39%), comparada con la segunda ola (58,55%).

Tabla 3

Factores clínicos de pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022.

Ítem	Casos 1. ^a ola				Casos 2. ^a ola			
	Total: 112	%	\bar{x}	σ	Total : 152	%	\bar{x}	σ
Factores clínicos								
SATO2 admisión a hospitalización								
≤ 80 %	38	33,93			23	15,13		
81 – 91 %	29	25,89	82,4	13,0	70	46,05	89,3	7,9
≥ 92 %	45	40,18			59	38,82		
PAFIO2 admisión a UCI-COVID								
≤ 100 mmHg	70	62,50	87,9	22,3	94	61,84	98,7	42,5
≥ 101 mmHg	42	37,5			58	38,16		
Tiempo diagnóstico previa a admisión hospital								
≤ 5 días	44	39,29			98	64,47		
6 a 13 días	57	50,89	8,32	3,7	49	33,24	5,4	3,6
≥ 14 días	11	9,82			5	3,29		
Días hospitalización antes admisión UCI								
< 4 días	49	43,75	4,8	2,5	59	38,82	4,4	2,6
≥ 4 días	63	56,25			93	61,18		
Permanencia UCI								
≤ 7 días	45	40,18			11	7,24		
8 a 21 días	60	53,57	10,4	10,4	75	49,34	15,3	10,2
≥ 22 días	7	6,25			38	25,00		
Maniobra en VM								
SI	64	57,14			143	94,08		
NO	48	42,86			9	5,92		
Complicaciones hospitalarias								
SI	76	67,86			83	54,61		
NO	36	32,14			69	45,39		

Fuente: Ficha de recolección de datos, elaborado Zumaeta Saavedra, Enrique y adaptado por Flores García José, aplicado a pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote

La SatO2 promedio a la admisión hospitalaria en la 1era ola fue 82,4% y en la 2da ola 89,3%, la PaFiO2 a la admisión a UCI fue de 87,9 y 98,7 mmHg para la 1era y 2da ola respectivamente; en la 1era ola, los pacientes demoraron 8,3 días y en la 2^a ola 5,4 días desde que iniciaron síntomas hasta que llegaron al hospital; ambos grupos esperaron un promedio de 4 días para ser admitidos a UCI, y el tiempo de hospitalización fue de 10,4 y 15,3 días para la 1era y 2da ola respectivamente, en la 1era ola solo el 57,14% fue pronado, y en la 2da el 94,08%, se presentaron mayor número de complicaciones en el primer grupo 67,8% vs 54,61%.

Tabla 4

Factores epidemiológicos y mortalidad de pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022.

		1.ª ola					2.ª ola				
		F	NF	Chi ²	OR	IC95	F	NF	Chi ²	OR	IC95
Género	Masculin	81,1	68,4	2,26	1,97	0,80	80,9	68,9	2,44	1,93	0,11
	Femenin	18,9	31,6				19,1	31,4			
Edad paciente	≥ 61 a	48,6	28,9	4,00	2,32	0,04	46,8	17,1	12,5	3,74	0,00
	≤ 60 a	51,4	71,1				53,2	82,9			
Obesidad	Si	60,8	34,2	7,16	2,98	0,00	72,3	47,6	8,02	2,87	0,00
	No	39,2	65,8				27,7	52,4			
Comorbilidad	Si	62,2	39,5	5,21	2,51	0,02	42,6	37,1	1,36	0,65	0,24
	No	37,8	60,5				57,4	62,9			
Medica previa	Si	67,6	55,3	1,64	1,68	0,20	53,2	61,0	0,80	0,72	0,36
	No	32,4	44,7				46,8	39,0			

Fuente: Ficha de recolección de datos, elaborado Zumaeta Saavedra, E y adaptado por Flores García, J, aplicado a pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote. F=fallecido, NF=No fallecido, OR=odds ratio

Para este estudio el χ^2 crítico con un grado de libertad de 1, fue de 3.841, valores por encima de este número asociado a un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación estadística de $p < 0,05$, corresponden a variables no independientes entre sí. Con esto se observó que el género masculino estuvo asociado a un riesgo 1.9 veces mayor de morir pero sin significancia estadística, la edad mayor o igual a 61 años tuvo una asociación significativa a la mortalidad en 1era ola (χ^2 : 4,00; IC 95% [p: 0.04]; OR = 2.325) y en 2da ola (χ^2 : 12,5; IC 95% [p: 0.00]; OR = 3.740); al igual que la obesidad que se asoció a riesgo 2,9 y 2,8 veces mayor de morir en 1era (χ^2 : 7,11; IC 95% [p: 0.008;]; OR = 2.984) y 2da ola (χ^2 : 8,02; IC 95% [p: 0.005;]; OR = 2.877) respectivamente; las comorbilidades presentadas por los pacientes fueron estadísticamente significativos solo en la primera ola pandémica (χ^2 : 5,211; IC 95% [p: 0.022;]; OR = 2.519), el consumo de diversos tipo de medicamentos tampoco se asoció a riesgo significativo de mortalidad en nuestra serie de casos.

Tabla 5

Factores clínicos y mortalidad de pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022.

		1. ^a ola					2. ^a ola				
		F	NF	Chi ²	OR	IC95	F	NF	Chi ²	OR	IC95
SatO2 admisión	≤ 91 %	79,7	55,3	7,39	3,18	0,00	76,6	54,3	6,84	2,75	0,00
	≥ 92 %	20,3	44,7				23,4	45,7			
PaFio2 mmHg	≤ 100	78,4	39,6	23,4	7,85	0,00	68,1	59,0	1,12	1,48	0,28
	≥ 101	21,6	68,4				51,1	41,0			
Tiempo diagnóstico	≥ 6 días	70,3	39,5	9,90	3,62	0,00	53,2	29,5	5,34	2,88	0,02
	≤ 5 días	29,7	60,5				46,8	70,5			
Días hospitalizado	≥ 4 días	67,6	34,2	11,3	4,00	0,00	85,1	56,2	11,0	3,83	0,00
	≤ 3 días	32,4	65,8				14,6	43,8			
Tiempo UCI	≥ 8 días	70,3	47,4	5,61	2,62	0,01	85,1	72,4	2,61	2,04	0,10
	≤ 7 días	29,7	52,6				14,9	27,6			
Maniobra en VM	No	56,8	15,8	17,2	7,00	0,00	6,4	5,7	0,02	1,12	0,87
	Si	43,2	84,2				93,6	94,3			
Complicaciones	Si	81,1	42,1	17,4	5,89	0,00	83,0	41,9	22,0	6,75	0,00
	No	18,9	57,9				17,0	58,1			

Fuente: Ficha de recolección de datos, elaborado Zumaeta Saavedra, E y adaptado por Flores García, J, aplicado a pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote. F=fallecido, NF=No fallecido, OR=odds ratio

Las características clínicas y su asociación con la mortalidad, se evidenció que la SatO2 durante la admisión hospitalaria menor de 91% tuvo una dependencia significativa con la mortalidad tanto en 1era (χ^2 : 7,394; IC 95% [p: 0,007]; OR = 3,184) y en 2da (χ^2 : 6,84; IC 95% [p: 0,009]; OR = 2,756) ola pandémica, la PaFio2 menor a 100 mmHg a la admisión a UCI, se mostró como un parámetro significativo durante la 1era ola (χ^2 : 23,46; IC 95% [p: 0,000]; OR = 7,854), mas no así, en la 2da ola; la demora entre el diagnóstico y la atención hospitalaria mayor a 6 días aumento el riesgo de muerte en 3,624 y 2,887 veces durante la 1era y 2da ola

respectivamente; igualmente el tiempo de espera mayor de 4 días desde que ingresa a hospital y la admisión a cuidados críticos represento un riesgo de muerte aumentado en 4,006 y 3,838 respectivamente; el tiempo que los pacientes permanecerían en cuidados intensivos tuvo significancia estadística durante la primera ola pandémica; la complicaciones hospitalarias se observaron como el mayor riesgo para mortalidad, con un OR: 5.893 y 6,759 respectivamente.

V. DISCUSIÓN

Las tasas de mortalidad encontradas son muy disímiles entre la primera y segunda ola pandémica, con una disminución de más del 50% entre ellas, 66,07% en la primera ola que son semejantes a los reportados por García, Martínez y Poma (2020) quienes en su estudio realizado en la ciudad de Lima, reportaron tasas de mortalidad del 62%, aunque Valenzuela et al (2021) en su estudio realizado en el hospital Uldarico Roca en la ciudad de Lima entre los meses de junio a setiembre del 2020 encontró tasas más elevadas, llegando al 71% de mortalidad; a diferencia de la segunda ola pandémica donde en nuestro estudio se evidenciaron menores tasas de mortalidad, llegando al 30,92%, cifras cercanas a las informadas por Hueda-Zavalta et al (2021) en su estudio realizado en la ciudad de Tacna encontró tasas de mortalidad de 31%.

Punto aparte se informa que durante la realización del presente estudio se observó una disminución progresiva importante de la mortalidad, en los primeros meses de la pandemia COVID-19 en nuestro país y en nuestra ciudad, entre fines de marzo hasta junio la mortalidad en cuidados críticos fue de 85,42%, y durante los meses subsiguientes fue en franca disminución. Esta disminución progresiva de mortalidad también es observada por Armstrong, Kane, Kursumovic, y Oglesby (2021), en un metaanálisis que incluyó 43128 personas hospitalizadas en cuidados intensivos de Estados Unidos y Europa.

Evans y Stoddart (2020) en su modelo sobre determinantes de la salud nos hablan que las diversas patologías a las que la persona humana está expuesta traen la necesidad de atención sanitaria y el consiguiente manejo de su dolencia, esta necesidad es satisfecha siempre y cuando exista un sistema de salud competente estructural y coyunturalmente, de esto carecimos en nuestra patria donde tenemos una política de atención universal de nacimiento reciente, lo que ocasiono el poco acceso a la salud de la población.

Las tasas de mortalidad evidenciadas en nuestro estudio son elevadas, especialmente durante la primera ola, se obtuvo en la búsqueda bibliográfica escasa literatura en nuestro país de personas infectadas con SARS-COV2 en el contexto de cuidados críticos, lo que dificulta las comparaciones. Nuestro país cuenta con diversas regiones, cada una con realidades distintas, por lo que sospechamos que algunos de

los factores fundamentales de alta mortalidad, especialmente en primera ola, son los que detallamos a continuación sin un orden de primacía.

La marcada informalidad en nuestro país hace que la presión tributaria esté alrededor del 14%, mientras que en el resto de la región bordea el 23%, nuestro estado a lo largo de la historia no ha desarrollado las cualidades necesarias para cumplir su rol rector, esto lleva a un presupuesto de salud insuficiente y deficitario, con un sistema dejado de lado durante muchos años por los gobiernos de turno, teníamos en el 2020 a inicio de la pandemia un gasto público en salud equivalente al 3,16% del PBI, un poco menos de la mitad del gasto promedio de América latina.

La cantidad de médicos especializados en cuidados intensivos en nuestro país al inicio de la pandemia registrados en la sociedad peruana de medicina intensiva (SOPEMI) y en el colegio médico del Perú llegaba a 713 y con una distribución desigual, Lima concentra casi el 50% del total de dichos especialistas, lo que ocasiona que haya regiones, especialmente de la sierra y la selva que no cuenten con ninguno. Esto lleva a que la cantidad de camas de cuidados intensivos disponibles para estos pacientes sea insuficiente, teniendo que esperar muchos días para acceder a ellas lo que ocasiono desmedro en su salud y aumento de la mortalidad.

Las unidades de cuidados críticos son áreas hospitalarias que requieren y dependen del acceso a tecnología de punta para el tratamiento y soporte vital de los pacientes más graves de un centro de salud; esta, está centrada en ciudades importantes, dejando relegados a gran parte de las regiones de nuestra patria. Y por último, la COVID-19 es una enfermedad de reciente aparición en el mundo, al inicio de la pandemia, se probaron muchos tratamientos y fármacos que posteriormente fueron dejados de lado por ineffectividad o porque eran deletéreos, el desconocimiento de la enfermedad fue uno de los factores fundamentales que llevo al aumento de la mortalidad, por eso el estudio de la factores de riesgo que aumentan la misma y que este estudio pretende responder es fundamental, para poder así realizar un monitoreo y triaje más exhaustivo en grupos focalizados de pacientes.

Ahora, conociendo estas causas, entendemos porque se aprecia una mortalidad elevada al inicio de la pandemia de la COVID-19 y la posterior disminución de casi 67% en el transcurso de unos meses, la primera ola pandémica encontró un sistema de salud que no pudo responder a magnitud del número de casos en un

periodo tan corto, el personal médico era inexperto en el manejo de esta patología, y el personal de enfermería era novel en lo que se refiere a manejo de paciente en áreas críticas; pero ya para la segunda ola pandémica el personal de salud en general que trabaja en estas áreas, era un personal con un año de experiencia en manejo de la patología, se había realizado múltiples cursos y conferencias sobre el tratamiento, el conocimiento de la enfermedad había mejorado mucho, eso permitió un protocolización en el tratamiento de los pacientes lo que a la larga conllevó a disminución de la mortalidad, además de la adecuación de ambientes adecuados por parte de EsSalud y el aumento de la oferta de camas de cuidados intensivos.

Actualmente en pleno inicio de una cuarta ola pandémica, es indispensable la conservación del talento, del personal con experiencia en el manejo de esta patología, por lo que se debe realizar las gestiones presupuestales necesarias para este fin, la mejoría de los protocolos hospitalarios de monitoreo y triaje usando como base este estudio para la focalización de grupos de alto riesgo y la capacitación continua, esto nos ayudara a enfrentar mejor la cuarta ola y no permitir la muerte de más peruanos.

Los factores epidemiológicos y clínicos de los pacientes que fueron admitidos a UCI-COVID en Chimbote durante las olas pandémicas son similares a la reportadas por Zumaeta (2021), García (2020) en la ciudad de Lima quienes observaron que la edad avanzada, sexo masculino, enfermedad autoinmune, infiltrado pulmonar bilateral, lactato-deshidrogenasa elevada, dímero-D elevado y elevación de proteína-C reactiva eran factores predictores de peligro de necesitar manejo en unidades críticas y Ferrando, et al (2020) en España y Kim (2021) en China, también reportan como factor de riesgo para requerir soporte vital avanzado, la edad, el ser varón, la obesidad y las enfermedades inmunosupresoras. Y como factor clínico importante la baja saturación de oxígeno al ingreso a emergencias.

Los años de vida largos, como lo reportan muchos estudios a nivel mundial, Ferrando, et al (2020) uno de ellos, los mayores de 61 años tienen un mayor riesgo de tener infecciones sobreagregadas y patología críticas debido a las comorbilidades que muchos de ellos padecen. Los varones tendrían una respuesta inmunitaria más deficiente en comparación con las mujeres debido a los receptores androgénicos propios del género, al igual que la obesidad que genera un estado inflamatorio crónico en quienes la padecen, haciéndolos más susceptibles a desarrollar enfermedades

severas. Abate (2020). Las comorbilidades, como la diabetes tipo 2, la presión arterial elevada, etc. producen de por sí un estado de baja o nula inmunidad lo que pone en peligro a quien la padece, y por último la automedicación o la medicación no óptima puede producir un efecto más deletéreo en los pacientes.

En nuestra investigación en cuanto a los factores epidemiológicos de los pacientes admitidos a UCI-COVID en Chimbote, encontramos semejanza en ambos en cuanto al género que fue similar en ambas olas pandémicas, principalmente hombres, la mayoría fue obeso y habían consumido algún tipo, no es materia de este estudio el fármaco en específico, de fármaco; se encontró que en la primera ola el promedio de edad fue mayor que en la segunda ola 57,67 años vs 49,73 años, no se han encontrado estudios que comparen ambas olas, los pacientes con comorbilidades eran más en la primera que en la segunda ola, esto es debido a que la edad de los pacientes fue mayor. Los datos que hemos encontrado son similares en los estudios que se revisaron para la realización de nuestra investigación. Por lo tanto, estos son los grupos poblacionales en los que hay que incidir en el esquema de vacunación completo, el seguimiento domiciliario focalizado en estos grupos de riesgo nos permitirá detectar precozmente los pacientes que requiere atención médica hospitalaria y así podríamos evitar la necesidad de atención en cuidados críticos.

En cuanto a los factores clínicos que nuestro estudio plantea, se evaluar la oxigenación de los pacientes en dos puntos críticos, a la admisión al hospital y a la admisión a cuidados intensivos, usando dos herramientas útiles, la saturación de oxígeno y la presión arterial de oxígeno; además de evaluación de los nudos críticos antes de llegar a una sala de cuidados intensivos y el tiempo que demoraron en llegar a la misma. Teniendo en cuenta esto observamos que al momento de ser admitidos a hospitalización los pacientes en primera ola acudieron en promedio a los 8.3 días y con una saturación promedio más baja, esto es debido a que se encontraban probablemente la mayoría terminado la etapa replicativa en ingresando a la etapa pulmonar de la afectación viral, Khan (2020), a diferencia de los pacientes en segunda ola que tiene un promedio de días desde el inicio de síntomas mucho menor, 5,4 días, por esto el promedio de saturación de este grupo de pacientes es mayor. El promedio de espera de cama de cuidados intensivos durante la hospitalización es la misma en ambas olas, y la oxigenación al momento de ser admitidos a cuidados intensivos,

estuvo más deteriorada en los pacientes en primera ola, debido a los factores ya mencionados con anterioridad, esto es uno de los tantos factores del porque la mortalidad es más alta en la primera que en la segunda ola pandémica.

Los días de permanencia en UCI más prolongados en segunda ola pandémica, es debido a que, como se aprecia en las estadísticas, casi la totalidad de pacientes en segunda ola se le realizó ventilación mecánica en posición de pronación, esto hizo que la estancia hospitalaria fuera mayor. Las complicaciones hospitalarias fueron en mayor número en la primera ola, pues se contaba por esa época con personal poco experto en el manejo de pacientes críticos, que durante la época de la pandemia tuvo un entrenamiento superintensivo que se ve reflejado en la disminución de las complicaciones hospitalarias y la mortalidad.

La mortalidad de las personas en general que requiere cuidados críticos y las que no requieren son muy distintos (60% vs 18% respectivamente), por lo tanto, las estrategias que tienen como finalidad evitar la necesidad de cuidados intensivos y/o ventilación mecánica son las ideales. Por lo tanto, se requiere la implementación de programas de monitorización de estos grupos de riesgo durante su hospitalización que permitan la detección precoz del detrimento oxigenatorio lo que permitiría la intervención temprana con otros dispositivos oxigenatorio no invasivos, como las cánulas de alto flujo o la ventilación mecánica no invasiva, que ha demostrado largamente su utilidad en estos casos disminuyendo la necesidad de requerir cuidados intensivos y disminuyendo así la mortalidad.

En la evaluación de los factores epidemiológicos que tienen incidencia con la mortalidad observamos que en ambas olas la mayor parte de los sobrevivientes fueron los del grupo de menor de 60 años y la mayoría de los fallecidos fueron obesos, punto aparte se observó que la primera ola pandémica la mayor parte del fallecido tenían alguna comorbilidad lo que no se observó durante la segunda ola pandémica.

En cuanto a la edad y la mortalidad observamos que son variables no independientes entre sí, tanto en primera (χ^2 : 4,00; p: 0.04) como en segunda (χ^2 : 12,5; p: 0.00) ola pandémica, datos similares a los reportados por Ferrando (2020) y Llaro Sanchez (2020), quienes asocian un menor riesgo de mortalidad a las personas con 60 años o menos, mas no así Levin (2020) quien no encontró una relación estadísticamente significativa entre estos dos factores. La susceptibilidad es

dependiente de la biología propia por los años vividos, la cual los lleva a desarrollar inmunodeficiencias y/o inflamación crónica, esto sumado a los procesos inflamatorio que la COVID-19 produce, más la poca respuesta inmunitaria del huésped producen que el organismo envejecido tenga una mínima respuesta hacia la replicación viral, expandiéndose así el virus por diversas partes de cuerpo y produciendo daño en múltiples órganos. Todo esto sumado a que con la edad aparecen diversos tipos de enfermedades que también juegan su rol en cuanto a las deficiencias inmunológicas en estos pacientes.

La obesidad que tiene como una de sus características principales la acumulación adiposa corporal, el estudio de Adams (2020), reporta que esta característica lleva a las personas que la padecen a un riesgo 3,12 de tener un desenlace fatal, del mismo modo Xie (2021), también encontró una relación significativamente estadística. El tejido graso genera que existan permanentemente activas un gran número de inflamocitos, produciendo así un estado inflamatorio persistente sumado a déficit inmunitario, trastornos del control de la insulina, generando resistencia a la misma, favoreciendo esto a la gravedad de la COVID-19. Además, cuando estos pacientes requieren soporte ventilatorio mecánico, el peso que ejerce la grasa acumulada sobre la caja torácica produce que las presiones intratorácicas sean mayores, haciendo más complicada el manejo ventilatorio en este grupo de pacientes. Por otro lado, las drogas usadas para la sedación y analgesia tienen un proceso de depuración más lenta por su acumulación en el tejido graso, ocasionando que tengan una estadía mayor en cuidados intensivos, con todos los peligros que esa representa.

Los hallazgos de nuestro estudio serán de utilidad, en este inicio de la cuarta ola pandémica en nuestro país, para la focalización y monitoreo más estricto a estos grupos especiales de riesgo, y proveerles de la actuación médica temprana y optima, lo que podría disminuir las probabilidades de desenlace fatal.

Los factores clínicos que tienen asociación con la mortalidad hallados en nuestro estudio son los siguientes:

La medida de la saturación de oxígeno al momento de la llegada de los pacientes al servicio de emergencia, usando técnicas de colorimetría indirecta, tiene una relación estadísticamente significativa tanto en la primera como en la segunda ola

pandémica; datos similares a los nuestro fueron reportados por Hueda-Zavaleta (2021) quien reporto que los paciente con saturación menor de 90%, tuvo una relación significativa con la mortalidad con un OR = 6.8, al igual que Armstrong (2021), quien también lo reporta como factor de riesgo. Esta anomalía clínica puede producir vasoconstricción de la musculatura lisa de los vasos pulmonares, llevando a aumento de resistencia de los mismos, lo que a larga conlleva a disfunción pulmonar, que agravaría la mortalidad en estos pacientes.

La presión arterial de oxígeno se mostró en nuestro estudio como factor de riesgo en primera ola pandémica, al igual que lo describen Zumaeta (2020) y Armstrong (2021), mas no así en segunda ola, esto se debe a la fase de enfermedad que la mayoría de pacientes llegaron a cuidados intensivos, primera ola día 12 de enfermedad aproximadamente, en plena fase inflamatoria que genera más afectación pulmonar, segunda ola día 8 en promedio en una fase de daño pulmonar no tan marcado. Los bajos niveles de oxígeno sanguíneo provocan daños en el endotelio vascular, creando un proceso preinflamatorio agudo y persistente, lo que aumenta la respuesta del organismo frente al SARS-COV2, dando lugar a un estado hiperinflamatorio lo que incrementa el riesgo de muerte en este grupo de pacientes.

Las dos siguientes variables se verán en conjunto, pues son los nudos críticos desde que el paciente inicia síntomas hasta la necesidad de atención medica inicial y la posterior necesidad de soporte ventilatorio mecánico. Vences (2021) nos da luces que mientras más daño pulmonar exista, mayor es el riesgo a desenlace fatal, Bravata (2021) reporta que la cantidad de pacientes que requirieron atención medica en un corto periodo de tiempo llevaron a sobredemanda de los servicios de salud, y demora en el tiempo de tratamiento y hospitalización lo que conlleva a aumento de mortalidad de los pacientes.

La COVID-19 tiene estadios ya descritos en diversos estudios, una primera etapa posterior al contacto, de replicación viral acelerada que dura en promedio 4 a 7 días, para posteriormente pasar a una etapa de afectación pulmonar y a partir del día 10 a 12 de la etapa a la que una minoría de pacientes llega de afectación más grave donde se presenta hiperinflamación sistémica que puede llevar a los que la padecen a colapso respiratorio y hemodinámico. Así, en nuestro estudio que mientras más tardía es la atención, mayor es la mortalidad llegando a OR: 3,6 y 2.8 en primera y

segunda ola respectivamente y es mayor aun hasta la llegada a cuidados intensivos con un OR: 4.0 para primera ola pandémica y OR: 3.8 para segunda ola pandémica, debido a lo ya mencionado antes, por eso se demuestra que en COVID-19 tiempo es vida. Por eso, mientras haya una detección más precoz de los pacientes con hipoxemia grave, tanto a nivel extra como intrahospitalario, y demos atención más rápida evitando que los pulmones evoluciones a estados de compromiso pulmonar severo, podemos disminuir la mortalidad de las personas,

Múltiples estudios han demostrado que mientras más tiempo los pacientes permanezcan en UCI, mayor es su mortalidad sobre todo debido a complicaciones infecciosas, desnutrición calórico proteica, etc. lo que se ve corroborado en los estudios realizados por Armstrong (2020) y Levin (2021) que reporta que más de 7 días de estancia en cuidados intensivos aumenta el riesgo de muerte en 1,7 veces, estos datos son claramente observables en nuestro estudio, en la primera ola pandémica, más de 7 días de estancia en cuidados intensivos aumenta la mortalidad con un OR: 2,62; pero no son significativos en segunda ola pandémica a pesar que los pacientes en promedio permanecieron más días (15,3 vs 10.4), esto tiene una explicación plausible, ya que este aumento de días en segunda ola se debió las maniobras de pronación a la que los pacientes fueron sometidos y que tiene una asociación fuerte con la sobrevivencia de los pacientes.

El año 2013 el doctor Guerin y col. cambiaron la historia de la medicina intensiva en Gleissman (2021) al publicar el estudio PROSEVA, que fue el primero a gran escala que demostró, que la posición prona en ventilación mecánica reducía a la mitad la mortalidad en pacientes con falla oxigenatoria severa, lo que se corrobora en nuestro estudio en la primera ola pandémica donde la mitad de los paciente fueron pronados, y se evidencio que los que recibieron esta estrategia sobrevivieron en mayor medida, en la segunda ola pandémica casi el total de los pacientes fueron pronados por eso no se tuvo grupo control para estudiar y los datos no son concluyentes.

Las complicaciones casi la totalidad de tipo infección son el factor de riesgo más grande asociado a la mortalidad en cuidados intensivos, observado esto también en los estudios de Wolff (2021) y Ferrando (2020) quien reporta como factor importante para la mortalidad de los pacientes en UCI el shock séptico de causa bacteriana. En nuestro estudio se observó que hubo mayores complicaciones en la

primera ola 67,86% vs 54,61%, esto debido a que en estos meses el personal de enfermería que trabajaba en el área de UCI-COVID era nuevo, sin experiencia previa en el manejo de pacientes críticos, que requieren una atención muy especializada, aspiración de secreciones, limpieza corporal, desinfección boca y nariz, etc., que con el pasar de los meses y con la ayuda de personal de enfermería más experimentado fue adquiriendo conocimiento y experiencia, lo que se ve reflejado en la disminución de las complicaciones.

Resumiendo, todos los factores epidemiológicos y clínicos evaluados en nuestro estudio, fueron escogidos por su fácil aplicación para el triaje (selección) de los pacientes con COVID-19, observamos que la edad y la obesidad son factores epidemiológicos fundamentales, los cuales debemos de seguir en el cuidado y monitoreo extrahospitalario, pues son los pacientes que de agravarse la patología tienen mayor riesgo de tener un desenlace fatal, completar sus esquemas de vacunación es prioritario; y a nivel intrahospitalario, los pacientes que llegan a emergencia con saturación de oxígeno más deteriorada, la presión arterial de oxígeno a la llegada a cuidados intensivos, debemos de seguir educando a la población sobre los peligros de la enfermedad y lograr que los tiempos desde inicio de enfermedad hasta su llegada a emergencia se reduzcan. El triaje intrahospitalario para detectar y poder iniciar tempranamente terapias oxigenatorio no invasivas son fundamentales, todas las estrategias que seas efectivas y eviten el ingreso de pacientes a cuidados intensivos son fundamentales.

La educación y capacitación continua de nuestro personal de salud, para continuar la disminución de las complicaciones hospitalarias y por último la posición prona tiene que ser evaluada y aplicada en forma precoz y oportuna en nuestros pacientes, debido a su demostración de mejora de sobrevida.

El carácter retrospectivo de nuestro estudio debe ser considerado como una limitación importante ya que algunos datos fueron omitidos en la realización de la historia clínica lo cual hizo más dificultosa su recolección final; debido a la partimentalización de nuestro sistema de salud y las diferencias de presupuesto entre EsSalud, MINSA y otros sistemas de salud, probablemente los datos sean solo extrapolables a poblaciones semejantes a las estudiadas.

VI. CONCLUSIONES

- Primero. La tasa de mortalidad entre la primera y segunda ola pandémica se redujo en más del 50% (66,07% vs 30,12%), las capacitaciones constantes del personal, la experiencia acumulada durante la labor y las mejoras en infraestructura de parte de la institución, permitieron salvar muchas vidas.
- Segundo. Las características epidemiológicas entre los pacientes en primera y segunda ola pandémica, son similares en cuanto al sexo, fueron prioritariamente varones, obesos y que habían consumido alguna medicación previa; pero en segunda ola pandémica los pacientes que fueron admitidos a cuidados intensivos fueron más jóvenes (49,7 años vs 57,7 años) y la mayoría no tuvo comorbilidades.
- Tercero. En el estudio de las características clínicas se observó que los pacientes en primera ola pandémica tuvieron una saturación al ingreso menor (82,4% vs 89,3%) y al momento de ingresar a cuidados intensivos su presión arterial de oxígeno estuvo más deteriorada (87,9 mmHg vs 98,7 mmHg); así mismo los días que demoraron en llegar al hospital fue mayor, lo que contribuyó al aumento de la mortalidad, además el tiempo de espera de una cama UCI durante se hospitalización fue similar en ambas olas.
- Cuarto. Los factores epidemiológicos que están relacionados con el aumento de riesgo de muerte en ambas olas son la edad mayor de 61 años y la obesidad, características que al llevar al organismo a un estado de deficiencia inmunológica e inflamación persistente, contribuyen a la invasión viral y a la respuesta desregulada del organismo llevando en mayor severidad en la enfermedad, por eso estos grupos deben ser prioritarios para completar los esquemas de vacunación, en el momento actual que atravesamos una cuarta ola pandémica es indispensable el monitoreo domiciliario estricto de estos grupos de riesgo.
- Quinto. Los factores clínicos relacionados con la mortalidad en primera y segunda ola pandémica tienen que ver con la oxigenación deteriorada severamente, tanto al ingreso del hospital como en el momento de ser admitidos a UCI-COVID, el monitoreo intrahospitalario y el triaje deben ser más estrictos para captar tempranamente a estos pacientes.

- Sexto. La demora de inicio de atención tanto hospitalaria primaria, como la admisión a cuidados intensivos es un factor que aumenta la mortalidad por eso son prioritarios los programas educativos destinados a enseñar a la población que la atención precoz es importante.
- Séptimo. Las maniobras de ventilación mecánica prono contribuyeron a la sobrevida de los pacientes atendidos en UCI-COVID, por último, la experticia adquirida por el personal permitió la disminución de las complicaciones infecciosas, mejorando la sobrevida de nuestros pacientes.

VII. RECOMENDACIONES

- Primero. La reducción de la mortalidad en UCI.COVID evidencia las mejoras en infraestructura y la experiencia ganada por el personal, por lo que en esta cuarta ola pandémica se deben realizar las acciones presupuestales necesarias para retener al talento humano con experiencia en el manejo de esta patología.
- Segundo. Se debe continuar y mejorar la vigilancia en domicilio, ya sea vía telefónica o presencial, de los individuos con las características epidemiológicas encontradas en este estudio como factor de riesgo de admisión a cuidados intensivos y muerte.
- Tercero. La vacunación cambio el rumbo de esta enfermedad, en UCI fuimos testigos de ello, por eso completar los esquemas de vacunación y refuerzos en grupos de riesgo, que este estudio encontró, es de suma importancia.
- Cuarto. La selección temprana de los pacientes que requieren atención especializada es fundamental, al disminuir tiempos mejoramos sobrevida, por eso a los médicos especialistas en cuidados intensivos, el conocimiento de estos factores de riesgo ayudara a mejorar los protocolos de triaje y admisión, lo que ayudara a mejorar la sobrevida en los pacientes.
- Quinto. Los programas de educación son prioritarios, para enseñar a la población que la atención precoz es la base de la sobrevida, mientras más demore el paciente en llegar a la atención hospitalaria y luego a cuidados intensivos, su mortalidad es mayor.
- Sexto. Las estrategias destinadas a evitar que las personas necesiten atención en cuidados críticos son ideales: antes de la llegada al hospital: completar los esquemas de vacunación, vigilancia en domicilio, educación, y a nivel del hospital: el triaje y la monitorización estricta, para permitir el uso precoz de sistemas de oxigenación mecánica no invasiva llevara a mayor sobrevida en nuestros pacientes.

REFERENCIAS

- Abate, B., Kassie, A., Kassaw, W., Aragie, T. (2020). Sex difference in coronavirus disease (COVID-19): a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 10(10), Article e040129. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-040129>
- Abdelzaher, H., Saleh, B. M., Ismail, H. A., Hafiz, M., Gabal, M. A., Mahmoud, M., Hashish, S., Gawad, R., Gharieb, R. Y., & Abdelnaser, A. (2020). COVID-19 Genetic and Environmental Risk Factors: A Look at the Evidence. *Frontiers in pharmacology*, 11, Article 579415. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.579415>.
- Acosta G, Escobar G, Bernaola G, Alfaro J, Taype W. (2020). Caracterización de pacientes con COVID-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 37(2), 253-258. <https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5437>.
- Adams, S., Park, M., Schaub, J., Brindis, C., & Irwin, E. (2020). Medical Vulnerability of Young Adults to Severe COVID-19 Illness-Data from the National Health Interview Survey. *The Journal of adolescent health: official publication of the Society for Adolescent Medicine*, 67(3), 362–368. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.06.025>
- Alfonso Muñoz, E. (2021). Elementos necesarios para confeccionar un protocolo de investigación. *Revista Cubana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 5(1). <http://www.revotorrino.sld.cu/index.php/otl/article/view/213/353>.
- Arab-Mazar, Z., Sah, R., Rabaan, A., Dhama, K., & Rodriguez-Morales, A. (2020). Mapping the incidence of the COVID-19 hotspot in Iran - Implications for Travellers. *Travel medicine and infectious disease*, 34, Article 101630. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101630>.
- Armstrong, R. A., Kane, A. D., Kursumovic, E., Oglesby, F. C., & Cook, T. M. (2021). Mortality in patients admitted to intensive care with COVID-19: an updated systematic review and meta-analysis of observational studies. *Anaesthesia*, 76(4), 537–548. <https://doi.org/10.1111/anae.15425>.

- Bartelink, M. A. (2021, Mayo). *Epidemiology and risk factors*. Oxford Medicine Online, 49.2. <http://10.1093/med/9780198784906.003.0775>.
- Bravata, D., Perkins, A., Myers, L., Arling, G., Zhang, Y., Zillich, A., Reese, L., Dysangco, A., Agarwal, R., Myers, J., Austin, C., Sexson, A., Leonard, S., Dev, S., & Keyhani, S. (2021). Association of Intensive Care Unit Patient Load and Demand with Mortality Rates in US Department of Veterans Affairs Hospitals During the COVID-19 Pandemic. *JAMA network open*, 4(1), Article e2034266. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.34266>.
- Bugedo G., Alegría L., (2022). Lo que nos deja la pandemia Covid-19. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*, 36(2). <https://www.medicina-intensiva.cl/revista/articulo.php?id=40>.
- Center for Disease Control. (2022, Mayo). *Severe Outcomes Among Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) — United States, February 12–March 16, 2020*. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. DOI: [http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6912e2external icon](http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6912e2external%20icon).
- Chagla, Z., Hota, S., Khan, S., Mertz, D., & International Hospital and Community Epidemiology Group (2021). Re: It Is Time to Address Airborne Transmission of COVID-19. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 73(11), e3981–e3982. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1118>.
- Chen, X., Yan, L., Fei, Y., & Zhang, C. (2020). Laboratory abnormalities and risk factors associated with in-hospital death in patients with severe COVID-19. *Journal of clinical laboratory analysis*, 34(10), Article e23467. <https://doi.org/10.1002/jcla.23467>.
- De Almeida-Pititto, B., Dualib, P., Zajdenverg, L., Dantas, J., de Souza, F., Rodacki, M., Bertoluci, M., & Brazilian Diabetes Society Study Group (SBD) (2020). Severity and mortality of COVID 19 in patients with diabetes, hypertension and cardiovascular disease: a meta-analysis. *Diabetology & metabolic syndrome*, 12, 75. <https://doi.org/10.1186/s13098-020-00586-4>.

- De La Guardia, M. A., & Ruvalcaba, J. C. (2020). La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria. *Journal of Negative and No Positive Results*, 5(1), 81-90. <https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.3215>.
- Diaz, H., España, G., Castañeda, N., Rodriguez, L., & de la Hoz-Restrepo, F. (2021). Dynamical characteristics of the COVID-19 epidemic: Estimation from cases in Colombia. *International journal of infectious diseases: IJID: official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 105, 26–31. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.01.053>.
- Dirección Regional de Salud de Ancash. (2022, Junio). *Sala Situacional COVID Ancash*. DIRESA. <https://diresancash.gob.pe/covid19/>.
- Estella, Á., Vidal-Cortés, P., Rodríguez, A., Andaluz, D., Martín-Loeches, I., Díaz, E., Suberviola, B., Gracia, M. P., Catalán, M., Álvarez-Lerma, F., Ramírez, P., Nuvials, X., Borges, M., & Zaragoza, R. (2021). Management of infectious complications associated with coronavirus infection in severe patients admitted to ICU. *Medicina intensiva*, 45(8), 485–500. <https://doi.org/10.1016/j.medine.2021.08.013>.
- Ferrando, C., Mellado-Artigas, R., Gea, A., Arruti, E., Aldecoa, C., Bordell, A., Adalia, R., Zattera, L., Ramasco, F., Monedero, P., Maseda, E., Martínez, A., Tamayo, G., Mercadal, J., Muñoz, G., Jacas, A., Ángeles, G., Castro, P., Hernández-Tejero, M., Fernandez, J. (2020). Patient characteristics, clinical course and factors associated to ICU mortality in critically ill patients infected with SARS-CoV-2 in Spain: A prospective, cohort, multicentre study. *Revista española de anestesiología y reanimación*, 67(8), 425–437. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2020.07.003>
- García, B., Martínez, M., Poma, J. (2020). Perfil epidemiológico de los pacientes con COVID 19 unidad de cuidados intensivos en un Hospital Nacional de la ciudad de Lima 2020. *Universidad Roosevelt*, 6(1): Enero. <https://revistas.uroosevelt.edu.pe/index.php/VISCT/article/view/83>.

- Gargaglioni, L. H., & Marques, D. A. (2020). Let's talk about sex in the context of COVID-19. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, 128(6), 1533–1538. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00335.2020>.
- Gleissman, H., Forsgren, A., Andersson, E., Lindqvist, E., Lipka Falck, A., Cronhjort, M., Dahlberg, M., & Günther, M. (2021). Prone positioning in mechanically ventilated patients with severe acute respiratory distress syndrome and coronavirus disease 2019. *Acta anaesthesiologica Scandinavica*, 65(3), 360–363. <https://doi.org/10.1111/aas.13741>
- Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England Journal Medicine*, 382(18), 1708-20. <https://doi.org/https://www.nejm.org/doi/10.1056/nejmoa2002032>.
- Hobbs, A., Turner, N., Omer, I., Walker, M. K., Beaulieu, R. M., Sheikh, M., Spires, S. S., Fiske, C. T., Dare, R., Goorha, S., Thapa, P., Gnann, J., Wright, J., & Nelson, G. E. (2021). Risk factors for mortality and progression to severe COVID-19 disease in the Southeast region in the United States: A report from the SEUS Study Group. *Infection control and hospital epidemiology*, 42(12), 1464–1472. <https://doi.org/10.1017/ice.2020.1435>.
- Hueda-Zavaleta, Miguel, Copaja-Corzo, Cesar, Bardales-Silva, Fabrizio, Flores-Palacios, Rodrigo, Barreto-Rocchetti, Luis, & Benites-Zapata, Vicente A. (2021). Factors associated with mortality due to COVID-19 in patients from a public hospital in Tacna, Peru. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 38(2), 214-223. <https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2021.382.7158>.
- Jiang, S., Xia, S., Ying, T., & Lu, L. (2020). A novel coronavirus (2019-nCoV) causing pneumonia-associated respiratory syndrome. *Cellular & molecular immunology*, 17(5), 554. <https://doi.org/10.1038/s41423-020-0372-4>.
- Khan, M., Khan, H., Khan, S., & Nawaz, M. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of coronavirus disease (COVID-19) cases at a screening clinic

during the early outbreak period: a single-centre study. *Journal of medical microbiology*, 69(8), 1114–1123. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.001231>.

Kim, L., Garg, S., O'Halloran, A., Whitaker, M., Pham, H., Anderson, E. J., Armistead, I., Bennett, N. M., Billing, L., Como-Sabetti, K., Hill, M., Kim, S., Monroe, M. L., Muse, A., Reingold, A. L., Schaffner, W., Sutton, M., Talbot, H. K., Torres, S. M., Yousey-Hindes, K., Langley, G. E. (2021). Risk Factors for Intensive Care Unit Admission and In-hospital Mortality Among Hospitalized Adults Identified through the US Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)-Associated Hospitalization Surveillance Network (COVID-NET). *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 72(9), e206–e214. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1012>.

León-Jiménez, Franco, Vives-Kufof, Camila, Failoc-Rojas, Virgilio E., & Valladares-Garrido, Mario J. (2021). Mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19. Estudio prospectivo en el norte del Perú, 2020. *Revista médica de Chile*, 149(10), 1459-1466. <https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872021001001459>.

Levin, A. T., Hanage, W. P., Owusu-Boaitey, N., Cochran, K. B., Walsh, S. P., & Meyerowitz-Katz, G. (2020). Assessing the age specificity of infection fatality rates for COVID-19: systematic review, meta-analysis, and public policy implications. *European journal of epidemiology*, 35(12), 1123–1138. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00698-1>

Lima-Martínez, M. M., Carrera Boada, C., Madera-Silva, M. D., Marín, W., & Contreras, M. (2021). COVID-19 and diabetes: A bidirectional relationship. COVID-19 y diabetes mellitus: una relación bidireccional. *Clínica e investigación en arteriosclerosis: publicación oficial de la Sociedad Española de Arteriosclerosis*, 33(3), 151–157. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2020.10.001>.

Llaro-Sánchez, Manuel K., Gamarra-Villegas, Bernardo E., & Campos-Correa, Karen E. (2020). Características clínico-epidemiológicas y análisis de sobrevida en fallecidos por COVID-19 atendidos en establecimientos de la

Red Sabogal-Callao 2020. *Horizonte Médico*, 20(2).
<https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n2.03>.

Marivel, M., Belinda, G., Jenny, P., & Rosario, C. (2022). Perfil epidemiológico de los pacientes con COVID 19 unidad de cuidados intensivos en un Hospital Nacional de la ciudad de Lima 2020. *Visionarios en Ciencia y tecnología*, 6, 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.47186/visct.v6i1.91>.

Marmanillo-Mendoza, Gabriela, Zuñiga-Manrique, Rosario, Cornejo-DelValle, Oscar, & Portilla Canqui, Luis. (2021). Índice SatO₂/FiO₂ versus PaO₂/FiO₂ para predecir mortalidad en pacientes con COVID-19 en un hospital de altura. *Acta Médica Peruana*, 38(4), 273-278.
<https://dx.doi.org/10.35663/amp.2021.384.2033>.

Martínez, J., Laucirica, C., & Llanes, E. (2015). La ética, la bioética y la investigación científica en salud, complementos de un único proceso. *Revista Médica Electrónica*, 37(4), 310-312.
<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1505>.

Meyer, B., Torriani, G., Yerly, S., Mazza, L., Calame, A., Arm-Vernez, I., Zimmer, G., Agoritsas, T., Stirnemann, J., Spechbach, H., Guessous, I., Stringhini, S., Pugin, J., Roux-Lombard, P., Fontao, L., Siegrist, C. A., Eckerle, I., Vuilleumier, N., Kaiser, L., & Geneva Center for Emerging Viral Diseases (2020). Validation of a commercially available SARS-CoV-2 serological immunoassay. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 26(10), 1386–1394. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.06.024>.

Michard, F., Shelley, K., & L'Her, E. (2021). COVID-19: Pulse oximeters in the spotlight. *Journal of clinical monitoring and computing*, 35(1), 11–14.
<https://doi.org/10.1007/s10877-020-00550-7>.

Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., Agha, M., & Agha, R. (2020). The socio-economic implications of the coronavirus

pandemic (COVID-19): A review. *International journal of surgery*, 78, 185–193. <https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2020.04.018>.

Pathangey, G., Fadadu, P. P., Hospodar, A. R., & Abbas, A. E. (2021). Angiotensin-converting enzyme 2 and COVID-19: patients, comorbidities, and therapies. *American journal of physiology. Lung cellular and molecular physiology*, 320(3), L301–L330. <https://doi.org/10.1152/ajplung.00259.2020>.

Plotnikow, G. A., Matesa, A., Nadur, J. M., Alonso, M., Nuñez I, I., Vergara, G., Alfageme, M. J., Vitale, A., Gil, M., Kinzler, V., Melia, M., Pugliese, F., Donnianni, M., Pochettino, J., Brozzi, I., Scapellato, J. L., & Grupo Argentino Telegram nCoV19 (2020). Characteristics and outcomes of patients infected with nCoV19 requiring invasive mechanical ventilation in Argentina. Características y resultados de los pacientes infectados con nCoV19 con requerimiento de ventilación mecánica invasiva en la Argentina. *Revista Brasileira de terapia intensiva*, 32(3), 348–353. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20200062>.

Siddiqui, S., Alhamdi, H., & Alghamdi, H. A. (2022). Recent Chronology of COVID-19 Pandemic. *Frontiers in public health*, 10, Article 778037. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.778037>.

Sisó-Almirall, A., Kostov, B., Mas-Heredia, M., Vilanova-Rotllan, S., Sequeira-Aymar, E., Sans-Corrales, M., Sant-Arderiu, E., Cayuelas-Redondo, L., Martínez-Pérez, A., García-Plana, N., Anguita-Guimet, A., & Benavent-Àreu, J. (2020). Prognostic factors in Spanish COVID-19 patients: A case series from Barcelona. *Public Library of Science ONE*, 15(8), Article e0237960. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237960>.

Statista. (2022, Mayo). *Perú: número semanal de casos y muertes causadas por COVID-19 2020-2022*. Statista website: <https://es.statista.com/estadisticas/1110077/numero-casos-muertes-covid-19-peru/>.

- Tadic, M., Cuspidi, C., Grassi, G., & Mancia, G. (2020). COVID-19 and arterial hypertension: Hypothesis or evidence? *Journal of clinical hypertension*, 22(7), 1120–1126. <https://doi.org/10.1111/jch.13925>.
- Torres, F., Martínez, J. (2022, Junio). *Latinoamérica en cuidados intensivos*. Saludconlupa website: <https://saludconlupa.com/series/coronavirus/latinoamerica-en-cuidados-intensivos/>.
- Valenzuela, K., Espinoza, A., & Quispe, J. C. (2021). 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*, 21(1), Artículo e1370. <https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n1.05>
- Vallet, H., Schwarz, G. L., Flaatten, H., de Lange, D. W., Guidet, B., & Dechartres, A. (2021). Mortality of Older Patients Admitted to an ICU: A Systematic Review. *Critical care medicine*, 49(2), 324–334. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004772>.
- Vences, M., Pareja, J. (2021). Factors associated with mortality in patients hospitalized with COVID-19: A prospective cohort in a Peruvian national referral hospital. *Medwave: Revista médica revisada por pares*. <https://www.medwave.cl/investigacion/estudios/8231.html>.
- Victoria, D., Baller, A. (2021). Living guidance for clinical management of COVID-19. *Clinical care*, 32(8). <https://apps.who.int/iris/handle/10665/338882>.
- Williams, G. W., Berg, N. K., Reskallah, A., Yuan, X., & Eltzschig, H. K. (2021). Acute Respiratory Distress Syndrome. *Anesthesiology*, 134(2), 270–282. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003571>.
- Wolff, D., Nee, S., Hickey, N. S., & Marschollek, M. (2021). Risk factors for Covid-19 severity and fatality: a structured literature review. *Infection*, 49(1), 15–28. <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01509-1>.

- Worldometers. (2022, Abril). *COVID-19 Coronavirus Pandemic*.
<https://www.worldometers.info/coronavirus/>.
- Xie, J., Wu, W., Li, S., Hu, Y., Hu, M., Li, J., Yang, Y., Huang, T., Zheng, K., Wang, Y., Kang, H., Huang, Y., Jiang, L., Zhang, W., Zhong, M., Sang, L., Zheng, X., Pan, C., Zheng, R., Li, X., ... Du, B. (2020). Clinical characteristics and outcomes of critically ill patients with novel coronavirus infectious disease (COVID-19) in China: a retrospective multicenter study. *Intensive care medicine*, 46(10), 1863–1872. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06211-2>.
- Yang, S., Wang, Z., Liu, Z., Wang, J., & Ma, L. (2016). Association between time of discharge from ICU and hospital mortality: a systematic review and meta-analysis. *Critical care*, 20(1), 390. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1569-x>.
- Yu, W., Rohli, K. E., Yang, S., & Jia, P. (2021). Impact of obesity on COVID-19 patients. *Journal of diabetes and its complications*, 35(3), 107817. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2020.107817>.
- Zhang, J., Litvinova, M., Wang, W., Wang, Y., Deng, X., Chen, X., Li, M., Zheng, W., Yi, L., Chen, X., Wu, Q., Liang, Y., Wang, X., Yang, J., Sun, K., Longini, I. M., Jr, Halloran, M. E., Wu, P., Cowling, B. J., Merler, S., Yu, H. (2020). Evolving epidemiology and transmission dynamics of coronavirus disease 2019 outside Hubei province, China: a descriptive and modelling study. *The Lancet. Infectious diseases*, 20(7), 793–802. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30230-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30230-9).
- Zumaeta Saavedra, E. (2021). *Factores de riesgo epidemiológicos, clínicos y laboratoriales asociados a mala evolución en pacientes con infección COVID-19 del Centro Médico Naval, de marzo a diciembre 2020* [Tesis para optar la Especialista en enfermedades Infecciosas y Tropicales. Universidad Peruana Cayetano Heredia]. <https://hdl.handle.net/20.500.12866/9044>.

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable 1					
Mortalidad	Probabilidad de fallecer en un tiempo y por una causa determinada	Persona con diagnóstico de COVID-19 fallecido, según historia clínica	Fallecimiento debido a COVID-19	Variable de tipo categórica, dicotómica	Nominal
Variable 2					
Factores epidemiológicos	Características o condiciones de un grupo poblacional que están asociadas con una mayor probabilidad de desarrollar o adquirir un proceso de deterioro de la salud	Características como edad, sexo, toma de medicación previa y enfermedades crónicas asociadas	Edad, sexo, obesidad, enfermedades asociadas, medicación previa		
Edad	Años vividos al momento de admisión a UCI-COVID	Número de años de la persona registrada en historia clínica	Número de años cumplidos	Variable de tipo cuantitativa, continua	Razón
Sexo	Diferencias entre condiciones orgánicas masculinas y femeninas.	Fenotipo reportado en historia clínica	Genero del individuo	Variable de tipo categórica, dicotómica	Nominal
Obesidad	Se define como masa corporal en kilogramos por encima del nivel considerado normal	Calcula mediante la formula índice de masa corporal: $IMC = \frac{\text{talla}}{\text{peso}^2}$	Peso por encima de los normal	Variable de tipo cuantitativa, continua	Razón
Enfermedades asociadas	Enfermedades que sufre con anterioridad a la	Ninguna, alguna: Diabetes Mellitus, HTA. etc.	Comorbilidades asociadas	Variable de tipo categórica, dicotómica	Nominal

	admisión, usualmente crónicas				
Medicación previa	Uso de fármacos previo a la atención hospitalaria por iniciativa propia o recetada por médico	Uso de diversos fármacos registrado en historia clínica	Ingesta de medicamentos	Variable de tipo categórica, dicotómica	Nominal
Factores clínicos	Características que se asocian al aumento de la probabilidad que una persona llegue a tener una enfermedad	Valoradas a través de la SatO2, a la admisión a hospital, PaO2/FiO2 a la admisión a UCI-COVID, tiempo de diagnóstico de COVID-19 a la admisión a hospital, tiempo de hospitalización antes de ingreso a UCI, tiempo de hospitalización en UCI-COVID, la ventilación prona y las complicaciones ocurridas durante la hospitalización.	SatO2, PaO2/FiO2 tiempo de diagnóstico de COVID-19, tiempo de hospitalización, tiempo de hospitalización en UCI-COVID, ventilación prona y las complicaciones ocurridas durante la hospitalización		
Saturación de oxígeno a la admisión a hospital	Nivel de oxígeno sanguíneo arterial medido indirectamente por colorimetría	Niveles de oxigenación medidos indirectamente antes de ingreso a hospitalización	SatO2	Variable de tipo cuantitativa, continua	Razón
Presión arterial de O2/Fracción inspirada de O2 a la admisión a UCI-COVID	Nivel de oxígeno sanguíneo arterial medido directamente	Relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno administrada	PaO2/FiO2	Variable de tipo cuantitativa, continua	Razón

Tiempo de diagnóstico de COVID-19 a la admisión a hospital	Tiempo de diagnóstico en días de enfermedad por SARS-COV2.	Días de inicio de síntomas de COVID-19 registrado en historia clínica.	Días de síntomas	Variable de tipo cuantitativa, continua	Razón
Tiempo de hospitalización antes de ingreso a UCI	Días de espera de una cama de cuidados intensivos	Reportes hospitalarios de tiempo de hospitalización	Días de retraso en espera de cama UCI	Variable de tipo cuantitativa, continua	Razón
Tiempo de hospitalización en UCI-COVID	Días de hospitalizados en UCI-COVID	Número de días hospitalizado en UCI-COVID registrado en historia clínica	Días en UCI	Variable de tipo cuantitativa, continua	Razón
Maniobras en ventilación mecánica	Necesidad de maniobras especiales debido a la gravedad del cuadro clínico.	Ventilación mecánica prona o maniobra de reclutamiento alveolar	Maniobra de VM prona	Variable de tipo categórica, dicotómica	Nominal
Complicaciones Intrahospitalarias	Eventos de interés que empeoran cuadro clínico ocurridos 48 horas posteriores de ingreso a hospitalización	Infecciones bacterianas o fúngicas sobreagregadas	Infecciones intrahospitalarias	Variable de tipo categórica, dicotómica	Nominal

Anexo 2:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS 1ERA OLA PANDÉMICA

Ficha N° _____

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS

Edad:	Sexo: Masculino () Femenino ()	
Peso: Talla:	IMC:	Medicación: Si () No ()

Comorbilidad: Ni () Si ()

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

SatO2 a la admisión a hospital:

PaO2/FiO2 a la admisión a **UCI COVID:**

Días de diagnóstico previo al ingreso a hospital:

Tiempo de hospitalización antes de admisión a UCI COVID:.....

Tiempo de hospitalización en UCI COVID

Ventilación mecánica prona: Si () No ()

Maniobra de reclutamiento alveolar: Si () No ()

Complicaciones durante la hospitalización en UCI

- Infecciones agregadas ()
- Shock séptico ()
- Falla renal aguda ()
- Otros ()
- No ()

DESTINO DEL PACIENTE

- Fallecido: Si () No ()

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS 2DA OLA PANDÉMICA

Ficha N° _____

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS

Edad:	Sexo: Masculino () Femenino ()	
Peso: Talla:	IMC:	Medicación: Si () No ()

Comorbilidad: Ni () Si ()

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

SatO2 a la admisión a hospital:

PaO2/FiO2 a la admisión a **UCI COVID:**

Días de diagnóstico previo al ingreso a hospital:

Tiempo de hospitalización antes de admisión a UCI COVID:.....

Tiempo de hospitalización en UCI COVID

Ventilación mecánica prona: Si () No ()

Maniobra de reclutamiento alveolar: Si () No ()

Complicaciones durante la hospitalización en UCI

- Infecciones agregadas ()
- Shock séptico ()
- Falla renal aguda ()
- Otros ()
- No ()

DESTINO DEL PACIENTE

- Fallecido: Si () No ()

Anexo 3: MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS:

Factores epidemiológicos y clínicos asociados a mortalidad en pacientes de unidad de cuidados intensivos COVID-19, hospital público de Chimbote, 2022

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

Ficha de recolección de datos factores epidemiológicos y clínicos de pacientes atendido en unidad de cuidados intensivos COVID-19 durante la primera y segunda ola pandémica en un hospital público de Chimbote, 2022

REFERENCIA:

Autor: Zumaeta Saavedra, Enrique

Procedencia: Centro Médico Naval

Adaptación: Flores García José Miguel

Duración: 10 min

Forma de administración: Revisión de archivo Microsoft Excel y Sistema de Gestión de Servicios de Salud

Ámbito de aplicación: Unidad de cuidados intensivos COVID-19

Significación: Mide características epidemiológicas y clínicas en pacientes atendidos en cuidados intensivos COVID-19 durante la primera y segunda ola pandémica

APELLIDOS Y NOMBRES: TRUJILLO ULLOA WASHINGTON

GRADO ACADÉMICO: DOCTOR EN MEDICINA / MÉDICO ESPECIALISTA EN CUIDADOS INTENSIVOS

Nº DE COLEGIATURA: 47041 **REGISTRO NACIONAL DE ESPECIALISTA:** 22158

VALORACIÓN:

Buena	Regular	Deficiente
------------------	---------	------------


Dr. Washington Trujillo Ulloa
Jefe del Departamento de Emergencia - UC1
C.M.P. 47041 RNE 22158
HOSPITAL III CHIMBOTE RAAN
Firma del Evaluador

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS:

Factores epidemiológicos y clínicos asociados a mortalidad en pacientes de unidad de cuidados intensivos COVID-19, hospital público de Chimbote, 2022

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

Ficha de recolección de datos factores epidemiológicos y clínicos de pacientes atendido en unidad de cuidados intensivos COVID-19 durante la primera y segunda ola pandémica en un hospital público de Chimbote, 2022

REFERENCIA:

Autor: Zumaeta Saavedra, Enrique

Procedencia: Centro Médico Naval

Adaptación: Flores García José Miguel

Duración: 10 min

Forma de administración: Revisión de archivo Microsoft Excel y Sistema de Gestión de Servicios de Salud

Ámbito de aplicación: Unidad de cuidados intensivos COVID-19

Significación: Mide características epidemiológicas y clínicas en pacientes atendidos en cuidados intensivos COVID-19 durante la primera y segunda ola pandémica

APELLIDOS Y NOMBRES: TAPIA SANDOVAL MARÍA ANGÉLICA

GRADO ACADÉMICO: MÉDICO ESPECIALISTA EN CUIDADOS INTENSIVOS

Nº DE COLEGIATURA: 63999 **REGISTRO NACIONAL DE ESPECIALISTA:** 36706

VALORACIÓN:

Bueno	Regular	Deficiente
-------	---------	------------



Dra. Maria Angelica Tapia Sandoval
Medicina Intensiva
C.M.P. 63999 R.N.E. 36706
Firma del Evaluador

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS:

Factores epidemiológicos y clínicos asociados a mortalidad en pacientes de unidad de cuidados intensivos COVID-19, hospital público de Chimbote, 2022

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

Ficha de recolección de datos factores epidemiológicos y clínicos de pacientes atendido en unidad de cuidados intensivos COVID-19 durante la primera y segunda ola pandémica en un hospital público de Chimbote, 2022

REFERENCIA:

Autor: Zumaeta Saavedra, Enrique

Procedencia: Centro Médico Naval

Adaptación: Flores García José Miguel

Duración: 10 min

Forma de administración: Revisión de archivo Microsoft Excel y Sistema de Gestión de Servicios de Salud

Ámbito de aplicación: Unidad de cuidados intensivos COVID-19

Significación: Mide características epidemiológicas y clínicas en pacientes atendidos en cuidados intensivos COVID-19 durante la primera y segunda ola pandémica

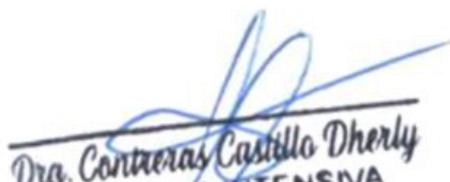
APELLIDOS Y NOMBRES: CONTRERAS CASTILLO DHERLY

GRADO ACADÉMICO: MÉDICO ESPECIALISTA EN CUIDADOS INTENSIVOS

Nº DE COLEGIATURA: 67463 **REGISTRO NACIONAL DE ESPECIALISTA:** 35562

VALORACIÓN:

Buena	Regular	Deficiente
------------------	---------	------------


Dra. Contreras Castillo Dherly
MEDICINA INTENSIVA
CMP: 67463 RNE: 35562
Firma del Evaluador

Anexo 4: Cálculo de la muestra

Para el cálculo del tamaño muestral se usó la fórmula de la web estadística Surveymonkey.com

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

Dónde:

N = tamaño de la población

e = margen de error (porcentaje expresado con decimales)

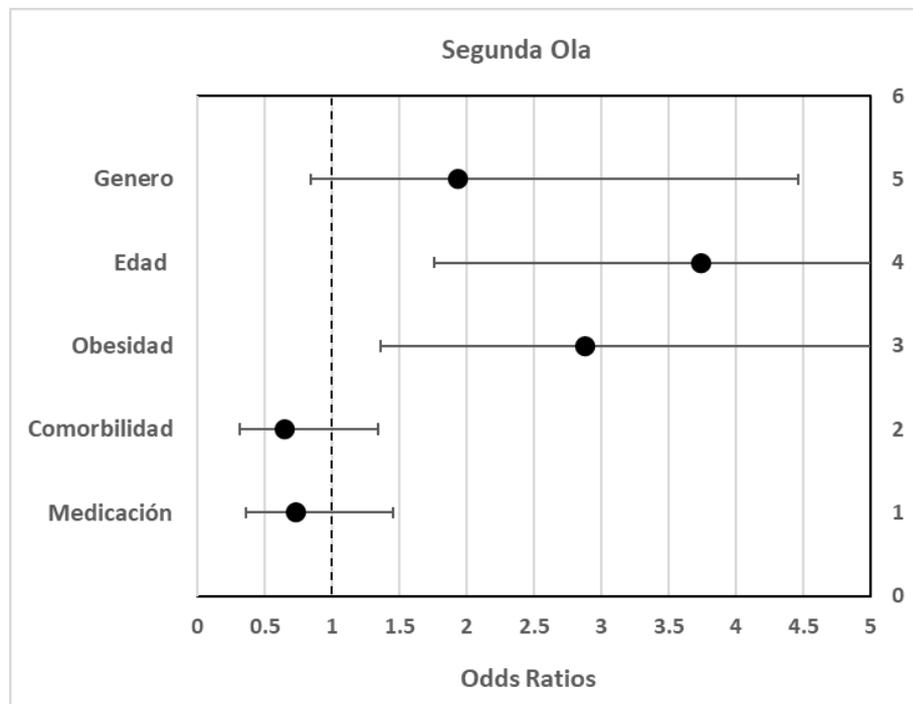
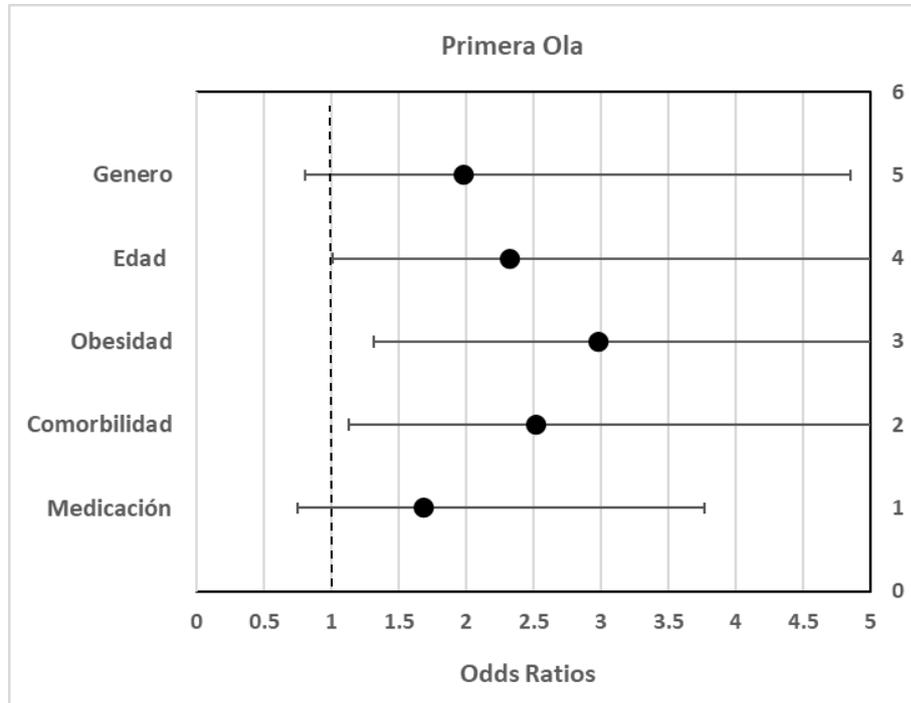
z = puntuación z

El tamaño muestral fue 264 pacientes, 112 y 152 en primera y segunda ola pandémica respectivamente con intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 0.5%.

Anexo 5:

Figura 1

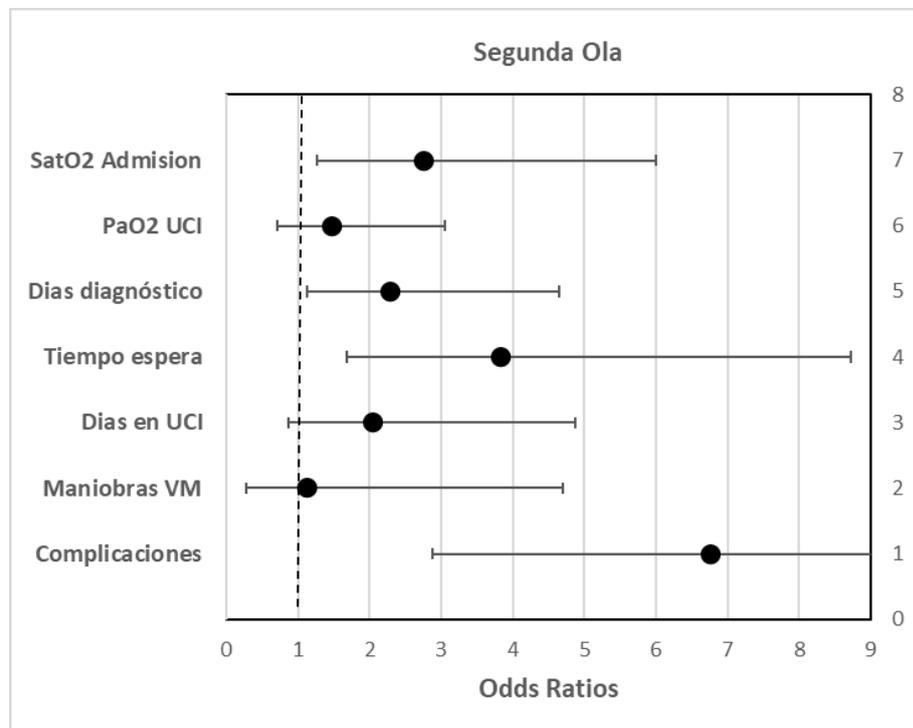
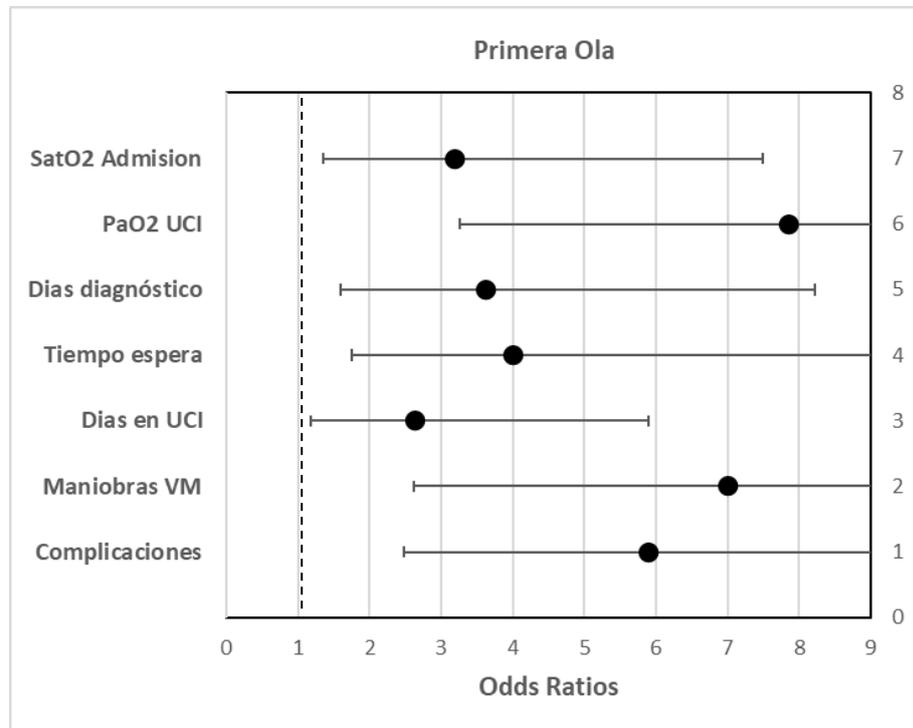
Odds ratio características epidemiológicas y mortalidad en pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022



Fuente: Ficha de recolección de datos, elaborado Zumaeta Saavedra, Enrique y adaptado por Flores García José, aplicado a pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote

Figura 2

Odds ratio características clínicas y mortalidad en pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote, 2022



Fuente: Ficha de recolección de datos, elaborado Zumaeta Saavedra, Enrique y adaptado por Flores García José, aplicado a pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos COVID-19 de un hospital público de Chimbote



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CASTILLO SAAVEDRA ERICSON FELIX, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Factores epidemiológicos y clínicos asociados a mortalidad en pacientes de unidad de cuidados intensivos COVID-19, hospital público de Chimbote, 2022", cuyo autor es FLORES GARCIA JOSE MIGUEL, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 27 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CASTILLO SAAVEDRA ERICSON FELIX DNI: 40809471 ORCID 0000-0002-9279-7189	Firmado digitalmente por: EFCASTILLOS el 29-07- 2022 15:44:29

Código documento Trilce: TRI - 0374790