

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



**“ASOCIACIÓN DE LA OBESIDAD CON EL DESARROLLO DE SEVERIDAD
Y MORTALIDAD EN PACIENTES INFECTADOS CON COVID-19 EN EL
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA 2020”**

Tesis presentada por las Bachilleres:

Marron Barra, Yamilet Katherine

Bellido Nina, Karen Lisseth

para optar el Título Profesional de

Médica Cirujana

Asesor:

**Dr. Saavedra Herrera, Carlos
Javier**

Arequipa – Perú

2021

DICTAMEN APROBATORIO

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEDICINA HUMANA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 26 de Mayo del 2021

Dictamen: 003778-C-EPMH-2021

Visto el borrador del expediente 003778, presentado por:

2014801922 - MARRON BARRA YAMILET KATHERINE

2014400102 - BELLIDO NINA KAREN LISSETH

Titulado:

**ASOCIACIÓN DE LA OBESIDAD CON EL DESARROLLO DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD
EN PACIENTES INFECTADOS CON COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO, AREQUIPA 2020**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1301 - FARFAN DELGADO MIGUEL
FERNANDO DICTAMINADOR**

**1312 - MONTANCHEZ CARAZAS EDGAR
DICTAMINADOR**

**1409 - FARFAN ASPILCUETA JULIO
DICTAMINADOR**



DEDICATORIA

A Dios por su presencia en mi vida en cada momento y haberme otorgado sabiduría, voluntad y fortaleza que me guían en cada paso de la vida.

A mis padres Héctor (Q.E.P.D) y Pilar por su apoyo incondicional y a todas sus enseñanzas que han formado hábitos, valores, sentimientos en mi persona.

A mi hijo Kael, el cuál ha sido una de mis grandes motivaciones para seguir adelante especialmente en los momentos difíciles.

A mi querida familia y amigos por que han sido mi apoyo cuando más lo necesitaba y por todos los agradables recuerdos que conservaré en mi memoria.

A Dios por haber guiado mi camino hasta el día de hoy, y enseñarme el verdadero significado del amor y la vida.

A mis padres, José Luis y Dina, por todos los años de sacrificios, por su amor, apoyo y cariño constante.

A quienes nos formaron sabiamente con el fin de ayudar a quienes más lo necesiten.

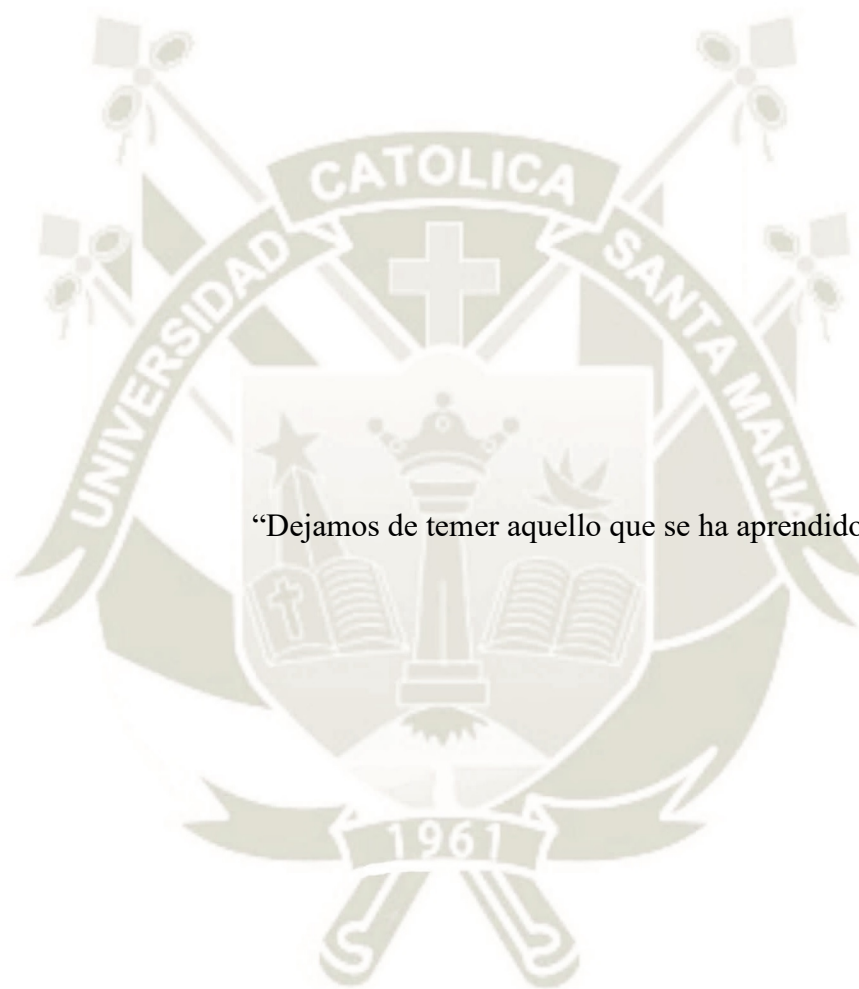
AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María, nuestra “alma mater” por abrirnos camino hacia el conocimiento científico y permitir nuestro desarrollo profesional.

Al Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza por su apoyo para el desarrollo de este proyecto a pesar del periodo de emergencia que estamos viviendo con el COVID-19.

A nuestro asesor, el Dr. Carlos Javier Saavedra Herrera, que confió en nosotras y nos guió con paciencia durante todo el proceso y conclusión de esta tesis.

A todas aquellas personas que de alguna u otra forma formaron parte de esta investigación.



“Dejamos de temer aquello que se ha aprendido a entender...”

Marie Curie

RESUMEN

Introducción: La enfermedad por COVID-19 actualmente se ha transformado en una pandemia global, las personas más vulnerables al desarrollo de gravedad y mortalidad asociada al COVID-19 son los adultos mayores y aquellos que padecen de enfermedades subyacentes. Los pacientes obesos tienen una mala respuesta inmunitaria debido al persistente estado de inflamación crónica. El presente estudio tiene como objetivo determinar si existe una asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el hospital Honorio Delgado en el 2020. **Materiales y métodos:** Este es un estudio documental, descriptivo - correlacional, retrospectivo, transversal. Se recolectaron datos a partir de historias clínicas de pacientes mayores de 18 años infectados con COVID-19, confirmada por prueba bioquímica, con diagnóstico de obesidad o $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ que cumplieron con los respectivos criterios de inclusión en este estudio, atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado en el periodo de abril a diciembre del 2020. **Resultados:** Se revisaron un total de 436 historias clínicas, finalmente se incluyeron 340 en total en este estudio. Más de 50% de pacientes fueron de sexo masculino (57,1%), entre 30-59 años (67,1%) y pertenecían a Obesidad Clase I (60,9%). El 50% de pacientes presentaron un $IMC \leq 33,21 \text{ kg/m}^2$ y requirieron ≤ 9 días de hospitalización. El 85,9% de pacientes presentaron cuadro clínico severo y menos de la mitad (38,2%) fallecieron. Las comorbilidades más asociadas a obesidad fueron la hipertensión arterial (15,29%) y diabetes mellitus. El 99,11% de pacientes requirió ingreso a hospitalización; 6,7% requirió ingreso a UCI y 2,35% requirió VM. No hubo diferencia significativa entre clase de obesidad y severidad ($p > 0,05$), ni con la mortalidad ($p > 0,05$), ni entre una comorbilidad unitaria con la severidad ($p > 0,05$). Se halló una correlación baja entre severidad clínica y mortalidad ($p < 0,05$), y entre el número de comorbilidades con la mortalidad ($p < 0,05$). **Conclusiones:** Los pacientes obesos con infección por COVID-19 presentan mayor riesgo de desarrollar un cuadro clínico severo, siendo este grupo los que tienen mayor riesgo de fallecer. Ser solamente obeso no se relaciona con un mayor riesgo de muerte; asimismo tener obesidad mórbida no representa mayor severidad y mortalidad que los obesos de clase inferior. Aquellos que tienen un mayor número de comorbilidades presentan levemente mayor riesgo de muerte.

PALABRAS CLAVE: Obesidad, severidad, mortalidad, COVID-19.

ABSTRACT

Introduction: The COVID-19 disease has currently become a global pandemic, the most vulnerable people to the development of severity and mortality associated with COVID-19 are the elderly and those who suffer from underlying diseases. Obese patients have a poor immune response due to the persistent state of chronic inflammation. The present study aims to determine if there is an association of obesity with the development of severity and mortality in patients infected with COVID-19 at the Honorio Delgado hospital in 2020. **Materials and methods:** This is a documentary, descriptive - correlational study, retrospective, transversal. Data were collected from the medical records of patients older than 18 years infected with COVID-19, confirmed by biochemical test, with a diagnosis of obesity or $BMI \geq 30 \text{ kg / m}^2$ who met the respective inclusion criteria in this study, treated in the Hospital Regional Honorio Delgado in the period from April to December 2020. **Results:** A total of 436 medical records were reviewed, finally 340 were included in total in this study. More than 50% of patients were male (57.1%), between 30-59 years (67.1%) and belonged to Class I Obesity (60.9%). 50% of patients had a $BMI \leq 33.21 \text{ kg / m}^2$ and required ≤ 9 days of hospitalization. 85.9% of patients presented a severe clinical picture and less than half (38.2%) died. The comorbidities most associated with obesity were arterial hypertension (15.29%) and diabetes mellitus. 99.11% of patients required admission to hospitalization; 6.7% required admission to the ICU and 2.35% required MV. There was no statistically significant difference between obesity class and severity ($p > 0.05$), neither with mortality ($p > 0.05$), nor between a unit comorbidity with severity ($p > 0.05$). A low correlation was found between clinical severity and mortality ($p < 0.05$), and between the number of comorbidities with mortality ($p < 0.05$). **Conclusions:** Obese patients with COVID-19 infection are at a higher risk of developing a severe clinical picture, this group being the ones with the highest risk of dying. Being just obese is not associated with an increased risk of death; Likewise, having morbid obesity does not represent greater severity and mortality than the obese of a lower class. Those with a higher number of comorbidities have a slightly higher risk of death.

KEY WORDS: Obesity, severity, mortality, COVID-19.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por COVID-19 actualmente se ha transformado en una pandemia global, la cual es causada por un virus denominado “síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2” (SARS-CoV-2), cuyo brote inicial fue reportado a la OMS en la ciudad china de Wuhan, el 31 de diciembre del 2019; causando gran preocupación y angustia por su alto nivel de propagación y gravedad en el mundo (1).

Las personas más vulnerables al desarrollo de gravedad y mortalidad asociada al COVID-19 son los adultos mayores y aquellos que padecen de enfermedades subyacentes, como hipertensión arterial, diabetes, trastornos cardíacos o pulmonares, obesidad o cáncer (2).

Los pacientes obesos tienen una mala respuesta inmunitaria que conlleva a un mayor riesgo de desnutrición y sarcopenia porque su requerimiento metabólico es alto, ocasionado por una constante ingestión de alimentos no saludables y carencia de actividad física; esto sumado al persistente estado de inflamación crónica que implica la obesidad agravada por este virus, empeora la función y capacidad de reacción de los músculos respiratorios contra la hipoxia.

Hoy por hoy a nivel mundial, no existe un tratamiento específico contra el COVID-19, los científicos aún continúan trabajando para descubrir y desarrollar una cura; por lo que, en este momento el pilar del manejo de la severidad de los síntomas en los pacientes es la administración de oxígeno; que puede requerir medidas más efectivas en pacientes críticos como la ventilación mecánica. Los pacientes con obesidad infectados por COVID-19 presentan mayores comorbilidades asociadas, por lo que presentan mayor riesgo de necesitar ventilación mecánica, así como de cuidados intensivos, por lo que la obesidad se ha considerado un factor determinante para el manejo y tratamiento de la enfermedad (3).

En el Perú y muchos países latinoamericanos se ha observado un mayor incremento de peso en la población durante el estado de cuarentena, evidenciando un estilo de vida poco saludable y la necesidad de incentivar el cambio hacia una alimentación sana y promover

la práctica de ejercicios físicos; lo cual también disminuye la posibilidad de desarrollo de cuadros severos por COVID-19 y su desenlace mortal.

La región de Arequipa aún se halla en un nivel de alerta extremo, la situación se describe que “por cada paciente con COVID reportado hay un nuevo contagio”, por lo que es importante la investigación científica relacionada a este virus para un mejor enfoque de manejo y tratamiento en los hoy llamados “Hospitales COVID-19”, siendo uno de ellos, el Hospital Regional Honorio Delgado, cuya capacidad de atención en hospitalización y UCI se ha visto rebasada al carecer de los recursos necesarios tanto humanos como de infraestructura para la atención de la gran cantidad de pacientes que acuden para salvaguardar sus vidas (2). Así mismo, como se sabe a nivel mundial se ha desarrollado otra línea de combate contra el COVID-19 partiendo del principio de prevención contra el desarrollo de formas severas como son las vacunas, las cuales han reflejado buenos resultados en varios países, sin embargo, la velocidad de implementación en el Perú incluyendo nuestra región es lento a pesar de las jornadas intensivas y la supervisión constante. Sin embargo, se cree que la acción de la vacuna en las personas con obesidad se halla disminuida debido a la deficiente respuesta a la inmunidad innata y adaptativa; por lo cual continúa siendo importante hallar un enfoque oportuno de manejo y tratamiento hacia estos individuos.

Por todo lo expuesto, el presente estudio tiene como objetivo determinar si existe una asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el hospital Honorio Delgado en el 2020.

INDICE GENERAL

Contenido

DICTAMEN APROBATORIO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	viii
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	5
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	6
1.1. Determinación del problema.....	6
1.2. Enunciado del problema.....	6
1.3. Descripción del problema.....	6
1.4. Justificación del problema.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. Objetivo general.....	7
2.2. Objetivos específicos.....	8
3. MARCO TEÓRICO.....	8
3.1. Conceptos básicos.....	8
3.2. Revisión de antecedentes investigativos.....	37
4. HIPOTESIS.....	44
CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	45
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	46
1.1. Técnicas.....	46
1.2. Instrumentos.....	46
1.3. Materiales.....	46
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	46

2.1. Ámbito.....	46
2.2. Unidades de estudio	46
2.3. Temporalidad	49
2.4. Ubicación espacial.....	50
2.5. Tipo de estudio	50
2.6. Diseño de estudio	50
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	50
3.1. Organización	50
3.2. Recursos	50
3.3. Criterios para procesamiento de resultados.....	51
3.4. Aspectos éticos.....	51
CAPÍTULO III RESULTADOS	52
DISCUSIÓN.....	70
CONCLUSIONES.....	74
RECOMENDACIONES	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
ANEXOS	88
ANEXO 1: Ficha de registro	89
ANEXO 2: Base de datos para recolección de información	90
ANEXO 3: Matriz de sistematización de datos.....	91
ANEXO 4: Proyecto de tesis	96

INDICE DE TABLAS

Tabla N^a 1. Definición de sobrepeso y obesidad	9
Tabla N^a 2. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Perú	9
Tabla N^a 3. Clasificación del Índice de Masa Corporal	10
Tabla N^a 4. Clasificación etiológica de la obesidad	11
Tabla N^a 5. Medicamentos asociados con el aumento de peso	12
Tabla N^a 6. Datos clínicos y de laboratorio	13
Tabla N^a 7. Beneficios de la actividad física regular en adultos y adultos mayores	15
Tabla N^a 8. Variantes preocupantes del SARS-CoV-2	19
Tabla N^a 9. Sintomatología observada en pacientes con COVID-19	21
Tabla N^a 10. Pruebas de identificación bioquímica de infección por COVID-19.....	22
Tabla N^a 11. Clasificación clínica de la gravedad por infección de COVID-19	25
Tabla N^a 12. Características de determinadas vacunas COVID-19.....	29
Tabla N^a 13. Características demográficas	53
Tabla N^a 14. Distribución de pacientes según grupo etáreo y sexo	54
Tabla N^a 15. Distribución de pacientes según clase de obesidad y promedio de IMC ..55	
Tabla N^a 16. Distribución de pacientes según sexo y clase de obesidad.....	56
Tabla N^a 17. Distribución de pacientes según sexo e IMC por cada grupo.	56
Tabla N^a 18. Distribución de pacientes según edad y clase de obesidad.....	57
Tabla N^a 19. Distribución de pacientes según la clasificación clínica	58
Tabla N^a 20. Distribución de pacientes según clase clínica y clase de obesidad	59
Tabla N^a 21. Distribución de pacientes según la comorbilidad asociada a obesidad	60
Tabla N^a 22. Distribución de pacientes según clase de obesidad y comorbilidades	61
Tabla N^a 23. Distribución de pacientes según clasificación clínica y comorbilidades...62	
Tabla N^a 24. Distribución de pacientes según Hospitalización, UCI y uso de VM	63
Tabla N^a 25. Distribución de pacientes según clase obesidad y días hospitalización	64
Tabla N^a 26. Distribución de pacientes según la mortalidad	65
Tabla N^a 27. Distribución de pacientes según la clase de obesidad y mortalidad	66
Tabla N^a 28. Distribución de pacientes según la clasificación clínica y mortalidad	67
Tabla N^a 29. Distribución de pacientes según número de comorbilidades y muerte	68

INDICE DE FIGURAS

Figura N^a 1. Sobrepeso y obesidad: algoritmo de evaluación y tratamiento.....	14
Figura N^a 2. Estructura y función de la proteína pico del SARS-CoV-2.....	20
Figura N^a 3. Dianas potenciales de las terapias COVID-19 por etapa de infección	28
Figura N^a 4. Mecanismos y factores fisiopatológicos que relacionan obesidad con COVID-19 grave	33
Figura N^a 5. Flujograma de identificación e inclusión de historias clínicas	48
Figura N^a 6. Características demográficas	53
Figura N^a 7. Distribución de pacientes según edad y sexo.....	54
Figura N^a 8. Distribución de pacientes según la clase de obesidad.....	55
Figura N^a 9. Distribución de pacientes según sexo y clase de obesidad	56
Figura N^a 10. Distribución de pacientes según sexo e IMC	57
Figura N^a 11. Distribución de pacientes según edad y clase de obesidad	58
Figura N^a 12. Distribución de pacientes según la clasificación clínica.....	58
Figura N^a 13. Distribución de pacientes según la clasificación clínica y la clase de obesidad.....	59
Figura N^a 14. Distribución de pacientes según comorbilidad asociada a la obesidad...60	
Figura N^a 15. Distribución de pacientes según la clase de obesidad y comorbilidades asociadas.....	61
Figura N^a 16. Distribución de pacientes según clasificación clínica y comorbilidades asociadas a obesidad.....	62
Figura N^a 17. Distribución de pacientes según la clase de obesidad y su ingreso a Hospitalización, ingreso a UCI y uso de VM.....	63
Figura N^a 18. Distribución de pacientes según el número de día de hospitalización....64	
Figura N^a 19. Distribución de pacientes según la clase de obesidad y el número de días de hospitalización	65
Figura N^a 20. Distribución de pacientes según la mortalidad	65
Figura N^a 21. Distribución de pacientes según la clase de obesidad y mortalidad	66
Figura N^a 22. Distribución de pacientes según la clasificación clínica y mortalidad ...67	
Figura N^a 23. Distribución de pacientes según el número de comorbilidades asociadas y mortalidad.....	68



1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Determinación del problema

Determinar si existe asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado en la ciudad de Arequipa durante los meses de abril a diciembre del año 2020.

1.2. Enunciado del problema

¿Existe asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa 2020?

1.3. Descripción del problema

Se plantea determinar si existe asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado, en la ciudad de Arequipa durante los meses de abril a diciembre del 2020, tomando en cuenta la clase de obesidad, la severidad según la clasificación clínica y la mortalidad.

1.4. Justificación del problema

El presente estudio tiene el objetivo de determinar si existe una relación entre la obesidad y el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Honorio Delgado en el año 2020. En Arequipa; aún no se han realizado estudios similares debido a que nuestro sistema sanitario se halla en una situación grave por la pandemia por el COVID-19, aún presente en nuestra región.

Tiene justificación científica porque pone en evidencia la importancia de una atención oportuna, rápida y especializada en los pacientes obesos infectados por COVID-19.

Tiene relevancia práctica porque permite establecer que pacientes infectados por COVID-19 requieren un rápido diagnóstico y hospitalización para evitar el progreso hacia la severidad y mortalidad.

Tiene justificación social porque mediante este estudio se podrá evidenciar el riesgo que significa la obesidad en los infectados por COVID-19, incentivando a futuro, promover intensamente una cultura con estilos de vida saludable y así poder prevenir la obesidad; a nivel de salud ocupacional brindar más importancia a este grupo de riesgo con medidas para evitar contagio durante su desarrollo laboral, inclusive considerándolo como grupo prioritario en la colocación de vacunas preventivas.

El estudio es contemporáneo debido que actualmente es importante reconocer que medidas evitarían una mayor propagación del virus COVID-19, así como que factores de riesgo se hallan relacionados con la severidad y mortalidad de este agente.

Tiene una justificación personal ya que realiza una investigación sobre la relación de la obesidad con la infección por COVID-19 en nuestra región, se generarán nuevos datos académicos que podrán servir de fundamento para estudios posteriores.

Este estudio es ético puesto que no causa daño a la salud de las pacientes, respeta su autonomía y moralidad, así como contribuye con conocimiento en beneficio de nuestra población.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinar si hay asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el hospital Honorio Delgado en el 2020.

2.2. Objetivos específicos

- 1) Determinar la prevalencia de severidad y obesidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Honorio Delgado en el 2020.
- 2) Determinar la severidad de los pacientes obesos infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado - Arequipa 2020.
- 3) Determinar la mortalidad de los pacientes obesos infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado - Arequipa 2020.
- 4) Identificar la relación entre la obesidad y el desarrollo de severidad o mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Honorio Delgado en el 2020.
- 5) Identificar si existe mayor severidad en pacientes infectados con COVID-19 en relación a una morbilidad específica relacionada con la obesidad.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Conceptos básicos

3.1.1. Obesidad

3.1.1.1. Definición

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la obesidad, así como al sobrepeso como la “acumulación anormal o excesiva de grasa que resulta perjudicial para la salud”.

Un indicador simple de uso frecuente para la identificación del sobrepeso y la obesidad en los adultos es el índice de masa corporal (IMC) que relaciona el peso y la talla. “El IMC es un valor aproximado y útil en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos en todo el rango de edades”. Se calcula mediante la “división entre el peso de una persona en kilos y el cuadrado de su talla en metros” (kg/m^2) (4).

Tabla N° 1. Definición de sobrepeso y obesidad

Sobrepeso	IMC igual o superior a 25
Obesidad	IMC igual o superior a 30

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS) (4)

3.1.1.2. Epidemiología

En 2015 aproximadamente 603,7 millones de adultos eran obesos en todo el mundo. “La prevalencia global de obesidad fue de 5% en los niños y del 12% en los adultos; de este último grupo, la prevalencia fue más elevada en el sexo femenino que masculino en todo el rango de edades”. Desde 1980, la prevalencia de la obesidad entre niños y adultos se ha duplicado en 73 países y revela un aumento continuo en la mayoría de los restantes países; sin embargo, comparado a la actualidad no hubo diferencia significativa entre mujeres y hombres en ningún rango de edad; para ambos grupos, las tasas de aumento fueron más altas en la edad adulta temprana. Además, “en todos los niveles socioeconómicos para todos los rangos de edades, la prevalencia de obesidad fue más elevada para el sexo femenino que para el sexo masculino, principalmente entre los 60 y 64 años con un nivel socioeconómico alto” (5).

Según el Observatorio Mundial de la Salud de la OMS, los datos de prevalencia de sobrepeso y obesidad en Perú son los siguientes (6):

Tabla N° 2. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Perú

Adultos con sobrepeso IMC > 25 kg/m² (%) (2016)	57,5
Obesidad adulta IMC > 30 kg/m² (%) (2016)	19,7
Población mayor de 65 años (%) (2020)	8,7

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS) (6)

Según el boletín estadístico del año 2019, la prevalencia de obesidad en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza fue de 1,6% diagnosticado por consulta externa, siendo más elevada en el rango de edad de 30 a 59 años con un 2,18% de patologías descritas; en lo que respecta a la prevalencia de patologías que requirieron hospitalización en relación con la obesidad se halló una única asociación en el grupo etáreo de pacientes mayores de 60 años correspondiente a la diabetes mellitus no insulino dependiente con un 2,71% (7), lo cual marca una gran diferencia a la situación actual por la pandemia por el COVID-19.

Según la Gerencia Regional de Salud de Arequipa en coordinación con la oficina de Epidemiología del Hospital Regional Honorio Delgado en relación al COVID-19 desde el inicio de la pandemia hasta marzo del 2021, las comorbilidades más frecuentes en los pacientes hospitalizados fueron en su mayoría el sobrepeso con un 24.2% del total de comorbilidades, seguido de la obesidad con 22.3%, y la hipertensión arterial con un 10.8% del total de pacientes hospitalizados, sin embargo es importante puntualizar que se ha encontrado un elevado número de patologías mixtas relacionadas con el sobrepeso y la obesidad (8).

3.1.1.3. Importancia

La obesidad es un “importante factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, como enfermedades cardiovasculares (principalmente las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares), diabetes; patologías del aparato locomotor (principalmente la osteoartritis), y algunos cánceres (colon, endometrio, hígado, mama, ovarios, vesícula biliar y riñones)” (4).

3.1.1.4. Clasificación

La OMS propone la “clasificación actual de Obesidad basada en el Índice de Masa Corporal (IMC), es la más recomendada y ha sido adoptada por los Institutos Nacionales de Salud (NIH)” (9), como se describe en la Tabla N° 3.

Tabla N° 3. Clasificación del Índice de Masa Corporal

Categoría	IMC (Kg/m²)
Peso insuficiente	<18,5
Peso normal	≥18,5 a 24,9
Sobrepeso	≥25 a 29,9
Obesidad	
Clase 1	30 a 34,9
Clase 2	35 a 39,9
Clase 3 (Obesidad severa, extrema, mórbida)	≥40

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS) (9)

El Colegio Americano de Cardiología sugiere incluir la medición de la circunferencia de la cintura en pacientes con sobrepeso u obesidad para valorar la

obesidad abdominal. Una circunferencia de la cintura de ≥ 102 cm para los varones y ≥ 88 cm para las mujeres se considera alta, esta medida es un indicador de mayor riesgo cardiometabólico (10).

3.1.1.5. Etiología

Según Martos-Moreno y et al, considera a la obesidad, una “enfermedad de etiología multifactorial con alta carga hereditaria” (50-75%), posiblemente más elevada en los casos de inicio precoz. Así mismo el descubrimiento de hormonas que tienen un rol importante en el apetito y la saciedad, como la leptina, grelina, adiponectina y otras hormonas han ayudado a explicar el mecanismo fisiológico que conduce al síndrome metabólico que se relaciona con la obesidad. Se han identificado genes primordiales de la obesidad denominados SNPs en más de 100 loci, próximos a los genes FTO, MC4R, NEGR1 o TMEM18 (11).

La mayoría de casos de obesidad se relacionan con el patrón de conducta como el sedentarismo y el aumento de ingesta calórica; sin embargo deben descartarse las demás causas secundarias (12). Los factores que favorecen al desarrollo de obesidad se resumen en la tabla N° 4.

Tabla N° 4. Clasificación etiológica de la obesidad

Causas iatrogénicas	Medicamentos que provocan aumento de peso
	Cirugía hipotalámica
Obesidad dietética	Prácticas de alimentación infantil
	Obesidad hiperplásica progresiva
	Frecuencia de comer
	Dietas ricas en grasas
	Comer en exceso
Obesidades neuroendocrinas	Obesidad hipotalámica
	Hipotiroidismo
	Trastorno afectivo estacional
	Síndrome de Cushing
	Síndrome de Ovario poliquístico
	Hipogonadismo
Factores sociales y de comportamiento	Deficiencia de la hormona del crecimiento
	Pseudohipoparatiroidismo
	Estatus socioeconómico
	Etnicidad
	Factores psicológicos
	Comedores restringidos

	Síndrome de comer de noche
	Atracones
Estilo de vida sedentario	Inactividad forzada (posoperatoria)
	Envejecimiento
Obesidades genéticas (dismórficas)	Rasgos autosómicos recesivos
	Rasgos autosómicos dominantes
	Rasgos ligados al cromosoma X
	Anomalías cromosómicas
Otro	Bajo peso al nacer

Fuente: Tabla modificada de In the clinic: obesity (12)

Entre las causas secundarias de aumento de peso se encuentran los “fármacos que toma el paciente de forma habitual para una patología subyacente, destacando la insulina, las sulfonilureas, las tiazolidinedionas, los glucocorticoides y antipsicóticos” como se describe en la tabla N° 5.

Tabla N° 5. Medicamentos asociados con el aumento de peso

Glucocorticoides (prednisona)
Fármacos para diabetes (insulina, sulfonilureas, tiazolidindionas, meglitinidas)
Antipsicóticos de 1ra generación (tioridazina)
Antipsicóticos de 2da generación (risperidona, olanzapina, clozapina, quetiapina)
Agentes neurológicos y estabilizadores del estado anímico (carbamazepina, gabapentina, litio, valproato)
Antihistamínicos (especialmente ciproheptadina)
Antidepresivos (paroxetina, citalopram, amitriptilina, nortriptilina, imipramina, mirtazapina)
Agentes hormonales (progestágenos, p. Ej., Medroxiprogesterona)
Betabloqueantes (especialmente propranolol)
Alfabloqueantes (especialmente terazosina)

Fuente: In the clinic: obesity (12)

3.1.1.6. Fisiopatología

Según Suárez-Carmona et al, “la fisiopatología de la obesidad tiene como punto central el tejido adiposo, principalmente su célula característica, el adipocito; cuya función normal en la obesidad se halla alterada por factores genéticos y/o ambientales que causan cambios a nivel cuantitativo con aumento en su número denominado hipertrofia y a nivel cualitativo con aumento en su tamaño denominado hiperplasia; llevando a un estado de inflamación constante que genera

desequilibrios metabólicos y que permiten el desarrollo de comorbilidades asociadas a la obesidad, como el síndrome metabólico” (13).

3.1.1.7. Evaluación y tratamiento

La evaluación de pacientes con sobrepeso y obesidad debe incluir antecedentes, examen físico que incluyen los parámetros de peso y talla que nos permite calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) y exámenes básicos de laboratorio como son la medición de glucosa en ayunas (o hemoglobina glucosilada [A1C]), hormona estimulante de la tiroides (TSH), enzimas hepáticas y lípidos en ayunas en busca de comorbilidades asociadas a la obesidad como se describe en la Tabla N° 6.

Tabla N° 6. Datos clínicos y de laboratorio para evaluación de pacientes con sobrepeso y Obesidad

Altura	m
Peso	Kg
IMC calculado	Kg/m²
Circunferencia de la cintura	cm
Presión arterial (PS/PD)	mmHg
Triglicéridos séricos en ayunas	mg/dl
Colesterol HDL en suero	mg/dl
Glucosa en sangre en ayunas o hemoglobina glucosilada [A1C]	mg/dl
¿Hay síntomas de apnea del sueño?	Si/No
¿Hay medicamentos que aumenten el peso corporal?	Si/No
¿Es habitual la actividad física?	Si/No
¿Hay otro posible factor etiológico?	Si/No

Fuente: Elaboración propia

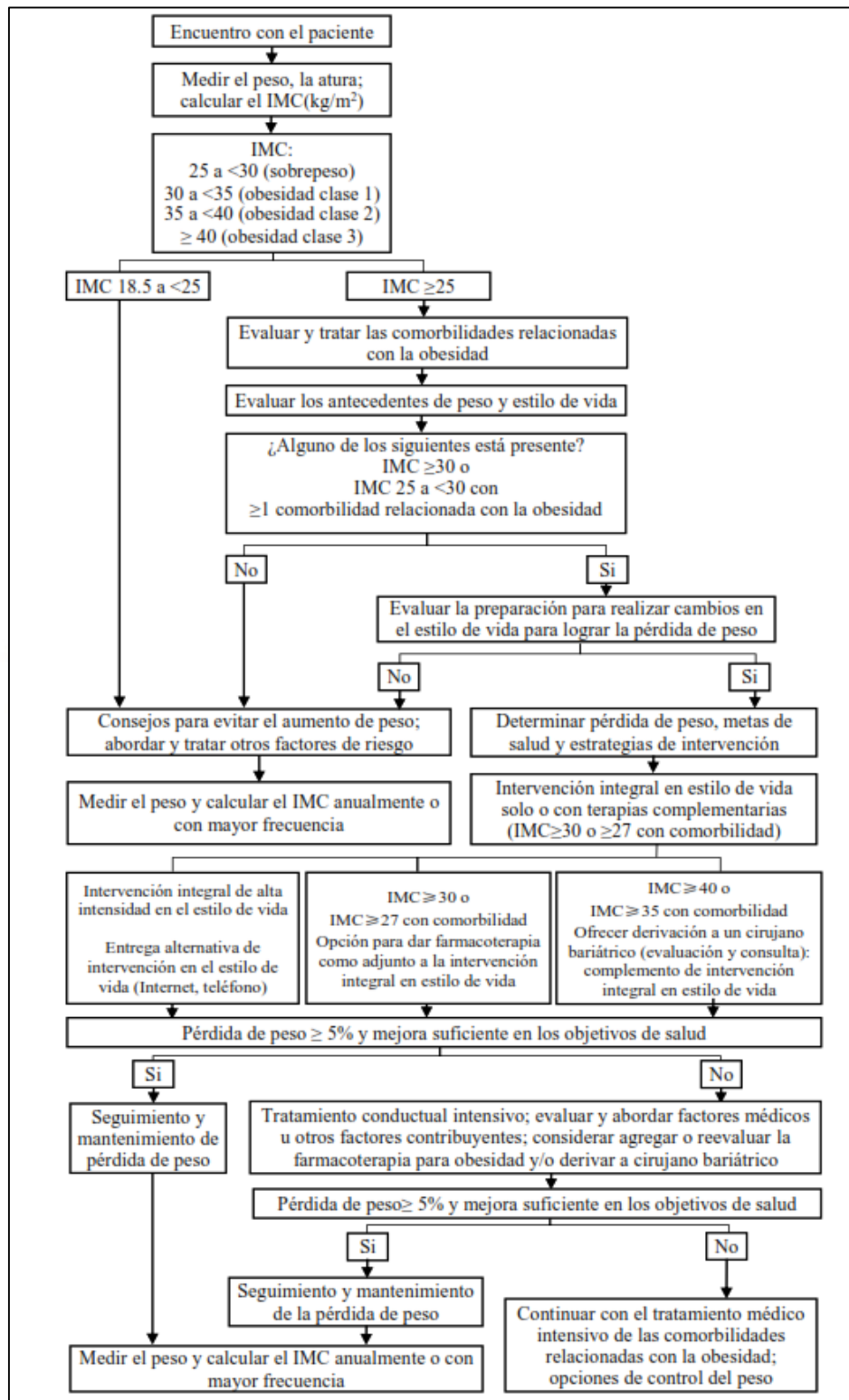
El manejo de la obesidad en el adulto se basa en el IMC, el cual nos permite “identificar en que categoría se encuentra el paciente para una mejor selección de la terapia para la pérdida de peso, que es el eje central de tratamiento” (10).

El tratamiento inicial del sobrepeso y la obesidad se basa en la combinación de cambios en la dieta, aumento de actividad física y modificación de su estilo de vida, todo en conjunto.

El pilar médico para la pérdida de peso se basa en que “la obesidad es una enfermedad grave, crónica y progresiva y altamente asociada a un aumento significativo de la mortalidad y muchos riesgos para la salud que encierran

patologías como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión, dislipidemias y enfermedad coronaria”.

Figura N° 1. Sobrepeso y obesidad: algoritmo de evaluación y tratamiento



Fuente: Figura original modificada de 2013 AHA/ACC/TOS Guideline (10)

Los beneficios de la pérdida de peso en obesos comprenden “la disminución en la tasa de progresión que inicia con una intolerancia a la glucosa y concluye en la diabetes, como también en la regulación de la presión arterial en pacientes hipertensos y disminución de los niveles de lípidos en pacientes con dislipidemia”. Otros beneficios que se incluyen son la reducción de apnea del sueño, la incontinencia urinaria y la depresión, asimismo brinda una mejor en la calidad de vida gracias a que la función física se conserva al hacer constante movimiento.

3.1.1.8. Prevención

El ejercicio físico es tan importante tanto para el tratamiento como también para la prevención primaria de la obesidad, “tienen varios beneficios para los pacientes con peso normal o con sobrepeso, incluso en ausencia de una significativa pérdida de peso” (14).

Tabla N° 7. Beneficios para la salud de la actividad física regular en adultos y adultos mayores

“Menor riesgo de mortalidad por todas las causas”
“Menor riesgo de mortalidad por enfermedades cardiovasculares”
“Menor riesgo de enfermedades cardiovasculares (incluidas enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares)”
“Menor riesgo de hipertensión”
“Menor riesgo de diabetes tipo 2”
“Menor riesgo de perfil lipídico en sangre adverso”
“Menor riesgo de cáncer de vejiga, mama, colon, endometrio, esófago, riñón, pulmón y estómago”
“Cognición mejorada”
“Reducción del riesgo de demencia (incluida enfermedad de Alzheimer)”
“Mejor calidad de vida”
“Reducción de la ansiedad”
“Riesgo reducido de depresión”
“Sueño mejorado”
“Aumento de peso más lento o reducido”
“Pérdida de peso, especialmente cuando se combina con una ingesta reducida de calorías”
“Prevención de recuperación de peso después de pérdida de peso inicial”
“Mejora de la salud ósea”
“Función física mejorada”
“Menor riesgo de caídas (adultos mayores)”
“Menor riesgo de lesiones relacionadas con caídas (adultos mayores)”

Fuente: US Department of Health and Human Services, Washington, DC 2018 (14)

3.1.1.9. Relación con el COVID

En relación al COVID-19, según una revisión sistemática de 75 estudios, las personas obesas tienen un riesgo de 46% más que una persona normal de ser COVID-19 positivo, un riesgo de 113 % más de ingresar a hospitalización, un riesgo de 74% más de ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y un riesgo de 48% más de aumento de la mortalidad (15).

3.1.2. Enfermedad COVID-19

3.1.2.1. Definición

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) “a fines de 2019, se identificó un nuevo tipo de coronavirus como la causa de un grupo de casos de neumonía en Wuhan, una ciudad que pertenece a la provincia china de Hubei”. Este virus se propagó rápidamente, lo que provocó una epidemia en toda China, que se extendió a nivel mundial. En febrero de 2020, la OMS declaró la pandemia mundial por enfermedad COVID-19, la cual hace referencia a la enfermedad por coronavirus 2019. La OMS define al virus que causa COVID-19 como “síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2)” (16).

3.1.2.2. Transmisión

La ruta de propagación es de “persona a persona”, este es el modo principal de transmisión del SARS-CoV-2 (17). Actualmente se cree que el contagio ocurre al tener contacto con las partículas respiratorias infectadas a una corta distancia, aproximadamente de 2 metros. El virus altamente contagioso se libera cuando una persona infectada tose, estornuda o habla. “Se ha postulado también que las superficies contaminadas son una vía de transmisión, aunque en menor nivel; ocurre si las manos de una persona están contaminadas por estas secreciones o toca superficies contaminadas y luego se toca los ojos, la nariz o la boca”. Asimismo, “se ha detectado SARS-CoV-2 en muestras no respiratorias, que incluyen heces, sangre, secreciones oculares y semen, pero el papel de estos sitios en la transmisión es incierto” (18). “El potencial de transmisión del SARS-CoV-2 empieza antes del desarrollo de los síntomas y es más elevado en las primeras

etapas del curso de la enfermedad que progresivamente en los siguientes días va disminuyendo. La transmisión después de 7 a 10 días es poco probable, en particular para pacientes inmunocompetentes con infección leve” (19).

3.1.2.3. Epidemiología

Según la OMS actualmente a nivel mundial, se han informado más de 150 millones de casos confirmados de COVID-19, incluidas 3.236.104 muertes; al 5 de mayo de 2021, se han administrado un total de 1.170.942.729 dosis de vacunas contra el COVID-19 (20). “La Región de las Américas notificó más de 1,3 millones de casos nuevos y más de 36 000 nuevas muertes en la primera semana de mayo”. “Brasil notificó el mayor número de casos nuevos (421 933 casos nuevos; 198,5 casos nuevos por 100 000; un aumento del 4%), Estados Unidos (345 692 nuevos casos; 104,4 casos nuevos por 100 000; una disminución del 15%) y Argentina (152 711 nuevos casos; 337,9 casos nuevos por 100 000; una disminución del 8%)”. Estos tres países representan el 69% de los casos notificados a nivel de América en la primera semana de mayo. El mayor número de nuevas muertes se registró en Brasil (17 365 nuevas muertes; 8,2 nuevas muertes por 100 000; una disminución del 2%), Estados Unidos de América (4728 nuevas muertes; 1,4 nuevas muertes por 100 000; una disminución del 5%) y Colombia (3274 nuevos fallecidos; 6,4 nuevas muertes por 100 000; un aumento del 14%) (21).

En Perú, al 05 de mayo del 2021 la tasa acumulada total de infectados por COVID-19 es de 1 799 445 casos, la tasa acumulada por 100 000 habitantes es de 5 457.5 casos (21).

Según el Observatorio Mundial de la Salud de la OMS “la tasa de mortalidad por COVID-19 en Perú por 100.000 habitantes actualizado al 01/01/2021 fue de 117,79 (6); la cual fue más elevada en los mayores de 60 años y a predominio del sexo masculino”. Como último dato al 05/05/21, la tasa acumulada de mortalidad por COVID-19 en Perú es de 61 477 casos y la tasa acumulada por 100 000 habitantes es de 186.5 casos (21).

Según el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades actualizado al 03/04/2021, la cantidad de casos de COVID-19 tiene una tendencia al aumento en el último año, que principalmente afecta a las etapas de vida adulto y adulto mayor. Esta última etapa supera 4 veces la letalidad nacional por COVID-19. Las ciudades que superan la tasa de ataque nacional fueron Callao, Moquegua, Lima, Lima Región, Tacna, Áncash y Junín. Según los estudios de la INS se añade la creciente preocupación por la variante brasilera que se encuentra actualmente circulando en los departamentos de Áncash, Ayacucho, Cajamarca, Huánuco, Lima, Loreto, Madre de Dios, Piura y Ucayali que ha colocado al sistema sanitario en un estado emergente de alerta (22).

En el Hospital Regional Honorio Delgado (HRHD) desde el inicio de la pandemia hasta inicios de marzo del 2021, se realizaron un total de 25 166 pruebas realizadas (Pruebas rápidas + Pruebas moleculares) para COVID-19, siendo un 10.9% positivas, 84.45% negativas y 4.54% fallecieron independiente del resultado. El índice de positividad acumulada en el HRHD fue de 15.44%, menor en comparación a la positividad acumulada nacional de 17.5% y mayor en comparación a la positividad acumulada de Arequipa con un 13.5%. La mayor tasa de letalidad y de defunciones desde el inicio de pandemia fue predominante en el grupo de adultos mayores (mayor o igual a 60 años) con un 60.46% y 67.34% respectivamente; la cual es mayor comparada con la letalidad del grupo de adultos que fue de un 17.28%. El servicio con mayor número de ingresos y defunciones fue el de Medicina, seguido del de Cirugía y Triage (8).

3.1.2.4. Etiología

Los coronavirus son “virus de ARN envueltos de cadena positiva”. El genoma completo del coronavirus que causa COVID-19 indica que es “una beta coronavirus del mismo subgénero que el virus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS) pero en un clado diferente” (23).

Al igual que otros virus, el COVID-19 evoluciona con el tiempo. La mayoría de mutaciones en el genoma del SARS-CoV-2 no afectan la función viral. Actualmente se han presentado variantes que generan preocupación por su rápida

aparición en las poblaciones y la evidencia de transmisión o desarrollo clínico como se describe en la Tabla N° 8 (24).

Tabla N° 8. Variantes preocupantes del SARS-CoV-2

Nombre	1ra detección	Atributos conocidos
B.1.1.7	Reino Unido	~ 50% más de transmisión “Probablemente mayor gravedad en función de las hospitalizaciones y las tasas de letalidad Impacto mínimo en la neutralización por terapias con anticuerpos monoclonales Impacto mínimo en la neutralización por sueros de convalecientes y post-vacunación”
P.1	Japón / Brasil	“Impacto significativo en la neutralización por algunas terapias con anticuerpos monoclonales Neutralización reducida por sueros de convalecientes y post-vacunación”
B.1.351	Sudáfrica	~ 50% más de transmisión “Impacto significativo en la neutralización por algunas terapias con anticuerpos monoclonales Reducción moderada de la neutralización por sueros convalecientes y post-vacunación”
B.1.427 y B.1.429	Estados Unidos-California	~ 20% más transmisibilidad “Impacto significativo en la neutralización por algunas terapias con anticuerpos monoclonales Reducción moderada de la neutralización utilizando sueros de convalecientes y post-vacunación”

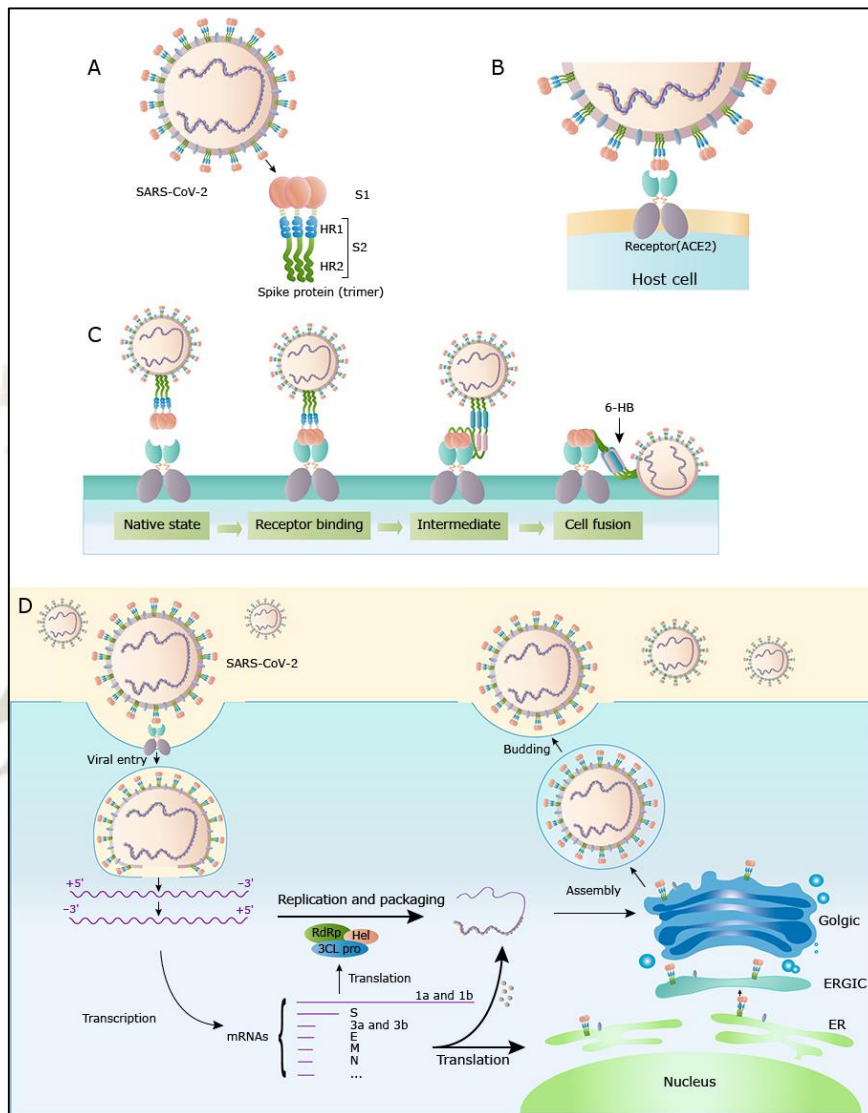
Fuente: Adaptado de Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (24)

3.1.2.5. Fisiopatología

Como todo agente infeccioso, cumple con la relación agente, huésped y ambiente. “El agente es el virus SARS-CoV-2, el huésped es el ser humano, y el ambiente es el entorno de propagación del virus. El receptor del huésped para el ingreso de células del SARS-CoV-2 es el mismo que el del SARS-CoV, la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) (25)”. En la Figura N° 2 se observa que “el SARS-CoV-2 se une a ECA2 a través de la región del gen de unión al receptor

de su proteína pico” (26). “La proteasa celular TMPRSS2 se cree tiene una participación importante en el ingreso del virus SARS-CoV-2” (27).

Figura n° 2. Estructura y función de la proteína pico del SARS-CoV-2



La estructura esquemática de la proteína S.

La proteína S se une al receptor ACE2

El proceso de unión y fusión virus-célula mediado por la proteína S

El ciclo de vida del SARS-CoV-2 en las células huésped.

Fuente: Structural and functional properties of SARS-CoV-2 spike protein: potential antiviral drug development for COVID-19 (26)

3.1.2.6. Sintomatología

Según el Centro de Control y Prevención de enfermedades (CDC) no hay forma de distinguir de forma confiable el COVID-19 de otras infecciones respiratorias

virales, las características clínicas son inespecíficas (28). En la tabla N° 9 se describen los síntomas más observados en la pandemia.

Tabla N°9. Sintomatología observada en pacientes con COVID-19

Tos
Fiebre
Mialgias
Dolor de cabeza
Disnea (nueva o que empeora con respecto al valor inicial)
Dolor de garganta
Diarrea
Náuseas vómitos
Anosmia u otras anomalías del olfato
Ageusia u otras alteraciones del gusto
Rinorrea y / o congestión nasal.
Escalofríos / rigores
Fatiga
Confusión
Dolor o presión en el pecho

Fuente: Centro de Control y Prevención de enfermedades (CDC)

Como el SARS-CoV-2 prevalece en todo el mundo, se debe tener en cuenta 2 criterios si un paciente acude con sintomatología:

- “Paciente reside o ha viajado dentro de los 14 días anteriores a un lugar donde hay transmisión comunitaria del SARS-CoV-2”
- “Paciente que ha tenido contacto cercano con un caso confirmado o presunto de COVID-19 en los 14 días anteriores, inclusive si trabaja en el entorno sanitario. El contacto cercano incluye estar a dos metros de la persona con COVID-19 durante unos minutos sin usar equipo de protección personal (EPP) o tener contacto directo con secreciones infecciosas sin usar EPP”.

3.1.2.7. Diagnóstico

3.1.2.7.1. Grupos prioritarios para toma de prueba

Los siguientes grupos descritos son de alta prioridad para la toma de prueba de infección por COVID-19:

- Pacientes en estado crítico que se encuentran en UCI con insuficiencia respiratoria o neumonía viral (independiente de antecedente de viajes o exposición).
- Cualquier individuo (incluye trabajadores sanitarios) con fiebre o sintomatología de enfermedad del tracto respiratorio inferior y contacto cercano con pacientes con COVID-19 confirmado por prueba de laboratorio dentro de los 14 días posteriores al inicio de los síntomas.
- Personas con fiebre o sintomatología de enfermedad del tracto respiratorio inferior, inmunosuprimidas, se incluye VIH; adultos mayores o con patología crónica subyacente.
- Personas con fiebre o sintomatología de enfermedad del tracto respiratorio inferior, con puestos fundamentales para dar respuesta a la pandemia, se incluyen trabajadores sanitarios, funcionarios de salud pública y otros líderes esenciales (29).

3.1.2.7.2. Pruebas de diagnóstico para COVID-19

Son pruebas para identificación de personas infectadas con infección por COVID-19, el cual se relaciona con el síndrome respiratorio agudo severo y que son fundamentales para controlar la pandemia mundial de COVID-19 que inició a fines de 2019 (30).

Tabla N°10. Pruebas de identificación bioquímica de infección por COVID-19

Categoría de prueba	Uso clínico primario (Diagnóstico)	Tipo de muestra	Características de presentación	Comentarios
NAAT (incluye RT-PCR)	Infección actual	Muestras del tracto respiratorio	“Sensibilidad y especificidad analíticas altas en entorno ideal. La tasa de falsos negativos notificados varía de <5 a 40%.”	“El rendimiento clínico depende del tipo y calidad de muestra y duración de enfermedad en momento de la prueba.”

Serología (detección de Ab)	Infección previa (con duración de al menos 3 a 4 semanas)	Sangre	“Sensibilidad y especificidad: Variable. Demora en desarrollo de Ab detectables; generalmente IgG aparece 14 días después de sintomatología. Presenta reactividad cruzada con otros coronavirus.”	“La interpretación de los resultados individuales debe ser con precaución en entornos de baja seroprevalencia. Pruebas serológicas con alta especificidad tienen un bajo valor predictivo positivo.”
Pruebas de antígeno	Infección actual	Hisopos nasofaríngeos o nasales	“Pruebas de Ag son menos sensibles que las pruebas NAAT.”	“La sensibilidad es máxima en individuos sintomáticos dentro de los 5 a 7 días posteriores al inicio de sintomatología.”

Fuente: Cheng, M., et al. Ann Intern Med (30)

3.1.2.7.3. Prueba inicial

La prueba de diagnóstico inicial de elección es la “prueba de amplificación del ácido nucleico (NAAT)”, que se realiza mediante un ensayo de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa (RT-PCR) el cual detecta el ARN del SARS-CoV-2 del tracto respiratorio superior (31).

Las pruebas rápidas de RT-PCR tienen una función similar a la NAAT estándar de laboratorio, pero esta prueba rápida que es “isotérmica puede ser menos sensible, si su resultado fuera negativo debe confirmarse con NAAT” (32).

3.1.2.7.4. Recolección de muestra

La muestra para NAAT del SARS-CoV-2 se toma de las vías respiratorias superiores que puede ser de la siguiente manera:

- “Muestra de hisopado nasofaríngeo, recolectado por un profesional sanitario”.

- “Muestra de hisopado nasal de ambas fosas nasales anteriores, recolectada por un profesional sanitario o el paciente (uso de un hisopo de poliéster flocado o hilado)”
- “Muestra de hisopado nasal de cornete medio, recogido por un profesional sanitario o paciente que sea supervisado (uso de un hisopo cónico flocado)”
- “Lavado o aspirado nasal/nasofaríngeo, recogido por un profesional sanitario”.
- “Muestra de hisopado orofaríngeo, recolectado por un profesional sanitario”.
- “Muestra de saliva (1 a 5 ml) recolectada por paciente bajo supervisión” (33).

3.1.2.7.5. Interpretación de pruebas

Resultado positivo de NAAT: “una prueba de amplificación de ácido nucleico positiva (NAAT; como RT-PCR) para el SARS-CoV-2 habitualmente confirma el diagnóstico de COVID-19”. “No se requiere de pruebas de diagnóstico adicionales. Los pacientes pueden tener ARN viral durante semanas después del inicio de sintomatología; sin embargo, esta prolongación no indica necesariamente una infección en curso” (34).

Resultado negativo de NAAT: “Para la mayoría de personas, un solo resultado NAAT negativo es suficiente para excluir el diagnóstico de COVID-19”. “Sin embargo, si la prueba inicial es negativa, pero aún hay sospecha de COVID-19 y la confirmación de infección activa es importante para el manejo o control de la infección, se sugiere repetir la prueba 24 a 48 horas después”.

3.1.2.7.6. Pruebas para identificar una infección previa/tardía:

Las pruebas serológicas que detectan anticuerpos contra el SARS-CoV-2 en sangre pueden ayudar a identificar a pacientes con infección previa por el SARS-CoV-2, así como aquellos con infección actual que presentaron sintomatología durante 3 o 4 semanas. Su utilidad en el diagnóstico agudo es muy limitada (35).

3.1.2.7.7. Radiología

En la infección por COVID-19 la tomografía de tórax tiene una alta sensibilidad comparada al RT-PCR por lo que detecta cambios antes que la prueba resulte positiva (36).

Según se pudo definir de forma aproximada las 4 etapas de la enfermedad en TC:

- Día 0 a 4: Opacidades vitrales
- Día 5 a 8: Patrón en adoquín y desordenado
- Día 9 a 13: Consolidación
- Día 14 a más: Resolución gradual

3.1.2.8. Gravedad del COVID-19

Según la OMS divide la gravedad por infección por COVID-19 en los siguientes estadios (37) que se describen en la Tabla N° 11:

Tabla N°11. Clasificación clínica de la gravedad por infección de COVID-19

Enfermedad leve	“Paciente sintomático que se identifica con la definición de caso de COVID-19 pero sin presencia de neumonía vírica ni hipoxia”
Enfermedad moderada	“Paciente con signos clínicos de neumonía (fiebre, tos, disnea, taquipnea) pero sin signos de neumonía grave, en particular $SpO_2 \geq 90\%$ con aire ambiente”. “El diagnóstico se puede establecer mediante clínica, y complementarse con la radiología torácica (radiografía, TC, ecografía) para identificar o descartar complicaciones pulmonares”
Enfermedad grave	“Paciente con signos clínicos de neumonía (fiebre, tos, disnea, taquipnea) más alguno de los siguientes: frecuencia respiratoria > 30 rpm, dificultad respiratoria grave o $SpO_2 < 90\%$ con aire ambiente”
Enfermedad crítica	“Paciente con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA)” “ Inicio: Paciente presenta SDRA en la semana posterior de aparición de lesión clínica conocida (neumonía) o se añaden nuevos síntomas respiratorios o empeoran los existentes”. “ Radiología torácica: opacidad bilateral que se explica parcialmente pero no justifica la sobrecarga de volumen, colapso lobar o pulmonar, ni nódulos”.

“Origen de los infiltrados pulmonares: insuficiencia respiratoria con progresión a insuficiencia cardiaca o sobrecarga de líquidos”. “Si paciente no tiene factores de riesgo se debe realizar una evaluación objetiva (ecocardiografía) para descartar de causa hidrostática de los infiltrados o edema”.

“Oxigenación deficiente en adultos:

“SDRA leve: $200 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mmHg}$
(con PEEP o CPAP $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$)”

“SDRA moderado: $100 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200 \text{ mmHg}$ ”

“(con PEEP $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$)”

“SDRA grave: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100 \text{ mmHg}$ ”

“(con PEEP $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$)”

Fuente: Tabla modificada de Organización Mundial de la Salud (OMS) (37)

Según la sociedad peruana de Medicina Interna (38) divide el grado de severidad en los siguientes grupos:

- a. **Asintomático:** “Con antecedente de contacto detectado por hisopado PCR Covid-19”.
- b. **Leve:** “Con síntomas como fiebre, cefalea, tos, odinofagia, malestar general. No disnea. Saturación de oxígeno (SO_2) $> 94\%$ y frecuencia respiratoria (FR) $< 20 \text{ rpm}$.”
- c. **Leve con factor de riesgo (1 o más):** Posee mayor probabilidad de progresión de la enfermedad.
 - Mayor de 60 años
 - Inmunocomprometidos
 - Neoplasia
 - Enfermedad pulmonar estructural
 - Hipertensión arterial
 - Enfermedad renal crónica
 - Enfermedad coronaria
 - Diabetes Mellitus
 - Obesidad

d. Moderado

SO₂ ≥94%, además:

- “Fiebre persistente asociado a factores de riesgo”
- “Frecuencia respiratoria > 20 rpm”
- “Disnea o lesión radiológica evidente (< 50% de infiltrados pulmonares)”

e. Grave (denominado también severo)

“SO₂ < 94% (FiO₂ 0.21) o FR > 30 rpm o PaO₂/FiO₂ < 300 mmHg o tomografía con compromiso pulmonar > 50%”

f. Crítico

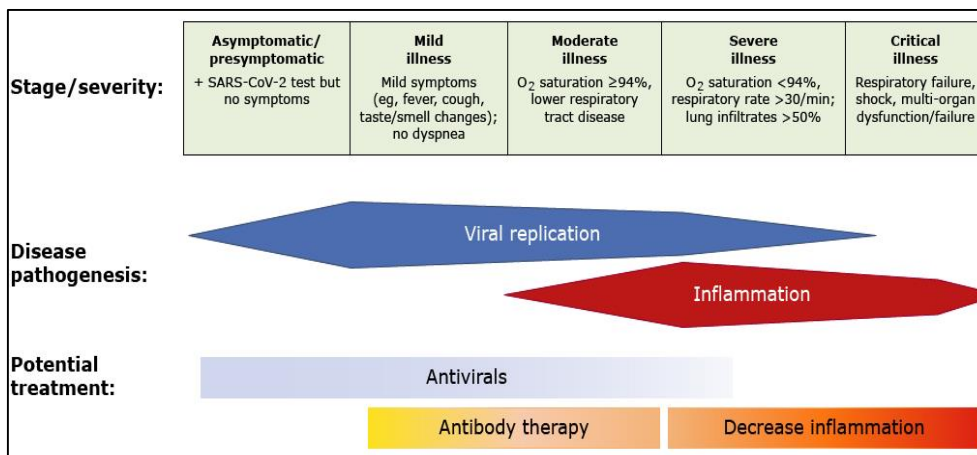
- Alteración del sensorio
- Signos de uso de músculos respiratorios (tiraje) y disnea
- PAM < 65 mmHg, PaO₂/FiO₂ < 150-200 mmHg o lactato > 2 mg/dl
- Paciente en shock o colapso vascular
- Paciente en “insuficiencia respiratoria con necesidad de ventilación mecánica”

3.1.2.9. Tratamiento

El enfoque ideal para el tratamiento de COVID-19 es incierto. Los datos de los ensayos indican un beneficio en la mortalidad con dexametasona, así como con tocilizumab como adyuvante y un probable beneficio clínico con remdesivir (con o sin baricitinib), pero ninguna otra terapia ha demostrado ser claramente eficaz. “Según la patogenia de COVID-19, es más probable que los enfoques que se dirigen al virus en sí (p. Ej., Antivirales, inmunidad pasiva, interferones) funcionen al inicio del curso de la infección, mientras que los enfoques que modifican la respuesta inmune pueden tener más impacto cuando hay un mayor avance en el curso de la enfermedad” (39).

El tratamiento está dirigido de acuerdo al estadio de severidad de infección por COVID-19, de esa forma se utiliza lo necesario en el momento oportuno.

Figura N° 3. Dianas potenciales de las terapias COVID-19 por etapa de infección



Fuente: The Multidimensional Challenge of Treating Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Remdesivir Is a Foot in the Door (39)

3.1.2.10. Prevención

3.1.2.10.1. Medidas preventivas personales

- Distanciamiento social evitando reuniones y manteniendo una distancia de dos metros de los demás en espacios públicos.
- Evitar el contacto cercano con personas enfermas.
- Uso de mascarillas en espacios públicos.
- Lavado de manos prolijamente, principalmente después de tocar superficies en público.
- Si las manos no están visiblemente sucias, usar como alternativa un desinfectante de manos que contenga al menos un 60% de alcohol.
- Higiene respiratoria (cubrirse con el codo al toser o estornudar).
- Evitar tocarse la cara (especialmente ojos, nariz y boca).
- Limpiar y desinfectar objetos y superficies que se tocan con frecuencia.
- Asegurar una ventilación adecuada de los espacios internos: abrir ventanas y puertas, uso continuo de ventiladores de calefacción / aire acondicionado, entre otros (40).

El riesgo de contraer la COVID-19 es mayor en los espacios abarrotados y con ventilación inadecuada en los que las personas infectadas pasan largos periodos de tiempo juntas en proximidad estrecha.

3.1.2.10.2. Vacunas

El enfoque más prometedor para frenar la pandemia es “las vacunas que actúan a nivel de prevención de infección por SARS-CoV-2”. “La vacunación contra la COVID-19 avanza lentamente, teniendo como conocimiento público pendiente el ingreso de nuevas dosis al país para completar el objetivo del plan nacional” (7).

Tabla N°12. Características de determinadas vacunas COVID-19

Nombre/ Desarrollador	Plataforma	Dosis e intervalo previsto	Eficacia a COVID-19 sintomático	Tasa de COVID- 19 grave	Efectos adversos raros
BNT162b2 Pfizer / BioNTech	ARNm	2 dosis con 3 semanas de diferencia	95%	1 en grupo de vacuna 9 en grupo de placebo (n18.000)	Anafilaxia (aproximadamente 5 por millón)
ARNm-1273 Moderna	ARNm	2 dosis con 4 semanas de diferencia	94%	0 en grupo de vacuna 30 en grupo de placebo (n = 14.000)	Anafilaxia (aproximadamente 5 por millón)
Ad26.COV2S Janssen / Johnson & Johnson	Vector de adenovirus 26 de replicación incompetente	1 dosis	66% de eficacia frente a COVID-19 moderado a grave	85% de eficacia contra COVID-19 Δ grave	Complicaciones trombóticas asociadas con trombocitopenia: Trombosis del seno venoso cerebral (6 de ≈ 6,8 millones)
ChAdOx1 nCoV-19 / AZD1222 AstraZeneca	Vector de adenovirus de chimpancé incompetente para la replicación	2 dosis: Con 8 a 12 sem de diferencia (recomendación de la OMS)	70%	0 en el grupo de vacuna 2 en el grupo de placebo (n6000)	Complicaciones trombóticas con trombocitopenia: Trombosis seno venoso cerebral (169 de ≈ 34 millones) Trombosis vena esplácnica (54 de ≈ 34 millones)
NVX- CoV2373 Novavax	Proteína recombinante	2 dosis con 3 semanas de diferencia	89%	0 en grupo de vacuna 1 en grupo de placebo (n≈15.000)	Desconocido
Gam- COVID-Vac (Sputnik V) Instituto Gamaleya	Vectores de adenovirus 26 y adenovirus 5 de replicación incompetente	2 dosis con 3 semanas de diferencia	92%	0 en grupo de vacuna 20 en grupo de placebo (n≈5000)	Desconocido

Fuente: SARS-CoV-2 Vaccines: Much Accomplished, much to Learn (41)

3.1.3. Obesidad y COVID-19

Según Janeth Tenorio y Yamilée Hurtado (42) “las personas con obesidad deben ser consideradas como grupo de alto riesgo y se deben incrementar las medidas de prevención de contagio antes de la infección y proporcionar atención especializada en casos confirmados de COVID-19, así como resalta la importancia de crear una cultura que promueva estilos de vida saludables y así prevenir la obesidad”.

Según ESSALUD (43) los estudios muestran que “un IMC de 30 kg/m² o más está relacionado con un mayor riesgo de desenlace de mayor gravedad en pacientes infectados con el COVID-19 (ingreso a hospitalización, ingreso a UCI, necesidad de ventilación mecánica invasiva, severidad de sintomatología, muerte)”.

Según Arthur Simonnet y colaboradores (44) “existe una alta frecuencia de obesidad entre los pacientes que ingresaron a cuidados intensivos por SARS-CoV-2, así mismo halló que a más IMC, aumentaba la gravedad de la enfermedad; concluyendo que la obesidad es un factor de riesgo para gravedad del SARS-CoV-2, por lo cual requiere una mayor atención a las medidas de prevención en personas predispuestas a obesidad”.

Según el estudio de Yaxmehen y colaboradores (45) “la diabetes, principalmente la de inicio temprano, la obesidad y sus comorbilidades aumentan el desarrollo de riesgo en pacientes con COVID-19 en México y aportan significativamente a la mortalidad relacionada con la letalidad del COVID-19”. Esto quiere decir que la morbilidad más asociada a la obesidad, la diabetes tipo 2, en pacientes jóvenes conlleva a un mayor riesgo de mortalidad si fuera de inicio precoz, que es similar al grupo de adultos mayores con otras comorbilidades; siendo elevada en el grupo de pacientes adultos mayores con diabetes.

Kompaniyets y colaboradores (46) halló una relación no lineal entre el índice de masa corporal (IMC) y la gravedad de COVID-19, cuyo valor era bajo cuando el IMC era menor de 29,9 kg/m² y era alto cuando el IMC era mayor o igual a 30

kg/m². La obesidad fue un factor de riesgo de hospitalización y mortalidad, principalmente entre los adultos menores de 65 años. En cuanto al uso de ventilación mecánica invasiva; se halló que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para su uso.

Marvin Wei Jie Chua (47) resalta la importancia de saber cómo manejar el diagnóstico y tratamiento de un paciente obeso posterior al COVID-19, haciendo referencia a Winston Churchill con su frase "nunca dejemos que una buena crisis se desperdicie", usando dos herramientas parcialmente relacionadas entre sí, destacando que estas no son para nada novedosas como son la entrevista motivacional y "mindfulness" que se define como "prestar atención de una manera particular, a propósito, en el momento presente y sin juzgar", esto en beneficio de este grupo de riesgo y cuya pandemia ha permitido tomarle más atención debido a los riesgos que conllevan, que pueden ser prevenibles con una atención y tratamiento oportuno.

Según Petrakis y colaboradores (48), "la obesidad ya se ha relacionado con una mayor susceptibilidad a infecciones en estudios previos". Incluso señala que "varios tipos de virus utilizan como reservorio el tejido graso, como son el adenovirus Ad-36, el virus de la influenza A y el VIH; por lo que sugiere que la localización celular y tisular de COVID-19 probablemente este localizada en el tejido graso por lo que resalta la importancia de realizar estudios epidemiológicos dirigidos particularmente a revelar el impacto de la obesidad en las tasas de gravedad y mortalidad de COVID-19 para poder así determinar estrategias terapéuticas específicas para pacientes con obesidad".

Korakas y colaboradores (49) plantea como "probables mecanismos responsables de un desenlace grave por infección por SARS-CoV-2 a la inflamación crónica, el estrés oxidativo, la hipercitocinemia, la disfunción endotelial, la desregulación inmunitaria y las anomalías cardiovasculares presentes cuando hay exceso de tejido adiposo propios del paciente obeso". Así mismo sugiere que "la artritis reumatoide que presenta un perfil inflamatorio similar al de la infección por COVID-19 brinda datos útiles para comprender los mecanismos etiológicos lo cual propone que el uso de compuestos anti-IL-1 y anti-IL-6, como la colchicina,

podría ser efectivo en este grupo de pacientes si se utiliza al inicio temprano de la enfermedad; por lo que incentiva a realizar mayores estudios para conocer las vías que toma el trastorno metabólico y que llevan a un desenlace fatal de COVID-19 y de esa forma poder establecer el enfoque de tratamiento ideal para cada paciente individualmente”.

Palaiodimos (50) realizó un estudio de cohorte en pacientes hospitalizados con COVID-19 en Bronx, Nueva York. Donde concluyó que “la obesidad mórbida, el aumento de la edad y el sexo masculino se asociaron de forma independiente con una mayor tasa de mortalidad hospitalaria y, principalmente peores resultados hospitalarios”.

Según Yi Huang y colaboradores (51) “la obesidad aumenta el riesgo de hospitalización, ingreso en UCI, requerimiento de VMI y muerte entre los pacientes con COVID-19. Asimismo, concluye que la adiposidad visceral excesiva está mayormente asociada con un desenlace grave de COVID-19, por lo que enfatiza la necesidad de aumentar la conciencia sobre este problema y abordarlo con mayor atención”.

Sonja Chiappetta y colaboradores (52) resalta “la importancia de identificar de forma precoz los estados de hiperinflamación en los infectados por COVID-19, ya que permitirá una mejor toma de decisiones en cuanto a hospitalización, soporte respiratorio precoz y terapia con inmunosupresión para mejorar la mortalidad y propone el uso de un Sistema de Estadificación de Obesidad de Edmonton (EOSS) para estimar el riesgo de severidad esperado mediante la valoración de complicaciones médicas, mentales y / o funcionales en lugar del índice de masa corporal (IMC)”. Sin embargo, el IMC continúa siendo un parámetro más práctico.

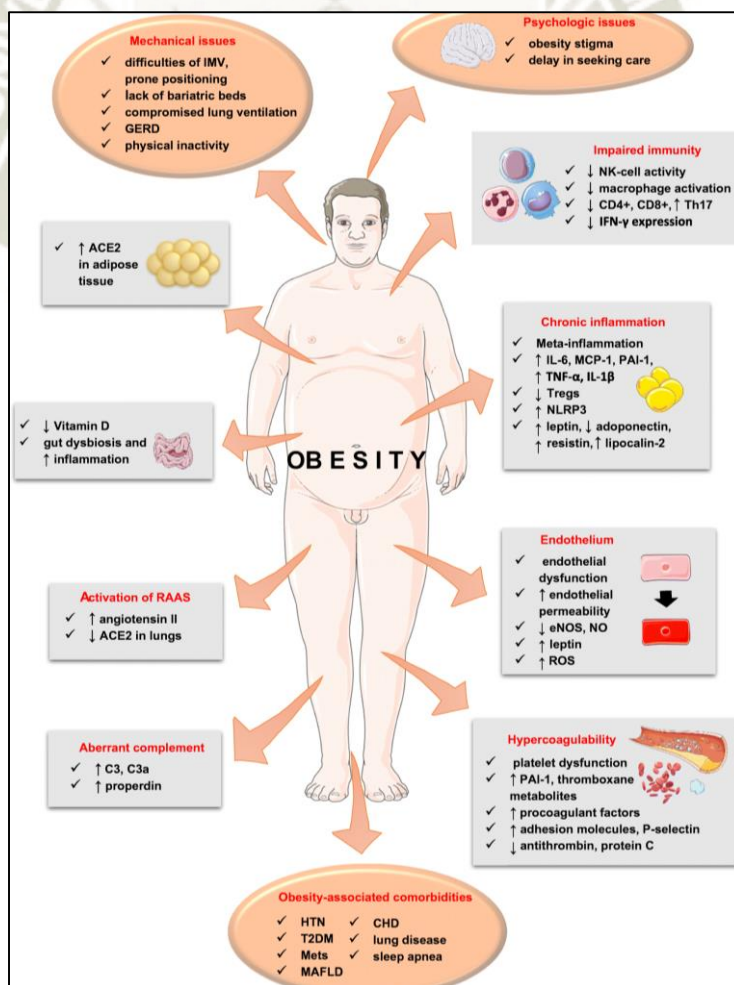
“La obesidad es una enfermedad crónica más común a nivel mundial, que está asociada significativamente con la progresión a COVID-19 grave en adultos hospitalizados con infección por COVID-19” (53, 54, 55, 56, 62, 67, 73).

Según el estudio que realiza por Yudit Lope (57) en Servimedica, concluye que “el Índice de Masa Corporal se relaciona con la pérdida del gusto en los pacientes Covid-19, por lo que enfatiza la importancia de la detección temprana de este síntoma como probable desencadenante de severidad”.

Según Irene Breton y colaboradores (59) concluye que “las personas con obesidad por todo lo que supone un estado de hiperinflamación, y en especial aquellas con la clase con IMC más elevado ($IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$), deben ser calificadas como grupo prioritario para la vacunación contra COVID-19”.

Dalamaga y colaboradores elaboraron la Figura N° 4 para “mostrar las relaciones entre la obesidad y la gravedad de la presentación clínica de COVID-19, la cual a su vez se asocia con la desregulación metabólica e inmunológica” (60).

Figura N° 4. Mecanismos y factores fisiopatológicos que relacionan Obesidad con COVID-19 grave



Fuente: <http://smart.servier.com/> (60)

Según Matthew R Baldwin y colaboradores (61), “los pacientes ingresados con Covid-19 en el centro médico de Nueva York presentaron altos porcentajes de gran morbilidad y mortalidad, con elevadas tasas de lesión renal aguda y diálisis hospitalaria, intubaciones prolongada y una distribución bimodal del tiempo hasta la intubación sea endotraqueal o por traqueotomía desde el inicio de sintomatología”.

Huan Cai y colaboradores (63) realiza un estudio de cohorte donde concluye que existe una “alta proporción de pacientes con COVID-19 con $IMC \geq 24$, y de estos, los que tienen PCR y LDH elevadas, progresaron a un tipo severo, con mayor tiempo de estancia hospitalaria, así mismo afirma que el IMC alto es un factor de riesgo independiente de COVID-19 grave/crítico, por lo que señala la importancia en el manejo y seguimiento de pacientes con un IMC alto para controlar el desarrollo de la enfermedad y la propagación de la epidemia de COVID-19”.

En el estudio de Laura Fernández García y colaboradoras (64) refieren que” no se ha podido definir la obesidad como factor que influye en la infección por COVID-19, usando solo las variables de ingreso a UCI y/o requerimiento de suplementación de oxigenoterapia en mascarilla con reservorio, pero sí se ha verificado asociación entre la diabetes y el ingreso en UCI”.

Patricia Sobarzo y colaboradores (65) realiza un estudio de los primeros 60 pacientes que ingresan en el Hospital Nacional de Paraguay con diagnóstico de COVID-19; concluyendo que “la población con mayor porcentaje fue adulto joven, con predominio del sexo masculino con 52%, describe además que el síntoma más frecuente fue la disnea con 27% y la comorbilidad más frecuente fue la obesidad 40%, se registró también un 5% de mortalidad”.

Hueda, M. y colaboradores (66) realizan un estudio en el Hospital Público en Tacna en relación a las características asociadas a mortalidad por COVID-19, donde se concluye como “factores de riesgo de mortalidad el ser mayor de 65 años, tener saturación de oxígeno menor de 90% y elevación del lactato deshidrogenasa >720 U/L; así mismo se halló que la administración de colchicina

como tratamiento parece mejorar el pronóstico de los pacientes, sin embargo se necesitar ampliar más estudios”.

Juan Jose Pareja Ramos y colaboradores (68) realizaron un estudio en el Hospital Rebagliategui de Lima, donde “asocia una alta tasa mortalidad en pacientes hospitalizados con una mayor edad, marcadores de inflamación elevados e insuficiencia respiratorio más severa”.

Giancarlo Acosta y colaboradores (69) realizan un estudio en el Hospital de referencia Nacional donde hallan “como factores de riesgo ser adulto mayor, hipertensión arterial, obesidad; entre los síntomas principales figura la tos, fiebre y disnea; los exámenes de laboratorio más frecuentes fueron la proteína C reactiva elevada y linfopenia; el estudio de imágenes radiológico más frecuente fue infiltrado pulmonar intersticial bilateral”.

Manuel K. Llaro-Sánchez y colaboradores (70) realiza un estudio en pacientes fallecidos donde encuentra una “prevalencia elevada en adultos mayores de sexo masculino con comorbilidades preexistentes como hipertensión arterial y obesidad y clasificación al ingreso hospitalario de infección COVID-19 moderada a severa. El mayor tiempo de sobrevida se objetivó entre los que estuvieron en ventilación mecánica”.

Gerson Escobar y colaboradores (71) quien realiza un estudio en un Hospital Nacional de Lima concluye que “los fallecidos por COVID-19 manifestaron neumonía severa bilateral, más prevalente en varones, con presencia de factores de riesgo (ancianos, hipertensión y obesidad), con elevado requerimiento de ventilación mecánica”.

Mercedes María Lucas Choez y colaboradores (72) en su estudio concluye que los riesgos, asociados al “desarrollo de severidad es la presencia de un sistema inmunológico deprimido, hipertensión, diabetes, enfermedad cardiovascular, obesidad, cardiopatía isquémica, cirrosis, cáncer, bronquitis crónica, entre otros; concluyendo que la obesidad se relaciona con las comorbilidades presentes”.

Harry Leveau-Bartral y colaboradores (74) concluyó a partir de una revisión sistemática que “la obesidad es un factor de riesgo que eleva la probabilidad de muerte por COVID-19”.

Cristhian Silva (75) realiza un estudio en el personal de salud concluyendo que “la obesidad y el ser varón son factores epidemiológicos asociados a la presencia de casos moderados a graves de COVID-19, registrado todo en el sistema de SISCOVID en la ciudad de Trujillo. Así mismo también estima que la prevalencia de casos moderados a severos por COVID-19 en el personal de salud fue 64 por cada 1000 casos de personal de salud infectado por SARS-CoV-2”.

Carol Sánchez (76) en su estudio ha determinado que “presenta alta prevalencia de personal de salud con COVID-19 en establecimientos del primer nivel de atención e n la región de Lima norte; siendo las principales comorbilidades, las siguientes patologías obesidad, el asma y la hipertensión arterial”.

Pamela Luna (77) en su estudio concluye que “los factores más relevantes para la clasificación temprana de un paciente potencialmente grave son la edad entre 40-60 años, el sexo masculino, frecuencia respiratoria ≥ 30 rpm, saturación de O₂ $\leq 94\%$, presencia de enfermedades preexistentes como hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, DM2, obesidad, y EPOC, un score ≥ 2 en CURB 65”.

3.2. Revisión de antecedentes investigativos

3.2.1. A nivel local

No se han encontrado estudios similares sobre la asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado - Arequipa 2020 en nuestro medio.

3.2.2. A nivel nacional

- **Autor:** “Tenorio-Mucha Janeth, Hurtado-Roca Yamilée”

Título: “Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19”

Revista: Acta méd. Perú - SciELO Perú

Resumen: Esta revisión explora el “impacto de la obesidad como un posible factor en el aumento de la mortalidad de los pacientes diagnosticados con infección por COVID-19. Según la escala de Newcastle Ottawa (mayor o igual a 7/9), la calidad de la mayoría de los estudios es buena. Este estudio realizó los seguimientos entre el 6 de febrero y el 17 de mayo de 2020. Entre los pacientes con COVID-19, la obesidad fue un factor de riesgo de progresión hacia la muerte. Los pacientes obesos deben considerarse grupos de alto riesgo, las medidas preventivas de contagio se deben fortalecer antes de la infección, y en los casos confirmados de COVID-19 se debe brindar una asistencia especial”.

- **Autor:** “Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI) – EsSalud “

Título: Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19.

Resumen: Este reporte evalúa la evidencia científica encontrada sobre “la obesidad como factor de riesgo en la infección por COVID-19. Se evidenció que

un IMC ≥ 30 kg/m² está asociado a un mayor riesgo de progresión de gravedad en la enfermedad COVID-19. en algunos casos esta asociación aumentó en pacientes con IMC ≥ 40 kg/m². Incide en que futuras investigaciones deben explorar si existe una relación causal entre obesidad y el curso severo del COVID-19. Si fuera el caso, entonces se plantearían medidas orientadas a reducir el sobrepeso y la obesidad en la población a efecto de reducir el riesgo de gravedad y muerte en los pacientes con COVID-19”.

- **Autor:** “Miguel Hueda Zavaleta, Cesar Augusto Copaja Corzo, Fabrizio Bardales Silva, Rodrigo Flores Palacios, Luis Barreto Rocchetti, Vicente Aleixandre Benites Zapata”

Título: “Características y factores de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 en un hospital público en Tacna”.

Revista: Scielo Preprints

Resumen: El presente estudio describió las “características clínicas, laboratoriales y de tratamiento en pacientes hospitalizados por COVID-19 y determinó los factores de riesgo para mortalidad hospitalaria. Se evaluaron a 351 pacientes, el 74.1% eran varones, las comorbilidades más comunes fueron obesidad (31,6%), hipertensión (27.1%) y diabetes mellitus (24.5%). La mediana de tiempo de hospitalización fue 8 días. El 32.9% falleció durante el seguimiento. Los factores de riesgo que conllevarían a mortalidad por COVID-19 incluyeron: ser >65 años, tener SatO₂ $< 90\%$ y elevación del LDH >720 U/L; el tratamiento con colchicina podría mejorar el pronóstico de los pacientes”.

- **Autor:** “Miguel Angel Vences, Juan José Pareja Ramos, Paula Otero, Liz E. Veramendi-Espinoza, Melissa Vega-Villafana, Julissa Mogollón-Lavi, Eduardo Morales, Josseline Olivera-Vera, Carol Meza, Lucia Salas, Andy Triveño, Renzo Marin, Ricardo Carpio-Rodriguez, Jessica Hanae Zafra Tanaka”

Título: “Factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con COVID-19: cohorte prospectiva en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima, Perú”.

Revista: Scielo Preprints

Resumen: Determinar los factores asociados a mortalidad de los pacientes adultos hospitalizados con COVID-19 en un hospital de referencia de la seguridad social. “Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial (34.1%) y obesidad (25.9%). Los síntomas más frecuentes al ingreso fueron disnea (82.2%) y tos (53.9%). Un total de 114 (14.0%) pacientes recibieron ventilación mecánica, 38 (4.7%) ingresaron a UCI y 377 (46.4%) fallecieron. Se encontró que por cada 10 años que aumenta la edad, el riesgo de morir se incrementa en 32% (RR: 1.32 IC95%: 1.25 a 1.38). Los que necesitaron ingreso a UCI y ventilación mecánica tuvieron respectivamente 1.39 (IC95%: 1.13 a 1.69) y 1.97 (IC95%: 1.69 a 2.29) veces el riesgo de morir”.

- **Autor:** “Silva Castro, Cristhian Danilo”

Título: “Características epidemiológicas asociadas a casos moderados-severos en personal de salud con COVID-19 provincia de Trujillo”.

Resumen: El presente estudio determinó las características epidemiológicas asociadas a casos moderados a severos en el personal de salud con COVID-19 en la provincia de Trujillo. “El estudio correspondió al tipo observacional, analítico y transversal donde la población fue 847 trabajadores de salud infectados con SARS-CoV-2 pertenecientes a entidades públicas y privadas registrados en el sistema de vigilancia epidemiológica de la Red Trujillo entre el 25 de marzo al 30 de julio del 2020. Entre las comorbilidades asociadas tras el análisis se encontró que la obesidad es un factor asociado a un mayor agravamiento de la enfermedad, también ser de sexo masculino. Tras el análisis multivariado, los pacientes con obesidad y de sexo masculino representan factores independientes para casos moderados a severos de COVID-19”.

3.2.3. *A nivel internacional*

- **Autor:** “Emmanouil Korakas, Ignatios Ikonomidis, Foteini Kousathana, Konstantinos Balampanis, Aikaterini Kountouri, Athanasios Raptis, Lina Palaiodimou, Alexander Kokkinos y Vaia Lambadiari.”

Título: “Obesidad y COVID-19: trastorno inmunológico y metabólico como posible vínculo con resultados clínicos adversos”.

Revista: American Journal of Physiology – Endocrinology and Metabolism

Resumen: Informes recientes han demostrado que “incluso sin otras comorbilidades, la obesidad está fuertemente relacionada con la gravedad de la infección por COVID-19. Después de infectar las células huésped, SARS-CoV-2 puede causar inflamación a través de la liberación excesiva de citocinas (“tormenta de citocinas”), linfopenia y cambios en la respuesta inmune. La obesidad está relacionada con la inflamación crónica de bajo grado y los trastornos inmunológicos, pero el mecanismo por el cual exacerba la infección por COVID-19 aún no está del todo claro. La disfunción endotelial y la rigidez arterial podrían beneficiar la infección endotelial por SARS-CoV-2, mientras que los cambios en la estructura y función cardíacas en pacientes obesos y el microambiente protrombótico pueden estar relacionados con el aumento de eventos cardiovasculares en dichos pacientes. El uso exitoso de medicamentos antiinflamatorios ha planteado dudas sobre si pueden usarse en pacientes con enfermedad COVID-19”.

- **Autor:** “Dafina Petrova, Elena Salamanca-Fernández, Miguel Rodríguez Barranco, Pilar Navarro Pérez, José Juan Jiménez Moleón y Maria-José Sánchez”.

Título: “La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: posibles mecanismos e implicaciones”.

Resumen: Este artículo resume la “evidencia científica sobre el papel de la obesidad en el COVID-19, con especial atención en los jóvenes y mecanismos

biológicos para explicar el mayor riesgo y posible mayor contagio en esta población. Considerando el impacto de la pandemia en las personas obesas en relación a las posibles dificultades al ingreso de los pacientes, la implicancia del confinamiento en el control y tratamiento de la obesidad, y el estigma que sufren estas personas debido a su condición, y si la relación entre obesidad y COVID-19 se confirma puede agravar esta situación”.

- **Autor:** “Omar Yaxmehen Bello-Chavolla, Jessica Paola Bahena-López, Neftali Eduardo Antonio-Villa, Arsenio Vargas-Vázquez, Armando González-Díaz, Alejandro Márquez-Salinas, Carlos A Fermín-Martínez, J Jesús Naveja, Carlos A Aguilar-Salinas.”

Título: “Predicción de la mortalidad debida al SARS-CoV-2: una puntuación mecanicista que relaciona la obesidad y la diabetes con los resultados del COVID-19 en México”.

Revista: The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism

Resumen: En el presente artículo se investigaron “factores de riesgo específicos asociados con el impacto de la diabetes y la obesidad en la mortalidad por COVID-19. Se obtuvo una puntuación clínica para predecir la letalidad de COVID-19. Se demostró que tanto la diabetes como la obesidad aumentan el riesgo de infección por SARS-CoV-2 en México. La diabetes aumenta el riesgo de mortalidad en pacientes con COVID-19, en los casos de aparición temprana. La obesidad es un factor de riesgo específico de COVID-19 para la mortalidad y mayor gravedad de la enfermedad, también es un mediador parcial relacionado al efecto de la diabetes en la disminución de la supervivencia en la infección por COVID-19”.

- **Autor:** “Arthur Simonnet, Mikael Chetboun, Julien Poissy, Violeta Raverdy, Jerome Noulette, Alain Duhamel, Julien Labreuche, Daniel Mathieu, Francois Pattou”

Título: “Alta prevalencia de obesidad en el síndrome respiratorio agudo severo Coronavirus - 2 (SARS - CoV - 2) que requiere ventilación mecánica invasiva”

Revista: Obesity Society

Resumen: No hay una documentación completa en relación a la obesidad y el SARS-CoV-2. “Este estudio analizó la relación entre las características clínicas, incluido el IMC, y la necesidad de ventilación mecánica invasiva (VMI) en pacientes ingresados a cuidados intensivos por SARS-CoV-2. La proporción de pacientes que requirieron VMI aumentó con las categorías de IMC, y fue mayor en pacientes con $IMC > 35$ (85,7%). El estudio mostró una alta prevalencia de obesidad entre los pacientes ingresados a la UCI por SARS-CoV-2. La gravedad de la enfermedad aumentó con el IMC”. Por lo tanto, la obesidad es un factor de riesgo para la agravar la clínica del SARS-CoV-2, que requiere una mayor atención en las medidas preventivas.

- **Autor:** “Demetrios Petrakis, Denisa Margină, Konstantinos Tsarouhas, Fotios Tekos, Miriana Stan, Dragana Nikitovic, Demetrios Kouretas, Demetrios A. Spandidos, Aristidis Tsatsakis”

Título: “Obesidad: un factor de riesgo para una mayor prevalencia, gravedad y letalidad de COVID-19”

Revista: Molecular Medicine Reports

Resumen: Los coronavirus son un grupo de virus que causan infecciones en el tracto respiratorio humano, SARS-CoV-2 es el virus responsable. “El COVID-19 ha infectado a más de 3.000.000 de personas en todo el mundo y ha matado a más de 200.000 personas. Todos los grupos de edad pueden infectarse con el virus, pero los síntomas más graves que pueden llevar a la muerte se observan en las personas mayores y en las personas con afecciones médicas subyacentes, como enfermedades cardiovasculares y pulmonares. Nuevos datos informan síntomas más graves e incluso un pronóstico negativo para los pacientes obesos. Se

evidencia relación entre la obesidad y COVID-19, están implicados varios mecanismos. La peroxidación lipídica crea aldehídos lipídicos reactivos que en un paciente con trastorno metabólico y COVID-19 afectarán su pronóstico”.

- **Autor:** “Min Gao, Carmen Piernas, Nerys M Astbury, Julia Hippisley-Cox, Stephen O’Rahilly, Paul Aveyard, et al.”

Título: “Asociaciones entre el índice de masa corporal y la gravedad de COVID-19 en 6 · 9 millones de personas en Inglaterra: un estudio de cohorte prospectivo basado en la comunidad”

Revista: The lancet: Diabetes & endocrinology

Resumen: El objetivo fue “examinar la asociación de la obesidad como factor de riesgo para resultados adversos en infección por SARS-CoV-2, incluidas las interacciones con las características demográficas y de comportamiento, la diabetes tipo 2 y otras afecciones de salud. Se encontró una interacción significativa entre el IMC y la edad y el origen étnico, con una frecuencia cardiaca más alta por kg / m² por encima del IMC 23 para las personas más jóvenes. El riesgo de ingreso en el hospital y la UCI por COVID-19 asociado con un aumento en el IMC fue levemente menor en personas con diabetes tipo 2, hipertensión y enfermedad cardiovascular que en las personas que no la presentaban. Con un IMC >23, se encontró un aumento en el riesgo de COVID-19 grave que conduce al ingreso al hospital y la muerte, y un aumento lineal en el ingreso a UCI en todo el rango de IMC. El riesgo relativo debido al aumento del IMC es más evidente en personas menores de 40 años y de etnia negra”.

- **Autor:** “Qingxian Cai, Fengjuan Chen, Tao Wang, Fang Luo, Xiaohui Liu, Qikai Wu, Qing He, Zhaoqin Wang, Yingxia Liu, Lei Liu, Jun Chen and Lin Xu”

Título: “Obesidad y gravedad de COVID-19 en un hospital designado en Shenzhen, China”

Revista: Diabetes Care

Resumen: Los pacientes con obesidad tienen un “mayor riesgo de exacerbaciones por infecciones respiratorias virales”. Sin embargo, la asociación de la obesidad con la gravedad de la enfermedad por COVID-19 no está del todo clara. Se estudió esta asociación utilizando datos del único hospital de referencia en Shenzhen, China. De los 383 pacientes, al ingreso el 53,1% tenían peso normal, el 4,2% tenían bajo peso, el 32,0% tenían sobrepeso y el 10,7% eran obesos. Los pacientes obesos tendían a tener síntomas de tos y fiebre, a comparación de los pacientes no obesos. “En comparación con los pacientes de peso normal, los que presentaban sobrepeso tenían 1,84 veces más probabilidades de desarrollar COVID-19 grave, mientras que los que eran obesos tenían 3,40 veces la probabilidad de desarrollar una enfermedad grave. Los hombres con obesidad frente a los de peso normal tenían mayor probabilidad de desarrollar COVID-19 grave”.

4. HIPOTESIS

Dado que las personas con obesidad presentan mayor susceptibilidad a contraer comorbilidades que conducen a una muerte temprana, es probable que exista asociación entre la obesidad y un mayor desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19.



CAPÍTULO II
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnicas

Se empleó la observación documentada para recolectar datos a partir de los indicadores en las historias clínicas de los pacientes infectados con COVID-19 con diagnóstico de obesidad o $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$ que cumplieron con los respectivos criterios de inclusión en este estudio, atendidos en el Hospital Honorio Delgado en el periodo de abril a diciembre del 2020.

1.2. Instrumentos

Se utilizó un instrumento documental denominado “Ficha de Registro” (Anexo N°1), elaborada de acuerdo a los indicadores de las variables tomando como referencia los criterios más importantes y que han sido propuestos en las referencias bibliográficas, con el objetivo de recopilar y organizar la información relevante al estudio que se halló en las historias clínicas.

1.3. Materiales

- Historias clínicas.
- Fichas de Registro.
- Material de escritorio.
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, base de datos y estadísticos.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ámbito

Área de atención COVID-19 del Hospital Regional Honorio Delgado.

2.2. Unidades de estudio

2.2.1. Población

La población de estudio quedó comprendida por todas las historias clínicas de pacientes mayores de 18 años con infección por COVID-19 confirmada por

prueba bioquímica, con diagnóstico de obesidad o $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$ en el Hospital Honorio Delgado en el periodo de abril a diciembre del 2020.

2.2.2. Muestra

Se delimitó el tamaño de la muestra mediante muestreo probabilístico-aleatorio simple, por lo que se utilizó la siguiente fórmula para estimar una proporción de una población finita:

$$n = \frac{\left(z_{\frac{\alpha}{2}}\right)^2 * N * \sigma^2}{(N - 1)E^2 + \left(z_{\frac{\alpha}{2}}\right)^2 * \sigma^2}$$

n: tamaño de la muestra

N: total de la población = 10 661

$Z_{\alpha/2}$: nivel de confianza al 95% = 1,96

σ^2 : Varianza poblacional = (0,5) (0,5) = 0,25

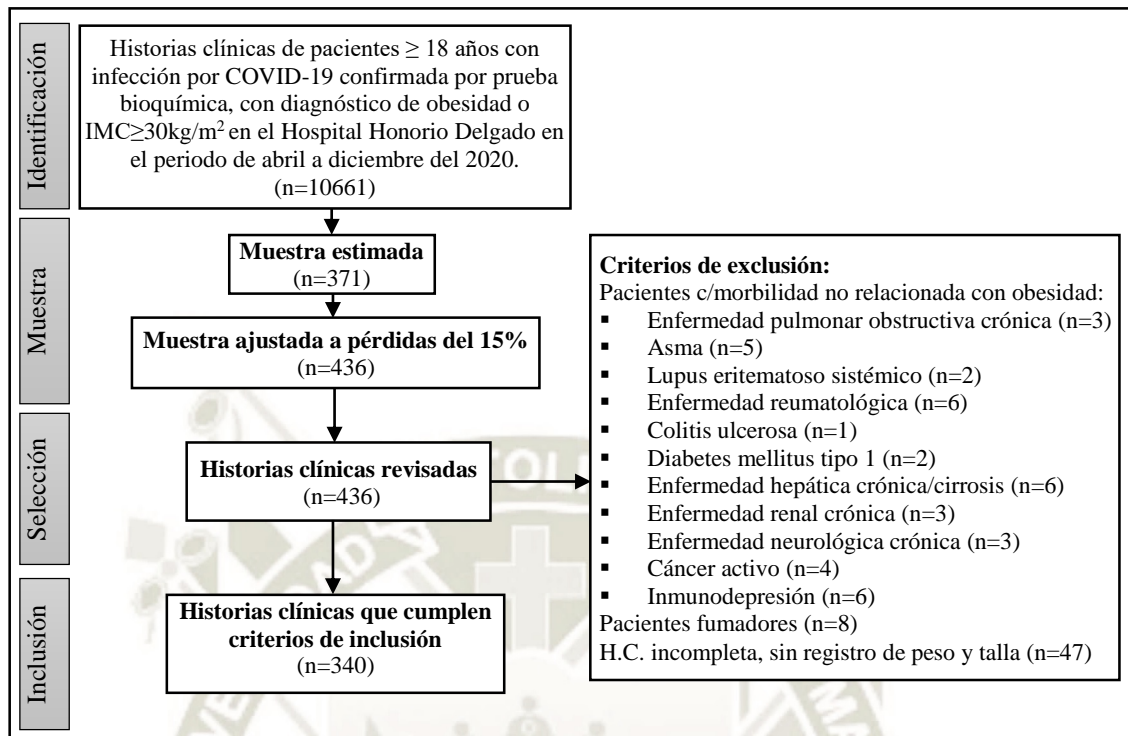
E: error de la estimación muestral = 0,05

Por lo tanto, el tamaño muestral calculado fue de 370,83; por lo que se resolvió realizar el estudio con 371 pacientes.

Se solicitó la autorización respectiva a la Dirección del Hospital Regional Honorio Delgado para la revisión de las historias clínicas y recolección de datos, asimismo también se coordinó con la oficina de Estadística para acceder a la base de datos de la población de estudio durante el periodo del 1 de abril al 31 de diciembre del 2020 codificado por CIE 10.

El flujograma de la figura N° 5 presenta el proceso de identificación de los pacientes incluidos en la muestra de estudio:

Figura N° 5. Flujograma de identificación e inclusión de historias clínicas.



Fuente: Elaboración propia

Las historias clínicas de pacientes adultos obesos con COVID-19 identificado en el Hospital Honorio Delgado durante el periodo señalado, cumplieron con los subsiguientes criterios de selección:

2.2.3. Criterios de inclusión

- Pacientes con edad mayor a 18 años.
- Pacientes que acuden al Hospital Regional Honorio Delgado que pertenecen al periodo de tiempo del 1 de abril al 31 de diciembre del 2020.
- Pacientes con prueba bioquímica confirmatoria COVID-19 positivo, sea por prueba rápida de anticuerpos IgM \pm IgG o prueba molecular PCR o similares.
- Pacientes con diagnóstico de obesidad o con $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$.
- Pacientes con morbilidad relacionada con la obesidad:
 - Hipertensión arterial.
 - Enfermedad cardiovascular (que incluye insuficiencia cardíaca congestiva y accidente cerebrovascular).
 - Enfermedad por reflujo gastroesofágico.
 - Apnea del sueño.

- Diabetes Mellitus tipo 2.
- Pacientes con historia clínica completa (prueba COVID-19, peso, talla).

2.2.4. Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 18 años de edad o sin registro de edad.
- Pacientes que acuden al Hospital Regional Honorio Delgado que no pertenecen al periodo de tiempo del 1 de abril al 31 de diciembre del 2020.
- Pacientes con prueba bioquímica confirmatoria COVID-19 negativa.
- Pacientes con $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$.
- Pacientes con morbilidad no relacionada con la obesidad:
 - Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
 - Asma.
 - Lupus eritematoso sistémico.
 - Enfermedad reumatológica.
 - Colitis ulcerosa.
 - Enfermedad de Crohn.
 - Diabetes mellitus tipo 1.
 - Enfermedad hepática crónica/cirrosis.
 - Enfermedad renal crónica.
 - Enfermedad neurológica crónica.
 - Parálisis cerebral.
 - Cáncer activo.
 - VIH.
 - Inmunodepresión.
- Pacientes fumadores.
- Pacientes con historia clínica incompleta, principalmente que no registren peso y talla.

2.3. Temporalidad

El estudio se realizó en forma histórica durante el mes de mayo del 2021. Para la revisión de las historias clínicas se consideró el periodo desde el 1 de abril del 2020 hasta el 31 de diciembre del 2020.

2.4. Ubicación espacial

La presente investigación se realizó en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa.

2.5. Tipo de estudio

Este es un estudio documental.

2.6. Diseño de estudio

Este es un estudio descriptivo - correlacional, retrospectivo, transversal.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

Se solicitó la autorización respectiva a la Dirección del Hospital Regional Honorio Delgado para la revisión de las historias clínicas y recolección de datos,

Posteriormente se coordinó con la oficina de Estadística para acceder a la base de datos de la población de estudio durante el periodo del 1 de abril al 31 de diciembre del 2020 codificado por CIE 10.

A continuación se elaboró una lista de historias clínicas seleccionadas de forma aleatoria por su número de registro, previo al acceso al área de Archivo se realizó una capacitación sobre las medidas de prevención de contagio por COVID-19 y uso de EPP a cargo de la Oficina de Investigación; se realizó la búsqueda de las historias clínicas en el área de Archivo, se verificó que cada historia clínica cumpla los criterios de inclusión y exclusión, se extrajo los datos de interés y se anotaron en cada "Ficha de Registro", se tabuló la información para realizar el análisis estadístico y así la obtención de los resultados.

3.2. Recursos

3.2.1. Humanos

- Investigadores (02)
- Asesor

3.2.2. Físicos

- Infraestructura del Departamento del Servicio de Archivo de Historias Clínicas.
- Materiales
- Fichas de Registro.
- Material de escritorio.
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, base de datos y estadísticos.

3.2.3. Financieros

- Financiamiento propio

3.3. Criterios para procesamiento de resultados

Se utilizó una matriz de sistematización de datos en una hoja de cálculo de Excel 2016, en la que se codificó cada indicador en su escala correspondiente. Se realizó el análisis estadístico en el programa IBM SPSS Statistics versión 26.

Se utilizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y de proporciones para variables cualitativas, pruebas de comparación (Chi cuadrado, t de Student) y de asociación entre variables ordinales (severidad, obesidad) y nominales (mortalidad) con correlación de Spearman.

3.4. Aspectos éticos

La información recolectada fue de uso exclusivo para fines de investigación.



Se realizó la revisión de un total de 436 historias clínicas de pacientes obesos con infección por COVID-19 que ingresaron al Hospital Regional Honorio Delgado (HRHD) del 1 de abril al 31 de diciembre del 2020; se excluyeron un total de 96 historias clínicas de las cuales 47 fueron por la falta de datos del IMC. Finalmente se incluyeron en este estudio 340 historias clínicas, correspondiente al 91,6% de la muestra estimada.

1. Características clínicas

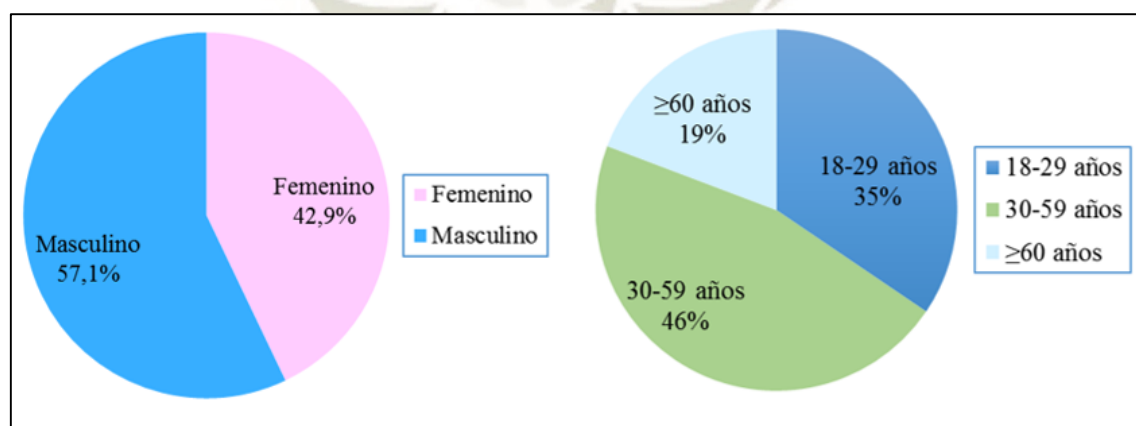
En Tabla N° 13 y Figura N° 6 se observa que el 57,1% de pacientes fueron de sexo masculino y 42,9% fueron de sexo femenino, y según el grupo etáreo 5% de pacientes tienen de 18 a 29 años, 67,1% tienen de 30 a 59 años y 27,9% tiene más de 60 años.

Tabla N° 13. Características demográficas de pacientes obesos con infección por COVID-19 en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Características	Nro.	%
Sexo		
Femenino	146	42,9
Masculino	194	57,1
Edad (años)		
18-29	17	5,0
30-59	228	67,1
≥60	95	27,9

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

Figura N° 6. Características demográficas de pacientes obesos con infección por COVID-19 en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

En la Tabla N° 14 se observa que, en los pacientes de sexo femenino, el 2,7% pertenece al grupo etáreo de 18 a 29 años, el 64,4% pertenecen al grupo de 30 a 59 años, y el 32,9% pertenece al grupo de ≥ 60 años y en los pacientes de sexo masculino, el 5% pertenece al

grupo etáreo de 18 a 29 años, el 67,1% pertenecen al grupo de 30 a 59 años, y el 27,9% pertenece al grupo de ≥ 60 años respectivamente. Según la prueba de chi cuadrado ($x^2=5,118$) muestra que la relación entre el sexo y grupo etáreo no presenta relación estadística significativa ($p>0.05$).

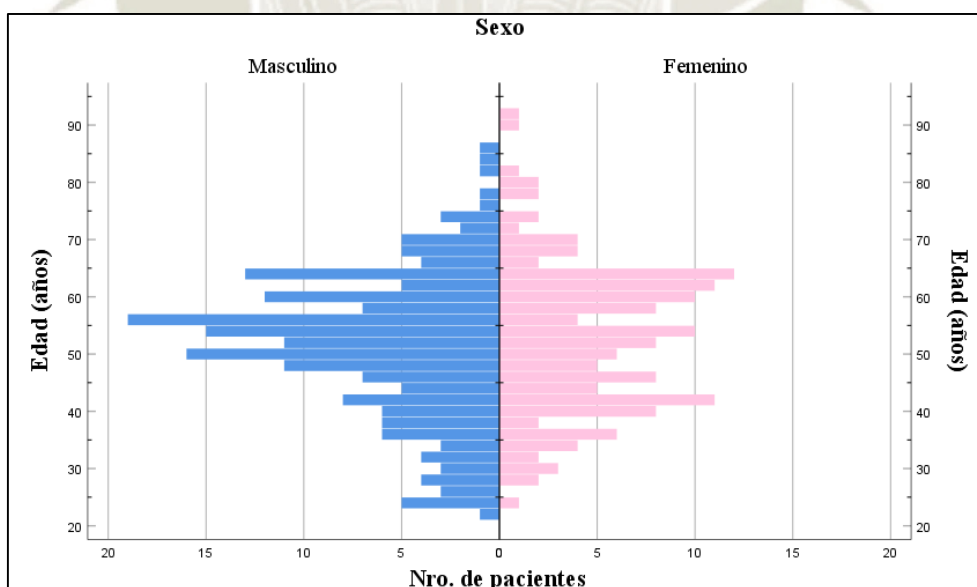
Tabla N° 14. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según grupo etáreo y sexo en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Edad (años)	Femenino		Masculino	
	Nro.	%	Nro.	%
18-29	4	2,7	13	6,7
30-59	94	64,4	134	69,1
≥ 60	48	32,9	47	24,2
Total	146	100,0	194	100,0

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.
 $x^2=5,118$ $p=0,07$ ($p>0.05$)

En la Figura N° 7, se observa la distribución de pacientes según su edad y sexo donde se objetiva que la edad promedio en el sexo masculino fue de $50,99 \pm 12,91$ años; en el sexo femenino fue de $52,60 \pm 13,05$ años; y en ambos sexos fue de $51,68 \pm 12,98$ años.

Figura N° 7. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según edad y sexo en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

La Tabla N° 15 y Figura N° 8 nos muestra la distribución de pacientes según la clase de obesidad a la que pertenecen, en la cual se observa que los pacientes con obesidad clase

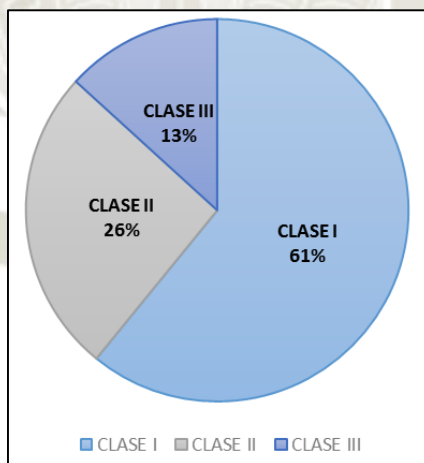
I fue de un 60,9%, obesidad clase II fue de un 25,9% y obesidad clase III fue de un 13,2%. El promedio de Índice de Masa Corporal (IMC) en todos los pacientes obesos con infección por COVID-19 fue de $34,6 \pm 4,45 \text{ kg/m}^2$. La mitad de pacientes tiene un IMC igual o menor a $33,21 \text{ kg/m}^2$. El promedio según la clase de obesidad fue de $31,8 \pm 1,37 \text{ kg/m}^2$ para Clase I; $36,58 \pm 1,33 \text{ kg/m}^2$ para Clase II; $43,64 \pm 1,40 \text{ kg/m}^2$ para Clase III. Se comprobó mediante la prueba t-Student que el valor de IMC en cada grupo es diferente del promedio por lo que hay diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre las clases de Obesidad y el IMC.

Tabla N° 15. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clase de obesidad y promedio de IMC por cada grupo.

Clase de obesidad	Nro.	%	Promedio IMC (kg/m ²)	(DS)	t	p
I	207	60,9	31,80	(±1,37)	11,61	0,00 (<0,05)
II	88	25,9	36,58	(±1,33)	-8,20	0,00 (<0,05)
III	45	13,2	43,64	(±1,40)	-37,48	0,00 (<0,05)
Total	340	100	34,60	(±4,45)		

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

Figura N° 8. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clase de obesidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

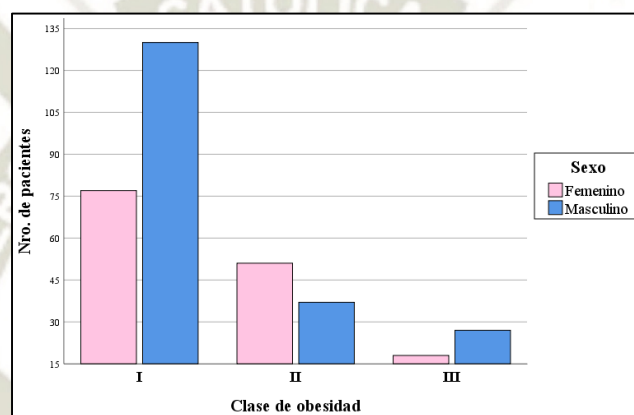
La Tabla N° 16 y Figura N° 9 nos muestra la distribución de pacientes según sexo y clase de obesidad donde se objetiva que en el sexo femenino el 52,7% pertenece a la clase I; 34,9% pertenece a la clase II y 12,3% pertenece a la clase III; en el sexo masculino el 67% pertenece a la clase I; 19,1% pertenece a la clase II y 13,9% pertenece a la clase III. Según la prueba de chi cuadrado ($\chi^2=11,041$) muestra que existe una relación estadísticamente significativa entre el sexo y la clase de obesidad ($p < 0,05$).

Tabla N° 16. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según sexo y clase de obesidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Clase de obesidad	Femenino		Masculino	
	Nro.	%	Nro.	%
I	77	52,7	130	67,0
II	51	34,9	37	19,1
III	18	12,3	27	13,9
Total	146	100,0	194	100,0

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.
 $\chi^2=11,041$ $p=0,004$ ($p<0,05$)

Figura N° 9. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según sexo y clase de obesidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

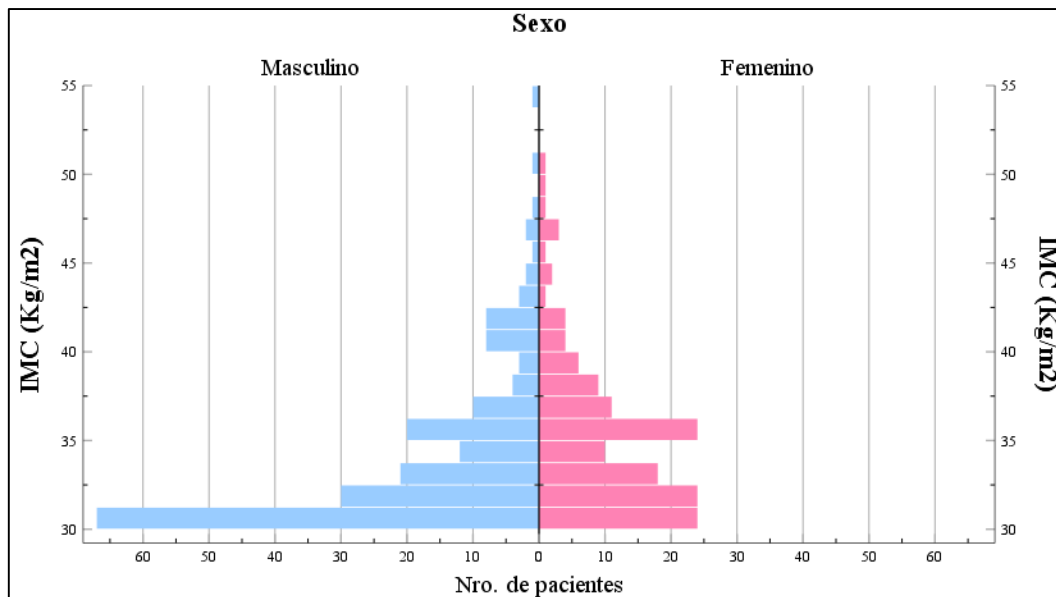
En la Tabla Nro. 17 y Figura N° 10 se muestra la distribución de pacientes según su sexo e IMC, en el cual el promedio de IMC en el sexo femenino es de $35,19 \pm 4,37$ kg/m^2 y en el sexo masculino es de $34,16 \pm 4,46$ kg/m^2 , donde se observa que en el sexo masculino que el 50% de los pacientes tienen un IMC menor a $32,5$ kg/m^2 y en el sexo femenino el 50% tiene un IMC menor a $34,46$ kg/m^2 . Se comprobó mediante la prueba t-Student que entre el IMC y el sexo femenino hay diferencia significativa ($p<0,05$) por lo que se concluye que el IMC en mujeres es diferente del promedio ($p<0,05$), entre el IMC y el sexo masculino no hay diferencia significativa ($p>0,05$) por lo que se concluye que el IMC en varones es igual o cercano al promedio.

Tabla N° 17. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según sexo y promedio de IMC por cada grupo.

Sexo	Nro.	%	Promedio IMC (kg/m^2)	(DS)	t	p
Femenino	146	42,9	35,19	($\pm 4,37$)	-2.442	0,015 ($p<0,05$)
Masculino	194	57,1	34,16	($\pm 4,46$)	1,830	0,068 ($p>0,05$)

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

Figura N° 10. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según sexo e IMC en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

La Tabla N° 18 y Figura Nro. 11 nos muestra la distribución de pacientes según grupo etáreo y clase de obesidad donde se observa que en el grupo de 18 a 29 años el 76,5% pertenece a la clase I; 11,8% pertenece a la clase II y 11,8% pertenece a la clase III; en el grupo de 30 a 59 años el 57,5% pertenece a la clase I; 26,3% pertenece a la clase II y 16,2% pertenece a la clase III; en el grupo de ≥ 60 años el 66,3% pertenece a la clase I; 27,4% pertenece a la clase II y 6,3% pertenece a la clase III.

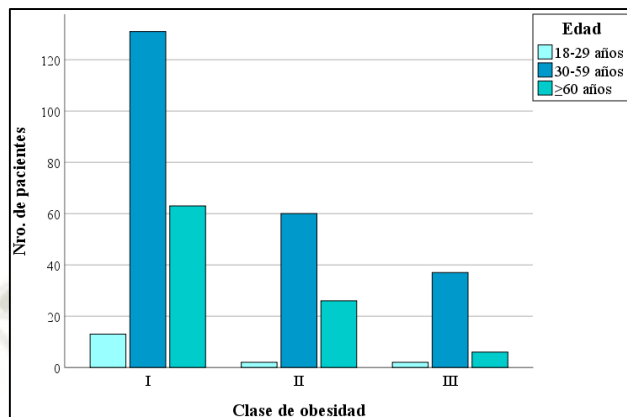
Según la prueba de chi cuadrado ($\chi^2=7,993$) muestra que no existe una relación estadísticamente significativa entre la clase de obesidad y el grupo etáreo ($p>0.05$).

Tabla N° 18. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según grupo etáreo y clase de obesidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Clase de obesidad	18-29 años		30-59 años		≥ 60 años	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
I	13	76,5	131	57,5	63	66,3
II	2	11,8	60	26,3	26	27,4
III	2	11,8	37	16,2	6	6,3
Total	17	100,0	228	100,0	95	100,0

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.
 $\chi^2=7,993$ $p=0,092$ ($p>0.05$)

Figura N° 11. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según grupo etéreo y clase de obesidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

2. Severidad según clasificación clínica

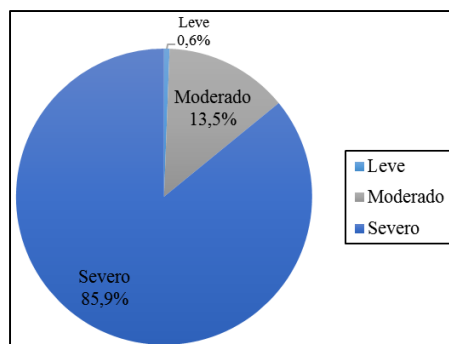
En la Tabla N° 19 y Figura N° 12 nos muestra la distribución de pacientes según su clasificación clínica donde se observa que el 0,6% presento un cuadro leve, el 13,5% presento un cuadro moderado, y el 85,9% presento un cuadro severo; por lo que más del 50% de todos los pacientes obesos tienen mayor probabilidad de desarrollar un cuadro severo.

Tabla N° 19. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clasificación clínica en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Clasificación clínica	Nro.	%
Leve	2	0,6
Moderado	46	13,5
Severo	292	85,9
Total	340	100,0

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

Figura N° 12. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clasificación clínica en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

3. Asociación de la clase de obesidad con severidad

En la Tabla N° 20 y Figura N° 13 nos muestra la distribución de pacientes según su clasificación clínica y clase de obesidad donde se observa que en la obesidad clase I el 1% de los pacientes presentan un cuadro leve, un 13,5% presentan un cuadro moderado y un 85,5% presentan un cuadro severo; en la obesidad clase II el 12,5% presentan un cuadro moderado y un 87,5% presentan un cuadro severo; en la obesidad clase III el 15,6% presentan un cuadro moderado y un 84,4% presentan un cuadro severo.

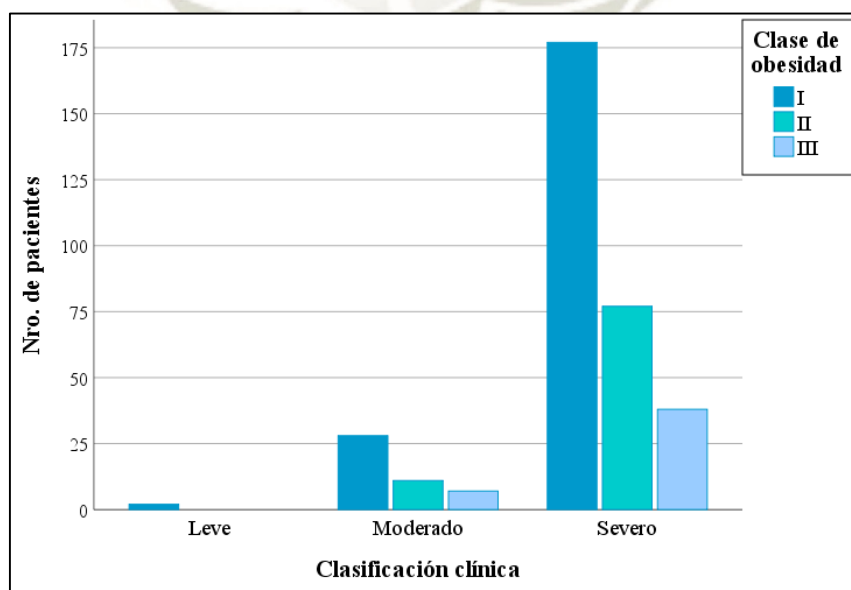
Según la prueba Rho de Spearman ($\rho=0,009$) muestra que no existe una relación estadísticamente significativa entre la clase de obesidad y la clasificación clínica ($p>0,05$).

Tabla N° 20. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clasificación clínica y clase de obesidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Clasificación clínica	Obesidad					
	Clase I		Clase II		Clase III	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Leve	2	1,0	0	0,0	0	0,0
Moderado	28	13,5	11	12,5	7	15,6
Severo	177	85,5	77	87,5	38	84,4
Total	207	100,0	88	100,0	45	100,0

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.
Coeficiente de correlación= $\rho=0,009$ $p=0,870$ ($p>0,05$)

Figura N° 13. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clasificación clínica y clase de obesidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

4. Comorbilidades asociadas a la obesidad

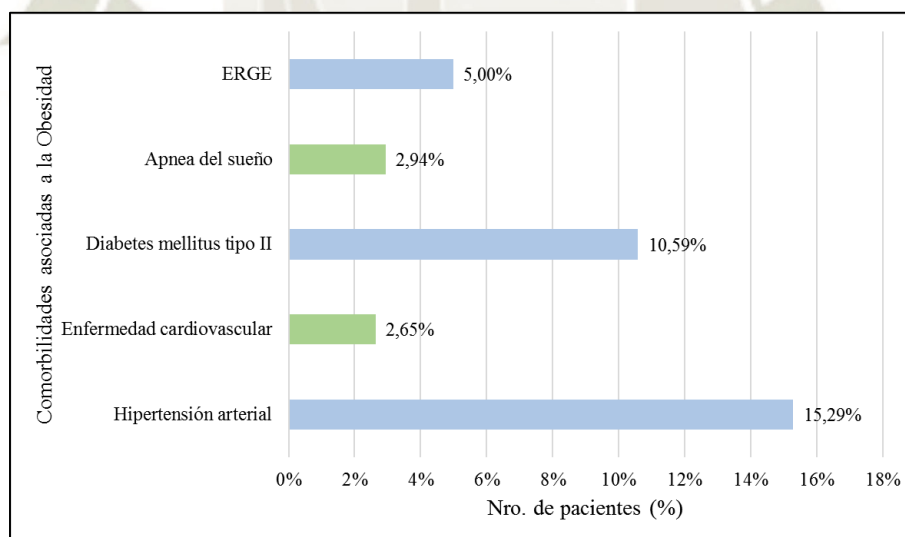
En la Tabla N° 21 y Figura N° 14 nos muestra la distribución de pacientes según su comorbilidad asociada donde se observa que de los obesos con COVID-19 el 15,29% de pacientes padece de hipertensión arterial, el 2,65% padece de enfermedad cardiovascular, el 10,59% padece de diabetes mellitus tipo II, el 2,94% padece de apnea del sueño y 5% padece de enfermedad por reflujo gastroesofágico.

Tabla N° 21. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la comorbilidad asociada a la obesidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Comorbilidad asociada a la obesidad	Nro.	% (n=340)
Hipertensión arterial	52	15,29
Enfermedad cardiovascular	9	2,65
Diabetes mellitus tipo II	36	10,59
Apnea del sueño	10	2,94
ERGE	17	5,00

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

Figura N° 14. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la comorbilidad asociada a la obesidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

En la Tabla N° 22 y Figura N° 15 nos muestra la distribución de pacientes según la clase de obesidad y las comorbilidades asociadas, donde se observa que en la obesidad clase I el 13,5% de los pacientes tiene hipertensión arterial, 2,4% tiene enfermedad cardiovascular, 8,7% tiene diabetes mellitus tipo II, 1,4% tiene apnea del sueño y 3,9% tiene enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), en la obesidad clase II el 14,8% de los pacientes tiene hipertensión arterial, 2,3% tiene enfermedad cardiovascular, 14,8%

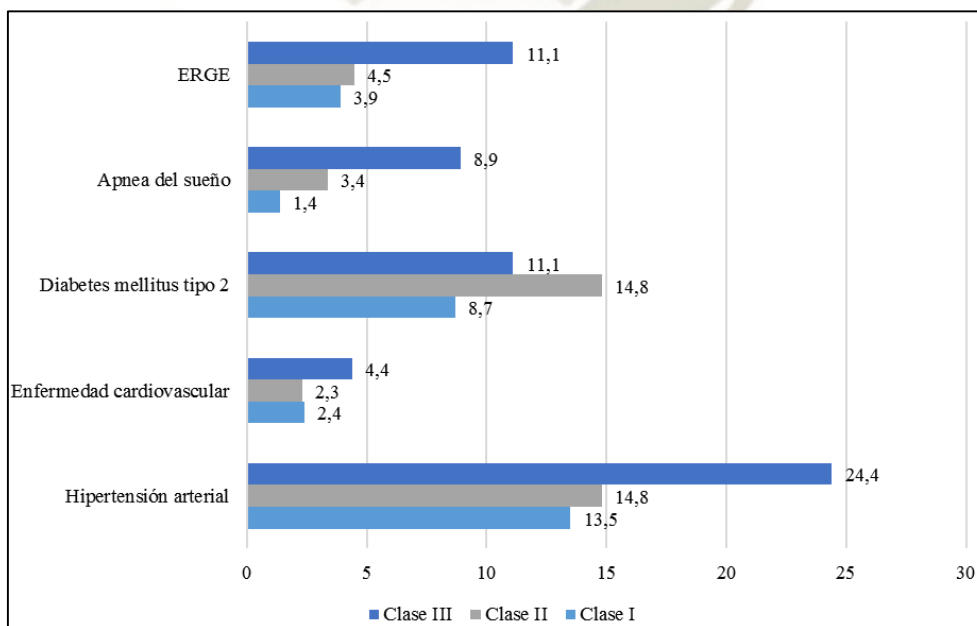
tiene diabetes mellitus tipo II, 3,4% tiene apnea del sueño y 4,5% tiene enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), en la obesidad clase III el 24,4% de los pacientes tiene hipertensión arterial, 4,4% tiene enfermedad cardiovascular, 11,1% tiene diabetes mellitus tipo II, 8,9% tiene apnea del sueño y 11,1% tiene enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE). Según la prueba de chi cuadrado ($\chi^2=7,258$) muestra que existe una única relación estadísticamente significativa entre la clase de obesidad y la comorbilidad asociada a la obesidad como es la apnea del sueño ($p<0,05$). En las demás comorbilidades asociadas a la obesidad no se encuentra una relación estadísticamente significativa con la clase de obesidad ($p>0,05$).

Tabla N° 22. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clase de obesidad y comorbilidades asociadas en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Comorbilidad asociada	Obesidad						χ^2	p
	Clase I (n=207)		Clase II (n=88)		Clase III (n=45)			
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%		
Hipertensión arterial	28	13,5	13	14,8	11	24,4	3,426	0,180
Enfermedad cardiovascular	5	2,4	2	2,3	2	4,4	0,655	0,721
Diabetes mellitus tipo II	18	8,7	13	14,8	5	11,1	2,424	0,298
Apnea del sueño	3	1,4	3	3,4	4	8,9	7,258	0,027
ERGE	8	3,9	4	4,5	5	11,1	4,138	0,126

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

Figura N° 15. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clase de obesidad y comorbilidades asociadas en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

5. Asociación entre las comorbilidades asociadas a la obesidad y severidad

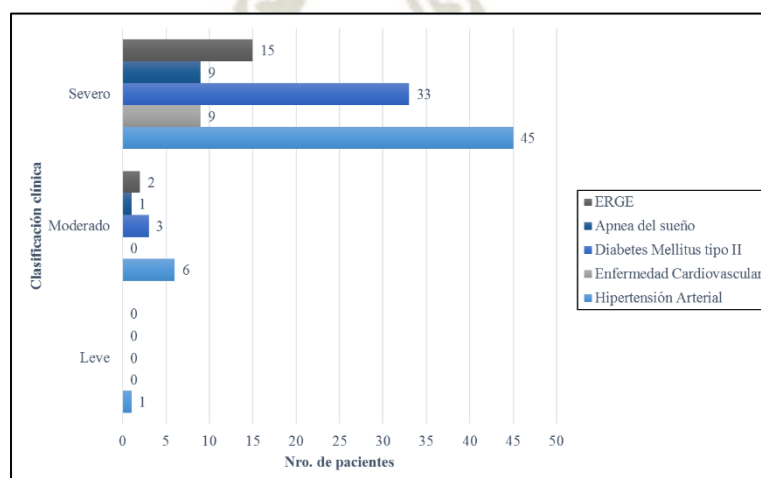
En la Tabla N° 23 y Figura N° 16 nos muestra la distribución de pacientes según la clasificación clínica y comorbilidades asociadas a obesidad, donde se observa que en los pacientes con cuadro clínico leve solo uno de ellos (50%) presenta hipertensión arterial; dentro de los pacientes con cuadro clínico moderado el 13% presenta hipertensión arterial, el 6,5% presenta Diabetes Mellitus tipo II, el 2,2% presenta apnea del sueño y 4,3% presenta ERGE, dentro de los pacientes con cuadro clínico severo el 15,4% presenta hipertensión arterial, el 3,1% presenta enfermedad cardiovascular, el 11,3% presenta Diabetes Mellitus tipo II, el 3,1% presenta apnea del sueño y 5,1% presenta ERGE. Según la prueba de chi cuadrado no existe ninguna relación estadísticamente significativa entre la clasificación clínica y las comorbilidades asociadas a la obesidad ($p > 0,05$).

Tabla N° 23. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clasificación clínica y comorbilidades asociadas a obesidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Comorbilidad asociada a obesidad	Clasificación clínica						x ²	p
	Leve (n=2)		Moderado (n=46)		Severo (n=292)			
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%		
Hipertensión Arterial	1	50,0	6	13,0	45	15,4	2,042	0,360
Enfermedad Cardiovascular	0	0,0	0	0,0	9	3,1	1,520	0,468
Diabetes Mellitus tipo II	0	0,0	3	6,5	33	11,3	1,197	0,550
Apnea del sueño	0	0,0	1	2,2	9	3,1	0,176	0,916
ERGE	0	0,0	2	4,3	15	5,1	0,158	0,924

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

Figura N° 16. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según clasificación clínica y comorbilidades asociadas a obesidad en HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

6. Asociación entre la clase de obesidad y necesidad de ingreso a Hospitalización, ingreso a UCI y uso de VM

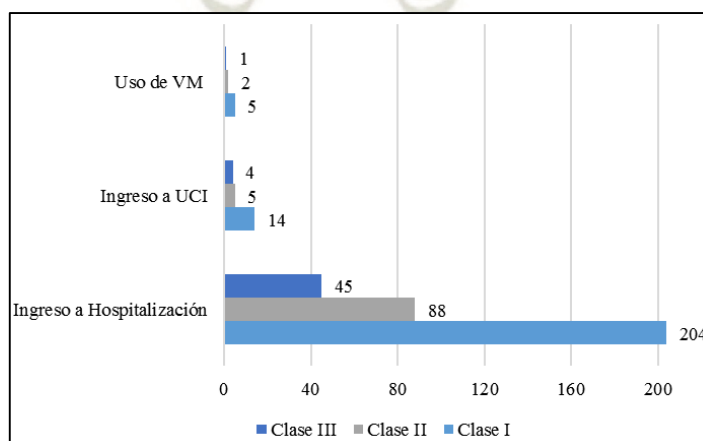
En la Tabla N° 24 y Figura N° 17 nos muestra la distribución de pacientes según la clase de obesidad y según su ingreso a Hospitalización, ingreso a UCI y uso de ventilación mecánica; de todos los pacientes que requirieron hospitalización el 60,5% pertenecen a la Clase I, 26,1% pertenecen a la clase II, 13,4% pertenecen a la Clase III; de todos los pacientes que requirieron Unidad de Cuidados Intensivos(UCI) el 60,9% pertenecen a la Clase I, 21,7% pertenecen a la clase II, 17,4% pertenecen a la Clase III, y del grupo de todos los pacientes que requirieron Ventilación Mecánica (VM) el 62,5% pertenecen a la Clase I, 25% pertenecen a la clase II, 12,5% pertenecen a la Clase III. Según la prueba de chi cuadrado no se encuentra alguna relación estadísticamente significativa entre la clase de obesidad y el ingreso a hospitalización, UCI o uso de VM ($p > 0,05$).

Tabla N° 24. Distribución de pacientes obesos con COVID-19 según clase de obesidad y su ingreso a Hospitalización, ingreso a UCI y uso de VM en el HRHD durante los meses de abril a diciembre 2020

		Obesidad				χ^2	p
		Clase I	Clase II	Clase III	Total		
Ingreso a Hospitalización	Nro.	204	88	45	337	1,945	0,378
	%	60,5	26,1	13,4	100		
Ingreso a UCI	Nro.	14	5	4	23	0,486	0,784
	%	60,9	21,7	17,4	100		
Uso de VM	Nro.	5	2	1	8	0,009	0,995
	%	62,5	25	12,5	100		

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

Figura N° 17. Distribución de pacientes obesos con COVID-19 según clase de obesidad y su ingreso a Hospitalización, ingreso a UCI y uso de VM en el HRHD durante los meses de abril a diciembre 2020

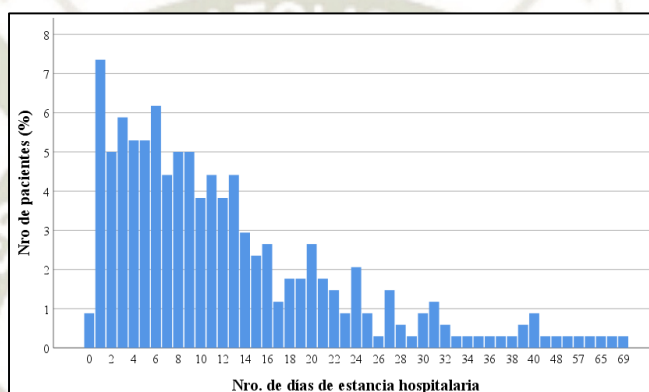


Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

7. Número requerido de días de hospitalización

En la Figura N° 18, se muestra la distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según el número de días de hospitalización, donde el promedio de número de días de hospitalización fue de 13 ± 11 días; además se observa que el 50% de pacientes requirieron menos de 9 días de hospitalización, el número de días de hospitalización más frecuente fue de 1 día.

Figura N° 18. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según el número de día de hospitalización en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

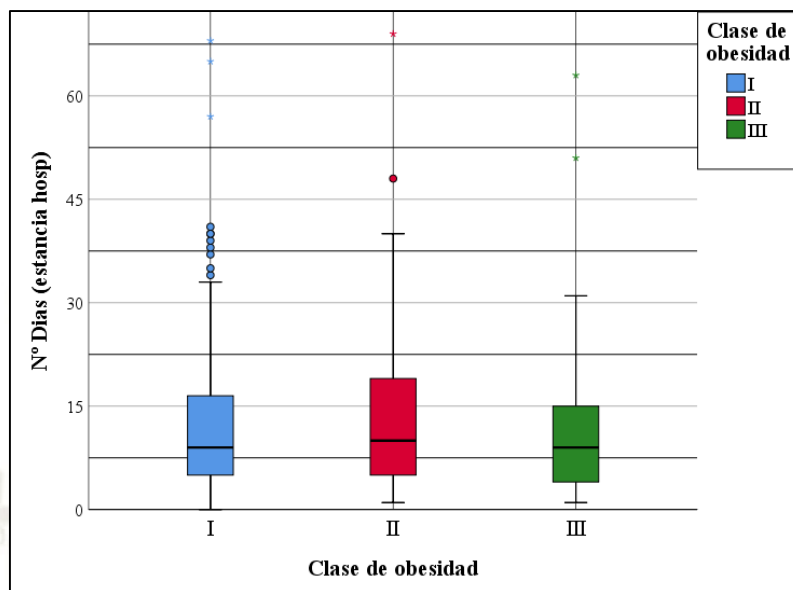
En la Tabla N° 25 y Figura N° 19, se muestra la distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clase de obesidad y el número de días de hospitalización; en la clase I el promedio de número de días de hospitalización fue de 12 ± 11 días, en la clase II el promedio de número de días de hospitalización fue de 13 ± 12 días, en la clase III el promedio de número de días de hospitalización fue de 13 ± 13 días. Se comprobó mediante la prueba t-Student que entre la clase de obesidad y el número de días de hospitalización no existe diferencia significativa ($p > 0,05$) por lo que se concluye que el promedio de días es similar en todas las clases de obesidad.

Tabla N° 25. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clase de obesidad y el número de días de hospitalización en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Número de días de hospitalización				
Obesidad	Promedio	DS	t	p
Clase I	12(12,30)	$\pm 11(\pm 11,06)$	0,397	0,692
Clase II	13(13,14)	$\pm 12(\pm 11,69)$	-0,953	0,341
Clase III	13(12,53)	$\pm 13(\pm 13,06)$	0,027	0,978
Total	13(12,55)	$\pm 11(\pm 11,47)$		

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

Figura N° 19. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clase de obesidad y el número de días de hospitalización en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

8. Mortalidad

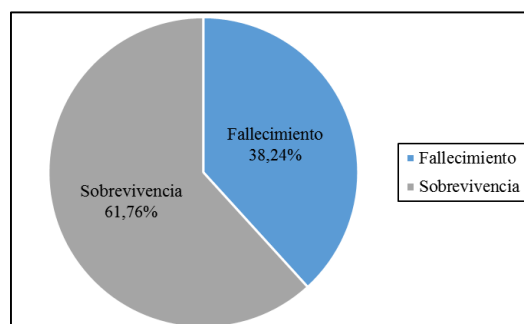
Con respecto a la mortalidad en pacientes obesos con COVID-19 se muestra la distribución en la Tabla N° 26 y Figura N° 20 donde el 38,2% de pacientes falleció y un 61,8% sobrevivió al cuadro patológico.

Tabla N° 26. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la mortalidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Mortalidad	Frecuencia	Porcentaje
Fallecimiento	130	38,2
Sobrevivencia	210	61,8
Total	340	100,0

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

Figura N° 20. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la mortalidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

9. Asociación entre la clase de obesidad y la mortalidad

En la Tabla N° 27 y Figura N° 21, se muestra la distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clase de obesidad y la mortalidad; en la que se observa que de los pacientes fallecidos el 57,7% pertenecen a la clase I, el 26,9% pertenecen a la Clase II y el 15,4% pertenecen a la clase III; y en los pacientes que sobreviven el 62,9% pertenecen a la clase I, el 25,2% pertenecen a la Clase II y el 11,9% pertenecen a la clase III.

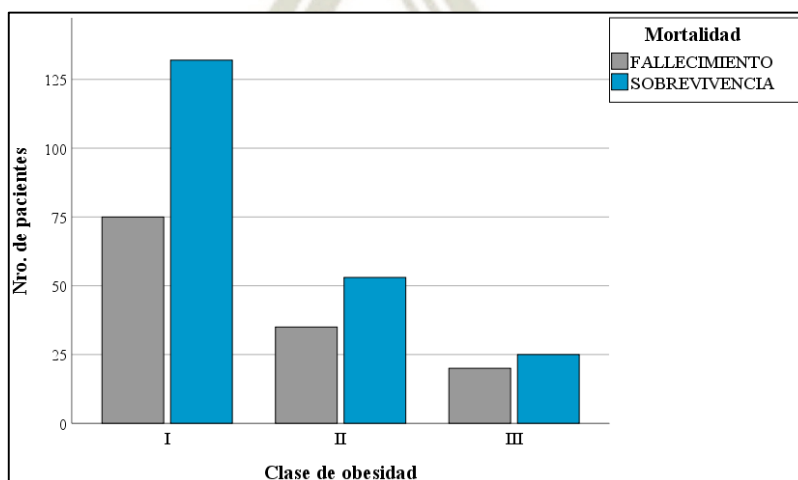
Según la prueba Rho de Spearman con el Coeficiente de 0,057 existe una muy baja correlación entre la clase de obesidad y la mortalidad, sin embargo, considerando asimismo que el valor de p es mayor a 0.05, se concluye conjuntamente que no existe una relación estadísticamente significativa entre la clase de obesidad y la mortalidad.

Tabla N° 27. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clase de obesidad y mortalidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Obesidad	Fallecimiento		Sobrevivencia	
	Nro.	%	Nro.	%
Clase I	75	57,7	132	62,9
Clase II	35	26,9	53	25,2
Clase III	20	15,4	25	11,9
Total	130	100,0	210	100,0

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.
Coeficiente de correlación=0,057 p=0,298 (p>0.05)

Figura N° 21. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clase de obesidad y mortalidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

10. Asociación entre la severidad y la mortalidad

En la Tabla N° 28 y Figura N° 22, se muestra la distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clasificación clínica y la mortalidad; en la que se observa que de los pacientes fallecidos el 1,5% cursó con un cuadro clínico moderado y el 98,5% cursó con un cuadro severo; en los pacientes sobrevivientes el 1% cursó con un cuadro clínico leve, el 21% cursó con un cuadro moderado y el 78,1% cursó con un cuadro severo.

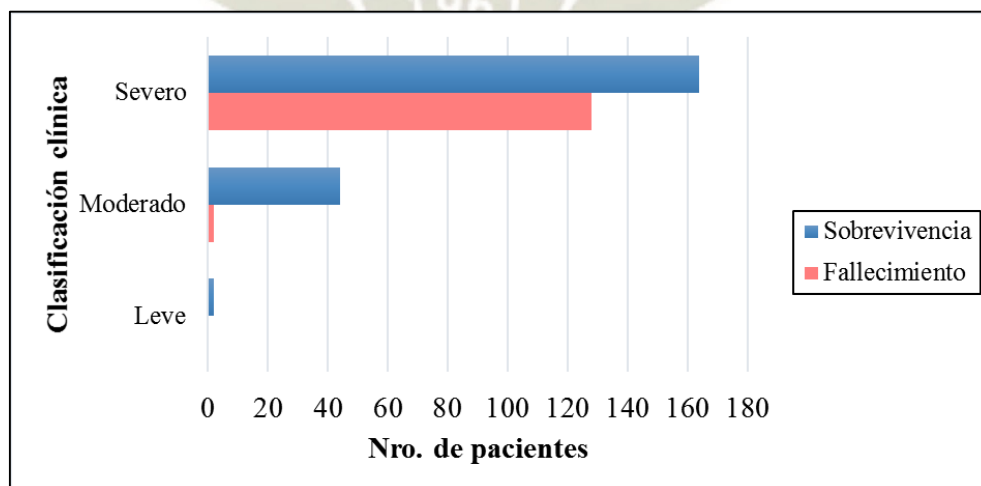
Según la prueba Rho de Spearman (c.c.=0,284) existe correlación positiva baja entre la clasificación clínica y la mortalidad que es estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

Tabla N° 28. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clasificación clínica y mortalidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Clasificación clínica	Mortalidad			
	Fallecimiento		Sobrevivencia	
	Nro.	%	Nro.	%
Leve	0	0,0	2	1,0
Moderado	2	1,5	44	21,0
Severo	128	98,5	164	78,1
Total	130	100,0	210	100,0

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.
Coeficiente de correlación=0,284 $p=0,000$ ($p < 0.05$)

Figura N° 22. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según la clasificación clínica y mortalidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

11. Asociación entre el número de comorbilidades y mortalidad

Finalmente, en la Tabla N° 29 y Figura N° 23 nos muestra la distribución de pacientes según el número de comorbilidades asociadas y mortalidad, en la que se observa que en los pacientes que sobrevivieron 76,30% no tenía ninguna comorbilidad, 18,48% tenía solo 1 comorbilidad, 4,74% tenía 2 comorbilidades y 0,47% tenía 3 comorbilidades; en los pacientes que fallecieron 64,34% no tenía ninguna comorbilidad, 24,81% tenía solo 1 comorbilidad, 10,08% tenía 2 comorbilidades y 0,78% tenía 3 comorbilidades; asimismo se observó que en los pacientes que presentaron el binomio de hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo II (n=11) el 81,81% de este grupo falleció y 18,18% sobrevivió.

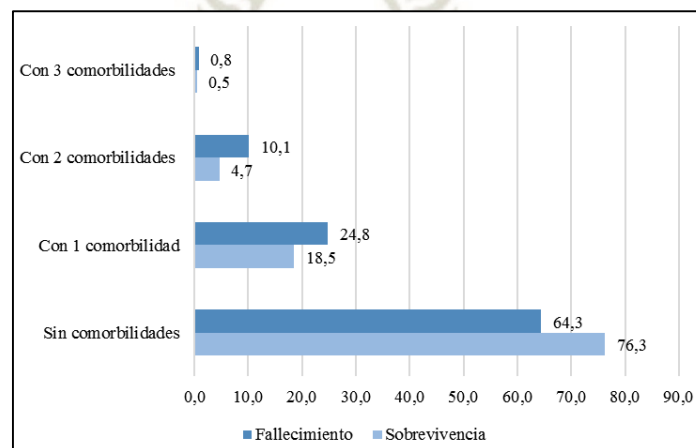
Según la prueba Rho de Spearman (c.c.=0,135) existe correlación positiva muy baja entre el número de comorbilidades y la mortalidad que es estadísticamente significativa (p<0.05).

Tabla N° 29. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según el número de comorbilidades asociadas y mortalidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020

Comorbilidad	Sobrevivencia		Fallecimiento		Total	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Sin comorbilidades	161	76,30	83	64,34	244	71,76
Con 1 comorbilidad	39	18,48	32	24,81	71	20,88
Con 2 comorbilidades	10	4,74	13	10,08	22	6,47
Con 3 comorbilidades	1	0,47	1	0,78	3	0,88
Total	211	100,00	129	100,00	340	100,00

Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.
Coeficiente de correlación=0,135 p=0,013 (p<0.05)

Figura N° 23. Distribución de pacientes obesos con infección por COVID-19 según el número de comorbilidades asociadas y mortalidad en el HRHD durante los meses de abril a diciembre del 2020



Fuente: Elaboración propia basada en matriz de sistematización de datos.

En nuestro estudio se observó que más de la mitad de pacientes obesos con infección por COVID-19 fueron de sexo masculino, tenían entre 30 y 59 años y pertenecían a la Clase I de obesidad. La mitad de ellos presentaron un IMC igual o menor a 33,21 kg/m² y requirieron de 9 a menos días de hospitalización. Más de tres cuartos (85,9%) de nuestros pacientes cursaron con un cuadro clínico severo y menos de la mitad (38,2%) fallecieron. Las comorbilidades más asociadas a la obesidad en los pacientes con infección por COVID-19 fueron la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo II, cuya asociación resulta más letal (81,81%) en los pacientes que la padecen. Se halló una relación estadísticamente significativa entre la clase de obesidad y apnea del sueño ($p < 0,05$) por lo que se concluye que a mayor clase de obesidad mayor probabilidad de padecer de dicha patología.

Casi todos los pacientes obesos con infección por COVID-19 ingresaron a hospitalización; pocos pacientes ingresaron a UCI y utilizaron la VM, a pesar que muchos requerían de UCI, esta unidad no recibía ingresos por falta de camas disponibles. Con respecto a la VM, una gran parte de pacientes que requerían de VM no autorizaban el procedimiento.

La clase de obesidad no tiene relación estadísticamente significativa con el desarrollo de severidad ($p > 0,05$) en pacientes con infección por COVID-19. No existe una relación estadísticamente significativa entre alguna comorbilidad asociada a la obesidad de forma individual con el desarrollo de severidad ($p > 0,05$) en pacientes con infección por COVID-19. La clase de obesidad no tiene relación estadísticamente significativa con la mortalidad ($p > 0,05$) en pacientes obesos con infección por COVID-19. Los pacientes que desarrollan un cuadro clínico severo o tienen un mayor número de comorbilidades presentan levemente mayor riesgo de muerte ($P < 0,05$). Los pacientes obesos con infección por COVID-19 presentan mayor probabilidad de desarrollar un cuadro severo, no siendo así con la mortalidad; además el paciente con obesidad mórbida no presenta mayor riesgo de severidad o mortalidad que los obesos de clase inferior.

DISCUSIÓN

La importancia del estado nutricional de las personas como una condición que puede interferir el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 ha sido en gran medida confirmada, incluso diferentes estudios realizados a nivel nacional e internacional presentan similares resultados. La creciente epidemia de la obesidad en diferentes sectores sociales, induce a los profesionales de la salud a la realización de estudios y planteamiento de mecanismos de prevención frente a los resultados adversos que se presenten si una de estas personas llega a infectarse con COVID-19.

En el presente trabajo de investigación, se realizó un estudio documental para ver si existe asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en pacientes hospitalizados en el Hospital Regional Honorio Delgado durante los meses de abril a diciembre del año 2020. La obesidad es una enfermedad metabólica que viene aumentando de manera considerable en nuestra sociedad, dependiendo mucho de los estilos de vida y hábitos alimenticios que adquieren las personas a lo largo de las diferentes etapas su la vida. En la actualidad la obesidad sigue siendo uno de los principales problemas de salud que afectan a la sociedad, es por ello que es necesario establecer medidas preventivas en la atención primaria de salud.

En este caso, se estudió una muestra de 410 historias clínicas de pacientes con obesidad hospitalizados por infección por COVID-19, dentro de los cuales se 340 cumplieron con los criterios de selección establecidos. Se compararon grupos mediante la prueba Chi Cuadrado.

En la **Tabla N° 13** y **Figura N° 6** se encontró que 57,1% de pacientes fueron de sexo masculino y 42,9% fueron de sexo femenino, y según el grupo etáreo, 5% de pacientes tienen entre 18 a 29 años; 67,1% tienen de 30 a 59 años y 27,9% tiene más de 60 años. no existen aún investigaciones en la región Arequipa sobre la obesidad relacionada en pacientes infectados con COVID-19 con los que podamos comparar, pero existe un estudio realizado en Lima (*Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19*) (42), que nos dice que nos muestras que en estudios de países como Italia y Reino Unido los pacientes de sexo masculino (59,9 a 72,9%) eran mayor respecto al sexo femenino, pero en estudios realizados en EE.UU y Canadá los pacientes

masculinos representaban el 40-57,6% de la muestra total estudiada, cuyos resultados son muy similares al que obtuvimos en el presente estudio.

En la **Tabla N°15** y **Figura N°8** se muestran los resultados de la clasificación de la obesidad en los pacientes estudiados. El 60.9% fueron de la Clase I (IMC 30 – 34,9 kg/m²), 25,9% estuvieron en la Clase II (IMC 35 – 39.9 kg/m²) y el 13.2% fueron de la Clase III (IMC > 40kg/m²). Es decir que más de la mitad de la población de estudio pertenecían a la obesidad Clase I. En la misma revisión (42), comentada anteriormente, muestran una prevalencia de pacientes que pertenecen a la obesidad Clase I que va desde 25,5 – 29-2%; 10,5% - 16.65% en la Clase II y del 8,3% al 20.8% para la Clase III, lo que de cierta manera se relacionaría con los resultados de nuestro estudio, siendo mayor la cantidad de pacientes que pertenecen a la Obesidad clase I.

En la **Tabla N° 19** y **Figura N° 12** nos muestra la distribución de pacientes según su clasificación clínica donde se observa que el 85,9% presento un cuadro severo; por lo que más del 50% de todos los pacientes obesos tienen mayor probabilidad de desarrollar un cuadro severo. En un reporte realizado por EsSalud en junio del 2020 (43), el cuadro severo por infección con COVID-19 puede presentarse personas sanas de cualquier edad. Sin embargo, el nivel máximo de severidad como de mortalidad, se presenta principalmente en pacientes de avanzada edad o con comorbilidades. La mayoría de las personas desarrollan un cuadro leve que no necesita ser hospitalizada, y otras realizan un cuadro severo que requiere de atención médica principalmente en pacientes con IMC >40kg/m², ya que la obesidad severa aumenta el riesgo de presentar Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA) que, es una de las mayores complicaciones por COVID-19.

En la **Tabla N° 22** y **Figura N° 15** nos muestra la distribución de pacientes según su comorbilidad asociada donde se observa que de los obesos con COVID-19 el 15,29% de pacientes padece de hipertensión arterial, el 2,65% padece de enfermedad cardiovascular, el 10,59% padece de diabetes mellitus tipo II, el 2,94% padece de apnea del sueño y 5% padece de enfermedad por reflujo gastroesofágico. Miguel Zavaleta y colaboradores (66) en su estudio el porcentaje de varones era mayor (74,1%) respecto a las mujeres y de los cuales el 12.8% padecían de 3 comorbilidades, obesidad (31,6%), hipertensión arterial (27%) y diabetes mellitus tipo II (24,5%). Al igual que nuestro estudio reflejaría que la

hipertensión arterial es la principal comorbilidad que está presente, seguido de diabetes mellitus tipo II. De la misma manera, Miguel Ángel Vencen y colaboradores (68) concluyeron que las principales comorbilidades encontradas en su estudio fueron la hipertensión arterial (34.1%), seguido de la obesidad (25.9%) y de diabetes mellitus tipo II (20.8%). Siendo en un estudio en México (45) basado en diabetes mellitus y obesidad, donde encontraron que la obesidad provoca un mayor riesgo de ingreso a UCI y uso de VMI, mientras que la diabetes de inicio temprano provocaba un mayor riesgo de hospitalización.

En la **Tabla N° 24** y **Figura N° 17** nos muestra la distribución de pacientes según la clase de obesidad y según su ingreso a Hospitalización, ingreso a UCI y uso de ventilación mecánica; de todos los pacientes que requirieron hospitalización el 60,5% pertenecen a la Clase I, 26,1% pertenecen a la clase II, 13,4% pertenecen a la Clase III; de todos los pacientes que requirieron Unidad de Cuidados Intensivos(UCI) el 60,9% pertenecen a la Clase I, 21,7% pertenecen a la clase II, 17,4% pertenecen a la Clase III, y del grupo de todos los pacientes que requirieron Ventilación Mecánica(VM) el 62,5% pertenecen a la Clase I, 25% pertenecen a la clase II, 12,5% pertenecen a la Clase III. Según la prueba de chi cuadrado no se encuentra alguna relación estadísticamente significativa entre la clase de obesidad y el ingreso a hospitalización, UCI o uso de VM ($p>0,05$). Un estudio realizado en EE.UU. en los meses de marzo – diciembre en el año 2020 (46) encontraron que la obesidad fue un factor de riesgo para el ingreso a hospitalización como para la muerte, mostró una relación de dosis-respuesta con el incremento del IMC. La obesidad severa ($IMC>40$ kg/m²) se asoció con el ingreso a la UCI, la obesidad fue un factor de riesgo para la Ventilación Mecánica Invasiva (VMI) para un $IMC>45$ kg/m², entonces el riesgo de hospitalización, ingreso a la UCI y muerte aumentaron en los grupos de mayor edad (>65 años), pero estos aumentan aún más con un IMC más alto. Este hallazgo apoyaría la hipótesis de que la inflamación generada por exceso de tejido adiposo podría ser uno de los factores que agravan la infección por COVID-19. En nuestro estudio los resultados no nos darían un resultado real ya que nuestro hospital no contaba con la suficiente cantidad de camas en UCI, eso se ve reflejado en las historias clínicas donde en muchas interconsultas la respuesta era que “no contamos con camas disponibles”.

Dafina Petrova y colaboradores (2) indican que los primeros estudios publicados sugieren que las personas con obesidad tienen mayor riesgo de desarrollar una enfermedad más grave por el COVID-19. Es decir, estos estudios demuestran que la obesidad es un factor de riesgo para la hospitalización, el ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) e incluso conducir a la muerte en la enfermedad por SARS-CoV-2. Este estudio además señala que hay diferentes mecanismos biológicos por los cuales las personas con obesidad pueden ser afectadas por el COVID-19, uno de ellos es la inflamación crónica, que se origina por el exceso de tejido adiposo, teniendo mayores niveles de moléculas inflamatorias a comparación de los pacientes delgados. El COVID-19 puede aumentar aún más la inflamación que, dicho sea de paso, podría generar una disfunción metabólica que nos conduciría a patologías como dislipidemia hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2, que también han sido considerados como factores de riesgo en COVID-19.

Los hallazgos encontrados en este estudio nos demuestran que existe una asociación entre un IMC cada vez más elevado y la severidad e incluso mortalidad asociada a COVID-19, por lo que son necesarias mejores estrategias y medidas preventivas que incentiven o motiven a la población a adoptar mejores hábitos alimenticios y mejorar los estilos de vida, promoviendo una alimentación sana y nutritiva acompañada de la actividad física que los lleve a tener un IMC más saludable. Estos pacientes con obesidad deben adoptar mayores medidas de protección y prevención a fin de no contraer la enfermedad, así como la posible priorización de la vacunación.

CONCLUSIONES

▪ PRIMERA

La prevalencia de severidad en los pacientes obesos con infección por COVID-19 en el HRHD entre el periodo de abril a diciembre fue de 85,9% y más de la mitad pertenecían a la Clase I.

▪ SEGUNDA

Más de tres cuartos (85,9%) de los pacientes obesos con infección por COVID-19 en el HRHD cursaron con un cuadro clínico severo.

▪ TERCERA

Menos de la mitad (38,2%) de los pacientes obesos con infección por COVID-19 en el HRHD fallecieron.

▪ CUARTA

Los pacientes obesos con infección por COVID-19 presentan mayor probabilidad de desarrollar un cuadro clínico severo, siendo este grupo los que tienen mayor riesgo de muerte.

▪ QUINTA

De las comorbilidades asociadas a la obesidad, no existe asociación con el desarrollo de severidad con alguna patología en particular; no obstante tener un mayor número de comorbilidades presentan levemente mayor riesgo de muerte.

RECOMENDACIONES

▪ PRIMERA

Mejorar la evaluación inicial del paciente en el área de triaje, se deberían medir todos los parámetros necesarios para un adecuado diagnóstico, en este caso la talla y el peso que darían un IMC más preciso de clasificación.

▪ SEGUNDA

Establecer medidas preventivas y promoción de la salud relacionado a una alimentación saludable y a la práctica de actividad física en la comunidad, que debe ser impartida por parte de los centros de salud de primer nivel.

▪ TERCERA

Debido a que la obesidad es una enfermedad multifactorial, esta debe ser tratada por un equipo multidisciplinario, mediante campañas de salud que incluyan apoyo médico, nutricional y psicológico, y mantener un adecuado control de estos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud (OPS). La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia. OPS/OMS. 2020 marzo 11. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia#:~:text=La%20epidemia%20de%20COVID%2D19,un%20gran%20n%C3%BAmero%20de%20personas>
2. Petrova, D., Salamanca, E., Rodríguez M., Navarro, P., Jiménez, J., Sánchez, M. La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: posibles mecanismos e implicaciones. Elsevier: Atención Primaria. 2020; 52(7): 496-500. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.05.003>
3. Dafallah, A. The potential impacts of obesity on COVID-19. Clinical Medicine Journal. 2020; 20(4): 109-113. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.7861/clinmed.2020-0239>
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso. 2020. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
5. GBD 2015 Obesity Collaborators, Afshin A, Forouzanfar MH, et al. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. N Engl J Med. 2017; 377:13. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1614362>
6. World Obesity Federation (WOF). COVID-19 and Obesity: The 2021 Atlas. 2021. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.worldobesityday.org/assets/downloads/COVID-19-and-Obesity-The2021-Atlas.pdf>
7. Oficina de Estadística e Informática del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza. Boletín Estadístico año 2019. 2019. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: http://www.hrhdapq.gob.pe/pages/archivo_boletin_esta.php?id=12

8. Oficina de Epidemiología del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza. Sala Situacional COVID-19: Semana Epidemiológica 09 (del 28/02 al 06/03 del 2021). 2021. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: http://www.hrhdapq.gob.pe/archivos/covid19/Semana_Epidemiologica.pdf
9. National Institutes of Health. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. Obesity Research. 1998; 6 (2):51-179. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/j.1550-8528.1998.tb00690.x>
10. Jensen, M., Ryan, D., Apovian, C., et al. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. J Am Coll Cardiol. 2014;129 (25):1-76. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24222017/>
11. Martos-Moreno, G. Á., Serra-Juhé, C., Pérez-Jurado, L. A., & Argente, J. Aspectos genéticos de la obesidad. Rev Esp Endocrinol Pediatr. 2017; 8(1), 21-32. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.endocrinologiapediatrica.org/revistas/P1-E22/P1-E22-S1079-A391.pdf>
12. Tsai, AG., Wadden, TA. In the clinic: obesity. Ann Intern Med. 2013; 159(5): ITC3:1-16. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-159-5-201309030-01003>
13. Suárez, W., Sánchez, A., González, J. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. Rev. chil. nutr. 2017; 44(3): 226-233. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>
14. US Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans. (2nd Edition). Washington, DC: US Department of Health and Human Services; 2018. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en:

https://health.gov/sites/default/files/201909/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf

15. Popkin, BM., Du, S., Green, WD., et al. Individuals with obesity and COVID-19: A global perspective on the epidemiology and biological relationships. *Obesity Reviews*. 2020; 21(1):1-17. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/obr.13128>
16. World Health Organization (WHO). Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. 2020. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
17. Meyerowitz, E., Richterman, A., Gandhi, RT., Sax, PE. Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and Environmental Factors. *Ann Intern Med*. 2021; 174(1):69-79. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32941052/>
18. Wang, W., Xu, Y., Gao, R., Lu, R., Han, K., Wu, G., Tan, W. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA*. 2020; 323(18):1843-1844. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32159775/>
19. Cheng, HY., Jian, S., Liu, DP., Ng, TC., Huang, WT., Lin, HH. Taiwan COVID-19 Outbreak Investigation Team. Contact Tracing Assessment of COVID-19 Transmission Dynamics in Taiwan and Risk at Different Exposure Periods Before and After Symptom Onset. *JAMA Intern Med*. 2020; 180(9):1156-1163. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32356867/>
20. World Health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19) Weekly Epidemiological Update and Weekly Operational Update. 2021. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>

21. Organización Mundial de la Salud (OMS). Actualización epidemiológica semanal sobre COVID-19 - 4 de mayo de 2021. 2021. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---4-may-2021>
22. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Boletín Epidemiológico del Perú SE 13-2021. MINSA. 2021; 30(13): 388-397. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202113.pdf
23. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses., Gorbalenya, A.E., Baker, S.C. et al. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. Nat Microbiol. 2020; 5(0): 536–544. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z>
24. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). SARS-CoV-2 Variant Classifications and Definitions. CDC. 2021. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/cases-updates/variant-surveillance/variant-info.html#print>
25. Zhou, P., Yang, XL., Wang, XG., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W., et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature. 2020; 579(7798):270-273. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32015507/>
26. Huang, Y., Yang, C., Xu, XF., Xu, W., Liu, SW. Structural and functional properties of SARS-CoV-2 spike protein: potential antiviral drug development for COVID-19. Acta Pharmacol Sin. 2020; 41(9):1141-1149. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32747721/>
27. Hoffmann, M., Kleine-Weber, H., Schroeder, S., Krüger, N., Herrler, T., Erichsen, et al. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. Cell. 2020; 181(2):271-280. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32142651/>

28. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19). 2021. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>.
29. Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América. COVID-19 Priorización de las pruebas de diagnóstico. 2020. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://www.idsociety.org/globalassets/idsa/public-health/covid-19-prioritization-of-dx-testing.pdf>
30. Cheng, M., Papenburg, J., Desjardins, M., et al. Pruebas de diagnóstico para el coronavirus 2 relacionado con el síndrome respiratorio agudo severo: una revisión narrativa. Ann Intern Med. 2020; 172: 726-734. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M20-1301>
31. Patel A, Jernigan DB; 2019-nCoV CDC Response Team. Initial Public Health Response and Interim Clinical Guidance for the 2019 Novel Coronavirus Outbreak - United States, December 31, 2019-February 4, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020; 69(5):140-146. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32027631/>
32. Hanson, K., Caliendo, A., Arias, C., Hayden, M., Englund, J., Lee, M., et al. Infectious Diseases Society of America Guidelines on the Diagnosis of COVID-19: Molecular Diagnostic Testing. Infectious Diseases Society of America. 2020. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.idsociety.org/practice-guideline/covid-19-guideline-diagnostics/>.
33. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Guidelines for Collecting, Handling, and Testing Clinical Specimens from Persons Under Investigation (PUIs) for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 2020. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/lab/guidelines-clinical-specimens.html>

34. He, X., Lau, E., Wu, P., Deng, X., Wang, J., Hao, X., et al. Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nat Med.* 2020; 26(5):672-675. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32296168/>
35. Cheng, M. P., Yansouni, C. P., Basta, N. E., Desjardins, M., Kanjilal, S., Paquette, K., et al. Serodiagnostics for Severe Acute Respiratory Syndrome-Related Coronavirus 2: A Narrative Review. *Annals of internal medicine.* 2020: 173(6), 450–460. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.7326/M20-2854>
36. Tao, Ai., Yang, Z., Hou, H., Zhan, Ch., Chen, Ch., Lv W., et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology.* 2020; 296(2): E32-E40. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200642>
37. Organización Mundial de la Salud (OMS). Manejo clínico de Covid-19: Orientaciones provisionales: 27 de mayo del 2020. OMS. 2020. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332638/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-spa.pdf>
38. Sociedad Peruana de Medicina Interna. Guía rápida para la evaluación, diagnóstico y manejo del paciente con Covid-19 Versión 3: 09 de setiembre del 2020. SPMI. 2020. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://medicinainterna.net.pe/sites/default/files/Guia%20rapida%20COVID%2019%20V%203.0%20289%20sept%29%20%20final.pdf>
39. Gandhi, R., The Multidimensional Challenge of Treating Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Remdesivir Is a Foot in the Door. *Clinical Infectious Diseases.* 2020; 0(0): 1-4. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1132>
40. Honein, M. A., Christie, A., Rose, D. A., Brooks, J. T., Meaney-Delman, D., Cohn, A., et al & CDC COVID-19 Response Team. Summary of Guidance for Public

- Health Strategies to Address High Levels of Community Transmission of SARS-CoV-2 and Related Deaths, December 2020. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*. 2020; 69(49): 1860–1867. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6949e2>
41. Connors, M., Graham, B. S., Lane, H. C., & Fauci, A. S. SARS-CoV-2 Vaccines: Much Accomplished, much to Learn. *Annals of internal medicine*, 2021;0(0):1-5. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.7326/M21-0111>
 42. Tenorio, J., Hurtado, Y. Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19. *Acta méd. Perú*. 2020; 37(3): 324-329. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.373.1197>
 43. IETSI - ESSALUD. Obesidad como factor de riesgo de COVID-19. Reporte Breve N° 36. Perú. 2020. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/covid_19/RB_36_Obesidad_30_jul_20.pdf
 44. Simonnet, A., Chetboun, M., Poissy, J., Raverdy, V., Noulette, J., Duhamel, et al. High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. *The Obesity Society*. 2020; 28(7): 1195-1199. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/oby.22831>
 45. Yaxmehen, O., Bahena, J., Antonio, N., Vargas, A., González, A., Márquez, A., Fermín, C., Naveja, J., Aguilar, C., Predicting Mortality Due to SARS-CoV-2: A Mechanistic Score Relating Obesity and Diabetes to COVID-19 Outcomes in Mexico. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2020; 105(8): 2752–2761. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa346>
 46. Kompaniyets, L., Goodman, A., Belay, B., et al. Body Mass Index and Risk for COVID-19–Related Hospitalization, Intensive Care Unit Admission, Invasive Mechanical Ventilation, and Death — United States, March–December 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021;70(10):355–361. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7010e4>

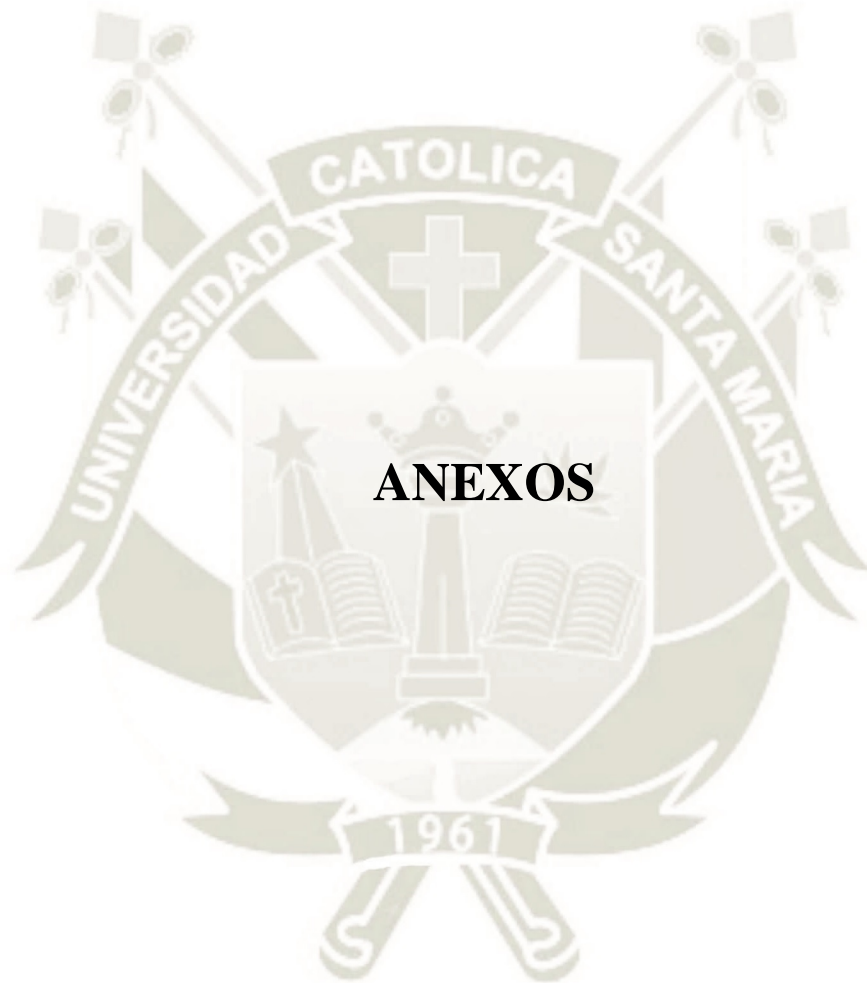
47. Wei Jie, M. Managing patients with obesity in the post COVID-19 world: Time to sharpen the saw. *Obesity Research & Clinical Practice*. 2021; 15(1): 85-88. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.11.008>
48. Petrakis, D., Margină, D., Tsarouhas, K., Tekos, F., Stan, M., Nikitovic, D., Tsatsakis, A. Obesity - a risk factor for increased COVID-19 prevalence, severity and lethality (Review). *Molecular Medicine Reports*. 2020; 22(1): 9-19. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.3892/mmr.2020.11127>
49. Korakas, E., Ikonomidis, I., Kousathana, F., Balampanis, K., Kountouri, A., Raptis, A., Palaiodimou, L., Kokkinos, A., Lambadiari, V. Obesity and COVID-19: immune and metabolic derangement as a possible link to adverse clinical outcomes. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 2020; 319(1): 105-109. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00198.2020>
50. Palaiodimos, L., Kokkinidis, D. G., Li, W., Karamanis, D., Ognibene, J., Arora, S., Southern, W. N., & Mantzoros, C. S. Severe obesity, increasing age and male sex are independently associated with worse in-hospital outcomes, and higher in-hospital mortality, in a cohort of patients with COVID-19 in the Bronx, New York. *Elsevier: Metabolism clinical and experimental*. 2020; 108(1):1-10. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154262>
51. Huang, Y., Lu, Y., Huang, Y. M., Wang, M., Ling, W., Sui, Y., & Zhao, H. L. Obesity in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Metabolism clinical and experimental*. 2020; 113(1): 1-12. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154378>
52. Chiappetta, S., Sharma, A. M., Bottino, V., & Stier, C. COVID-19 and the role of chronic inflammation in patients with obesity. *International journal of obesity*. 2020; 44(8): 1790–1792. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41366-020-0597-4>
53. Qingxian, C., Fengjuan, C., Tao, W., Fang, L., Xiaohui, L., Qikai, W., Qing, H., Zhaoqin, W., Yingxia, L., Lei, L., Jun, Ch., Lin, X. Obesity and COVID-19 Severity

- in a Designated Hospital in Shenzhen, China. *Diabetes Care*. 2020; 43(7): 1392-1398. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc20-0576>
54. Pellegrini, M., Ponzio, V., Rosato, R., Scumaci, E., Goitre, I., Benso, A., et al. Changes in Weight and Nutritional Habits in Adults with Obesity during the “Lockdown” Period Caused by the COVID-19 Virus Emergency. *Nutrients*. 2020; 12(7):1-11. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu12072016>
55. Rico, J., Daza, R., Pájaro, N., Leal, V., Abuabara, E., Saenz, J., Tatis, K., Uparella, I. Obesidad y Covid-19. *Archivos de Medicina* 2020; 16(4): 1-5. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/abstract/obesidad-y-covid19-32665.html>
56. Llamas, M., Ovejero, E., Salgado L. Obesidad: factor de riesgo para psoriasis y COVID-19. *ACTAS Dermo-Sifiliográficas* 2020; 1-6. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ad.2020.12.001>
57. Lope, Y. Relación del Índice de Masa Corporal y pérdida del gusto en los pacientes COVID-19 en Servimedica Servicios de Programas de Salud, Lince – 2020 [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2020. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/4295/T061_45820289_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
58. Martínez, V., Viggiano, J., Guzmán, G. ¿Dos pandemias relacionadas? Obesidad y Covid-19. *Revista Argentina De Endocrinología Y Metabolismo*. 2020; 57(3): 58-63. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://www.raem.org.ar/numeros/2020-vol57/numero-03/raem-57-3-09.pdf>
59. Bretón, I., de Hollanda, A., Vilarrasa, N., Rubio-Herrera, M., Lecube, A., Salvador, J., et. al. Obesity and COVID-19. A necessary position statement. *Elsevier: Endocrinología, diabetes y nutrición*. 2021; 1-4. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2021.02.001>

60. Dalamaga, M., Christodoulatos, G. S., Karampela, I., Vallianou, N., & Apovian, C. M. Understanding the Co-Epidemic of Obesity and COVID-19: Current Evidence, Comparison with Previous Epidemics, Mechanisms, and Preventive and Therapeutic Perspectives. *Current obesity reports*.2021; 1–30. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13679-021-00436-y>
61. Argenziano, M., Bruce, S., Slater, C., Tiao, J., Baldwin, M., Barr, R., et al. Characterization and clinical course of 1000 patients with coronavirus disease 2019 in New York: retrospective case series. *BMJ*. 2020; 369(1): 1-9. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.m1996>
62. Gao, M., Piernas, C., Astbury, N. M., Hippisley-Cox, J., O'Rahilly, S., Aveyard, P., & Jebb, S. A. Associations between body-mass index and COVID-19 severity in 6.9 million people in England: a prospective, community-based, cohort study. *The lancet: Diabetes & endocrinology*. 2021: 1-10. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00089-9](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00089-9)
63. Cai, H., Yang, L., Lu, Y. et al. High body mass index is a significant risk factor for the progression and prognosis of imported COVID-19: a multicenter, retrospective cohort study. *BMC Infect Dis*. 2021; 21(147): 1-11. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12879-021-05818-0>
64. Fernández García, L., Puentes Gutiérrez, A. B., & García Bascones, M. Relación entre obesidad, diabetes e ingreso en UCI en pacientes COVID-19. *Elsevier: Medicina clínica*. 2020; 155(7): 314–315. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.06.009>
65. Sobarzo, P., Rolón J., Narváez, P., López, S. Características clínicas de los primeros 60 pacientes con SARS CoV-2 internados en el Hospital Nacional periodo junio-agosto 2020. *Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int*. 2021; 8(1): 69-77. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2021.08.01.69>
66. Hueda, M., Copaja, C., Bardales, F., Flores, R., Barreto, L., Benites, V. Características y factores de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por

- Covid -19 en un hospital público en Tacna. Scielo Preprints. 2021: 1-20. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1764>
67. Bolsoni, A., Furieri, L., Cardoso, M. Obesidade e a covid-19: uma reflexão sobre a relação entre as pandemias. Scielo Preprints. 2020: 1-10. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200216>
68. Vences, M., Pareja, J., Otero, P., Veramendi, L., Vega, M., Mogollón, J., Morales, E., et al. Factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con covid-19: cohorte prospectiva en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima, Perú. Scielo Preprints. 2020: 1-20. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1241>
69. Acosta, G., Escobar, G., Bernaola, G., Alfaro, J., Taype, W., Marcos, C., Amado, J. Caracterización de pacientes con Covid-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú. Rev Perú Med Exp Salud Publica. 2020, 37(2): 253-258. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5437>
70. Llaro, M., Gamarra, B., Campos, K. Características clínico-epidemiológicas y análisis de sobrevida en fallecidos por COVID-19 atendidos en establecimientos de la Red Sabogal-Callao 2020. Horiz. Med. 2020; 20(2): e1229. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n2.03>
71. Escobar, G., Matta, J., Taype, W., Ayala, R., Amado, J. Características Clínicoepidemiológicas de pacientes fallecidos por COVID-19 en un Hospital Nacional de Lima, Perú. Rev. Fac. Med. Hum. 2020; 20(2): 180-185. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i2.2940>
72. Lucas, M., Zambrano, D., García, C., Pincay, V. Riesgos y consecuencias de los pacientes contagiados con COVID 19. RECIMUNDO. 2020; 4(2): 217-225. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/841>

73. Ortiz, E., Villanueva, M., González, M., Tamezs, K., Románs, C., Díaz, B., et al. Clinical and epidemiological characteristics of patients diagnosed with covid-19 in a tertiary care center in Mexico City: a prospective cohort study. *Revista de investigación clínica*. 2020; 72(4): 252–258. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/RIC.20000334>
74. Leveau, H., Leveau, O., Ausejo, J., Córdova, I., Córdova, J., Chávez, J., & Geng-Olaechea, L. Obesidad como factor de riesgo para mortalidad por Covid-19. *Rev méd panacea*. 2020;9(3): 184-188. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.35563/rmp.v9i3.372>
75. Silva, C. Características epidemiológicas asociadas a casos moderados-severos en personal de salud con COVID-19 provincia de Trujillo [Tesis para optar el título profesional de médico cirujano]. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2020. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/6905>
76. Sánchez, C. Características clínicas y epidemiológicas de personal sanitario con COVID- 19 del primer nivel de atención de Lima Norte, abril - junio, 2020 [Tesis para optar el título profesional de médico cirujano]. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2020. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/6620>
77. Luna, P. Factores clínicos, bioquímicos e imagenológicos predictores de mortalidad en pacientes con COVID-19: Un artículo de revisión narrativa [Tesis para optar el título profesional de médico cirujano]. 2020. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/7176>



ANEXO 1: Ficha de registro

Asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el hospital Honorio Delgado, 2020

FICHA N° _____

DATOS DEL PACIENTE:

Edad: ____ años Sexo: M F

HC:

Fecha (--/mes) de atención médica: _____

Infección por COVID	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
---------------------	-----------------------------	-----------------------------

Peso (kg)	Talla (m)	IMC (kg/m ²)	Clase de obesidad		
			I (30-34.9) <input type="checkbox"/>	II(35-39.9) <input type="checkbox"/>	III(>40) <input type="checkbox"/>

CRITERIOS	MARCAR (X)	
Hipertensión arterial	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Enfermedad Cardiovascular	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Diabetes mellitus 2	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Apnea del sueño	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Enfermedad por reflujo gastroesofágico	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

Clasificación clínica	Leve <input type="checkbox"/>	Moderado <input type="checkbox"/>	Severo <input type="checkbox"/>
Tiempo de estancia hospitalaria (días)			
Ingreso en UCI	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Uso de VMI (intubación)	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Mortalidad	Sobrevivió <input type="checkbox"/>	Falleció <input type="checkbox"/>	

Observaciones:

ANEXO 2: Base de datos para recolección de información

	A	B	C	D
1				
2	N°	Nro_HC	Nombres	Apellidos
3				
4	Sexo	Edad (años)	Rango_Edad	F_Ingreso
5				
6	F_Egreso	Mes_Ingr	COVID-19_ U07.1	Peso (kg)
7				
8	Talla (m)	IMC (Kg/m2)	Clase de obesidad	Clasificación clínica
9				
10	SatO₂ (%)	FC (lpm)	FR (rpm)	Insuficiencia respiratoria
11				
12	Neumonía	EP Instersticial	Hipertensión arterial	Enfermedad Cardiovascular
13				
14	Diabetes Mellitus 2	Apnea del sueño	ERGE	Ingreso_Hosp
15				
16	N° Dias (estancia hosp)	Ingreso en UCI	Uso de VMI	Mortalidad
17				
18				

ANEXO 3: Matriz de sistematización de datos

Nº	Sexo	Apellido	Nombre	Edad (años)	Rango Edad	F. ingreso	F. egreso	Mes. Ingr.	COVID-19 UCI	Pres. (kg/cm2)	Talla (cm)	WC (kg/cm2)	Clase de operador	Clasificación clínica	Risk (%)	FC (lpm)	FR (lpm)	Insuficiencia respiratoria	Neumonia	EP Intraoperatoria	Intubación orotraqueal	Estimulación cardiostimulador	Clasificación Millard	Áreas del suero	Enfoque	Impresión Monop.	Nº días (estadía hosp)	Urges en UCI	Urges en UCI	Mortalidad	
1	F	BERNARDINI	BERNARDINI GUILIPE H	44	30 a 39 años	01-04-20	25-04-20	ABRIL	SI	62,00	1,50	36,41	II	SEVERO	90	120	30	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	27	SI	NO	NO SOBREVIVENCIA	
2	M	DEBARDINO	VALDIVIA F	54	30 a 39 años	01-04-20	25-04-20	ABRIL	SI	60,00	1,61	40,21	II	MODERADO	91	90	30	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	24	SI	NO	NO SOBREVIVENCIA
3	F	BERNARDINI	PENNY BERNI CHAMBI M	35	30 a 39 años	02-04-20	15-04-20	ABRIL	SI	100,00	1,05	40,04	II	MODERADO	90	96	29	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	14	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
4	F	BERNARDINI	NELLY DORA CUMINANTZ F	63	50 a 59 años	02-04-20	12-04-20	ABRIL	SI	90,00	1,51	41,05	II	SEVERO	87	63	28	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	10	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
5	M	BERNARDINI	POLIBERTO GARCENZ DE LA FUENTE F	34	30 a 39 años	02-04-20	12-04-20	ABRIL	SI	91,00	1,58	38,05	II	MODERADO	91	97	29	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	10	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
6	F	BERNARDINI	CARMEN LIZ VILLANUEVA F	40	30 a 39 años	03-04-20	15-04-20	ABRIL	SI	72,00	1,33	38,76	II	SEVERO	75	82	48	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	15	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
7	F	BERNARDINI	ROSALBA CARRERA F	40	30 a 39 años	03-04-20	15-04-20	ABRIL	SI	72,00	1,33	38,76	II	SEVERO	75	82	48	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	15	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
8	F	BERNARDINI	ROSA VIRGINIA HUMANA F	37	30 a 39 años	03-04-20	15-04-20	ABRIL	SI	60,00	1,50	42,46	II	SEVERO	89	107	37	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	2	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
9	F	BERNARDINI	JULIETA NEY HUAMAN F	37	30 a 39 años	03-04-20	15-04-20	ABRIL	SI	60,00	1,50	42,46	II	SEVERO	89	107	37	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	2	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
10	M	BERNARDINI	MESTAS C	32	30 a 39 años	03-04-20	12-04-20	ABRIL	SI	87,00	1,42	33,15	II	SEVERO	81	52	40	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	9	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
11	M	BERNARDINI	FLORENTINO LAIRA CH	37	30 a 39 años	03-04-20	24-04-20	ABRIL	SI	67,00	1,70	30,19	I	SEVERO	84	110	32	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	20	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
12	F	BERNARDINI	DANIEL JOSE FLORES R	33	30 a 39 años	05-04-20	24-04-20	ABRIL	SI	144,00	1,75	47,02	II	SEVERO	84	110	32	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	19	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
13	F	BERNARDINI	ELIZABETH FLORIAN F	35	30 a 39 años	05-04-20	24-04-20	ABRIL	SI	82,00	1,54	35,48	I	SEVERO	80	102	32	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	19	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
14	F	BERNARDINI	ELIZABETH FLORIAN F	35	30 a 39 años	05-04-20	24-04-20	ABRIL	SI	82,00	1,54	35,48	I	SEVERO	80	102	32	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	19	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
15	M	BERNARDINI	EDUARDO CARVALLO M	65	50 a 59 años	07-04-20	11-04-20	ABRIL	SI	120,00	1,50	41,11	II	SEVERO	86	80	29	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	1	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
16	M	BERNARDINI	FEDRO HINOJOSA RAMOS R	68	50 a 59 años	07-04-20	05-04-20	ABRIL	SI	70,00	1,60	38,00	II	SEVERO	82	113	30	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	1	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
17	F	BERNARDINI	CELEDONIA HUMANA V	43	30 a 39 años	08-04-20	11-04-20	ABRIL	SI	64,00	1,05	35,45	I	SEVERO	87	99	22	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	2	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
18	F	BERNARDINI	EDUARDO ACAMAYO V	64	50 a 59 años	09-04-20	11-04-20	ABRIL	SI	64,00	1,05	35,45	I	SEVERO	87	99	22	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	2	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
19	F	BERNARDINI	ALBERTO TELVILA ALVA M	64	50 a 59 años	09-04-20	12-04-20	ABRIL	SI	60,00	1,05	35,92	I	SEVERO	80	92	52	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	2	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
20	F	BERNARDINI	JULIA EMPER COTA OCHOA F	55	30 a 39 años	10-04-20	12-04-20	ABRIL	SI	60,00	1,20	33,58	I	SEVERO	84	75	36	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	2	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
21	F	BERNARDINI	MARIA ELEONORA GARCIA CH	45	30 a 39 años	10-04-20	12-04-20	ABRIL	SI	74,00	1,45	35,20	I	SEVERO	83	93	39	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	2	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
22	F	BERNARDINI	MARIA ELEONORA GARCIA CH	45	30 a 39 años	10-04-20	12-04-20	ABRIL	SI	74,00	1,45	35,20	I	SEVERO	83	93	39	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	2	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
23	F	BERNARDINI	MARIA ELEONORA GARCIA CH	45	30 a 39 años	10-04-20	12-04-20	ABRIL	SI	74,00	1,45	35,20	I	SEVERO	83	93	39	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	2	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
24	F	BERNARDINI	SARDA BOGAINA HERRERA F	47	30 a 39 años	12-04-20	20-04-20	ABRIL	SI	77,00	1,34	32,47	I	SEVERO	80	118	36	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	17	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
25	F	BERNARDINI	MARIBEL BOCANILLA F	61	50 a 59 años	13-04-20	20-04-20	ABRIL	SI	69,00	1,50	35,20	I	MODERADO	90	94	29	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	15	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
26	M	BERNARDINI	MARIA CECIL HUAYTA PA	30	30 a 39 años	13-04-20	17-04-20	ABRIL	SI	69,00	1,50	35,20	I	SEVERO	71	99	42	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	4	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
27	M	BERNARDINI	PARISIJUAN M	30	30 a 39 años	13-04-20	20-04-20	ABRIL	SI	103,00	1,05	37,23	II	SEVERO	87	101	30	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	13	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
28	M	BERNARDINI	MIGUEL ANGEL ANGLARE F	30	30 a 39 años	13-04-20	20-04-20	ABRIL	SI	84,00	1,00	32,61	I	SEVERO	84	96	28	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	12	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
29	F	BERNARDINI	ROSELY DOM TORRES BE	54	30 a 39 años	14-04-20	15-04-20	ABRIL	SI	90,00	1,61	33,67	I	SEVERO	74	91	40	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	1	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
30	F	BERNARDINI	ROSELY DOM TORRES BE	54	30 a 39 años	14-04-20	15-04-20	ABRIL	SI	90,00	1,61	33,67	I	SEVERO	74	91	40	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	1	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
31	M	BERNARDINI	ANDRES VILLANUEVA M	55	30 a 39 años	14-04-20	15-04-20	ABRIL	SI	74,00	1,26	35,41	I	SEVERO	72	76	52	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	2	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
32	M	BERNARDINI	MARIBEL BOCANILLA F	61	50 a 59 años	14-04-20	20-04-20	ABRIL	SI	80,00	1,70	32,19	II	SEVERO	80	90	34	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	8	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
33	M	BERNARDINI	MARIO ANTONIO CAMARA O	47	30 a 39 años	15-04-20	20-04-20	ABRIL	SI	111,00	1,64	41,27	II	SEVERO	87	102	30	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	3	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
34	M	BERNARDINI	COORRA PIL M	65	50 a 59 años	16-04-20	24-04-20	ABRIL	SI	75,00	1,36	30,52	II	SEVERO	90	69	39	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	8	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
35	F	BERNARDINI	ROSELY DOM TORRES BE	54	30 a 39 años	17-04-20	19-04-20	ABRIL	SI	110,00	1,69	41,32	II	SEVERO	83	109	30	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	11	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
36	F	BERNARDINI	ROSELY DOM TORRES BE	54	30 a 39 años	17-04-20	20-04-20	ABRIL	SI	100,00	1,77	31,52	II	SEVERO	83	109	30	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	7	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
37	M	BERNARDINI	OSCAR DE LA FUENTE M	62	50 a 59 años	21-04-20	20-04-20	ABRIL	SI	90,00	1,05	30,89	I	SEVERO	84	116	35	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	7	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
38	M	BERNARDINI	OSCAR DE LA FUENTE M	62	50 a 59 años	21-04-20	20-04-20	ABRIL	SI	90,00	1,05	30,89	I	SEVERO	84	116	35	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	7	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
39	M	BERNARDINI	OSCAR DE LA FUENTE M	62	50 a 59 años	21-04-20	20-04-20	ABRIL	SI	90,00	1,05	30,89	I	SEVERO	84	116	35	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	7	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
40	M	BERNARDINI	OSCAR DE LA FUENTE M	62	50 a 59 años	21-04-20	20-04-20	ABRIL	SI	90,00	1,05	30,89	I	SEVERO	84	116	35	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	7	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
41	M	BERNARDINI	OSCAR DE LA FUENTE M	62	50 a 59 años	21-04-20	20-04-20	ABRIL	SI	90,00	1,05	30,89	I	SEVERO	84	116	35	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	7	NO	NO	NO SOBREVIVENCIA
42	M	BERNARDINI	OSCAR DE LA FUENTE M	62	50 a 59 años	21-04-20	20-04-20	ABRIL	SI	90,00	1,05	30,89	I	SEVERO	84	116	35	SI	SI	NO											

Nº	No. HC	Nombres	Apellidos	Sexo	Edad (años)	Rango_Edad	F_inicio	F_fin	Mes_ingr	COVID-19 UPT.1	Peso (kg)	Tam (cm)	IC (g/cm3)	Clasificación clínica (%)	FC (b/m)	FR (l/m)	Ineficiencia respiratoria	Neumonia	EP Intersticial	Hipertensión arterial	Embolismo Cardiovascular	Diabetes Mellitus 2	Áreas del suero	ERDE	Ingreso Hosp	Nº días (estancia hosp)	Ingreso en UCI	Uso de VMI	Mortalidad	
105	23027073	AMALJA	AQUILAR E	F	53	50 a 55 años	23-02-20	07-02-20	AGOSTO	SI	70.00	1.54	32.29	I	SEVERO	68	103	30	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	15	NO	NO SOBREVIVENCIA	
106	23011804	ADTA FELICIT	RODRIGUEZ	F	37	30 a 39 años	23-02-20	03-03-20	AGOSTO	SI	77.00	1.57	31.24	I	SEVERO	69	105	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	11	NO	NO SOBREVIVENCIA
107	23054605	ADRIU AGUI	TURPO CA	M	47	30 a 39 años	23-02-20	07-09-20	AGOSTO	SI	126.00	1.65	44.64	I	SEVERO	79	105	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	15	SI	NO SOBREVIVENCIA
108	23025433	NEMESIO	TURPO CA	M	74	50 a 59 años	23-02-20	30-08-20	AGOSTO	SI	83.00	1.65	35.48	I	SEVERO	79	105	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	7	NO	NO FALLECIMIENTO
109	23025433	NEMESIO	TURPO CA	M	74	50 a 59 años	23-02-20	30-08-20	AGOSTO	SI	83.00	1.65	35.48	I	SEVERO	79	105	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	7	NO	NO FALLECIMIENTO
110	23071454	EDEAR	PATRONA N	M	53	50 a 59 años	26-05-20	08-09-20	AGOSTO	SI	100.00	1.77	31.52	I	SEVERO	87	100	24	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	4	NO	NO SOBREVIVENCIA
111	23025232	WALTER	APAZAQUI	M	37	30 a 39 años	26-05-20	27-09-20	AGOSTO	SI	87.00	1.75	30.61	I	SEVERO	73	99	25	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	32	SI	FALLECIMIENTO
112	04723116	GUALBER	TICONA A	M	51	30 a 39 años	26-08-20	27-06-20	AGOSTO	SI	102.00	1.59	40.35	II	SEVERO	74	96	29	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	1	NO	NO FALLECIMIENTO
113	44242005	ALICIA	HUARCAY	F	34	30 a 39 años	27-02-20	09-05-20	AGOSTO	SI	83.00	1.55	35.21	II	MODERADO	90	95	22	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	13	NO	NO SOBREVIVENCIA
114	23030899	GERONIMO	MAHANI M	M	71	50 a 59 años	27-02-20	27-06-20	AGOSTO	SI	102.00	1.60	43.25	II	SEVERO	69	110	30	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	1	NO	NO FALLECIMIENTO
115	42076057	EVALEONOR	CHOUHEN	F	61	50 a 59 años	27-02-20	13-09-20	AGOSTO	SI	86.00	1.59	40.35	II	SEVERO	69	110	30	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	1	NO	NO FALLECIMIENTO
116	23025232	ELIZABETH	CHOUHEN	F	35	30 a 39 años	27-02-20	11-09-20	AGOSTO	SI	84.00	1.60	39.21	II	SEVERO	69	110	30	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	1	NO	NO FALLECIMIENTO
117	23041001	RODRIGO	CHOUHEN	F	46	30 a 39 años	27-02-20	23-08-20	AGOSTO	SI	113.00	1.56	44.60	III	MODERADO	96	107	25	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	20	NO	NO SOBREVIVENCIA
118	23041001	RODRIGO	CHOUHEN	F	46	30 a 39 años	27-02-20	23-08-20	AGOSTO	SI	113.00	1.56	44.60	III	MODERADO	96	107	25	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	20	NO	NO SOBREVIVENCIA
119	23040415	HABERTO	CONCHA R	M	49	30 a 39 años	04-09-20	16-09-20	SEPTIEMBRE	SI	110.00	1.73	36.75	II	SEVERO	87	103	35	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	12	NO	NO SOBREVIVENCIA
120	3045473	POFRIDO	FRADO B	M	39	30 a 39 años	04-09-20	11-10-20	SEPTIEMBRE	SI	80.00	1.52	30.30	I	SEVERO	63	103	35	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	6	NO	NO SOBREVIVENCIA
121	23040139	ANITA	TICONA C	F	77	50 a 59 años	04-09-20	21-09-20	SEPTIEMBRE	SI	70.00	1.20	31.11	I	MODERADO	90	95	20	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	17	NO	NO SOBREVIVENCIA
122	40394186	ALCIDES	CARRON A	M	53	30 a 39 años	07-09-20	21-09-20	SEPTIEMBRE	SI	85.00	1.70	30.45	I	MODERADO	90	91	23	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	14	NO	NO SOBREVIVENCIA
123	41771099	LEONARDO	CHAMBI C	M	40	30 a 39 años	05-09-20	21-09-20	SEPTIEMBRE	SI	122.00	1.60	47.95	II	SEVERO	87	105	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	13	NO	NO SOBREVIVENCIA
124	23070332	OLIVER	CHAPANAI	M	52	30 a 39 años	05-09-20	15-09-20	SEPTIEMBRE	SI	80.00	1.70	30.45	I	SEVERO	67	94	24	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	9	NO	NO SOBREVIVENCIA
125	23070332	OLIVER	CHAPANAI	M	52	30 a 39 años	05-09-20	15-09-20	SEPTIEMBRE	SI	80.00	1.70	30.45	I	SEVERO	67	94	24	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	9	NO	NO SOBREVIVENCIA
126	23020700	LUCIANO	CONZALEZ	M	63	30 a 39 años	14-09-20	14-09-20	SEPTIEMBRE	SI	81.00	1.50	30.48	I	SEVERO	54	111	30	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	14	NO	NO FALLECIMIENTO
127	23040470	ALVARADO	BORDA E	M	56	30 a 39 años	14-09-20	25-09-20	SEPTIEMBRE	SI	80.00	1.66	31.09	I	SEVERO	60	111	22	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	11	NO	NO FALLECIMIENTO
128	23041810	MARINO	TITO	M	59	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	86.00	1.64	36.44	II	SEVERO	60	90	29	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	9	NO	NO FALLECIMIENTO
129	43105522	HENRY	JAYO APAN	M	43	30 a 39 años	16-09-20	04-10-20	SEPTIEMBRE	SI	91.00	1.62	35.44	II	MODERADO	90	95	23	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	19	NO	NO FALLECIMIENTO
130	43030646	RUTH RAQUEL	CHUIPE TI	F	50	30 a 39 años	17-09-20	15-09-20	SEPTIEMBRE	SI	85.00	1.44	32.79	I	SEVERO	64	112	41	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	1	NO	NO FALLECIMIENTO
131	40114473	JUANA	SAINAS N	F	53	30 a 39 años	15-09-20	01-10-20	SEPTIEMBRE	SI	60.00	1.45	34.89	I	SEVERO	66	102	41	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	13	NO	NO FALLECIMIENTO
132	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
133	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
134	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
135	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
136	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
137	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
138	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
139	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
140	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
141	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
142	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
143	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
144	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
145	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
146	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64	I	SEVERO	67	99	26	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	5	NO	NO FALLECIMIENTO
147	23032792	JACQUELINE	VALLI PAI	F	50	30 a 39 años	15-09-20	24-09-20	SEPTIEMBRE	SI	75.00	1.57	31.64																	

Nº	No. HC	Nombre	Apellidos	Sexo	Edad (años)	Rango Edad	F_ingreso	F_salgo	Mes_ingr	COVID-19 UPT-1	Peso (kg)	Talla (m)	IMC (kg/m ²)	Clase de obesidad	Clasificación clínica	SatO ₂ (%)	FC (ppm)	FR (ppm)	Insuficiencia respiratoria	Neumonia	EP Intersticial	Hipertensión arterial	Enfermedad Cardiovascular	Diabetes Mellitus 2	Área del suero	ERODE	Ingreso Hosp	Nº días (estancia hosp)	Ingreso en UCI	Uso de VMU	Mortalidad
329	3006906	NERIDA	SERRANO	F	61	300 años	14-12-20	21-12-20	DECEMBRE	SI	50,00	1,62	36,20	II	SEVERO	53	66	23	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	7	NO	NO	SOBREVIVENCIA	
330	2006450	DELIA SATER	TORRES Z	F	62	300 años	15-12-20	15-12-20	DECEMBRE	SI	95,00	1,62	47,11	III	SEVERO	71	128	40	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	4	NO	NO	FALLECIMIENTO	
331	4006250	JUAN CARLOS	NÚÑEZ	M	48	30 a 29 años	17-12-20	13-01-21	DECEMBRE	SI	107,00	1,77	34,15	I	SEVERO	71	128	30	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	27	SI	NO	SOBREVIVENCIA	
332	4005105	JAIRO YUCE	SANCHEZ	F	34	30 a 29 años	15-12-20	13-01-21	DECEMBRE	SI	67,00	1,48	38,19	II	MODERADO	90	90	20	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	24	NO	NO	SOBREVIVENCIA	
333	2007215	FLORA GIBR	MANANI S	F	71	300 años	20-12-20	20-12-20	DECEMBRE	SI	62,00	1,56	32,05	I	SEVERO	70	80	37	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	10	NO	NO	FALLECIMIENTO	
334	4140432	DARWIN JER	GONZALEZ	M	42	30 a 29 años	21-12-20	30-01-21	DECEMBRE	SI	60,00	1,65	31,53	I	SEVERO	66	60	25	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	40	NO	NO	FALLECIMIENTO	
335	2007376	AMALIA	MER SEON	F	62	300 años	22-12-20	02-01-21	DECEMBRE	SI	73,00	1,55	30,39	I	SEVERO	64	66	33	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	11	NO	NO	FALLECIMIENTO	
337	4207213	VANESSA	CAGA-HULL	F	37	30 a 29 años	23-12-20	02-01-21	DECEMBRE	SI	112,00	1,52	46,48	III	SEVERO	66	104	30	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	10	NO	NO	SOBREVIVENCIA	
338	2044175	WALTER	CONDORI	M	95	30 a 29 años	23-12-20	30-12-20	DECEMBRE	SI	90,00	1,65	33,05	I	SEVERO	69	105	25	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	7	NO	NO	SOBREVIVENCIA	
339	2045203	ALEJANDRA	BOYO VILC	F	61	300 años	24-12-20	13-01-21	DECEMBRE	SI	60,00	1,60	31,25	I	MODERADO	91	74	24	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	20	SI	NO	SOBREVIVENCIA	
340	2070246	PASCUAL	TUM JIHUA	M	49	30 a 29 años	27-12-20	25-12-20	DECEMBRE	SI	95,00	1,68	34,72	I	SEVERO	67	118	40	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2	NO	NO	FALLECIMIENTO	



ANEXO 4: Proyecto de tesis

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



PROYECTO DE TESIS

Título: Asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2020

Autores: Yamilet Katherine Marron Barra
Karen Lisseth Bellido Nina

Asesor: Carlos Javier Saavedra Herrera

Arequipa - Perú

2021

1. PREÁMBULO

El 30 de enero del 2020, la OMS declara al mundo en estado de emergencia de salud pública por la epidemia del COVID-19 debido a su alta tasa de mortalidad, la cual se extendió convirtiéndose en una pandemia el 11 de marzo del 2020. Esta enfermedad es causada por un virus denominado “síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2” (SARS-CoV-2), el cual es altamente contagioso y su principal vía de transmisión es el contacto de persona a persona (1).

En el Perú la cantidad de casos de COVID-19 aún continua en aumento, principalmente en los grupos de adulto y adulto mayor, siendo el riesgo de este último grupo, 4 veces más susceptible a mortalidad.

En la región de Arequipa desde el inicio de la pandemia se han reportado más de 1,8 millones de contagios por COVID-19, con más de 62 mil muertes; que se registran día a día; siendo el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, uno de los pocos hospitales de la región sur que han sido asignados para atender exclusivamente a pacientes infectados con COVID-19; el cual desde el inicio de la pandemia hasta la actualidad ha sido capaz de afrontar sus limitaciones en beneficio de sus pacientes, aun cuando en reiteradas oportunidades se ha declarado en colapso; es por ello que radica la importancia en realizar estudios para conocer mayores datos sobre el COVID-19, que nos guíen hacia un mejor enfoque de manejo y tratamiento dirigido a las comorbilidades más predominantes como son el sobrepeso, la obesidad y la hipertensión arterial; dos de las cuales son prevenibles con la aplicación voluntaria y constante de un estilo de vida saludable.

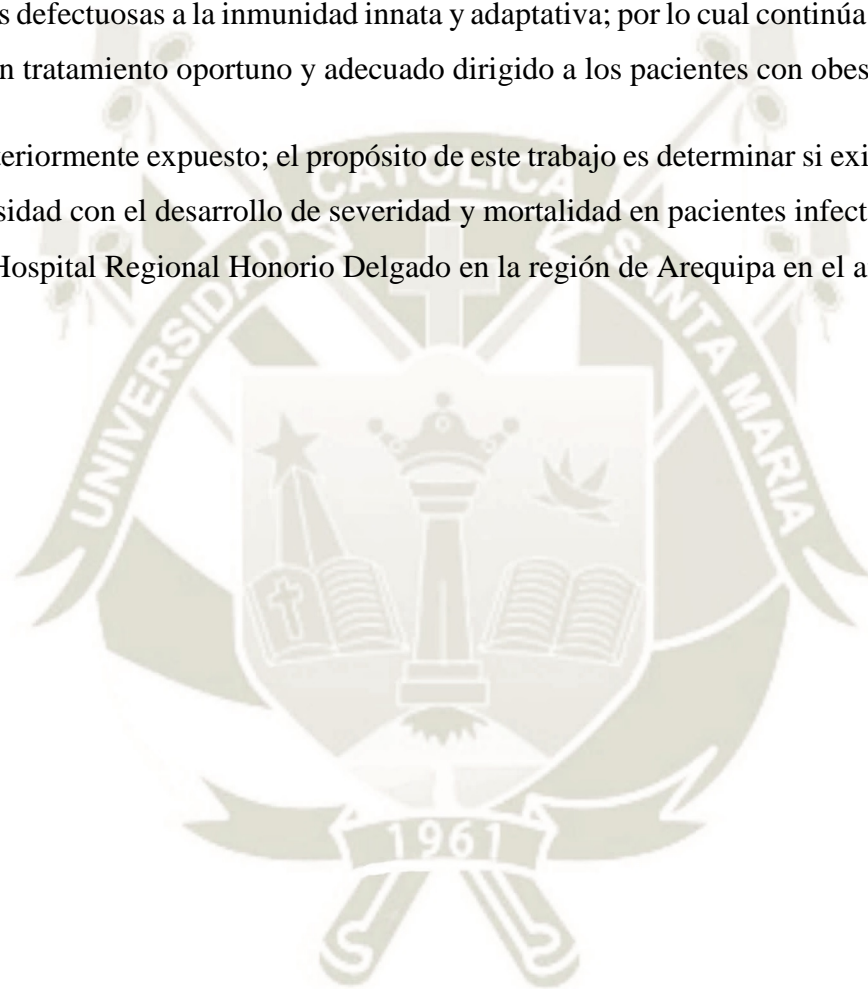
Los primeros estudios disponibles acerca del rol de la obesidad en COVID-19 indican que las personas con obesidad son potencialmente más susceptibles a infectarse con COVID-19 y son más contagiosas debido a que tienen un periodo más prolongado de diseminación viral, así mismo se ha descubierto que los individuos con obesidad severa tienen un mayor riesgo de ser hospitalizados, ingresar a la Unidad de Cuidados Intensivos(UCI), utilizar ventilación mecánica invasiva e inclusive llegar al desenlace fatal de la muerte, independientemente de otras comorbilidades (2).

Por ello es importante realizar el diagnóstico oportuno de obesidad en base a medición de parámetros antropométricos como son el peso y la talla, que no requieren de instrumentos caros o del empleo de técnicas especializadas; tan primordial tanto en el ámbito de la atención primaria

como en el ámbito hospitalario para una mejor valoración del riesgo de complicaciones asociadas a la obesidad en los pacientes con COVID-19.

Actualmente el enfoque al cual está dirigido el sistema de salud global son las vacunas, que actúa a nivel de prevención de formas severas de COVID-19, que, aunque la administración de estas avanza a paso lento han reflejado buenos resultados a corto plazo. Sin embargo, la acción de la vacuna en este grupo en especial se encuentra disminuida por que las personas obesas tienen respuestas defectuosas a la inmunidad innata y adaptativa; por lo cual continúa siendo importante realizar un tratamiento oportuno y adecuado dirigido a los pacientes con obesidad (3).

Por lo anteriormente expuesto; el propósito de este trabajo es determinar si existe una asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado en la región de Arequipa en el año 2020.



2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

2.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1.1. Enunciado del Problema

¿Existe asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado - Arequipa 2020?

2.1.2. Descripción del Problema

Se plantea determinar si existe asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado - Arequipa 2020

2.1.2.1. Área del conocimiento

Área general	Ciencias de la Salud
Área específica	Medicina Humana
Especialidad	Endocrinología-Infectología
Línea	Obesidad - COVID 19

2.1.2.2. Operacionalización de Variables

2.1.2.2.1. Variable independiente

Variable independiente	Indicador	Unidad/Categoría	Tipo de variable	Escala
Obesidad	Índice de masa corporal (kg/m ²)	Obesidad clase I: 30-34,9 kg/m ² Obesidad clase II: 35-39,9 kg/m ² Obesidad clase III: >40kg/m ²	Cuantitativa continua	Ordinal

2.1.2.2.2. Variables dependientes

Variables dependientes	Indicador	Unidad/Categoría	Tipo de variable	Escala
Clasificación clínica	Grado de severidad por síntomas por COVID-19	Leve Moderado Severo	Cualitativa politómica	Ordinal
Mortalidad	Mortalidad por cuadro de infección por COVID-19	Sobrevivencia Fallecimiento	Cualitativa dicotómica	Nominal

2.1.2.2.3. Variables intervinientes

Variables intervinientes	Indicador	Unidad/Categoría	Tipo de variable	Escala
Sexo	Características biológicas y secundarias propios de un hombre o mujer	Masculino Femenino	Cualitativa dicotómica	Nominal
Edad	Número de años que tiene una persona desde su nacimiento hasta la actualidad	18 a 29 años 30 a 59 años ≥ 60 años	Cuantitativa discreta	Ordinal
Hipertensión arterial	Morbilidad relacionada a la obesidad	Si No	Cualitativa dicotómica	Nominal
Enfermedad cardiovascular	Morbilidad relacionada a la obesidad, que incluye la ICC y ACV	Si No	Cualitativa dicotómica	Nominal
Diabetes mellitus 2	Morbilidad relacionada a la obesidad	Si No	Cualitativa dicotómica	Nominal
Apnea del sueño	Morbilidad relacionada a la obesidad	Si No	Cualitativa dicotómica	Nominal
Enfermedad por reflujo gastroesofágico	Morbilidad relacionada a la obesidad	Si No	Cualitativa dicotómica	Nominal
Ingreso a Hospitalización	Indicador de severidad de cuadro de infección por COVID-19	Si No	Cualitativa dicotómica	Nominal
Ingreso a UCI	Indicador de severidad de cuadro de infección por COVID-19	Si No	Cualitativa dicotómica	Nominal
Uso de ventilación mecánica invasiva	Indicador de severidad de cuadro de infección por COVID-19	Si No	Cualitativa dicotómica	Nominal
Tiempo de estancia hospitalaria	Número de días que el paciente requirió hospitalización	Días	Cuantitativa discreta	De Razón

2.1.2.3. Interrogantes básicas

1. ¿Cuál es la prevalencia de severidad y obesidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Honorio Delgado en el 2020?
2. ¿Cuál es la severidad de los pacientes obesos infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado - Arequipa 2020?
3. ¿Cuál es la mortalidad de los pacientes obesos infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado - Arequipa 2020?
4. ¿Existe relación entre la obesidad y el desarrollo de severidad o mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Honorio Delgado en el 2020?
5. ¿Existe mayor severidad en pacientes infectados con COVID-19 en relación a una morbilidad específica relacionada con la obesidad?

2.1.2.4. Tipo de investigación:

Se trata de un estudio documental.

2.1.2.5. Nivel de investigación:

Se trata de una investigación de nivel descriptivo - correlacional, retrospectiva, transversal.

2.1.3. Justificación del problema

El presente estudio tiene el objetivo de determinar si existe una relación entre la obesidad y el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Honorio Delgado en el año 2020. En Arequipa; aún no se han realizado estudios similares debido a que nuestro sistema sanitario se halla en una situación grave por la pandemia por el COVID-19, aún presente en nuestra región.

Tiene justificación científica porque pone en evidencia la importancia de una atención oportuna, rápida y especializada en los pacientes obesos infectados por COVID-19.

Tiene relevancia práctica porque permite establecer que pacientes infectados por COVID-19 requieren un rápido diagnóstico y hospitalización para evitar el progreso hacia la severidad y mortalidad.

Tiene justificación social porque mediante este estudio se podrá evidenciar el riesgo que significa la obesidad en los infectados por COVID-19, incentivando a futuro, promover intensamente una cultura con estilos de vida saludable y así poder prevenir la obesidad; a nivel de salud ocupacional brindar más importancia a este grupo de riesgo con medidas para evitar contagio durante su desarrollo laboral, inclusive considerándolo como grupo prioritario en la colocación de vacunas preventivas.

El estudio es contemporáneo debido que actualmente es importante reconocer que medidas evitarían una mayor propagación del virus COVID-19, así como que factores de riesgo se hallan relacionados con la severidad y mortalidad de este agente.

Tiene una justificación personal ya que realizar una investigación sobre la relación de la obesidad con la infección por COVID-19 en nuestra región, se generarán nuevos datos académicos que podrán servir de fundamento para estudios posteriores.

Este estudio es ético puesto que no causa daño a la salud de las pacientes, respeta su autonomía y moralidad, así como contribuye con conocimiento en beneficio de nuestra población.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Obesidad

2.2.1.1. Definición

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la obesidad, así como al sobrepeso como la “acumulación anormal o excesiva de grasa que resulta perjudicial para la salud”.

Un indicador simple de uso frecuente para la identificación del sobrepeso y la obesidad en los adultos es el índice de masa corporal (IMC) que relaciona el peso y la talla. “El IMC es un valor aproximado y útil en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos en todo el rango de edades”. Se calcula mediante la “división entre el peso de una persona en kilos y el cuadrado de su talla en metros” (kg/m^2) (4).

Sobrepeso	IMC igual o superior a 25
------------------	----------------------------------

Obesidad	IMC igual o superior a 30
-----------------	----------------------------------

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

2.2.1.2. Epidemiología

En 2015 aproximadamente 603,7 millones de adultos eran obesos en todo el mundo. “La prevalencia global de obesidad fue de 5% en los niños y del 12% en los adultos; de este último grupo, la prevalencia fue más elevada en el sexo femenino que masculino en todo el rango de edades”. Desde 1980, la prevalencia de la obesidad entre niños y adultos se ha duplicado en 73 países y revela un aumento continuo en la mayoría de los restantes países; sin embargo, comparado a la actualidad no hubo diferencia significativa entre mujeres y hombres en ningún rango de edad; para ambos grupos, las tasas de aumento fueron más altas en la edad adulta temprana. Además, “en todos los niveles socioeconómicos para todos los rangos de edades, la prevalencia de obesidad fue más elevada para el sexo femenino que para el sexo masculino, principalmente entre los 60 y 64 años con un nivel socioeconómico alto” (5).

Según el Observatorio Mundial de la Salud de la OMS, los datos de prevalencia de sobrepeso y obesidad en Perú son los siguientes (6):

Adultos con sobrepeso IMC> 25 kg/m² (%) (2016)	57,5
Obesidad adulta IMC> 30 kg/m² (%) (2016)	19,7
Población mayor de 65 años (%) (2020)	8,7

Según el boletín estadístico del año 2019, la prevalencia de obesidad en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza fue de 1,6% diagnosticado por consulta externa, siendo más elevada en el rango de edad de 30 a 59 años con un 2,18% de patologías descritas; en lo que respecta a la prevalencia de patologías que requirieron hospitalización en relación con la obesidad se halló una única asociación en el grupo etáreo de pacientes mayores de 60 años correspondiente a la diabetes mellitus no insulino dependiente con un 2,71% (7), lo cual marca una gran diferencia a la situación actual por la pandemia por el COVID-19.

Según la Gerencia Regional de Salud de Arequipa en coordinación con la oficina de Epidemiología del Hospital Regional Honorio Delgado en relación al COVID-19 desde el inicio de la pandemia hasta marzo del 2021, las comorbilidades más frecuentes en los pacientes hospitalizados fueron en su mayoría el sobrepeso con un 24.2% del total de comorbilidades, seguido de la obesidad con 22.3%, y la hipertensión arterial con un 10.8% del total de pacientes hospitalizados, sin embargo es importante puntualizar que se ha encontrado un elevado número de patologías mixtas relacionadas con el sobrepeso y la obesidad (8).

2.2.1.3. Importancia

La obesidad es un “importante factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, como enfermedades cardiovasculares (principalmente las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares), diabetes; patologías del aparato locomotor (principalmente la osteoartritis), y algunos cánceres (colon, endometrio, hígado, mama, ovarios, vesícula biliar y riñones)” (4).

2.2.1.4. Clasificación

La OMS propone la “clasificación actual de Obesidad basada en el Índice de Masa Corporal (IMC), es la más recomendada y ha sido adoptada por los Institutos Nacionales de Salud (NIH)” (9), como se describe a continuación:

Clasificación del Índice de Masa Corporal

Categoría	IMC (Kg/m²)
Peso insuficiente	<18,5
Peso normal	≥18,5 a 24,9
Sobrepeso	≥25 a 29,9
Clase 1	30 a 34,9
Clase 2	35 a 39,9
Obesidad	Clase 3 (Obesidad severa, extrema, mórbida)
	≥40

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS) (9)

El Colegio Americano de Cardiología sugiere “incluir la medición de la circunferencia de la cintura en pacientes con sobrepeso u obesidad para valorar la obesidad abdominal”. “Una circunferencia de la cintura de ≥102 cm para los varones y ≥88 cm para las mujeres se considera alta”, esta medida es un indicador de mayor riesgo cardiometabólico (10).

2.2.1.5. Etiología

Según Martos-Moreno y et al, considera a “la obesidad, una enfermedad de etiología multifactorial con alta carga hereditaria (50-75%), posiblemente más elevada en los casos de inicio precoz”. Así mismo “el descubrimiento de hormonas que tienen un rol importante en el apetito y la saciedad, como la leptina, grelina, adiponectina y otras hormonas han ayudado a explicar el mecanismo fisiológico que conduce al síndrome metabólico que se relaciona con la obesidad”. Se han identificado “genes primordiales

de la obesidad denominados SNPs en más de 100 loci, próximos a los genes FTO, MC4R, NEGR1 o TMEM18” (11).

“La mayoría de casos de obesidad se relacionan con el patrón de conducta como el sedentarismo y el aumento de ingesta calórica; sin embargo deben descartarse las demás causas secundarias” (12). Los factores que favorecen al desarrollo de obesidad se resumen en la siguiente tabla:

Clasificación etiológica de la obesidad	
Causas iatrogénicas	Medicamentos que provocan aumento de peso
	Cirugía hipotalámica
Obesidad dietética	Prácticas de alimentación infantil
	Obesidad hiperplásica progresiva
	Frecuencia de comer
	Dietas ricas en grasas
	Comer en exceso
Obesidades neuroendocrinas	Obesidad hipotalámica
	Hipotiroidismo
	Trastorno afectivo estacional
	Síndrome de Cushing
	Síndrome de Ovario poliquístico
	Hipogonadismo
	Deficiencia de la hormona del crecimiento
Factores sociales y de comportamiento	Pseudohipoparatiroidismo
	Estatus socioeconómico
	Etnicidad
	Factores psicológicos
	Comedores restringidos
Estilo de vida sedentario	Síndrome de comer de noche
	Atracones
	Inactividad forzada (posoperatoria)
Obesidades genéticas (dismórficas)	Envejecimiento
	Rasgos autosómicos recesivos
	Rasgos autosómicos dominantes
	Rasgos ligados al cromosoma X
Otro	Anomalías cromosómicas
	Bajo peso al nacer

Fuente: Tabla modificada de In the clinic: obesity (12)

Entre las causas secundarias de aumento de peso se encuentran los “fármacos que toma el paciente de forma habitual para una patología subyacente, destacando la insulina, las sulfonilureas, las tiazolidinedionas, los glucocorticoides y antipsicóticos”.

Medicamentos asociados con el aumento de peso

Glucocorticoides (prednisona)
Fármacos para diabetes (insulina, sulfonilureas, tiazolidindionas, meglitinidas)
Antipsicóticos de 1ra generación (tioridazina)
Antipsicóticos de 2da generación (risperidona, olanzapina, clozapina, quetiapina)
Agentes neurológicos y estabilizadores del estado anímico (carbamazepina, gabapentina, litio, valproato)
Antihistamínicos (especialmente ciproheptadina)
Antidepresivos (paroxetina, citalopram, amitriptilina, nortriptilina, imipramina, mirtazapina)
Agentes hormonales (progestágenos, p. Ej., Medroxiprogesterona)
Betabloqueantes (especialmente propranolol)
Alfabloqueantes (especialmente terazosina)

Fuente: In the clinic: obesity (12)

2.2.1.6. Fisiopatología

Según Suárez-Carmona et al, “la fisiopatología de la obesidad tiene como punto central el tejido adiposo, principalmente su célula característica, el adipocito; cuya función normal en la obesidad se halla alterada por factores genéticos y/o ambientales que causan cambios a nivel cuantitativo con aumento en su número denominado hipertrofia y a nivel cualitativo con aumento en su tamaño denominando hiperplasia; llevando a un estado de inflamación constante que genera desequilibrios metabólicos y que permiten el desarrollo de comorbilidades asociadas a la obesidad, como el síndrome metabólico” (13).

2.2.1.7. Evaluación y tratamiento

La evaluación de pacientes con sobrepeso y obesidad debe incluir antecedentes, examen físico que incluyen “los parámetros de peso y talla que nos permite calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) y exámenes básicos de laboratorio como son la medición de glucosa en ayunas (o hemoglobina glucosilada [A1C]), hormona estimulante de la tiroides (TSH), enzimas hepáticas y lípidos en ayunas en busca de comorbilidades asociadas a la obesidad”.

Datos clínicos y de laboratorio para evaluación de pacientes con sobrepeso y Obesidad

Altura	m
Peso	Kg
IMC calculado	Kg/m²
Circunferencia de la cintura	cm
Presión arterial (PS/PD)	mmHg
Triglicéridos séricos en ayunas	mg/dl
Colesterol HDL en suero	mg/dl
Glucosa en sangre en ayunas o hemoglobina glucosilada [A1C]	mg/dl
¿Hay síntomas de apnea del sueño?	Si/No
¿Hay medicamentos que aumenten el peso corporal?	Si/No
¿Es habitual la actividad física?	Si/No
¿Hay otro posible factor etiológico?	Si/No

Fuente: Elaboración propia

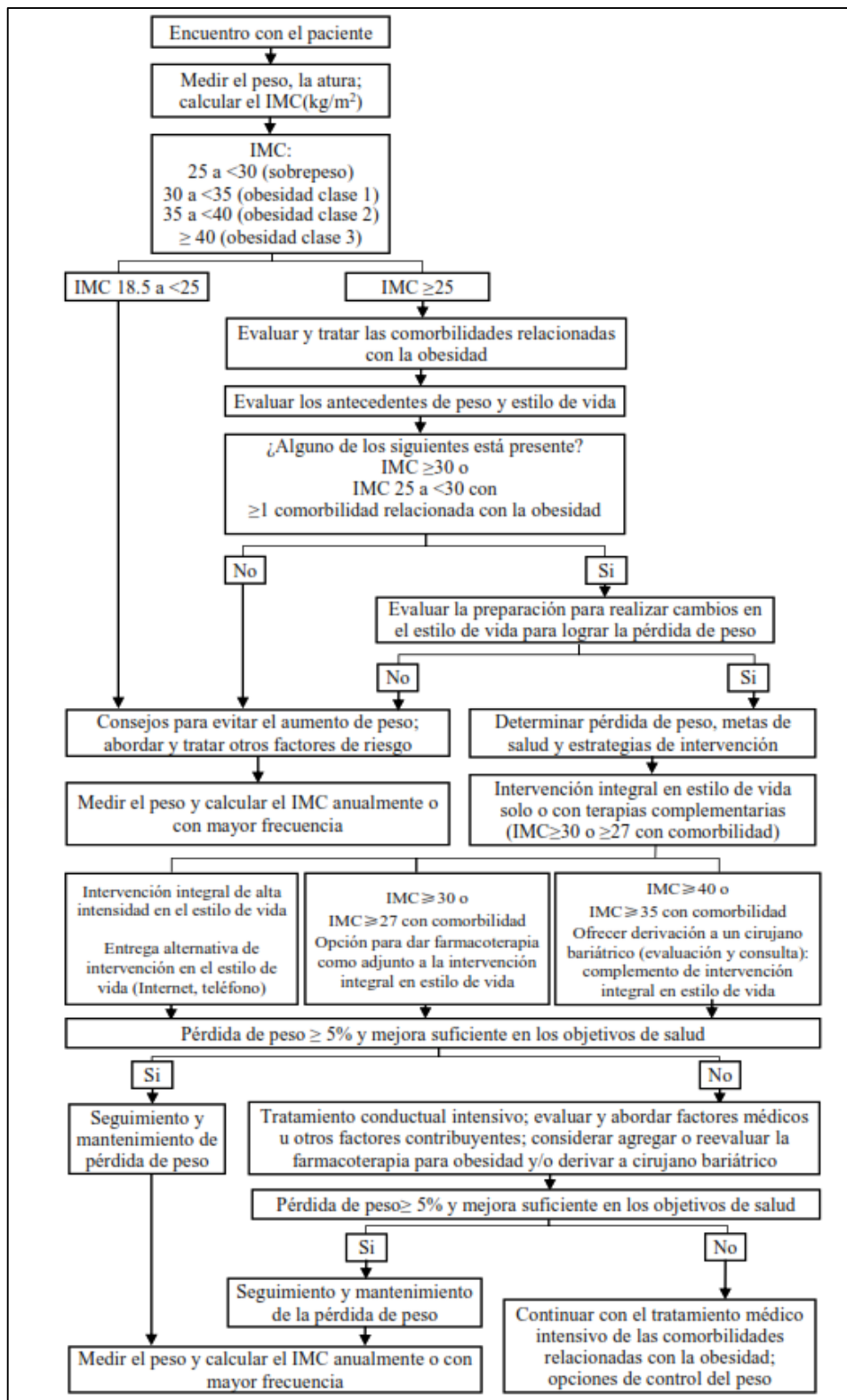
El manejo de la obesidad en el adulto se basa en “el IMC, el cual nos permite identificar en que categoría se encuentra el paciente para una mejor selección de la terapia para la pérdida de peso, que es el eje central de tratamiento” (10).

El tratamiento inicial del sobrepeso y la obesidad se basa en la combinación de cambios en la dieta, aumento de actividad física y modificación de su estilo de vida, todo en conjunto.

El pilar médico para la pérdida de peso se basa en que “la obesidad es una enfermedad grave, crónica y progresiva y altamente asociada a un aumento significativo de la mortalidad y muchos riesgos para la salud que encierran patologías como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión, dislipidemias y enfermedad coronaria”.

Los beneficios de la pérdida de peso en obesos comprenden “la disminución en la tasa de progresión que inicia con una intolerancia a la glucosa y concluye en la diabetes, como también en la regulación de la presión arterial en pacientes hipertensos y disminución de los niveles de lípidos en pacientes con dislipidemia”. Otros beneficios que se incluyen son la reducción de apnea del sueño, la incontinencia urinaria y la depresión, asimismo brinda una mejor en la calidad de vida gracias a que la función física se conserva al hacer constante movimiento.

Sobrepeso y obesidad: algoritmo de evaluación y tratamiento



Fuente: Figura original modificada de 2013 AHA/ACC/TOS Guideline (10)

2.2.1.8. Prevención

El ejercicio físico es tan importante tanto para el tratamiento como también para la “prevención primaria de la obesidad, tienen varios beneficios para los pacientes con peso normal o con sobrepeso, incluso en ausencia de una significativa pérdida de peso” (14).

Beneficios para la salud de la actividad física regular en adultos y adultos mayores

“Menor riesgo de mortalidad por todas las causas”
“Menor riesgo de mortalidad por enfermedades cardiovasculares”
“Menor riesgo de enfermedades cardiovasculares (incluidas enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares)”
“Menor riesgo de hipertensión”
“Menor riesgo de diabetes tipo 2”
“Menor riesgo de perfil lipídico en sangre adverso”
“Menor riesgo de cáncer de vejiga, mama, colon, endometrio, esófago, riñón, pulmón y estómago”
“Cognición mejorada”
“Reducción del riesgo de demencia (incluida la enfermedad de Alzheimer)”
“Mejor calidad de vida”
“Reducción de la ansiedad”
“Riesgo reducido de depresión”
“Sueño mejorado”
“Aumento de peso más lento o reducido”
“Pérdida de peso, especialmente cuando se combina con una ingesta reducida de calorías”
“Prevención de la recuperación de peso después de la pérdida de peso inicial”
“Mejora de la salud ósea”
“Función física mejorada”
“Menor riesgo de caídas (adultos mayores)”
“Menor riesgo de lesiones relacionadas con caídas (adultos mayores)”

Fuente: US Department of Health and Human Services, Washington, DC 2018 (14)

2.2.1.9. Relación con el COVID

En relación al COVID-19, según una revisión sistemática de 75 estudios, “las personas obesas tienen un riesgo de 46% más que una persona normal de ser COVID-19 positivo, un riesgo de 113 % más de ingresar a hospitalización, un riesgo de 74% más de ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y un riesgo de 48% más de aumento de la mortalidad” (15).

2.2.2. Enfermedad COVID-19

2.2.2.1. Definición

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) a fines de 2019, “se identificó un nuevo tipo de coronavirus como la causa de un grupo de casos de neumonía en Wuhan, una ciudad que pertenece a la provincia china de Hubei”. Este virus se propagó rápidamente, lo que provocó una epidemia en toda China, que se extendió a nivel mundial. En febrero de 2020, la OMS declaró la pandemia mundial por enfermedad COVID-19, la cual hace referencia a la enfermedad por coronavirus 2019. La OMS define al virus que causa COVID-19 como “síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2)” (16).

2.2.2.2. Transmisión

La ruta de propagación es de “persona a persona”, este es el modo principal de transmisión del SARS-CoV-2 (17). Actualmente se cree que el contagio ocurre al tener contacto con las partículas respiratorias infectadas a una corta distancia, aproximadamente de 2 metros. “El virus altamente contagioso se libera cuando una persona infectada tose, estornuda o habla. Se ha postulado también que las superficies contaminadas son una vía de transmisión, aunque en menor nivel; ocurre si las manos de una persona están contaminadas por estas secreciones o toca superficies contaminadas y luego se toca los ojos, la nariz o la boca. Asimismo, se ha detectado SARS-CoV-2 en muestras no respiratorias, que incluyen heces, sangre, secreciones oculares y semen, pero el papel de estos sitios en la transmisión es incierto” (18). El potencial de transmisión del SARS-CoV-2 empieza antes del desarrollo de los síntomas y es más elevado en las primeras etapas del curso de la enfermedad que progresivamente en los siguientes días va disminuyendo. La transmisión después de 7 a 10 días es poco probable, en particular para pacientes inmunocompetentes con infección leve (19).

2.2.2.3. Epidemiología

Según la OMS actualmente a nivel mundial, se han informado “más de 150 millones de casos confirmados de COVID-19, incluidas 3.236.104 muertes; al 5 de mayo de 2021, se han administrado un total de 1.170.942.729 dosis de vacunas contra el COVID-19” (20). La Región de las Américas notificó más de 1,3 millones de casos nuevos y más de 36

000 nuevas muertes en la primera semana de mayo. Brasil notificó el mayor número de casos nuevos (421 933 casos nuevos; 198,5 casos nuevos por 100 000; un aumento del 4%), Estados Unidos (345 692 nuevos casos; 104,4 casos nuevos por 100 000; una disminución del 15%) y Argentina (152 711 nuevos casos; 337,9 casos nuevos por 100 000; una disminución del 8%). Estos tres países representan el 69% de los casos notificados a nivel de América en la primera semana de mayo. “El mayor número de nuevas muertes se registró en Brasil (17 365 nuevas muertes; 8,2 nuevas muertes por 100 000; una disminución del 2%), Estados Unidos de América (4728 nuevas muertes; 1,4 nuevas muertes por 100 000; una disminución del 5%) y Colombia (3274 nuevos fallecidos; 6,4 nuevas muertes por 100 000; un aumento del 14%)” (21).

En Perú, al 05 de mayo del 2021 la tasa acumulada total de infectados por COVID-19 es de 1 799 445 casos, la tasa acumulada por 100 000 habitantes es de 5 457.5 casos (21).

Según el Observatorio Mundial de la Salud de la OMS “la tasa de mortalidad por COVID-19 en Perú por 100.000 habitantes actualizado al 01/01/2021 fue de 117,79” (6); la cual fue más elevada en los mayores de 60 años y a predominio del sexo masculino. Como último dato al 05/05/21, la tasa acumulada de mortalidad por COVID-19 en Perú es de 61 477 casos y la tasa acumulada por 100 000 habitantes es de 186.5 casos (21).

Según el “Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades” actualizado al 03/04/2021, “la cantidad de casos de COVID-19 tiene una tendencia al aumento en el último año, que principalmente afecta a las etapas de vida adulto y adulto mayor. Esta última etapa supera 4 veces la letalidad nacional por COVID-19”. Las ciudades que superan la tasa de ataque nacional fueron “Callao, Moquegua, Lima, Lima Región, Tacna, Áncash y Junín”. Según los estudios de la INS se añade la creciente preocupación por la variante brasilera que se encuentra actualmente circulando en los departamentos de Áncash, Ayacucho, Cajamarca, Huánuco, Lima, Loreto, Madre de Dios, Piura y Ucayali que ha colocado al sistema sanitario en un estado emergente de alerta (22).

En el Hospital Regional Honorio Delgado (HRHD) desde el inicio de la pandemia hasta inicios de marzo del 2021, se realizaron un total de 25 166 pruebas realizadas (Pruebas rápidas + Pruebas moleculares) para COVID-19, siendo un 10.9% positivas, 84.45% negativas y 4.54% fallecieron independiente del resultado. El índice de positividad

acumulada en el HRHD fue de 15.44%, menor en comparación a la positividad acumulada nacional de 17.5% y mayor en comparación a la positividad acumulada de Arequipa con un 13.5%. “La mayor tasa de letalidad y de defunciones desde el inicio de pandemia fue predominante en el grupo de adultos mayores (mayor o igual a 60 años) con un 60.46% y 67.34% respectivamente; la cual es mayor comparada con la letalidad del grupo de adultos que fue de un 17.28%”. El servicio con mayor número de ingresos y defunciones fue el de Medicina, seguido del de Cirugía y Triage (8).

2.2.2.4. Etiología

Los coronavirus son virus de ARN envueltos de cadena positiva. El genoma completo del coronavirus que causa COVID-19 indica que es una beta coronavirus del mismo subgénero que el virus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS) pero en un clado diferente (23).

Al igual que otros virus, el COVID-19 evoluciona con el tiempo. “La mayoría de mutaciones en el genoma del SARS-CoV-2 no afectan la función viral. Actualmente se han presentado variantes que generan preocupación por su rápida aparición en las poblaciones y la evidencia de transmisión o desarrollo clínico” (24).

Variantes preocupantes del SARS-CoV-2

Nombre	1ra detección	Atributos conocidos
B.1.1.7	Reino Unido	~ 50% más de transmisión Probablemente mayor gravedad en función de las hospitalizaciones y las tasas de letalidad Impacto mínimo en la neutralización por terapias con anticuerpos monoclonales Impacto mínimo en la neutralización por sueros de convalecientes y post-vacunación
P.1	Japón / Brasil	Impacto significativo en la neutralización por algunas terapias con anticuerpos monoclonales Neutralización reducida por sueros de convalecientes y post-vacunación
B.1.351	Sudáfrica	~ 50% más de transmisión Impacto significativo en la neutralización por algunas terapias con anticuerpos monoclonales Reducción moderada de la neutralización por sueros convalecientes y post-vacunación
B.1.427 y B.1.429	Estados Unidos-California	~ 20% más transmisibilidad Impacto significativo en la neutralización por algunas terapias con anticuerpos monoclonales

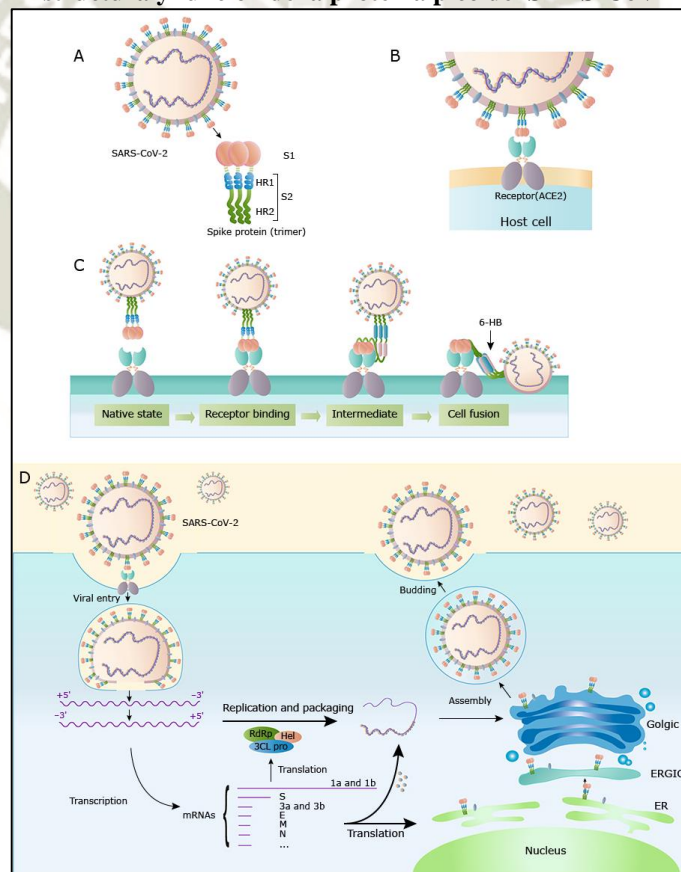
Reducción moderada de la neutralización
utilizando sueros de convalecientes y post-
vacunación

Fuente: Adaptado de Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (24)

2.2.2.5. Fisiopatología

Como todo agente infeccioso, cumple con la relación agente, huésped y ambiente. “El agente es el virus SARS-CoV-2, el huésped es el ser humano, y el ambiente es el entorno de propagación del virus”. “El receptor del huésped para el ingreso de células del SARS-CoV-2 es el mismo que el del SARS-CoV, la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) (25). El SARS-CoV-2 se une a ECA2 a través de la región del gen de unión al receptor de su proteína pico” (26). “La proteasa celular TMPRSS2 se cree tiene una participación importante en el ingreso del virus SARS-CoV-2” (27).

Estructura y función de la proteína pico del SARS-CoV-2



La estructura esquemática de la proteína S.
La proteína S se une al receptor ACE2
El proceso de unión y fusión virus-célula mediado por la proteína S
El ciclo de vida del SARS-CoV-2 en las células huésped.

Fuente: Structural and functional properties of SARS-CoV-2 spike protein: potential antiviral drug development for COVID-19 (26)

2.2.2.6. Sintomatología

Según el “Centro de Control y Prevención de enfermedades” (CDC) “no hay forma de distinguir de forma confiable el COVID-19 de otras infecciones respiratorias virales, las características clínicas son inespecíficas (28). En la siguiente tabla se describen los síntomas más observados en la pandemia”.

Síntomas que pueden observarse en pacientes con COVID-19
Tos
Fiebre
Mialgias
Dolor de cabeza
Disnea (nueva o que empeora con respecto al valor inicial)
Dolor de garganta
Diarrea
Náuseas vómitos
Anosmia u otras anomalías del olfato
Ageusia u otras alteraciones del gusto
Rinorrea y / o congestión nasal.
Escalofríos / rigores
Fatiga
Confusión
Dolor o presión en el pecho

Fuente: Centro de Control y Prevención de enfermedades (CDC)

Como el SARS-CoV-2 prevalece en todo el mundo, se debe tener en cuenta 2 criterios si un paciente acude con sintomatología:

Paciente reside o ha viajado dentro de los 14 días anteriores a un lugar donde hay transmisión comunitaria del SARS-CoV-2

“Paciente que ha tenido contacto cercano con un caso confirmado o presunto de COVID-19 en los 14 días anteriores, inclusive si trabaja en el entorno sanitario. El contacto cercano incluye estar a dos metros de la persona con COVID-19 durante unos minutos sin usar equipo de protección personal (EPP) o tener contacto directo con secreciones infecciosas sin usar EPP”.

2.2.2.7. Diagnóstico

2.2.2.7.1. Grupos prioritarios para toma de prueba

Los siguientes grupos descritos son de alta prioridad para la toma de prueba de infección por COVID-19:

- “Pacientes en estado crítico que se encuentran en UCI con insuficiencia respiratoria o neumonía viral (independiente de antecedente de viajes o exposición)”.
- “Cualquier individuo (incluye trabajadores sanitarios) con fiebre o sintomatología de enfermedad del tracto respiratorio inferior y contacto cercano con pacientes con COVID-19 confirmado por prueba de laboratorio dentro de los 14 días posteriores al inicio de los síntomas”.
- “Personas con fiebre o sintomatología de enfermedad del tracto respiratorio inferior, inmunosuprimidas, se incluye VIH; adultos mayores o con patología crónica subyacente”.
- “Personas con fiebre o sintomatología de enfermedad del tracto respiratorio inferior, con puestos fundamentales para dar respuesta a la pandemia, se incluyen trabajadores sanitarios, funcionarios de salud pública y otros líderes esenciales” (29).

2.2.2.7.2. Pruebas de diagnóstico para COVID-19

Son pruebas para identificación de personas infectadas con infección por COVID-19, el cual se relaciona con el síndrome respiratorio agudo severo y que son fundamentales para controlar la pandemia mundial de COVID-19 que inició a fines de 2019 (30).

Categoría de prueba	Uso clínico primario (Diagnóstico)	Tipo de muestra	Características de presentación
NAAT (incluye RT-PCR)	Infección actual	Muestras del tracto respiratorio	“Sensibilidad y especificidad analíticas altas en entorno ideal. El rendimiento clínico depende del tipo y calidad de muestra y duración de enfermedad en momento de la prueba.

			La tasa de falsos negativos notificados varía de <5 a 40%, según la prueba utilizada”
Serología (detección de Ab)	Infección previa (con duración de al menos 3 a 4 semanas)	Sangre	<p>“Sensibilidad y especificidad: Variable. Demora en desarrollo de Ab detectables; generalmente IgG aparece 14 días después de sintomatología. Presenta reactividad cruzada con otros coronavirus. La interpretación de los resultados individuales debe ser con precaución en entornos de baja seroprevalencia. Pruebas serológicas con alta especificidad tienen un bajo valor predictivo positivo”</p>
Pruebas de antígeno	Infección actual	Hisopos nasofaríngeos o nasales	<p>“Pruebas de Ag son menos sensibles que las pruebas NAAT. La sensibilidad es máxima en individuos sintomáticos dentro de los 5 a 7 días posteriores al inicio de sintomatología”</p>

Fuente: Cheng, M., et al. Ann Intern Med (30)

2.2.2.7.3. Prueba inicial

La prueba de diagnóstico inicial de elección es la “prueba de amplificación del ácido nucleico (NAAT)”, que se realiza mediante un “ensayo de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa (RT-PCR) el cual detecta el ARN del SARS-CoV-2 del tracto respiratorio superior” (31).

Las pruebas rápidas de RT-PCR tienen una “función similar a la NAAT estándar de laboratorio, pero esta prueba rápida que es isotérmica puede ser menos sensible, si su resultado fuera negativo debe confirmarse con NAAT” (32).

2.2.2.7.4. Recolección de muestra

La muestra para NAAT del SARS-CoV-2 se toma de las vías respiratorias superiores que puede ser de la siguiente manera:

- “Muestra de hisopado nasofaríngeo, recolectado por un profesional sanitario”.
- “Muestra de hisopado nasal de ambas fosas nasales anteriores, recolectada por un profesional sanitario o el paciente (uso de un hisopo de poliéster flocado o hilado)”.
- “Muestra de hisopado nasal de cornete medio, recogido por un profesional sanitario o paciente que sea supervisado (uso de un hisopo cónico flocado)”.
- “Lavado o aspirado nasal/nasofaríngeo, recogido por un profesional sanitario”.
- “Muestra de hisopado orofaríngeo, recolectado por un profesional sanitario”.
- “Muestra de saliva (1 a 5 ml) recolectada por paciente bajo supervisión (33)”.

2.2.2.7.5. Interpretación de pruebas

Resultado positivo de NAAT: “una prueba de amplificación de ácido nucleico positiva (NAAT; como RT-PCR) para el SARS-CoV-2 habitualmente confirma el diagnóstico de COVID-19. No se requiere de pruebas de diagnóstico adicionales. Los pacientes pueden tener ARN viral durante semanas después del inicio de sintomatología; sin embargo, esta prolongación no indica necesariamente una infección en curso” (34).

Resultado negativo de NAAT: “Para la mayoría de personas, un solo resultado NAAT negativo es suficiente para excluir el diagnóstico de COVID-19. Sin embargo, si la prueba inicial es negativa, pero aún hay sospecha de COVID-19 y la confirmación de infección activa es importante para el manejo o control de la infección, se sugiere repetir la prueba 24 a 48 horas después”.

2.2.2.7.6. Pruebas para identificar una infección previa/tardía:

Las pruebas serológicas que detectan anticuerpos contra el SARS-CoV-2 en sangre pueden ayudar a identificar a pacientes con infección previa por el SARS-CoV-2, así como aquellos con infección actual que presentaron sintomatología durante 3 o 4 semanas. Su utilidad en el diagnóstico agudo es muy limitada (35).

2.2.2.7.7. Radiología

“En la infección por COVID-19 la tomografía de tórax tiene una alta sensibilidad comparada al RT-PCR por lo que detecta cambios antes que la prueba resulte positiva” (36).

Según se pudo definir de forma aproximada las 4 etapas de la enfermedad en TC:

- Día 0 a 4: Opacidades vitrales
- Día 5 a 8: Patrón en adoquín y desordenado
- Día 9 a 13: Consolidación
- Día 14 a más: Resolución gradual

2.2.2.8. Gravedad del COVID-19

Según la OMS divide la gravedad por infección por COVID-19 en los siguientes estadios (37):

Enfermedad leve	Paciente sintomático que se identifica con la definición de caso de COVID-19 pero sin presencia de neumonía vírica ni hipoxia
Enfermedad moderada	<p>“Paciente con signos clínicos de neumonía (fiebre, tos, disnea, taquipnea) pero sin signos de neumonía grave, en particular $SpO_2 \geq 90\%$ con aire ambiente. El diagnóstico se puede establecer mediante clínica, y complementarse con la radiología torácica (radiografía, TC, ecografía) para identificar o descartar complicaciones pulmonares”</p>
Enfermedad grave	<p>“Paciente con signos clínicos de neumonía (fiebre, tos, disnea, taquipnea) más alguno de los siguientes: frecuencia respiratoria > 30 rpm, dificultad respiratoria grave o $SpO_2 < 90\%$ con aire ambiente”</p>
Enfermedad crítica	<p>“Paciente con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA)</p> <p>Inicio: Paciente presenta SDRA en la semana posterior de aparición de lesión clínica conocida (neumonía) o se añaden nuevos síntomas respiratorios o empeoran los existentes.</p> <p>Radiología torácica: opacidad bilateral que se explica parcialmente pero no justifica la sobrecarga de volumen, colapso lobar o pulmonar, ni nódulos.</p> <p>Origen de los infiltrados pulmonares: insuficiencia respiratoria con progresión a insuficiencia cardíaca o sobrecarga de líquidos. Si paciente no tiene factores de riesgo se debe realizar una evaluación objetiva</p>

(ecocardiografía) para descarte de causa hidrostática de los infiltrados o edema.

Oxigenación deficiente en adultos:

SDRA leve: $200 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mmHg}$
(con PEEP o CPAP $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$)

SDRA moderado: $100 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$
mmHg

(con PEEP $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$)

SDRA grave: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100 \text{ mmHg}$
(con PEEP $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$)”

Fuente: Tabla modificada de Organización Mundial de la Salud (OMS) (37)

Según la sociedad peruana de Medicina Interna (38) divide el grado de severidad en los siguientes grupos:

- a. **Asintomático:** Con antecedente de contacto detectado por hisopado PCR Covid-19.
- b. **Leve:** Con síntomas como fiebre, cefalea, tos, odinofagia, malestar general. No disnea. Saturación de oxígeno (SO₂) > 94% y frecuencia respiratoria (FR) < 20 rpm.
- c. **Leve con factor de riesgo (1 o más):** Posee mayor probabilidad de progresión de la enfermedad.
 - Mayor de 60 años
 - Inmunocomprometidos
 - Neoplasia
 - Enfermedad pulmonar estructural
 - Hipertensión arterial
 - Enfermedad renal crónica
 - Enfermedad coronaria
 - Diabetes Mellitus
 - Obesidad
- d. **Moderado**
SO₂ $\geq 94\%$, además:
 - Fiebre persistente asociado a factores de riesgo
 - Frecuencia respiratoria > 20 rpm
 - Disnea o lesión radiológica evidente (< 50% de infiltrados pulmonares)
- e. **Grave (denominado también severo)**

SO₂ < 94% (FiO₂ 0.21) o FR > 30 rpm o PaO₂/FiO₂ < 300 mmHg o tomografía con compromiso pulmonar > 50%

f. Crítico

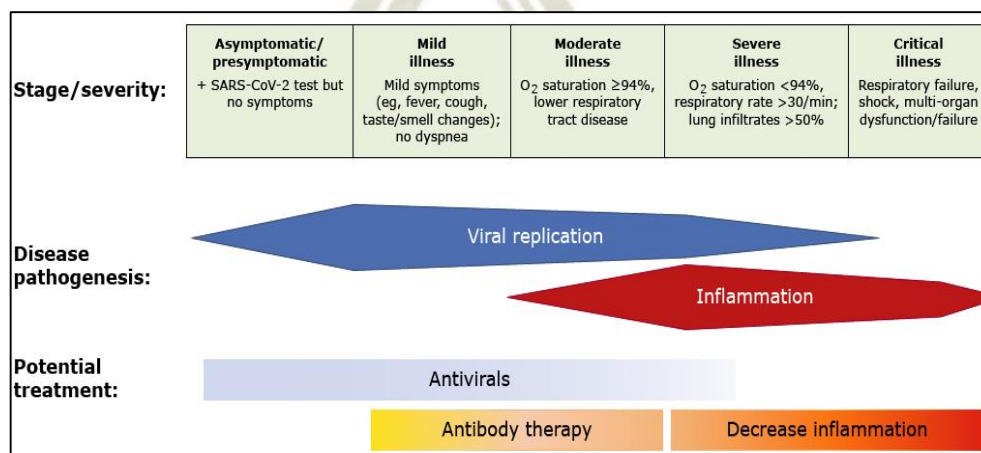
- Alteración del sensorio
- Signos de uso de músculos respiratorios (tiraje) y disnea
- PAM < 65 mmHg, PaO₂/FiO₂ < 150-200 mmHg o lactato > 2 mg/dl
- Paciente en shock o colapso vascular
- Paciente en insuficiencia respiratoria con necesidad de ventilación mecánica

2.2.2.9. Tratamiento

El enfoque ideal para el tratamiento de COVID-19 es incierto. Los datos de los ensayos indican “un beneficio en la mortalidad con dexametasona, así como con tocilizumab como adyuvante y un probable beneficio clínico con remdesivir (con o sin baricitinib), pero ninguna otra terapia ha demostrado ser claramente eficaz”. Según la patogenia de COVID-19, es más probable que los enfoques que se dirigen al virus en sí (p. Ej., Antivirales, inmunidad pasiva, interferones) funcionen al inicio del curso de la infección, mientras que los enfoques que modifican la respuesta inmune pueden tener más impacto cuando hay un mayor avance en el curso de la enfermedad (39).

El tratamiento está dirigido de acuerdo al estadio de severidad de infección por COVID-19, de esa forma se utiliza lo necesario en el momento oportuno.

Dianas potenciales de las terapias COVID-19 por etapa de infección



Fuente: The Multidimensional Challenge of Treating Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Remdesivir Is a Foot in the Door (39)

2.2.2.10. Prevención

2.2.2.10.1. Medidas preventivas personales

- Distanciamiento social evitando reuniones y manteniendo una distancia de dos metros de los demás en espacios públicos.
- Evitar el contacto cercano con personas enfermas.
- Uso de mascarillas en espacios públicos.
- Lavado de manos prolijamente, principalmente después de tocar superficies en público.
- Si las manos no están visiblemente sucias, usar como alternativa un desinfectante de manos que contenga al menos un 60% de alcohol.
- Higiene respiratoria (cubrirse con el codo al toser o estornudar).
- Evitar tocarse la cara (especialmente ojos, nariz y boca).
- Limpiar y desinfectar objetos y superficies que se tocan con frecuencia.
- Asegurar una ventilación adecuada de los espacios internos: abrir ventanas y puertas, uso continuo de ventiladores de calefacción / aire acondicionado, entre otros (40).

El riesgo de contraer la COVID-19 es mayor en los espacios abarrotados y con ventilación inadecuada en los que las personas infectadas pasan largos periodos de tiempo juntas en proximidad estrecha.

2.2.2.10.2. Vacunas

El enfoque más prometedor para frenar la pandemia es “las vacunas que actúan a nivel de prevención de infección por SARS-CoV-2”. La vacunación contra la COVID-19 avanza lentamente, teniendo como conocimiento público pendiente el ingreso de nuevas dosis al país para completar el objetivo del plan nacional (7).

Características de determinadas vacunas COVID-19

Nombre / Desarrollador	Plataforma	Dosis e intervalo previsto	Eficacia contra COVID-19 sintomático	Tasa de COVID-19 grave	Efectos adversos raros
BNT162b2 Pfizer / BioNTech	ARNm	2 dosis con 3 semanas de	95%	1 en grupo de vacuna 9 en grupo de	Anafilaxia (aproximadamente 5 por millón)

		diferencia		placebo (n18.000)	
ARNm-1273 Moderna	ARNm	2 dosis con 4 semanas de diferencia	94%	0 en grupo de vacuna 30 en grupo de placebo (n = 14.000)	Anafilaxia (aproximadamente 5 por millón)
Ad26.COV2S Janssen / Johnson & Johnson	Vector de adenovirus 26 de replicación incompetente	1 dosis	66% de eficacia frente a COVID-19 moderado a grave	85% de eficacia contra COVID-19 Δ grave	Complicaciones trombóticas asociadas con trombocitopenia: Trombosis del seno venoso cerebral (6 de ≈ 6,8 millones)
ChAdOx1 nCoV-19 / AZD1222 AstraZeneca	Vector de adenovirus de chimpancé incompetente para la replicación	2 dosis: Con 8 a 12 semanas de diferencia (recomendación de la OMS)	70%	0 en el grupo de vacuna 2 en el grupo de placebo (n6000)	Complicaciones trombóticas asociadas con trombocitopenia: Trombosis del seno venoso cerebral (169 de ≈ 34 millones) Trombosis de la vena esplácnica (54 de ≈ 34 millones)
NVX-CoV2373 Novavax	Proteína recombinante	2 dosis con 3 semanas de diferencia	89%	0 en grupo de vacuna 1 en grupo de placebo (n≈15.000)	Desconocido
Gam-COVID-Vac (Sputnik V) Instituto Gamaleya	Vectores de adenovirus 26 y adenovirus 5 de replicación incompetente	2 dosis con 3 semanas de diferencia	92%	0 en grupo de vacuna 20 en grupo de placebo (n≈5000)	Desconocido

Fuente: SARS-CoV-2 Vaccines: Much Accomplished, much to Learn (41)

2.2.3. Obesidad y COVID-19

Según Janeth Tenorio y Yamilée Hurtado (42) las “personas con obesidad deben ser consideradas como grupo de alto riesgo y se deben incrementar las medidas de prevención de contagio antes de la infección y proporcionar atención especializada en casos confirmados de COVID-19, así como resalta la importancia de crear una cultura que promueva estilos de vida saludables y así prevenir la obesidad”.

Según ESSALUD (43) los estudios muestran que “un IMC de 30 kg/m² o más está relacionado con un mayor riesgo de desenlace de mayor gravedad en pacientes infectados con el COVID-19 (ingreso a hospitalización, ingreso a UCI, necesidad de ventilación mecánica invasiva, severidad de sintomatología, muerte)”.

Según Arthur Simonnet y colaboradores (44) existe una “alta frecuencia de obesidad entre los pacientes que ingresaron a cuidados intensivos por SARS-CoV-2, así mismo halló que a más IMC, aumentaba la gravedad de la enfermedad; concluyendo que la obesidad es un factor de riesgo para gravedad del SARS-CoV-2, por lo cual requiere una mayor atención a las medidas de prevención en personas predispuestas a obesidad”.

Según el estudio de Yaxmehen y colaboradores (45) la “diabetes, principalmente la de inicio temprano, la obesidad y sus comorbilidades aumentan el desarrollo de riesgo en pacientes con COVID-19 en México y aportan significativamente a la mortalidad relacionada con la letalidad del COVID-19. Esto quiere decir que la morbilidad más asociada a la obesidad, la diabetes tipo 2, en pacientes jóvenes conlleva a un mayor riesgo de mortalidad si fuera de inicio precoz, que es similar al grupo de adultos mayores con otras comorbilidades; siendo elevada en el grupo de pacientes adultos mayores con diabetes”.

Kompaniyets y colaboradores (46) halló una “relación no lineal entre el índice de masa corporal (IMC) y la gravedad de COVID-19, cuyo valor era bajo cuando el IMC era menor de 29,9 kg/m² y era alto cuando el IMC era mayor o igual a 30 kg/m². La obesidad fue un factor de riesgo de hospitalización y mortalidad, principalmente entre los adultos menores de 65 años. En cuanto al uso de ventilación mecánica invasiva; se halló que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para su uso”.

Marvin Wei Jie Chua (47) resalta la importancia de saber cómo manejar el diagnóstico y tratamiento de un paciente obeso posterior al COVID-19, haciendo referencia a Winston Churchill con su frase "nunca dejemos que una buena crisis se desperdicie", usando dos herramientas parcialmente relacionadas entre sí, destacando que estas no son para nada novedosas como son la entrevista motivacional y "mindfulness" que se define como "prestar atención de una manera particular, a propósito, en el momento presente y sin juzgar", esto en beneficio de este grupo de riesgo y cuya pandemia ha permitido tomarle más atención debido a los riesgos que conllevan, que pueden ser prevenibles con una atención y tratamiento oportuno.

Según Petrakis y colaboradores (48), la obesidad ya se ha relacionado con una mayor susceptibilidad a infecciones en estudios previos. "Incluso señala que varios tipos de virus utilizan como reservorio el tejido graso, como son el adenovirus Ad-36, el virus de la influenza A y el VIH; por lo que sugiere que la localización celular y tisular de COVID-19 probablemente este localizada en el tejido graso por lo que resalta la importancia de realizar estudios epidemiológicos dirigidos particularmente a revelar el impacto de la obesidad en las tasas de gravedad y mortalidad de COVID-19 para poder así determinar estrategias terapéuticas específicas para pacientes con obesidad".

Korakas y colaboradores (49) plantea como "probables mecanismos responsables de un desenlace grave por infección por SARS-CoV-2 a la inflamación crónica, el estrés oxidativo, la hipercitocinemia, la disfunción endotelial, la desregulación inmunitaria y las anomalías cardiovasculares presentes cuando hay exceso de tejido adiposo propios del paciente obeso. Así mismo sugiere que la artritis reumatoide que presenta un perfil inflamatorio similar al de la infección por COVID-19 brinda datos útiles para comprender los mecanismos etiológicos lo cual propone que el uso de compuestos anti-IL-1 y anti-IL-6, como la colchicina, podría ser efectivo en este grupo de pacientes si se utiliza al inicio temprano de la enfermedad; por lo que incentiva a realizar mayores estudios para conocer las vías que toma el trastorno metabólico y que llevan a un desenlace fatal de COVID-19 y de esa forma poder establecer el enfoque de tratamiento ideal para cada paciente individualmente".

Palaiodimos (50) realizo un estudio de cohorte en pacientes hospitalizados con COVID-19 en Bronx, Nueva York. Donde concluyo que "la obesidad mórbida, el aumento de la

edad y el sexo masculino se asociaron de forma independiente con una mayor tasa de mortalidad hospitalaria y, principalmente peores resultados hospitalarios”.

Según Yi Huang y colaboradores (51) “la obesidad aumenta el riesgo de hospitalización, ingreso en UCI, requerimiento de VMI y muerte entre los pacientes con COVID-19. Asimismo, concluye que la adiposidad visceral excesiva está mayormente asociada con un desenlace grave de COVID-19, por lo que enfatiza la necesidad de aumentar la conciencia sobre este problema y abordarlo con mayor atención”.

Sonja Chiappetta y colaboradores (52) resalta “la importancia de identificar de forma precoz los estados de hiperinflamación en los infectados por COVID-19, ya que permitirá una mejor toma de decisiones en cuanto a hospitalización, soporte respiratorio precoz y terapia con inmunosupresión para mejorar la mortalidad y propone el uso de un Sistema de Estadificación de Obesidad de Edmonton (EOSS) para estimar el riesgo de severidad esperado mediante la valoración de complicaciones médicas, mentales y / o funcionales en lugar del índice de masa corporal (IMC). Sin embargo, el IMC continúa siendo un parámetro más práctico”.

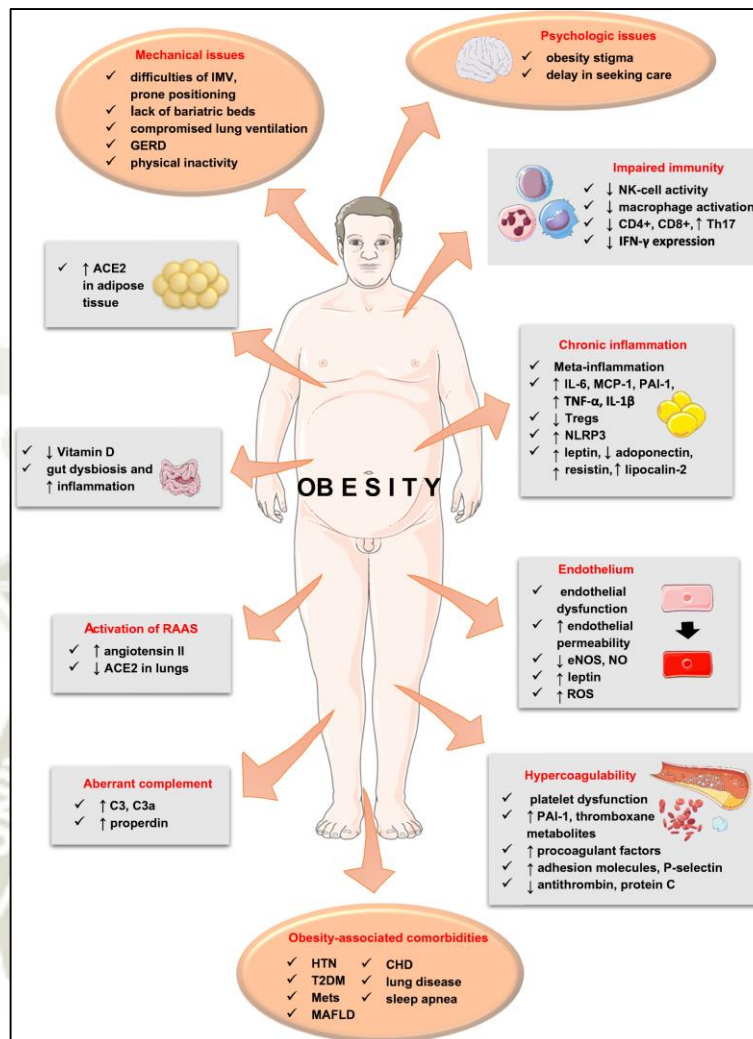
La obesidad es una “enfermedad crónica más común a nivel mundial, que está asociada significativamente con la progresión a COVID-19 grave en adultos hospitalizados con infección por COVID-19” (53, 54, 55, 56, 62, 67, 73).

Según el estudio que realiza por Yudit Lope (57) en Servimedica, concluye que el “Índice de Masa Corporal se relaciona con la pérdida del gusto en los pacientes Covid-19, por lo que enfatiza la importancia de la detección temprana de este síntoma como probable desencadenante de severidad”.

Según Irene Breton y colaboradores (59) concluye que “las personas con obesidad por todo lo que supone un estado de hiperinflamación, y en especial aquellas con la clase con IMC más elevado ($IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$), deben ser calificadas como grupo prioritario para la vacunación contra COVID-19”.

Dalamaga y colaboradores elaboraron la siguiente figura para mostrar las relaciones entre la obesidad y la gravedad de la presentación clínica de COVID-19, la cual a su vez se asocia con la desregulación metabólica e inmunológica (60).

Mecanismos y factores fisiopatológicos subyacentes que relacionan la obesidad con el COVID-19 grave



Fuente: <http://smart.servier.com/> (60)

Según Matthew R Baldwin y colaboradores (61), “los pacientes ingresados con Covid-19 en el centro médico de Nueva York presentaron altos porcentajes de gran morbilidad y mortalidad, con elevadas tasas de lesión renal aguda y diálisis hospitalaria, intubaciones prolongada y una distribución bimodal del tiempo hasta la intubación sea endotraqueal o por traqueotomía desde el inicio de sintomatología”.

Huan Cai y colaboradores (63) realiza un estudio de cohorte donde concluye que existe una “alta proporción de pacientes con COVID-19 con IMC ≥ 24 , y de estos, los que tienen PCR y LDH elevadas, progresaron a un tipo severo, con mayor tiempo de estancia hospitalaria, así mismo afirma que el IMC alto es un factor de riesgo independiente de COVID-19 grave/crítico, por lo que señala la importancia en el manejo y seguimiento de pacientes con un IMC alto para controlar el desarrollo de la enfermedad y la propagación de la epidemia de COVID-19”.

En el estudio de Laura Fernández García y colaboradoras (64) refieren que” no se ha podido definir la obesidad como factor que influye en la infección por COVID-19, usando solo las variables de ingreso a UCI y/o requerimiento de suplementación de oxigenoterapia en mascarilla con reservorio, pero sí se ha verificado asociación entre la diabetes y el ingreso en UCI”.

Patricia Sobarzo y colaboradores (65) realiza un estudio de los primeros 60 pacientes que ingresan en el Hospital Nacional de Paraguay con diagnóstico de COVID-19; concluyendo que “la población con mayor porcentaje fue adulto joven, con predominio del sexo masculino con 52%, describe además que el síntoma más frecuente fue la disnea con 27% y la comorbilidad más frecuente fue la obesidad 40%, se registró también un 5% de mortalidad”.

Hueda, M. y colaboradores (66) realizan un estudio en el Hospital Público en Tacna en relación a las características asociadas a mortalidad por COVID-19, donde se concluye como “factores de riesgo de mortalidad el ser mayor de 65 años, tener saturación de oxígeno menor de 90% y elevación del lactato deshidrogenasa >720 U/L; así mismo se halló que la administración de colchicina como tratamiento parece mejorar el pronóstico de los pacientes, sin embargo se necesitar ampliar más estudios”.

Juan Jose Pareja Ramos y colaboradores (68) realizaron un estudio en el Hospital Rebagliategui de Lima, donde “asocia una alta tasa mortalidad en pacientes hospitalizados con una mayor edad, marcadores de inflamación elevados e insuficiencia respiratorio más severa”.

Giancarlo Acosta y colaboradores (69) realizan un estudio en el Hospital de referencia Nacional donde hallan “como factores de riesgo ser adulto mayor, hipertensión arterial, obesidad; entre los síntomas principales figura la tos, fiebre y disnea; los exámenes de laboratorio más frecuentes fueron la proteína C reactiva elevada y linfopenia; el estudio de imágenes radiológico más frecuente fue infiltrado pulmonar intersticial bilateral”.

Manuel K. Llaro-Sánchez y colaboradores (70) realiza un estudio en pacientes fallecidos donde encuentra una “prevalencia elevada en adultos mayores de sexo masculino con comorbilidades preexistentes como hipertensión arterial y obesidad y clasificación al ingreso hospitalario de infección COVID-19 moderada a severa. El mayor tiempo de sobrevida se objetivó entre los que estuvieron en ventilación mecánica”.

Gerson Escobar y colaboradores (71) quien realiza un estudio en un Hospital Nacional de Lima concluye que “los fallecidos por COVID-19 manifestaron neumonía severa bilateral, más prevalente en varones, con presencia de factores de riesgo (ancianos, hipertensión y obesidad), con elevado requerimiento de ventilación mecánica”.

Mercedes María Lucas Choez y colaboradores (72) en su estudio concluye que los riesgos, asociados al “desarrollo de severidad es la presencia de un sistema inmunológico deprimido, hipertensión, diabetes, enfermedad cardiovascular, obesidad, cardiopatía isquémica, cirrosis, cáncer, bronquitis crónica, entre otros; concluyendo que la obesidad se relaciona con las comorbilidades presentes”.

Harry Leveau-Bartral y colaboradores (74) concluyo a partir de una revisión sistemática que “la obesidad es un factor de riesgo que eleva la probabilidad de muerte por COVID-19”.

Cristhian Silva (75) realiza un estudio en el personal de salud concluyendo que “la obesidad y el ser varón son factores epidemiológicos asociados a la presencia de casos moderados a graves de COVID-19, registrado todo en el sistema de SISCOVID en la ciudad de Trujillo. Así mismo también estima que la prevalencia de casos moderados a severos por COVID-19 en el personal de salud fue 64 por cada 1000 casos de personal de salud infectado por SARS-CoV-2”.

Carol Sánchez (76) en su estudio ha determinado que “presenta alta prevalencia de personal de salud con COVID-19 en establecimientos del primer nivel de atención e n la región de Lima norte; siendo las principales comorbilidades, las siguientes patologías obesidad, el asma y la hipertensión arterial”.

Pamela Luna (77) en su estudio concluye que “los factores más relevantes para la clasificación temprana de un paciente potencialmente grave son la edad entre 40-60 años, el sexo masculino, frecuencia respiratoria ≥ 30 rpm, saturación de O₂ $\leq 94\%$, presencia de enfermedades preexistentes como hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, DM2, obesidad, y EPOC, un score ≥ 2 en CURB 65”.

2.3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

2.3.1. A nivel local

No se han encontrado estudios similares sobre la asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado - Arequipa 2020 en nuestro medio.

2.3.2. A nivel nacional

- **Autor:** “Tenorio-Mucha Janeth, Hurtado-Roca Yamilée”

Título: “Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19”

Revista: Acta méd. Perú - SciELO Perú

Resumen: Esta revisión explora el impacto de la obesidad como un posible factor en el aumento de la mortalidad de los pacientes diagnosticados con infección por COVID-19. “Según la escala de Newcastle Ottawa (mayor o igual a 7/9), la calidad de la mayoría de los estudios es buena. Este estudio realizó los seguimientos entre el 6 de febrero y el 17 de mayo de 2020. Entre los pacientes con COVID-19, la obesidad fue un factor de riesgo de progresión hacia la muerte. Los pacientes obesos deben considerarse grupos de alto riesgo, las medidas preventivas de contagio se deben fortalecer antes de la infección, y en los casos confirmados de COVID-19 se debe brindar una asistencia especial”.

- **Autor:** “Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI) – EsSalud”

Título: “Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19”

Resumen: Este reporte evalúa la evidencia científica encontrada sobre la obesidad como factor de riesgo en la infección por COVID-19. “Se evidenció que un IMC ≥ 30 kg/m² está asociado a un mayor riesgo de progresión de gravedad en la enfermedad COVID-19. en algunos casos esta asociación aumentó en pacientes con IMC ≥ 40 kg/m². Incide en que futuras investigaciones deben explorar si existe una relación causal entre obesidad

y el curso severo del COVID-19. Si fuera el caso, entonces se plantearían medidas orientadas a reducir el sobrepeso y la obesidad en la población a efecto de reducir el riesgo de gravedad y muerte en los pacientes con COVID-19”.

- **Autor:** “Miguel Hueda Zavaleta, Cesar Augusto Copaja Corzo, Fabrizzio Bardales Silva, Rodrigo Flores Palacios, Luis Barreto Rocchetti, Vicente Aleixandre Benites Zapata”

Título: “Características y factores de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 en un hospital público en Tacna”

Revista: Scielo Preprints

Resumen: El presente estudio describió las “características clínicas, laboratoriales y de tratamiento en pacientes hospitalizados por COVID-19 y determinó los factores de riesgo para mortalidad hospitalaria. Se evaluaron a 351 pacientes, el 74.1% eran varones, las comorbilidades más comunes fueron obesidad (31,6%), hipertensión (27.1%) y diabetes mellitus (24.5%). La mediana de tiempo de hospitalización fue 8 días. El 32.9% falleció durante el seguimiento. Los factores de riesgo que conllevarían a mortalidad por COVID-19 incluyeron: ser >65 años, tener SatO2 < 90% y elevación del LDH >720 U/L; el tratamiento con colchicina podría mejorar el pronóstico de los pacientes”.

- **Autor:** “Miguel Angel Vences, Juan José Pareja Ramos, Paula Otero, Liz E. Veramendi-Espinoza, Melissa Vega-Villafana, Julissa Mogollón-Lavi, Eduardo Morales, Josseline Olivera-Vera, Carol Meza, Lucia Salas, Andy Triveño, Renzo Marin, Ricardo Carpio-Rodriguez, Jessica Hanae Zafra Tanaka”

Título: “Factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con COVID-19: cohorte prospectiva en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima, Perú”.

Revista: Scielo Preprints

Resumen: Determinar los “factores asociados a mortalidad de los pacientes adultos hospitalizados con COVID-19 en un hospital de referencia de la seguridad social”. Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial (34.1%) y obesidad (25.9%).

Los síntomas más frecuentes al ingreso fueron disnea (82.2%) y tos (53.9%). Un total de 114 (14.0%) pacientes recibieron ventilación mecánica, 38 (4.7%) ingresaron a UCI y 377 (46.4%) fallecieron. “Se encontró que por cada 10 años que aumenta la edad, el riesgo de morir se incrementa en 32% (RR: 1.32 IC95%: 1.25 a 1.38)”. Los que necesitaron ingreso a UCI y ventilación mecánica tuvieron respectivamente 1.39 (IC95%: 1.13 a 1.69) y 1.97 (IC95%: 1.69 a 2.29) veces el riesgo de morir.

- **Autor:** “Silva Castro, Cristhian Danilo”

Título: “Características epidemiológicas asociadas a casos moderados-severos en personal de salud con COVID-19 provincia de Trujillo”

Resumen: El presente estudio determinó las características epidemiológicas asociadas a casos moderados a severos en el personal de salud con COVID-19 en la provincia de Trujillo. “El estudio correspondió al tipo observacional, analítico y transversal donde la población fue 847 trabajadores de salud infectados con SARS-CoV-2 pertenecientes a entidades públicas y privadas registrados en el sistema de vigilancia epidemiológica de la Red Trujillo entre el 25 de marzo al 30 de julio del 2020. Entre las comorbilidades asociadas tras el análisis se encontró que la obesidad es un factor asociado a un mayor agravamiento de la enfermedad, también ser de sexo masculino. Tras el análisis multivariado, los pacientes con obesidad y de sexo masculino representan factores independientes para casos moderados a severos de COVID-19”

2.3.3. *A nivel internacional*

- **Autor:** “Emmanouil Korakas, Ignatios Ikonomidis, Foteini Kousathana, Konstantinos Balampanis, Aikaterini Kountouri, Athanasios Raptis, Lina Palaiodimou, Alexander Kokkinos y Vaia Lambadiari”

Título: “Obesidad y COVID-19: trastorno inmunológico y metabólico como posible vínculo con resultados clínicos adversos”

Revista: American Journal of Physiology – Endocrinology and Metabolism

Resumen: “Informes recientes han demostrado que incluso sin otras comorbilidades, la obesidad está fuertemente relacionada con la gravedad de la infección por COVID-19. Después de infectar las células huésped, SARS-CoV-2 puede causar inflamación a través de la liberación excesiva de citocinas ("tormenta de citocinas"), linfopenia y cambios en la respuesta inmune. La obesidad está relacionada con la inflamación crónica de bajo grado y los trastornos inmunológicos, pero el mecanismo por el cual exacerba la infección por COVID-19 aún no está del todo claro. La disfunción endotelial y la rigidez arterial podrían beneficiar la infección endotelial por SARS-CoV-2, mientras que los cambios en la estructura y función cardíacas en pacientes obesos y el microambiente protrombótico pueden estar relacionados con el aumento de eventos cardiovasculares en dichos pacientes. El uso exitoso de medicamentos antiinflamatorios ha planteado dudas sobre si pueden usarse en pacientes con enfermedad COVID-19”.

- **Autor:** “Dafina Petrova, Elena Salamanca-Fernández, Miguel Rodríguez Barranco, Pilar Navarro Pérez, José Juan Jiménez Moleón y Maria-José Sánchez”

Título: “La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: posibles mecanismos e implicaciones”

Resumen: Este artículo resume “la evidencia científica sobre el papel de la obesidad en el COVID-19, con especial atención en los jóvenes y mecanismos biológicos para explicar el mayor riesgo y posible mayor contagio en esta población. Considerando el impacto de la pandemia en las personas obesas en relación a las posibles dificultades al ingreso de los pacientes, la implicancia del confinamiento en el control y tratamiento de la obesidad, y el estigma que sufren estas personas debido a su condición, y si la relación entre obesidad y COVID-19 se confirma puede agravar esta situación”.

- **Autor:** “Omar Yaxmehen Bello-Chavolla, Jessica Paola Bahena-López, Neftali Eduardo Antonio-Villa, Arsenio Vargas-Vázquez, Armando González-Díaz, Alejandro Márquez-Salinas, Carlos A Fermín-Martínez, J Jesús Naveja, Carlos A Aguilar-Salinas”.

Título: “Predicción de la mortalidad debida al SARS-CoV-2: una puntuación mecanicista que relaciona la obesidad y la diabetes con los resultados del COVID-19 en México”.

Revista: The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism

Resumen: En el presente artículo se investigaron “factores de riesgo específicos asociados con el impacto de la diabetes y la obesidad en la mortalidad por COVID-19”. “Se obtuvo una puntuación clínica para predecir la letalidad de COVID-19. Se demostró que tanto la diabetes como la obesidad aumentan el riesgo de infección por SARS-CoV-2 en México. La diabetes aumenta el riesgo de mortalidad en pacientes con COVID-19, en los casos de aparición temprana. La obesidad es un factor de riesgo específico de COVID-19 para la mortalidad y mayor gravedad de la enfermedad, también es un mediador parcial relacionado al efecto de la diabetes en la disminución de la supervivencia en la infección por COVID-19”.

- **Autor:** “Arthur Simonnet, Mikael Chetboun, Julien Poissy, Violeta Raverdy, Jerome Noulette, Alain Duhamel, Julien Labreuche, Daniel Mathieu, Francois Pattou”

Título: “Alta prevalencia de obesidad en el síndrome respiratorio agudo severo Coronavirus - 2 (SARS - CoV - 2) que requiere ventilación mecánica invasiva”

Revista: Obesity Society

Resumen: No hay una documentación completa en relación a la obesidad y el SARS-CoV-2. “Este estudio analizó la relación entre las características clínicas, incluido el IMC, y la necesidad de ventilación mecánica invasiva (VMI) en pacientes ingresados a cuidados intensivos por SARS-CoV-2. La proporción de pacientes que requirieron VMI aumentó con las categorías de IMC, y fue mayor en pacientes con $IMC > 35$ (85,7%). El estudio mostró una alta prevalencia de obesidad entre los pacientes ingresados a la UCI por SARS-CoV-2”. La gravedad de la enfermedad aumentó con el IMC. Por lo tanto, la obesidad es un factor de riesgo para la agravar la clínica del SARS-CoV-2, que requiere una mayor atención en las medidas preventivas.

- **Autor:** “Demetrios Petrakis, Denisa Margină, Konstantinos Tsarouhas, Fotios Tekos, Miriana Stan, Dragana Nikitovic, Demetrios Kouretas, Demetrios A. Spandidos, Aristidis Tsatsakis”

Título: “Obesidad: un factor de riesgo para una mayor prevalencia, gravedad y letalidad de COVID-19”

Revista: Molecular Medicine Reports

Resumen: Los coronavirus son un grupo de virus que causan infecciones en el tracto respiratorio humano, SARS-CoV-2 es el virus responsable. “El COVID-19 ha infectado a más de 3.000.000 de personas en todo el mundo y ha matado a más de 200.000 personas. Todos los grupos de edad pueden infectarse con el virus, pero los síntomas más graves que pueden llevar a la muerte se observan en las personas mayores y en las personas con afecciones médicas subyacentes, como enfermedades cardiovasculares y pulmonares. Nuevos datos informan síntomas más graves e incluso un pronóstico negativo para los pacientes obesos. Se evidencia relación entre la obesidad y COVID-19, están implicados varios mecanismos. La peroxidación lipídica crea aldehídos lipídicos reactivos que en un paciente con trastorno metabólico y COVID-19 afectarán su pronóstico”.

- **Autor:** “Min Gao, Carmen Piernas, Nerys M Astbury, Julia Hippisley-Cox, Stephen O’Rahilly, Paul Aveyard, et al”.

Título: “Asociaciones entre el índice de masa corporal y la gravedad de COVID-19 en 6 · 9 millones de personas en Inglaterra: un estudio de cohorte prospectivo basado en la comunidad”

Revista: The lancet: Diabetes & endocrinology

Resumen: El objetivo fue examinar “la asociación de la obesidad como factor de riesgo para resultados adversos en infección por SARS-CoV-2, incluidas las interacciones con las características demográficas y de comportamiento, la diabetes tipo 2 y otras afecciones de salud”. Se encontró una interacción significativa entre el IMC y la edad y

el origen étnico, con una frecuencia cardiaca más alta por kg / m² por encima del IMC 23 para las personas más jóvenes. “El riesgo de ingreso en el hospital y la UCI por COVID-19 asociado con un aumento en el IMC fue levemente menor en personas con diabetes tipo 2, hipertensión y enfermedad cardiovascular que en las personas que no la presentaban. Con un IMC >23, se encontró un aumento en el riesgo de COVID-19 grave que conduce al ingreso al hospital y la muerte, y un aumento lineal en el ingreso a UCI en todo el rango de IMC”. El riesgo relativo debido al aumento del IMC es más evidente en personas menores de 40 años y de etnia negra.

- **Autor:** “Qingxian Cai, Fengjuan Chen, Tao Wang, Fang Luo, Xiaohui Liu, Qikai Wu, Qing He, Zhaoqin Wang, Yingxia Liu, Lei Liu, Jun Chen and Lin Xu”

Título: “Obesidad y gravedad de COVID-19 en un hospital designado en Shenzhen, China”

Revista: Diabetes Care

Resumen: Los pacientes con obesidad tienen un mayor riesgo de exacerbaciones por infecciones respiratorias virales. Sin embargo, la asociación de la obesidad con la gravedad de la enfermedad por COVID-19 no está del todo clara. Se estudió esta asociación utilizando datos del único hospital de referencia en Shenzhen, China. “De los 383 pacientes, al ingreso el 53,1% tenían peso normal, el 4,2% tenían bajo peso, el 32,0% tenían sobrepeso y el 10,7% eran obesos. Los pacientes obesos tendían a tener síntomas de tos y fiebre, a comparación de los pacientes no obesos. En comparación con los pacientes de peso normal, los que presentaban sobrepeso tenían 1,84 veces más probabilidades de desarrollar COVID-19 grave, mientras que los que eran obesos tenían 3,40 veces la probabilidad de desarrollar una enfermedad grave. Los hombres con obesidad frente a los de peso normal tenían mayor probabilidad de desarrollar COVID-19 grave”.

2.4. OBJETIVOS.

2.4.1. General

Determinar si hay asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el hospital Honorio Delgado en el 2020.

2.4.2. Específicos

- 1) Determinar la prevalencia de severidad y obesidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Honorio Delgado en el 2020.
- 2) Determinar la severidad de los pacientes obesos infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado - Arequipa 2020.
- 3) Determinar la mortalidad de los pacientes obesos infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado - Arequipa 2020.
- 4) Identificar la relación entre la obesidad y el desarrollo de severidad o mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Honorio Delgado en el 2020.
- 5) Identificar si existe mayor severidad en pacientes infectados con COVID-19 en relación a una morbilidad específica relacionada con la obesidad.

2.5. HIPÓTESIS

Dado que las personas con obesidad presentan mayor susceptibilidad a contraer comorbilidades que conducen a una muerte temprana, es probable que exista asociación entre la obesidad y un mayor desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19.

3. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

3.1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

3.1.1. Técnicas:

Se empleará como técnica la observación documentada: para recolectar datos a partir de los indicadores en las historias clínicas de los pacientes infectados con COVID-19 con diagnóstico de obesidad o $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$ que cumplan con los respectivos criterios de inclusión en este estudio, atendidos en el Hospital Honorio Delgado en el periodo de abril a diciembre del 2020.

3.1.2. Instrumentos:

Se utilizará un instrumento documental denominado “Ficha de Registro” (Anexo N°1), elaborada de acuerdo a los indicadores de las variables tomando como referencia los criterios más importantes y que han sido propuestos en las referencias bibliográficas, con el objetivo de recopilar y organizar la información relevante al estudio que se encuentra en las historias clínicas.

3.1.3. Materiales:

- Historias clínicas
- Fichas de Registro
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, base de datos y estadísticos.

3.2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

3.2.1. Ubicación espacial

La presente investigación se realizará en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa.

3.2.2. Ubicación temporal

El estudio se realizará en forma histórica durante el mes de mayo del 2021. Para la revisión de las historias clínicas se consideró el periodo desde el 1 de abril del 2020 hasta el 31 de diciembre del 2020.

3.2.3. Unidades de estudio

3.2.3.1. Población

Todas las historias clínicas de pacientes mayores de 18 años con infección por COVID-19 confirmada por prueba bioquímica, con diagnóstico de obesidad o $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$ en el Hospital Honorio Delgado en el periodo de abril a diciembre del 2020.

3.2.3.2. Muestra

3.2.3.2.1. Criterios estadísticos

- Error: 5%
- Confianza: 95%
- Probabilidad: 50%

3.2.3.2.2. Tamaño muestral

Se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\left(z_{\frac{\alpha}{2}}\right)^2 * N * \sigma^2}{(N - 1)E^2 + \left(z_{\frac{\alpha}{2}}\right)^2 * \sigma^2}$$

n: tamaño de la muestra

N: total de la población

$Z_{\alpha/2}$: nivel de confianza al 95% = 1.96

σ^2 : Varianza poblacional

E: error de la estimación muestral

3.2.3.2.3. Tipo de muestreo

Muestreo probabilístico - aleatorio simple.

3.2.3.3. Criterios de inclusión:

- Pacientes con edad mayor a 18 años.
- Pacientes que acuden al Hospital Regional Honorio Delgado que pertenecen al periodo de tiempo del 1 de abril al 31 de diciembre del 2020.
- Pacientes con prueba bioquímica confirmatoria COVID-19 positivo, sea por prueba rápida de anticuerpos IgM ± IgG o prueba molecular PCR o similares.
- Pacientes con diagnóstico de obesidad o con $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$.
- Pacientes con morbilidad relacionada con la obesidad:
 - Hipertensión arterial.

- Enfermedad cardiovascular (que incluye insuficiencia cardíaca congestiva y accidente cerebrovascular).
- Enfermedad por reflujo gastroesofágico.
- Apnea del sueño.
- Diabetes Mellitus tipo 2.
- Pacientes con historia clínica completa (prueba COVID-19, peso, talla).

3.2.3.4. Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 18 años de edad o sin registro de edad.
- Pacientes que acuden al Hospital Regional Honorio Delgado que no pertenecen al periodo de tiempo del 1 de abril al 31 de diciembre del 2020.
- Pacientes con prueba bioquímica confirmatoria COVID-19 negativa.
- Pacientes con IMC < 30 kg/m².
- Pacientes con morbilidad no relacionada con la obesidad:
 - Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
 - Asma.
 - Lupus eritematoso sistémico.
 - Enfermedad reumatológica.
 - Colitis ulcerosa.
 - Enfermedad de Crohn.
 - Diabetes mellitus tipo 1.
 - Enfermedad hepática crónica/cirrosis.
 - Enfermedad renal crónica.
 - Enfermedad neurológica crónica.
 - Parálisis cerebral.
 - Cáncer activo.
 - VIH.
 - Inmunodepresión.
- Pacientes fumadores.
- Pacientes con historia clínica incompleta, principalmente que no registren peso y talla.

3.3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. Organización

Se solicitará autorización a la dirección del Hospital Honorio Delgado para el acceso a las historias clínicas y obtener autorización para realizar el estudio.

Se coordinará con la oficina de estadística para obtener la base de datos en la que se indique la población atendida por el Hospital Honorio Delgado Espinoza entre el 01 de abril al 31 de diciembre del 2020, así también mediante el CIE 10 se procederá a buscar la base de datos en la que se consigne aquellos pacientes con diagnóstico de obesidad entre el 01 de abril al 31 de diciembre del 2020.

Posteriormente se comenzará a buscar en el archivo de historias clínicas de dicho hospital, con el número de historia clínica; se seleccionará cada historia de forma aleatoria verificando que cumplan los criterios de inclusión y exclusión, se extraerán los datos de interés y se anotarán en la Ficha de Registro, se tabulará la información para realizar el análisis estadístico y así la obtención de los resultados.

3.3.2. Recursos

3.3.2.1. Humanos

- Investigadores (02)
- Asesor

3.3.2.2. Físicos

- Infraestructura del Departamento del Servicio de Archivo de Historias Clínicas.

3.3.2.3. Materiales

- Fichas de Registro.
- Material de escritorio.
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, base de datos y estadísticos.

3.3.2.4. Financieros

- Financiamiento propio

3.3.3. Criterios para manejo de resultados

3.3.3.1. Plan de Procesamiento

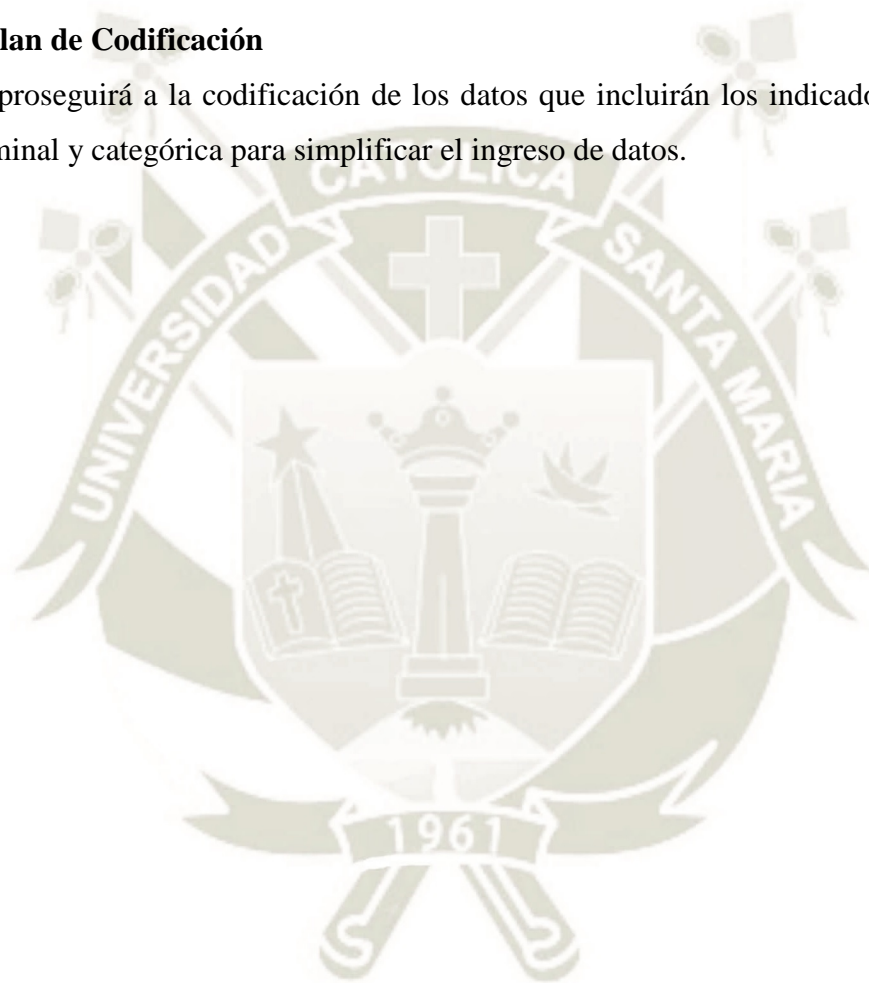
Los datos registrados en la “Ficha de Registro” serán codificados y tabulados para su análisis e interpretación

3.3.3.2. Plan de Clasificación

Se utilizará una matriz de sistematización de datos en la que se redactará los datos obtenidos en cada “Ficha de Registro” para favorecer su empleo. El diseño de la matriz se ejecutará en una hoja de cálculo de Excel 2016.

3.3.3.3. Plan de Codificación

Se proseguirá a la codificación de los datos que incluirán los indicadores en la escala nominal y categórica para simplificar el ingreso de datos.



3.3.3.4. Plan de Recuento

El recuento de los datos será electrónico, en base a la matriz elaborada en la hoja de cálculo.

3.3.3.5. Plan de Análisis

Se utilizará estadística descriptiva, pruebas de comparación (Chi cuadrado, t de Student) y de asociación entre variables ordinales (severidad; obesidad) y nominales (Mortalidad) con correlación de Spearman.

4. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Meses	Año 2021						
	ABRIL			MAYO			
Actividades	2da	3ra	4ta	1ra	2da	3ra	4ta
1) Elección del tema							
2) Búsqueda bibliográfica							
3) Elaboración del proyecto							
4) Aprobación del proyecto							
5) Ejecución							
6) Análisis e interpretación							
7) Informe final							

Fecha de inicio: 15 de abril del 2021

Fecha probable de término: 25 de mayo del 2021

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Panamericana de la Salud (OPS). La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia. OPS/OMS. 2020 marzo 11. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia#:~:text=La%20epidemia%20de%20COVID%2D19,un%20gran%20n%C3%BAmero%20de%20personas.>
2. Petrova, D., Salamanca, E., Rodríguez M., Navarro, P., Jiménez, J., Sánchez, M. La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: posibles mecanismos e implicaciones. Elsevier: Atención Primaria. 2020; 52(7): 496-500. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.05.003>
3. Dafallah, A. The potential impacts of obesity on COVID-19. Clinical Medicine Journal. 2020; 20(4): 109-113. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.7861/clinmed.2020-0239>
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso. 2020. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
5. GBD 2015 Obesity Collaborators, Afshin A, Forouzanfar MH, et al. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. N Engl J Med. 2017; 377:13. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1614362>
6. World Obesity Federation (WOF). COVID-19 and Obesity: The 2021 Atlas. 2021. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.worldobesityday.org/assets/downloads/COVID-19-and-Obesity-The2021-Atlas.pdf>
7. Oficina de Estadística e Informática del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza. Boletín Estadístico año 2019. 2019. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: http://www.hrhdaqp.gob.pe/pages/archivo_boletin_esta.php?id=12
8. Oficina de Epidemiología del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza. Sala Situacional COVID-19: Semana Epidemiológica 09 (del 28/02 al 06/03 del

- 2021). 2021. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: http://www.hrhdaqp.gob.pe/archivos/covid19/Semana_Epidemiologica.pdf
9. National Institutes of Health. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. *Obesity Research*. 1998; 6 (2):51-179. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/j.1550-8528.1998.tb00690.x>
10. Jensen, M., Ryan, D., Apovian, C., et al. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *J Am Coll Cardiol*. 2014;129 (25):1-76. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24222017/>
11. Martos-Moreno, G. Á., Serra-Juhé, C., Pérez-Jurado, L. A., & Argente, J. Aspectos genéticos de la obesidad. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*. 2017; 8(1), 21-32. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.endocrinologiapediatrica.org/revistas/P1-E22/P1-E22-S1079-A391.pdf>
12. Tsai , AG., Wadden , TA. In the clinic: obesity. *Ann Intern Med*. 2013; 159(5): ITC3:1-16. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-159-5-201309030-01003>
13. Suárez, W., Sánchez, A., González, J. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Rev. chil. nutr.* 2017; 44(3): 226-233. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>
14. US Department of Health and Human Services. *Physical Activity Guidelines for Americans*. (2nd Edition). Washington, DC: US Department of Health and Human Services; 2018. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: https://health.gov/sites/default/files/201909/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf
15. Popkin, BM., Du, S., Green, WD., et al. Individuals with obesity and COVID-19: A global perspective on the epidemiology and biological relationships. *Obesity Reviews*. 2020; 21(1):1-17. [Citado el 04 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/obr.13128>

16. World Health Organization (WHO). Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. 2020. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
17. Meyerowitz, E., Richterman, A., Gandhi, RT., Sax, PE. Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and Environmental Factors. *Ann Intern Med.* 2021; 174(1):69-79. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32941052/>
18. Wang, W., Xu, Y., Gao, R., Lu, R., Han, K., Wu, G., Tan, W. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA.* 2020; 323(18):1843-1844. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32159775/>
19. Cheng, HY., Jian, S., Liu, DP., Ng, TC., Huang, WT., Lin, HH. Taiwan COVID-19 Outbreak Investigation Team. Contact Tracing Assessment of COVID-19 Transmission Dynamics in Taiwan and Risk at Different Exposure Periods Before and After Symptom Onset. *JAMA Intern Med.* 2020; 180(9):1156-1163. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32356867/>
20. World Health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19) Weekly Epidemiological Update and Weekly Operational Update. 2021. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
21. Organización Mundial de la Salud (OMS). Actualización epidemiológica semanal sobre COVID-19 - 4 de mayo de 2021. 2021. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---4-may-2021>
22. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Boletín Epidemiológico del Perú SE 13-2021. MINSa. 2021; 30(13): 388-397. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202113.pdf

23. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses., Gorbalenya, A.E., Baker, S.C. et al. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol.* 2020; 5(0): 536–544. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z>
24. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). SARS-CoV-2 Variant Classifications and Definitions. CDC. 2021. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/cases-updates/variant-surveillance/variant-info.html#print>
25. Zhou, P., Yang, XL., Wang, XG., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W., et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature.* 2020; 579(7798):270-273. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32015507/>
26. Huang, Y., Yang, C., Xu, XF., Xu, W., Liu, SW. Structural and functional properties of SARS-CoV-2 spike protein: potential antiviral drug development for COVID-19. *Acta Pharmacol Sin.* 2020; 41(9):1141-1149. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32747721/>
27. Hoffmann, M., Kleine-Weber, H., Schroeder, S., Krüger, N., Herrler, T., Erichsen, et al. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell.* 2020; 181(2):271-280. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32142651/>
28. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19). 2021. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>.
29. Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América. COVID-19 Priorización de las pruebas de diagnóstico. 2020. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://www.idsociety.org/globalassets/idsa/public-health/covid-19-prioritization-of-dx-testing.pdf>

30. Cheng, M., Papenburg, J., Desjardins, M., et al. Pruebas de diagnóstico para el coronavirus 2 relacionado con el síndrome respiratorio agudo severo: una revisión narrativa. *Ann Intern Med.* 2020; 172: 726-734. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M20-1301>
31. Patel A, Jernigan DB; 2019-nCoV CDC Response Team. Initial Public Health Response and Interim Clinical Guidance for the 2019 Novel Coronavirus Outbreak - United States, December 31, 2019-February 4, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020; 69(5):140-146. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32027631/>
32. Hanson, K., Caliendo, A., Arias, C., Hayden, M., Englund, J., Lee, M., et al. Infectious Diseases Society of America Guidelines on the Diagnosis of COVID-19: Molecular Diagnostic Testing. Infectious Diseases Society of America. 2020. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.idsociety.org/practice-guideline/covid-19-guideline-diagnostics/>.
33. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Guidelines for Collecting, Handling, and Testing Clinical Specimens from Persons Under Investigation (PUIs) for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 2020. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/lab/guidelines-clinical-specimens.html>
34. He, X., Lau, E., Wu, P., Deng, X., Wang, J., Hao, X., et al. Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nat Med.* 2020; 26(5):672-675. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32296168/>
35. Cheng, M. P., Yansouni, C. P., Basta, N. E., Desjardins, M., Kanjilal, S., Paquette, K., et al. Serodiagnostics for Severe Acute Respiratory Syndrome-Related Coronavirus 2: A Narrative Review. *Annals of internal medicine.* 2020; 173(6), 450–460. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.7326/M20-2854>
36. Tao, Ai., Yang, Z., Hou, H., Zhan, Ch., Chen, Ch., Lv W., et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology.* 2020; 296(2): E32-E40. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200642>

37. Organización Mundial de la Salud (OMS). Manejo clínico de Covid-19: Orientaciones provisionales: 27 de mayo del 2020. OMS. 2020. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332638/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-spa.pdf>
38. Sociedad Peruana de Medicina Interna. Guía rápida para la evaluación, diagnóstico y manejo del paciente con Covid-19 Versión 3: 09 de setiembre del 2020. SPMI. 2020. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://medicinainterna.net.pe/sites/default/files/Guia%20rapida%20COVID%2019%20V%203.0%20%289%20sept%29%20%20final.pdf>
39. Gandhi, R., The Multidimensional Challenge of Treating Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Remdesivir Is a Foot in the Door. *Clinical Infectious Diseases*. 2020; 0(0): 1-4. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1132>
40. Honein, M. A., Christie, A., Rose, D. A., Brooks, J. T., Meaney-Delman, D., Cohn, A., et al & CDC COVID-19 Response Team. Summary of Guidance for Public Health Strategies to Address High Levels of Community Transmission of SARS-CoV-2 and Related Deaths, December 2020. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*. 2020; 69(49): 1860–1867. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6949e2>
41. Connors, M., Graham, B. S., Lane, H. C., & Fauci, A. S. SARS-CoV-2 Vaccines: Much Accomplished, much to Learn. *Annals of internal medicine*, 2021;0(0):1-5. [Citado el 05 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.7326/M21-0111>
42. Tenorio, J., Hurtado, Y. Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19. *Acta méd. Perú*. 2020; 37(3): 324-329. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.373.1197>
43. IETSI - ESSALUD. Obesidad como factor de riesgo de COVID-19. Reporte Breve N° 36. Perú. 2020. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/covid_19/RB_36_Obesidad_30_jul_20.pdf

44. Simonnet, A., Chetboun, M., Poissy, J., Raverdy, V., Noulette, J., Duhamel, et al. High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. *The Obesity Society*. 2020; 28(7): 1195-1199. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/oby.22831>
45. Yaxmehen, O., Bahena, J., Antonio, N., Vargas, A., González, A., Márquez, A., Fermín, C., Naveja, J., Aguilar, C., Predicting Mortality Due to SARS-CoV-2: A Mechanistic Score Relating Obesity and Diabetes to COVID-19 Outcomes in Mexico. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2020; 105(8): 2752–2761. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa346>
46. Kompaniyets, L., Goodman, A., Belay, B., et al. Body Mass Index and Risk for COVID-19–Related Hospitalization, Intensive Care Unit Admission, Invasive Mechanical Ventilation, and Death — United States, March–December 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021;70(10):355–361. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7010e4>
47. Wei Jie, M. Managing patients with obesity in the post COVID-19 world: Time to sharpen the saw. *Obesity Research & Clinical Practice*. 2021; 15(1): 85-88. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.11.008>
48. Petrakis, D., Margină, D., Tsarouhas, K., Tekos, F., Stan, M., Nikitovic, D., Tsatsakis, A. Obesity - a risk factor for increased COVID-19 prevalence, severity and lethality (Review). *Molecular Medicine Reports*. 2020; 22(1): 9-19. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.3892/mmr.2020.11127>
49. Korakas, E., Ikonomidis, I., Kousathana, F., Balampanis, K., Kountouri, A., Raptis, A., Palaiodimou, L., Kokkinos, A., Lambadiari, V. Obesity and COVID-19: immune and metabolic derangement as a possible link to adverse clinical outcomes. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 2020; 319(1): 105-109. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00198.2020>
50. Palaiodimos, L., Kokkinidis, D. G., Li, W., Karamanis, D., Ognibene, J., Arora, S., Southern, W. N., & Mantzoros, C. S. Severe obesity, increasing age and male

- sex are independently associated with worse in-hospital outcomes, and higher in-hospital mortality, in a cohort of patients with COVID-19 in the Bronx, New York. Elsevier: Metabolism clinical and experimental. 2020; 108(1):1-10. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154262>
51. Huang, Y., Lu, Y., Huang, Y. M., Wang, M., Ling, W., Sui, Y., & Zhao, H. L. Obesity in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. Metabolism clinical and experimental. 2020; 113(1): 1-12. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154378>
52. Chiappetta, S., Sharma, A. M., Bottino, V., & Stier, C. COVID-19 and the role of chronic inflammation in patients with obesity. International journal of obesity. 2020; 44(8): 1790–1792. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41366-020-0597-4>
53. Qingxian, C., Fengjuan, C., Tao, W., Fang, L., Xiaohui, L., Qikai, W., Qing, H., Zhaoqin, W., Yingxia, L., Lei, L., Jun, Ch., Lin, X. Obesity and COVID-19 Severity in a Designated Hospital in Shenzhen, China. Diabetes Care. 2020; 43(7): 1392-1398. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc20-0576>
54. Pellegrini, M., Ponzio, V., Rosato, R., Scumaci, E., Goitre, I., Benso, A., et al. Changes in Weight and Nutritional Habits in Adults with Obesity during the “Lockdown” Period Caused by the COVID-19 Virus Emergency. Nutrients. 2020; 12(7):1-11. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu12072016>
55. Rico, J., Daza, R., Pájaro, N., Leal, V., Abuabara, E., Saenz, J., Tatis, K., Uparella, I. Obesidad y Covid-19. Archivos de Medicina 2020; 16(4): 1-5. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/abstract/obesidad-y-covid19-32665.html>
56. Llamas, M., Ovejero, E., Salgado L. Obesidad: factor de riesgo para psoriasis y COVID-19. ACTAS Dermo-Sifiliográficas 2020; 1-6. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ad.2020.12.001>
57. Lope, Y. Relación del Índice de Masa Corporal y pérdida del gusto en los pacientes COVID-19 en Servimedica Servicios de Programas de Salud, Lince –

- 2020 [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2020. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/4295/T061_45820289_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
58. Martínez, V., Viggiano, J., Guzmán, G. ¿Dos pandemias relacionadas? Obesidad y Covid-19. *Revista Argentina De Endocrinología Y Metabolismo*. 2020; 57(3): 58-63. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://www.raem.org.ar/numeros/2020-vol57/numero-03/raem-57-3-09.pdf>
59. Bretón, I., de Hollanda, A., Vilarrasa, N., Rubio-Herrera, M., Lecube, A., Salvador, J., et. al. Obesity and COVID-19. A necessary position statement. *Elsevier: Endocrinología, diabetes y nutrición*. 2021; 1-4. [Citado el 06 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2021.02.001>
60. Dalamaga, M., Christodoulatos, G. S., Karampela, I., Vallianou, N., & Apovian, C. M. Understanding the Co-Epidemic of Obesity and COVID-19: Current Evidence, Comparison with Previous Epidemics, Mechanisms, and Preventive and Therapeutic Perspectives. *Current obesity reports*. 2021; 1–30. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13679-021-00436-y>
61. Argenziano, M., Bruce, S., Slater, C., Tiao, J., Baldwin, M., Barr, R., et al. Characterization and clinical course of 1000 patients with coronavirus disease 2019 in New York: retrospective case series. *BMJ*. 2020; 369(1): 1-9. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.m1996>
62. Gao, M., Piernas, C., Astbury, N. M., Hippisley-Cox, J., O'Rahilly, S., Aveyard, P., & Jebb, S. A. Associations between body-mass index and COVID-19 severity in 6.9 million people in England: a prospective, community-based, cohort study. *The lancet: Diabetes & endocrinology*. 2021: 1-10. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00089-9](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00089-9)
63. Cai, H., Yang, L., Lu, Y. et al. High body mass index is a significant risk factor for the progression and prognosis of imported COVID-19: a multicenter, retrospective cohort study. *BMC Infect Dis*. 2021; 21(147): 1-11. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12879-021-05818-0>

64. Fernández García, L., Puentes Gutiérrez, A. B., & García Bascones, M. Relación entre obesidad, diabetes e ingreso en UCI en pacientes COVID-19. Elsevier: Medicina clínica. 2020; 155(7): 314–315. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.06.009>
65. Sobarzo, P., Rolón J., Narváez, P., López, S. Características clínicas de los primeros 60 pacientes con SARS CoV-2 internados en el Hospital Nacional periodo junio-agosto 2020. Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int. 2021; 8(1): 69-77. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2021.08.01.69>
66. Hueda, M., Copaja, C., Bardales, F., Flores, R., Barreto, L., Benites, V. Características y factores de riesgo para mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid -19 en un hospital público en Tacna. Scielo Preprints. 2021: 1-20. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1764>
67. Bolsoni, A., Furieri, L., Cardoso, M. Obesidade e a covid-19: uma reflexão sobre a relação entre as pandemias. Scielo Preprints. 2020: 1-10. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200216>
68. Vences, M., Pareja, J., Otero, P., Veramendi, L., Vega, M., Mogollón, J., Morales, E., et al. Factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con covid-19: cohorte prospectiva en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima, Perú. Scielo Preprints. 2020: 1-20. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1241>
69. Acosta, G., Escobar, G., Bernaola, G., Alfaro, J., Taype, W., Marcos, C., Amado, J. Caracterización de pacientes con Covid-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú. Rev Perú Med Exp Salud Publica. 2020, 37(2): 253-258. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5437>
70. Llaro, M., Gamarra, B., Campos, K. Características clínico-epidemiológicas y análisis de sobrevida en fallecidos por COVID-19 atendidos en establecimientos de la Red Sabogal-Callao 2020. Horiz. Med. 2020; 20(2): e1229. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n2.03>

71. Escobar, G., Matta, J., Taype, W., Ayala, R., Amado, J. Características Clínicoepidemiológicas de pacientes fallecidos por COVID-19 en un Hospital Nacional de Lima, Perú. *Rev. Fac. Med. Hum.* 2020; 20(2): 180-185. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i2.2940>
72. Lucas, M., Zambrano, D., García, C., Pincay, V. Riesgos y consecuencias de los pacientes contagiados con COVID 19. *RECIMUNDO.* 2020; 4(2): 217-225. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/841>
73. Ortiz, E., Villanueva, M., González, M., Tamezs, K., Románs, C., Díaz, B., et al. Clinical and epidemiological characteristics of patients diagnosed with covid-19 in a tertiary care center in Mexico City: a prospective cohort study. *Revista de investigación clínica.* 2020; 72(4): 252–258. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/RIC.20000334>
74. Leveau, H., Leveau, O., Ausejo, J., Córdova, I., Córdova, J., Chávez, J., & Geng-Olaechea, L. Obesidad como factor de riesgo para mortalidad por Covid-19. *Rev méd panacea.* 2020;9(3): 184-188. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.35563/rmp.v9i3.372>
75. Silva, C. Características epidemiológicas asociadas a casos moderados-severos en personal de salud con COVID-19 provincia de Trujillo [Tesis para optar el título profesional de médico cirujano]. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2020. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/6905>
76. Sánchez, C. Características clínicas y epidemiológicas de personal sanitario con COVID- 19 del primer nivel de atención de Lima Norte, abril - junio, 2020 [Tesis para optar el título profesional de médico cirujano]. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2020. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/6620>
77. Luna, P. Factores clínicos, bioquímicos e imagenológicos predictores de mortalidad en pacientes con COVID-19: Un artículo de revisión narrativa [Tesis para optar el título profesional de médico cirujano]. 2020. [Citado el 07 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/7176>

6. ANEXOS DE PROYECTO DE TESIS

6.1. Anexo N° 1: Ficha de registro

Asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el hospital Honorio Delgado, 2020

FICHA N° _____

DATOS DEL PACIENTE:

HC: _____ Edad: ____ años Sexo: M F

Fecha (--/mes) de atención médica: _____

Infección por COVID	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
---------------------	-----------------------------	-----------------------------

Peso (kg)	Talla (m)	IMC (kg/m ²)	Clase de obesidad		
			I (30-34.9) <input type="checkbox"/>	II(35-39.9) <input type="checkbox"/>	III(>40) <input type="checkbox"/>

CRITERIOS	MARCAR (X)	
Hipertensión arterial	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Enfermedad Cardiovascular	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Diabetes mellitus 2	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Apnea del sueño	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Enfermedad por reflujo gastroesofágico	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

Clasificación clínica	Leve <input type="checkbox"/>	Moderado <input type="checkbox"/>	Severo <input type="checkbox"/>
Tiempo de estancia hospitalaria (días)			
Ingreso en UCI	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Uso de VMI (intubación)	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Mortalidad	Sobrevivió <input type="checkbox"/>		Falleció <input type="checkbox"/>

Observaciones:

6.2. Anexo N° 2: Veredicto del comité de investigación

COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

Arequipa, 10 de mayo 2021

Investigadores: Yamilet Marron Barra y Karen Bellido Nina

Presente. -

De mi especial consideración.

Me dirijo a ustedes para hacerles llegar el resultado de la evaluación del proyecto de tesis y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación.

TÍTULO: Proyecto de tesis: "Asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2020"

Investigadores a cargo de la investigación: Yamilet Katherine Marron Barra y Karen Lisseth Bellido Nina

TIPO Y DISEÑO: En cuanto al tipo de estudio retrospectivo, nivel estudio de asociación.

OBJETIVO: El estudio tiene como objetivo: Determinar si hay asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes infectados con COVID-19 en el hospital Honorio Delgado en el 2020

PROCEDIMIENTOS: Revisión de historias clínicas de los pacientes infectados con COVID-19 con diagnóstico de obesidad o $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$



COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



**DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION
UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA**

SUJETOS DE ESTUDIO:

Pacientes infectados de COVID-19 con diagnóstico de obesidad o $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$

RIESGO DEL ESTUDIO:

Mínimo

OBSERVACIONES, SUGERENCIAS:

Debe proteger confidencialidad de la data sensible

DICTAMEN:



DICTAMEN FAVORABLE
243- 2021

Agueda Muñoz del Carpio Toia
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM

6.3. Anexo N° 3: Declaración de compromiso de asesoría
UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA



VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN
DECLARACIÓN DE COMPROMISO DE ASESORÍA DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, TRABAJOS
ACADÉMICOS Y/O TESIS

Mediante el presente documento doy conformidad y soy responsable de la asesoría de tesis y/o trabajo de investigación y/o trabajo académico cumpliendo las normas vigentes establecidas por la universidad Católica de Santa María

Título

Asociación de la obesidad con el desarrollo de severidad y mortalidad en pacientes

infectados con COVID-19 en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa 2020

Autor:

Código: 2014801922 D.N.I. 74291571

Apellidos y nombres: Marron Barra, Yamilet Katherine

Email: yamilet.marron@ucsm.edu.pe

Autor:

Código: 2014400102 D.N.I. 46034435

Apellidos y nombres: Bellido Nina, Karen Lisseth

Email: 46034435@ucsm.edu.pe

Facultad

Facultad de Medicina Humana


Escuela Profesional, Segunda Especialidad, Maestría o Doctorado

Escuela Profesional de Medicina Humana

Datos del Asesor

Código: 7569

Apellidos y nombres: Saavedra Herrera, Carlos Javier D.N.I. 29425858


Dr. Carlos J. Saavedra Herrera
MEDICO CIRUJANO
CMP: 30461

6.4. Anexo N° 4: Aprobación por jurado dictaminador



Universidad Católica
de Santa María

AREQUIPA-PERU

(51 54) 382038

http://www.ucsm.edu.pe

facebook.com/ucsm.edu.pe/

**NOMBRAMIENTO DE JURADO DICTAMINADOR
PROYECTO DE TESIS**

Registro Mesa de Partes Virtual: E-009235

RECURRENTE:

- **MARRÓN BARRA YAMILET KATHERINE**
- **BELLIDO NINA KAREN LISSETH**

TEMA:

**"ASOCIACIÓN DE LA OBESIDAD CON EL DESARROLLO DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN
PACIENTES INFECTADOS CON COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO, AREQUIPA 2020"**

ASESOR(a): Carlos Javier Saavedra Herrera

EVALUADOR DE PROYECTO DE TESIS:

Dr. JULIO FARFÁN ASPILCUETA

OBSERVACIONES DEL EVALUADOR:

Aprobado

10 de mayo del 2021

Dr. Julio Farfán Aspilcueta
ENDOCRINOLOGO

.....
Dr. JULIO FARFÁN ASPILCUETA