



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO

SEVERIDAD DE ENFERMEDAD POR COVID 19 Y OBESIDAD  
INFANTIL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN 2020-2021

PRESENTADO POR

EVELING FIORELLA ESTEBAN MONTALVO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

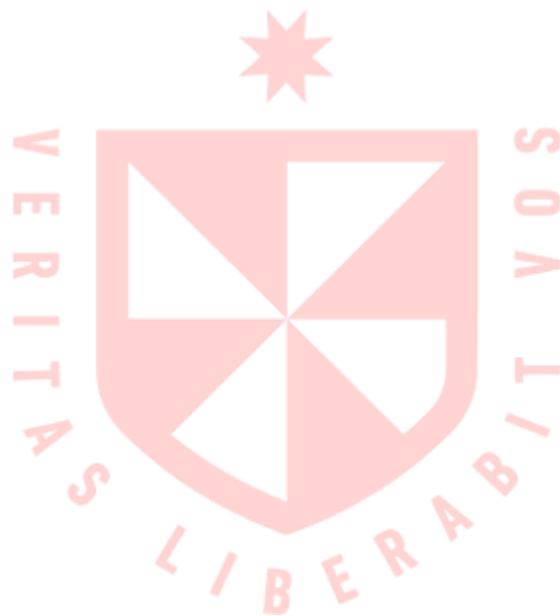
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

ASESOR

GEZEL RAQUEL VÁSQUEZ JIMÉNEZ

LIMA – PERÚ

2022



**CC BY-NC-SA**

**Reconocimiento – No comercial – Compartir igual**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**SEVERIDAD DE ENFERMEDAD POR COVID 19 Y OBESIDAD  
INFANTIL  
HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN 2020-2021**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

**PRESENTADO POR  
EVELING FIORELLA ESTEBAN MONTALVO**

**ASESOR  
DRA. GEZEL RAQUEL VÁSQUEZ JIMÉNEZ**

**LIMA - PERÚ  
2022**

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	4
1.3Objetivos	
1.3.1 Objetivos generales	
13.1 Objetivos específicos	4
1 4 Justificación	
1.4.1 importancia	4
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	
1.5 Limitaciones	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	10
2.3 Definición de términos básicos	12
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	13
3.1 Formulación de la hipótesis	13
3.2 Variables y su operacionalización	14
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	
4.1 Diseño metodológico	
4.2 Diseño muestral	15
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	
4.4 Procesamiento y análisis de datos	16
4.5 Aspectos éticos	
<b>CRONOGRAMA</b>	17
<b>PRESUPUESTO</b>	18
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	19
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción del problema**

La obesidad y sobrepeso infantil es actualmente considerada una epidemia no transmisible en niños, que afecta la salud de las poblaciones y depende del entorno familiar y de la conducta individualizada de estos niños. La prevalencia de obesidad infantil en los últimos 20 años reportada por el Instituto Nacional de Salud del Ministerio de Salud, ha tenido una tendencia creciente de modo tal que para el año 2007, ésta se encontraba en 24.6% y para el año 2014 se obtuvo una cifra de 32.3%, por ello es importante conocer los riesgos que ocasionan la obesidad para las enfermedades y en especial para el COVID-19 (1).

La obesidad y sobrepeso infantil son un problema de salud que se traduce en mayor riesgo de tener enfermedades en los niños porque la obesidad infantil condiciona a mayor probabilidad de enfermar por COVID-19, y se ha encontrado más casos moderados o severos en niños catalogados como obesos. Los estudios son limitados porque mayoría de casos investigados sobre obesidad han hecho en adultos y muy pocos en niños. En los niños se ha descrito que hacen menos formas graves, y conocer el riesgo de enfermar de forma severa por tener obesidad es limitado, existe discrepancia en los estudios observacionales encontrados en diferentes fuentes de investigación (2).

La pandemia de obesidad sumada a la situación de enfermos de COVID-19 en la población de niños ha incrementado los riesgos de morir y enfermar. El confinamiento o aislamiento ha sido un evento social que favorece el control de enfermar, pero no es la única medida. Además, la vacunación presentada como estrategia ha dado resultados, pero aún existen casos de COVID-19 asociado a obesidad infantil son severidad moderada o grave (3).

En múltiples informes con respecto a obesidad infantil nacionales que presentan la asociación entre severidad de enfermedad y COVID-19, con diferencias estadísticas significativas para diferentes regiones del país y en especial la de Tacna, Moquegua y Callao (4).

La población que se atiende en hospital Alberto Sabogal es generalmente de zona del callao y distritos de zona norte de Lima, aun no se tienen reportes de la gravedad de la infección por SARS-COV-2 y enfermedad COVID-19, el sobrepeso y la obesidad está presente en esta población en especial atendida por lo que sería una población de riesgo.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la asociación entre severidad de enfermedad por COVID 19 y obesidad infantil en el hospital Alberto sabogal Sologuren del 2020 al 2021?

## **1.3 Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar la asociación de la severidad de infección por COVID -19 y obesidad infantil del hospital Alberto sabogal Sologuren del 2020 al 2021.

### **Objetivos específicos**

Describir el estado de nutrición de los casos COVID-19 pediátricos del servicio de pediatría.

Identificar los casos de COVID-19 según nivel de severidad.

Estimar la frecuencia de obesidad y sobrepeso en diagnosticados de infección por COVID-19 que se hospitalizaron en sala común.

Estimar la frecuencia de obesos que estuvieron en UCI.

Describir la severidad de enfermedad COVID-19 según edad y género.

Asociar la frecuencia de obesidad y sobrepeso con la severidad de la infección en pacientes con COVID-19 según edad y género.

## **1.4 Justificación**

Ante la aparición de casos de COVID-19 en niños y adolescentes con nivel de severidad grave, es determinante estudiar la asociación con obesidad. toda vez que la obesidad presenta un factor inflamatorio que al superponerse a la infección por SARS-COV-2 genera algunos casos de COVID-19 severo.

Con los resultados del estudio se podrá sugerir disposiciones para mejorar la práctica de clínica o la prevención de estos tipos de pacientes pediátricos y que son hospitalizados frecuentemente en el hospital.

### **1.5 Viabilidad y factibilidad**

El proyecto de investigación propuesto es viable porque hay aceptación de los médicos asistenciales para que se conozca con más detalle la severidad de COVID-19 y su asociación con obesidad en la población infantil. Además hay aceptación el equipo multidisciplinario que aborda la estrategia COVID-19 en el hospital, sumado a que es de interés para la jefatura del servicio de pediatría y la dirección de este hospital.

El estudio es factible porque se cuenta con médicos residentes que participarían de la colecta de datos, previa capacitación en la recolección según la ficha diseñada especialmente para esta investigación y que consistirá en la revisión de historias clínicas de pacientes atendidos en el servicio de pediatría.

También es factible porque el personal de salud de enfermería del personal de salud de hospitalización de pediatría facilitará el acceso a las historias clínicas.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Cyrielle C, en 2020 publicó resultados, que describe la experiencia de dos hospitales universitarios en Francia. Se incluyeron 291 pacientes ingresados en la UCI por COVID-19. La prevalencia de obesidad severa en pacientes con IMC mayor o igual 35 fue del 11.3% en Lyon y en Lille 28.2% y el requerimiento de ventilación mecánica fue del 58.4% en comparación con el 68.6% en Lille. Se concluye que esto puede deberse a una menor prevalencia de obesidad en la zona Lyon y a un mayor uso oxigenoterapia por una cánula binasal, estos datos podrían cuestionar si la obesidad severa está realmente asociada con el requerimiento temprano de ventilación mecánica en la UCI, sin embargo, los datos disponibles hasta el momento tienden a confirmar la observación de que en obesidad severa hubo un mayor requerimiento de ventilación mecánica en comparación con pacientes delgados (5).

Wu H, en 2020, en Estados Unidos se realizó una investigación en pacientes atendidos ambulatoriamente, fueron 67 niños que ingresaron al estudio. 46 de los pacientes fueron hospitalizados y hubo un ingreso de trece casos a la unidad de cuidados intensivos de pediatría. Se evidenció obesidad como factor de riesgo importante además del asma en pacientes hospitalizados. Como marcadores clínicos asociado a severidad en estos pacientes obesos en UCI pediátrica se encontró valores elevados de péptido natriurético, pro-procalcitonina, proteína se reactiva y disminuida las plaquetas (6).

Jerry Y, en 2020, realizaron una investigación retro lectiva con 182 casos confirmados de COVID-19 por PCR, bueno en Singapur. El 28% tuvo un índice de masa corporal menor a 25.2, 3% índice de masa corporal de 30 a 35, 16% tuvo un IMC mayor o igual a 25. encontraron asociación a partir de un IMC mayor de 25 para dependencia de oxígeno, además la radiografía de tórax al ingreso fue significativa para calificar de neumonía. esta misma condición se asoció a niveles muy elevados de lactato deshidrogenasa que indicarían una enfermedad severamente grave (7).

Zachariah M et al. en 2020, publicaron una investigación de cohorte retrospectiva a partir de los registros hospitalarios del hospitalarios infantil en la ciudad de hospitalarios infantiles en Estados Unidos. tuvo como muestra a adolescentes menores de 21 años hasta niños que eran sospechosos de presentar COVID-19. hallaron que la comorbilidad era prevalente y sobre todo la obesidad niños de 2 años o más tuvieron asociación significativa, y presentaron asociación para ingresar a ventilación mecánica este estudio fue uno de los iniciales que presentó la asociación entre obesidad y severidad para COVID-19 tanto en adolescentes y niños (8).

León-Abarca en julio 2010, publicó según patrón de registro de México, a partir de una muestra atendidos por COVID-19 de 18 años o menos, con población total de 21 161 casos. encontraron fuerte asociación significativa con 3 enfermedades obesidad, inmunodeficiencia y asma. 665 casos tuvieron factores asociados a obesidad y COVID-19, con presentación de neumonía atípica que requirió hospitalización (9).

Fernández en octubre 2020, en su estudio realizado en Nueva York, Nueva Jersey y Connecticut, analizó la severidad del Covid-19 en pacientes hospitalizados con un total de 281 casos de infecciones por SARS-CoV-2. hubo enfermedad respiratoria que requirió hospitalización en 143, 69 tuvieron manifestaciones intestinales fiebre u otra manifestación clínica. Siete pacientes fallecieron y 114 ingresaron en UCI. Concluyen que las condiciones de hipoxemia al ingresar los pacientes que tienen obesidad se comportan como predictiva de neumonía grave por COVID-19 (10).

## **2.2. Bases teóricas**

### **Obesidad y COVID-19**

La obesidad puede ser medida según la Organización Mundial de la Salud, la forma de cálculo fue propuesto por más de 3 décadas, consiste en hallarla dividiendo la ponderación o peso del paciente entre la cuadrática de la talla, y calificado con índices de normalidad, sobrepeso, obesidad tipo uno, obesidad tipo dos, obesidad tipo tres y obesidad maligna. Luego para calificar ello se necesita

la utilización de percentiles, todo niño obeso con percentil mayor a 95 es calificado como tal, y el sobrepeso es calificado como superior al percentil 85 (11).

La obesidad sobrepeso son enfermedades de naturaleza sistémica, no transmisible crónica con varios factores influyentes que predisponen desde la parte genética sumado a la parte ambiental que implica estilos de vida, un factor familiar y social fuerte, y es definida como acumulación en demasía de grasa del cuerpo que trae complicaciones en la salud del niño o posteriormente cuando es adulto (12).

La obesidad y el sobrepeso al tener características crecientes en los últimos 30 años tienen comportamiento epidémico con una tendencia creciente. Reflectantes que han tenido desnutrición pueden presentar mayor índice de masa corporal u obesidad cuando son niños o adolescentes, Estas son condiciones crónicas que favorece el estado inflamatorio de la población pediátrica y al coexistir con infección viral hace que se incrementen los riesgos (13).

León-Abarca J et al., en 2020, publicó de manera consistente sus hallazgos entre la obesidad y las consecuencias de neumonía y hospitalización por COVID-19 durante la pandemia. Esto se debe a que el estado de inflamación presente en niños obesos que crónico observado en los niños con obesidad se sinergiza con la inflamación en niños producto del COVID-19. Estos pacientes presentan un espectro ampliado de manifestaciones clínicas (14).

Petrakis et al, en 2020, investigaron a través de una revisión sistemática la relación que tiene la obesidad para predisponer a mayores infecciones. Además, un campo de investigación muy importante sugiere que diversos virus tienen zona blanco de reserva al tejido adiposo. En este sentido, la localización tisular y celular de la COVID-19 puede estar correlacionada con el tejido graso. Un estudio en 30 personas que tuvieron COVID-19 más un índice (IMC) en  $27.0 \pm 2.5$ , presentaron formas graves en comparación con aquellos con índice de  $22.0 \pm 1.3$ . Finalmente, un análisis de la correlación del IMC en la cohorte de pacientes con

COVID-19 mostró que los no sobrevivientes, que eran el 15.18 % del total de participantes, en el estudio respectivo tenían un IMC > 25 a una tasa del 88.2 %. Por el contrario, solo el 18.9% de los sobrevivientes tenían un IMC > 25. Los resultados indican que se encuentra involucrado los receptores enzima convertidora de angiotensina-2 (ACE2) de manera negativa cuando existe infección viral en enfermedades como hipertensión, enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, y edad avanzada. Es importante destacar que los receptores de la ACE2 son intermediarios para ingresar a las células en el SARS-COV-2, SARS-CoV y NL63 (1).

Además, el síndrome de apnea del sueño/hipoventilación por obesidad, así como las respectivas alteraciones neurohormonales y metabólicas coexistentes, la diabetes, la resistencia a la insulina y los factores inflamatorios a largo plazo derivados de los adipocitos influyen directamente en la señalización proinflamatoria en el corazón. Sostiene que la lipotoxicidad y la obesidad están directamente relacionadas con las infecciones virales, así como con los desafíos para combatir esta infección, como lo demuestra la mayor necesidad de asistencia respiratoria de los pacientes con obesidad severa incluido los niños (1).

Rodrigues L, et al., en 2020, realizaron un estudio con el objetivo de inferir la correlación entre la infección por SARS-CoV-2 y la obesidad en el grupo pediátrico, su posible consecuencias y factores de gravedad. De esta forma, posibilitó una mayor cobertura en relación con el tema. Estudio cualitativo descriptivo, con enfoque revisionista mediante levantamiento bibliográfico utilizando artículos publicados en MEDLINE, PubMed, LILACS, SciELO, y sitios web con información gubernamental. Como inclusión de criterios consideró a los artículos publicados entre 2010 y 2020, en inglés y portugués. Entre los 12 999 artículos publicado con los descriptores especificados, sólo se utilizaron 26. Como hallazgo se encontró que la obesidad se define por el aumento de tejido graso en el cuerpo de forma crónica, teniendo causas multifactoriales involucradas. La presencia de comorbilidades, como la infancia obesidad, puede estar relacionada con una evolución severa de los casos y/o agravamientos por exceso de peso e incrementado la respuesta inflamatoria crónica causada por la

adiposidad. Concluyen que existe literatura limitada, es posible determinar la existencia de un vínculo entre la relación de la infección por SARS-CoV-2 y la obesidad, y se estableciese por el mayor riesgo de desarrollar la forma grave de la enfermedad, ya que la obesidad la convierte en un factor agravante de la condición infecciosa sistémica (2).

En una guía de práctica clínica publicada por Chiotos K et al., en 2020, sobre el tratamiento de COVID-19 severo detallaron que no hay pruebas suficientes de que el sobrepeso o la obesidad por sí solos sean un factor de riesgo de COVID-19 grave en la población pediátrica, y se debe considerar adicionalmente la presencia de comorbilidades. Por ello es necesario actualizar las guías con evidencia para comprender mejor la obesidad y el COVID-19 severo (3).

Graff K et al., en 2021, hizo una investigación en niños con diagnóstico de COVID-19 que tuvieron confirmación por PCR, seguidos a través de una cohorte retrospectiva de cinco meses en un hospital de tercer nivel. El 42.1% fueron de sexo femenino, con una mediana de 11 años. El 55% de habla hispana. Uno de los factores estudiados fue la obesidad, y encontraron que la obesidad resultó en doble chance para el ingreso y obesidad severa fue 5 veces más la chance de tener COVID-19 severo. Las condiciones comórbidas de obesidad se asociaron con la necesidad de asistencia respiratoria, al igual que varios síntomas de infección respiratoria en el momento de la prueba de SARS-CoV-2. En este grupo investigado la necesidad para cuidados intensivos se asoció con sueño obstructivo comórbido con apnea (OR, 4.7; P = 0.04), así como proteína C reactiva elevada (CRP) en el momento del ingreso (4).

Tripathi S et al., en 2021, investigó sobre el efecto de la obesidad en la gravedad de la enfermedad y los resultados entre los niños hospitalizados por COVID-19. Este estudio de cohorte retrospectivo del registro del Estudio Universal de Enfermedades Respiratorias Virales de la Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos incluyó a todos los niños hospitalizados con COVID-19 por trece meses de seguimiento. La obesidad fue definida por el IMC de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades o el peso por talla de la Organización Mundial de la Salud criterios. La definición de enfermedad crítica se adaptó de

los criterios de los Institutos Nacionales de Salud de COVID-19 crítico. Se realizó una regresión lineal y logística mixta multivariada para calcular la razón de probabilidad ajustada de enfermedad crítica y el impacto ajustado de la obesidad en el tiempo de permanencia en el hospital. Se analizaron los datos de 795 pacientes (96.4% de Estados Unidos) de 45 sitios, incluidos 251 (31.5%) con obesidad y 544 (68.5%) sin ella. Una mayor proporción de pacientes con obesidad eran adolescentes, de etnia hispana y tenían otras comorbilidades. Los niños obesos también tenían más posibilidades de ser diagnosticadas con síndrome inflamatorio multisistémico en niños (35.7% frente a 28.1%,  $P = 0.04$ ) y tenían tasas de ingreso más altas en la UCI (57% frente a 44%,  $P < 0.01$ ) con enfermedades más críticas (30.3% frente a 18.3%,  $p < 0.01$ ) (5).

La obesidad tuvo más impacto en la gravedad aguda de COVID-19 que en la presentación del síndrome inflamatorio multisistémico en niños. La razón de probabilidad ajustada para la enfermedad crítica con obesidad fue de 3.11 (intervalo de confianza del 95%: 1.8–5.3). Los pacientes con obesidad tuvieron una estancia hospitalaria ajustada más larga (estimación exponencial del parámetro 1.3; intervalo de confianza del 95%: 1.1–1.5) en comparación con los pacientes sin obesidad, pero no tuvieron incremento de riesgo para morir por la COVID-19 (2.4% frente a 1.5%,  $p = 0.38$ ). Concluyen que, en una gran cohorte multicéntrica, que se evidenció una alta hospitalización por COVID-19 que tenían obesidad como comorbilidad. Además, la obesidad tenía una asociación independiente significativa con la enfermedad crítica (5).

Fernandes D et al., en 2021, investigaron sobre características clínicas y factores demográficos de COVID-19 severo en pediatría, al ingreso de pacientes confirmados. El estudio fue multi céntrico ambispectivo en niños hospitalizados con infecciones agudas por SARS-CoV-2 e inflamación multi sistémica (MIS-C) en 8 ciudades de los estados unidos. De 281 casos analizados con infección por SARS-CoV-2, se dividieron en 3 brazos según las características epidemiológicas y clínicas. El 51% tenía una enfermedad respiratoria, el 25% MIS-C y 25% con síntomas gastrointestinales y/o fiebre (6). Los casos MIS-C en negros tuvieron más riesgo al compararlo con todos los pacientes, 35% versus 18%,  $p$ -valor 0.02. Sólo siete fallecieron y 41% (114) necesitaron ingresar a la

UCI. En la regresión logística multivariada se encontró que los obesos tuvieron 3.39 veces más chance de ingresar a UCI, la hipoxia cuatro veces más riesgo; siendo estas 2 las más predictivas para enfermedad de COVID-19 grave. Estos pacientes tuvieron menor recuento linfocitario ,8 veces menos comparado con los pacientes normales, y la proteína C reactiva se presentó un exceso de riesgo del 6% en estos pacientes. Esta última predice el MIS-C grave. concluyen que uno de los factores fue la obesidad para el incremento de la hospitalización y está puede predecir manifestaciones graves de COVID-19 en jóvenes y en niños (6).

Tsankov B et al., en 2021, investigaron los efectos de las comorbilidades pediátricas y su influencia en la severidad del COVID-19 mediante una revisión sistemática y un metanálisis de la literatura publicada. Con revisiones de las publicaciones en Embase, PubMed, y Medline sobre infecciones pediátricas por COVID-19 publicadas del 1 de enero al 5 de octubre de 2020. Se incluyeron artículos que describían al menos un niño con y sin comorbilidades, infección por COVID-19 y resultados informados. Se encontraron 42 publicaciones que abarcaba una población de 275,661 niños sin con morbilidad registrada i 9353 con comorbilidades. El COVID-19 severo se presentó en el 5.1% de aquellos que tenían comorbilidades y sólo 2% en niños sin enfermedad previa. Al evaluar el riesgo aleatorio se encontró que tenían 79% de exceso de riesgo relativo con I<sup>2</sup> muy variable. Aquellos que tenían enfermedades previas presentaron un mayor riesgo COVID-19 grave con 1.81 veces más chance, y los niños obesos tuvieron 2.87 veces más chance de hacer la forma severa (7).

Para el grupo de investigadores dirigido por Kompaniyets L et al., en 2021, describe que aún la información sobre las condiciones subyacentes y la enfermedad grave de COVID-19 entre los niños es limitada. Investigaron las formas graves según condición médica y sus complicaciones. Fue un estudio transversal que incluyó pacientes de 18 años o menos, hospitalizados desde marzo de 2020 hasta enero de 2021. Los datos se recopilaron de la versión especial de COVID-19 de Premier Healthcare Database, que incluía datos de más de 800 hospitales de EE. UU. Se utilizaron modelos lineales generalizados multivariados, controlaron las características del paciente y del hospital, para

estimar el riesgo ajustado de enfermedad grave por COVID-19 asociada con afecciones médicas subyacentes y complejidad médica. Se analizó las exposiciones como condiciones médicas subyacentes y complejidad médica (es decir, presencia de enfermedad crónica compleja o no compleja). Sus resultados fueron a partir de 43 465 casos de 18 años o menos, la mediana de edad fue de 12 (4-16 como rango intercuartílico) años, 22 943 (52.8%) eran pacientes mujeres y 12 491 (28.7%) tenían condiciones médicas subyacentes se encontró como factores de riesgo principales para ser forma COVID-19 severo a la diabetes mellitus tipo uno con un exceso de riesgo de 3.60, y a la obesidad con un exceso de riesgo de 2.07, y las anomalías cardiovasculares con un riesgo relativo ajustado de 1.72. La prematuridad ocasiona que el 83% de casos tengan la forma grave de COVID-19 en los menores de 2 años. la enfermedad crónica simple y compleja presentaron una chance de: 2.91 y 7.86 respectivamente para hacer la forma severa de COVID-19. Llegan a la conclusión de que hay mayor riesgo de hacer la enfermedad grave del COVID-19 en los niños que tienen complejidad médica, como morbilidades asociadas a enfermedades previas y sumado a las afecciones como diabetes tipo uno, anomalías cardíacas y circulatorias, y obesidad (8).

Uno de los factores importantes a tener en cuenta es la obesidad durante esta pandemia porque pueden hacer las formas graves de COVID-19, tanto en niños y adultos, esta condición representa una morbilidad a tener atención durante la pandemia. Y la obesidad está asociada a mayor riesgo de morir. En el síndrome respiratorio agudo severo ocasionado por el SARS-CoV-2, hay más interrelación virus y receptores ACE2, para posteriormente ingresar. Existe mayor concentración de ACE2 en tejido adiposo y en tejido pulmonar, por eso son más vulnerables, pero también presentan un espectro amplio de síntomas como la insuficiencia respiratoria, necesidad de ventilación mecánica, disnea progresiva. Los profesionales de salud tienen que tomar especial interés en los obesos mórbidos porque tienen alta chance de tener COVID-19 severo (9).

Para Agarwal A et al., en 2021, debido a que hay relativamente menos casos entre los niños frente a los adultos, existe una escasez de datos clínicos disponibles para comprender completamente los factores de riesgo y el curso de

la enfermedad en la población pediátrica. La comprensión está en constante evolución con datos limitados que muestran un mayor riesgo de enfermedad grave o crítica en niños menores de un año. El reconocimiento de los factores de riesgo emergentes para la morbilidad y la mortalidad es ahora primordial, para anticipar y brindar una atención clínica adecuada específica para la población pediátrica. La obesidad se ha identificado recientemente como un factor de riesgo de enfermedad grave por COVID-19 en niños. Los informes de casos como este son esenciales para comprender la asociación fisiopatológica, la gravedad de la enfermedad asociada y el resultado clínico atribuido a la obesidad, y las infecciones por COVID-19 en niños. Con el aumento de las infecciones pediátricas debido a la COVID-19, los factores de riesgo para la gravedad de la enfermedad se han hecho evidentes y la obesidad prevalece como un riesgo importante para la población pediátrica. La obesidad infantil se presenta en uno de cada 5 niños en los estados unidos y presentan mayor incidencia de casos graves de COVID-19. Comprender la asociación fisiopatológica subyacente entre la obesidad y la infección grave por SARS-CoV-2 es importante para identificar posibles intervenciones clínicas y estrategias preventivas para reducir el riesgo de hospitalización y mortalidad (10).

### **2.3 Definición de términos básicos**

**Severidad de enfermedad:** Condición de enfermar por COVID-19 y puede ser leve, moderado o severo.

**Estado nutricional:** Condición de nutrido por exceso, defecto o normal según variables físico químicas, fisiológica y metabólicas.

**Evaluación nutricional:** Calificación que realiza el pediatra en los niños o adolescentes y que determina si está normal, sobre pesado u obeso.

**COVID-19:** Enfermedad ocasionada por la infección del nuevo coronavirus denominado. Se realiza la confirmación de esta enfermedad a través de un

examen de PCR o prueba antigénica. El estar infectado por SRAS-CoV-2 no es COVID-19, es solo infección viral (16).

**Sobrepeso:** Calificación producto de la evaluación nutricional que se basa cuando una desviación estándar sobrepasa la mediana según tabla de crecimiento (13).

**Obesidad:** Estado anormal nutricional evaluado por antropometría y que se presenta a partir de dos desviaciones estándar superior a la mediana en las tablas de crecimiento (13).

**Índice de masa corporal:** Medición indirecta del tejido adiposo corporal que se realiza por la relación del peso sobre la talla elevado al cuadrado. Esta relación se corresponde con los percentiles en función de las tablas de crecimiento del CDC, tanto para adolescentes y niños (13).

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de la hipótesis

#### General

Hay asociación de severidad en infección por covid-19 con la obesidad en el paciente pediátrico.

### 3.2 Operacionalización de variables

Variabl e	Definición	Tipo de natu ralez a	Indicador	Escal a de medi ción	Categorías y sus variables	Instrum entos
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>						
Evaluaci ón antropo métrica	Medición antropométrica que relaciona el peso con la talla (CDC 2006)	Cuali tativ a	IMC	Ordin al	Obesidad: Mayor a percentil 95  Sobrepeso: percentil mayor o igual a 85  Normal: percentil 15-85	Historia clínica
Edad	Tiempo que ha vivido un a persona desde el nacimiento	Cua ntitat iva	Años	Razó n	De 5 a 14 años	Historia clínica
Tipo de variante SARS-COV-2	El coronavirus muta muchas veces y depende de la variante para causar mayor severidad.	Cuali tativ a	Tipo de variante	Nomi nal	Alfa Beta Gamma Delta Ómicron	Reporte de Instituto Nacional de Salud/Historia clínica
Sexo	Genotipo	Cuali tativ a	Genotipo	Nomi nal	Masculino  Femenino	Historia clínica

<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>						
Severidad de infección Covid-19	Cuadro clínico de desarrollo de la enfermedad por infección Covid-19	Cualitativa	Nivel de gravedad	Nominal	COVID-19 sin complicación Neumonía no grave Neumonía grave PIMS SDRA Shock séptico	Historia clínica

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipos y diseño**

Es un trabajo diseño cuantitativo, tipo observacional, analítico, transversal y retrospectivo.

Es un estudio cuantitativo porque mensurará las variables que se someten a tratamiento estadístico de variables. Es observacional al caracterizar y/o analizar los pacientes pediátricos con COVID-19 sobre la obesidad. Es analítico debido porque se pretende realizar asociaciones entre diferentes niveles de severidad de la enfermedad y obesidad en concordancia con el objetivo general del estudio. El estudio analizará los datos a partir de una muestra censal o total, en grupos de obesidad, sobrepeso o normal. Es transversal por la medición que se realizará en una sola vez en los casos que cumplan los criterios de selección y retrospectivo porque va hacia el pasado y revisará lo documentado en la historia clínica.

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Niños que recibieron atención en el servicio de Pediatría del Hospital Alberto Sabogal Sologuren que presentan infección por Covid-19

#### **Población de estudio**

Niños con infección confirmada por covid-19 hospitalizados en pediatría del Hospital Alberto Sabogal Sologuren en los años 2020 y 2021.

#### **Criterios de elegibilidad**

#### **Criterios de inclusión**

Niños y adolescentes atendidos el servicio de pediatría del hospital, en edades de 5 a 14.

Casos que tengan comorbilidades como diabetes mellitus tipo 1, enfermedad renal o asma bronquial.

### **Criterios de exclusión**

Casos en los que se ha omitido la evaluación nutricional, no se detalle el peso o la talla.

Diagnosticados de obesidad tipo endógena con evaluación del endocrinólogo pediátrico.

Historias clínicas no legibles o que no registren datos de las variables a investigar.

### **Tamaño de la muestra**

Ciento veinte casos de infección con COVID-19 que tengan obesidad, sobrepeso o normal a la evaluación nutricional ingresarán al estudio. Este es el total de niños que cumplen los criterios de elegibilidad y siendo un número accesible y el proceso de medición de variables no es costoso, no será necesario tomar una muestra.

### **Muestreo**

Como se coleccionará datos de los 120 pacientes a través de las historias clínicas no corresponde describir el procedimiento de selección de la muestra, pues equivale a estudiar toda la población de niños que satisfacen los criterios de selección del estudio.

### **4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos**

La técnica de recolección es documental que consiste en la revisión de historias clínicas.

La colección de datos se ejecutará según el diseño de la ficha de investigación formulada para este estudio (ver anexo), a partir de las historias clínicas que tienen los registros de cada paciente. La colecta se llevará a cabo con el apoyo de encuestadores previamente entrenados. Se contratará dos grupos de colectores de datos, cada uno independiente. Luego será comparado o triangulado la información, todo esto para evitar sesgo de colecta de información. Se utilizará un aplicativo informático para colecta de datos a través de tabletas y que sea monitoreado el avance en tiempo real.

#### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

El procesamiento consistirá en tratar la data colectada y exportándolo a formato Stata V. 17.

Al analizar los datos se iniciará con verificación de los registros o filas de cada paciente pediátrico con COVID-19, se comprobará que no exista datos duplicados o faltantes.

Se realizará un análisis de las variables independientes a través de scores de propensión, para determinar si tienen comportamiento similar o diferentes, y obtener grupos comparables respecto a la antropometría, edad, tipo de variante SARS-COV-2 y composición por sexo, para los grupos de obesidad, sobrepeso, y normal.

Se utilizarán las medidas de resumen como la media, mediana, e intervalo intercuartílico para las variables cuantitativas.

Para la presentación de los resultados se elaborarán tablas y gráficos según tipo de variable. Se usará el chi cuadrado que es un estadístico para determinar asociaciones (no correlaciones) entre dos variables cualitativas. Para utilizar regresión logística (multivariante) la variable dependiente (severidad del COVID-19) será dicotomizada. En todos los casos se usará  $\alpha = 0.05$ .

#### **4.5 Aspectos éticos**

Se mantendrá la confidencialidad de los datos recopilados en las historias clínicas, mediante la ficha de registro de los datos la cual será aprobado previamente por el Servicio de docencia del Hospital Alberto Sabogal Sologuren y por el comité de ética de la facultad de medicina de universidad San Martín de Porras. Esta investigación no presenta ningún conflicto de interés

## CRONOGRAMA

Meses Fases	Enero 2022	Febrero 2022	marzo 2022	Junio 2022
Aprobación del trabajo de investigación	x			
Recolección de datos		X	X	
Procesamientos de datos				x
Elaboración de informe				X

## PRESUPUESTO

<b>Personal</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo total</b>
Analista estadístico	<b>500</b>	<b>500</b>
<b>Servicio</b>		
Movilidad	<b>200</b>	
Alimentación	<b>100</b>	
Fotocopia	<b>100</b>	
Autorización del hospital	<b>100</b>	
		<b>500</b>
<b>Suministro</b>		
<b>Papel</b>	<b>50</b>	
<b>Folder</b>	<b>50</b>	
<b>CD, USB</b>	<b>80</b>	<b>180</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1180</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Tarqui-Mamani C, Sánchez-Abanto J, Alvarez-Dongo D, Gómez-Guizado G, Valdivia-Zapana S. Tendencia del sobrepeso, obesidad y exceso de peso en el Perú. Rev Peru Epidemiol. 2013. 17(3):1-7
2. Hospital Rural Nantucket: Translation of "Understanding Links Between COVID-19 and Obesity," publicado [internet] May 12, 2020.
3. Barlow S. Recomendaciones del Comité de Expertos sobre la prevención, evaluación y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes. Pediatría. 2007: 120. Supl. 4
4. Ministerio de Salud del Perú (MINSA). Un gordo problema: Sobrepeso y obesidad en el Perú. Lima, Perú: Ministerio de Salud; 2012 [Citado el 3 de mayo de 2016] Disponible en: <http://www1.paho.org/nutricionydesarrollo/wp->
5. Caussy C. Obesity is associated with severe forms of COVID-19 Obesity. 2020: 28 (7). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7264509/>
6. Wu H, Zhu H, Yuan C, et al. Clinical and immune features of hospitalized pediatric patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Wuhan, China. JAMA Netw Open. 2020; 3(6): e2010895.
7. Jerry Y., Chao M. Clinical Characteristics and Outcomes of Hospitalized and Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019. New York City ,2020 AGUST
8. Sean Wei Xiang Ong. Association of higher body mass index (BMI) with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) in younger patients ,2020 MAY 2020;71(16): 2300–2
9. Zachariah M. Epidemiology, Clinical Features, and Disease Severity in Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in a Children's Hospital in New York . JAMA Pediatr. 2020;174(10):e202430
10. Danielle M. Fernandes, MD SARS-CoV-2 Clinical Syndromes and Predictors of Disease Severity in Hospitalized Children and Youth 3476(20)31393-7

11. World Health Organization (WHO). World Health Statistics 2016.
12. Del Águila M. Obesidad en el niño: Factores de riesgo y estrategias para su prevención en Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 34 (1) Jan-Mar 2017
13. Observatorio de Nutrición y Estudio del Sobrepeso y Obesidad. Lima: Instituto Nacional de Salud. citado el 2 de diciembre de 2016.
14. Leon-Abarca J. Obesity and immunodeficiencies are the main pre-existing conditions associated with mild to moderate COVID-19 in July 2020. doi: 10.1111/ijpo.12713
15. Kaufer-Horwitz M, Toussaint G. Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría Anthropometric indexes to evaluate pediatric overweight and obesity Tlalpan, C. P. 14000, México. Núm. 15, Col. Sección XVI.
16. Organización Mundial de la Salud. Orientaciones técnicas sobre el nuevo coronavirus (2019-nCoV) [sitio web]. Ginebra, 2020 disponible: (<https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>).
17. Petrakis D, Margină D, Tsarouhas K, Tekos F, Stan M, Nikitovic D, et al. Obesity - a risk factor for increased COVID-19 prevalence, severity and lethality (Review). *Molecular medicine reports* 2020 Jul;22(1):9-19.18
18. Costa LR, de Oliveira Mueller, Maria Eduarda, Frauches JP, Campos NB, de Oliveira LS. Child obesity and quarantine: obese children have greater risk for COVID-19. *Residência Pediátrica* 2020;10(2):331.19
19. Chiotos K, Hayes M, Kimberlin DW, Jones SB, James SH, Pinninti SG, et al. Multicenter Initial Guidance on Use of Antivirals for Children With Coronavirus Disease 2019/Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society* 2020 Dec 31;9(6):701-715.20 Graff K, Smith C, Silveira L, Jung S, Curran-Hays S, Jarjour J, et al. Risk factors for severe COVID-19 in children. *Pediatr Infect Dis J* 2021;40(4):e137-e145.20
20. Tripathi S, Christison AL, Levy E, McGravery J, Tekin A, Bolliger D, et al. The Impact of Obesity on Disease Severity and Outcomes Among Hospitalized Children With COVID-19. *Hospital Pediatrics* 2021 Nov;11(11):e297-e316.21
21. DM, Oliveira CR, Guerguis S, Eisenberg R, Choi J, Kim M, et al. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Clinical Syndromes and Predictors of

- Disease Severity in Hospitalized Children and Youth. *The Journal of pediatrics* 2021 Mar; 230:23-31.e10.22
22. Tsankov BK, Allaire JM, Irvine MA, Lopez AA, Sauvé LJ, Vallance BA, et al. Severe COVID-19 Infection and Pediatric Comorbidities: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International journal of infectious diseases* 2021 Feb;103:246-256.
23. Kompaniyets L, Agathis NT, Nelson JM, Preston LE, Ko JY, Belay B, et al. Underlying Medical Conditions Associated With Severe COVID-19 Illness Among Children. *JAMA Network Open* 2021 Jun 1;;4(6):e2111182.
24. Sanchis-Gomar F, Lavie CJ, Mehra MR, Henry BM, Lippi G. Obesity and Outcomes in COVID-19: When an Epidemic and Pandemic Collide. *Mayo Clinic proceedings* 2020 Jul;95(7):1445-1453.
25. Obesity as a Risk Factor for Severe Illness From COVID-19 in the Pediatric Population. *Cureus* 2021 May 3;13(5): e14825.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>¿Cuál es la asociación entre la severidad de enfermedad por COVID-19 y obesidad infantil en el hospital Alberto Sabogal Sologuren del 2020 al 2021?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Analizar la asociación de la severidad de infección por COVID-19 y obesidad infantil del hospital Alberto Sabogal Sologuren del 2020 al 2021.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> Describir el estado de nutrición de los casos COVID-19 pediátricos del servicio de pediatría. Identificar los casos de COVID-19 según nivel de severidad. Estimar la frecuencia de obesidad y sobrepeso en diagnosticados de infección por COVID-19 que se hospitalizaron en sala común. Estimar la frecuencia de obesos que estuvieron en UCI. Describir la severidad de enfermedad COVID-19 según edad y género. Asociar la frecuencia de obesidad y sobrepeso con la severidad de la infección en pacientes con COVID-19 según edad y género.</p>	<p>Hay asociación de severidad en infección por covid-19 con la obesidad en el paciente pediátrico.</p>	<p>Es un trabajo de diseño cuantitativo, tipo observacional, analítico, transversal y retrospectivo.</p>	<p>Niños con infección confirmada por covid-19 hospitalizados en pediatría del Hospital Alberto Sabogal Sologuren en los años 2020 y 2021. El procesamiento consistirá en tratar la data colectada y exportándolo a formato Stata V. 17.</p>	<p>La técnica de recolección es documental que consiste en la revisión de historias clínicas. La colección de datos se ejecutará según el diseño de la ficha de investigación formulada para este estudio (ver anexo), a partir de las historias clínicas que tienen los registros de cada paciente.</p>

## 2. Instrumento de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA DE ATENCION ..... HISTORIA CLINICA :.....

EDAD: ..... SEXO: .....

#### 1. Examen por antropometría:

Normal: (...)

Obesidad :( ...)

- Grado 1 (IMC 30-34.9):
- Grado 2 (IMC 35-39.9):
- Grado 3 (IMC > 40):
- Grado 4 (IMC >50):

Sobrepeso :( ...)

#### 2. Paciente requirió hospitalizaciones:

SI (...)

NO (...)

#### 3. Tipo de SARS-COV-2:

#### 4. Severidad en infección covid-19:

Infección no complicada :(...) Neumonía leve: (...) neumonía grave:  
(...) SDRA: (...) PIMS (...) shock séptico: (...) Otros  
(especificar):

#### 5. Comorbilidades del paciente

Diabetes mellitus (...)

Enfermedad cardiaca (...)

Enfermedad renal (...)