



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO DE  
MORTALIDAD POR COVID-19**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

**AUTOR: ERIKA PRISCILA PÉREZ ROMERO**

**DIRECTOR: DR. VÍCTOR ANIBAL IDROVO VÁSQUEZ**

**AZOGUES - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO DE  
MORTALIDAD POR COVID-19**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

**AUTOR: ERIKA PRISCILA PÉREZ ROMERO**

**DIRECTOR: DR. VÍCTOR ANIBAL IDROVO VÁSQUEZ**

**AZOGUES - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



### **Declaratoria de Autoría y Responsabilidad**

**Erika Priscila Pérez Romero** portadora de la cédula de ciudadanía N° **0302889951**.

Declaro ser el autor de la obra: **“Obesidad como factor de riesgo de mortalidad por COVID-19”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **01 de junio de 2023**

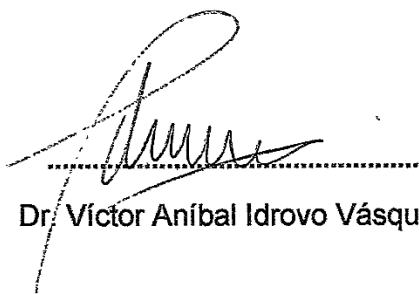
**Erika Priscila Pérez Romero**

**C.I. 0302889951**

## CERTIFICACION DEL DIRECTOR/TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado **"OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO DE MORTALIDAD POR COVID-19"** realizado por **ERIKA PRISCILA PÉREZ ROMERO** con documento de identidad No. **0302889951** previo a la obtención del título profesional de Médico ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo el proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Azogues, 01 de junio de 2023



Dr. Víctor Aníbal Idrovo Vásquez

## **Dedicatoria**

Este trabajo de grado lo dedico primeramente a Dios, quien siempre ilumina mi camino, a dos personas muy especiales que estoy seguro que desde el cielo me siguen guiando, mi amada madre Zaida Romero, gracias a ella estoy aquí y mi querido abuelo Orlando Romero.

A mi querido esposo Pablo Guamán Córdova y a mi hijo Daniel Guamán quienes son mi fuente de inspiración y me brindan fortaleza para superarme en la vida y alcanzar mis metas.

A mis queridos suegros Rebeca Córdova y Alvino Guamán por su cariño y apoyo incondicional.

A mi abuela Blanca Bravo por su amor y apoyo maternal a lo largo de mi vida.

A mis hermanas Valeria y Daysi por estar siempre presentes brindándome su apoyo incondicional.

## **Agradecimiento**

Agradezco a mis familiares y amigos quienes me apoyaron durante este proceso, especialmente a mi esposo Pablo Guamán y mis suegros por su apoyo y comprensión durante mi proceso de formación académica; a la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues y su excelente personal administrativo y docente, quienes me han impartido sus conocimientos y experiencias, dándome una excelente formación universitaria, en especial al Dr. Víctor Aníbal Idrovo Vásquez, quien con su dirección, conocimiento, tiempo y esfuerzo permitió la realización del presente trabajo

## RESUMEN

Antecedentes: la obesidad es una enfermedad donde existe acumulación de masa grasa corporal que, al exceder la capacidad de depósito en órganos como corazón, riñón e hígado, genera un proceso inflamatorio crónico que fisiopatológicamente incide en la infección por SARS-CoV2 descrita por primera vez a finales del año 2019 por la exacerbación de esta inflamación desencadenando una denominada tormenta de citoquinas.

Objetivo: Determinar a la obesidad como factor de riesgo de mayor mortalidad por Covid-19 a través de una revisión sistemática.

Metodología: esta investigación ha sido diseñada como una revisión sistemática apoyado en bases de datos científicas de alto impacto médico, que aportaron un conglomerado de artículos, los cuales han sido discriminados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión para finalmente ser validados por la escala Newcastle Ottawa de acuerdo a los preceptos de la declaración PRISMA2020.

Resultados: se encontró una relación entre la obesidad y el potencial incremento en la mortalidad por covid-19; PALAIODIMOS demuestra que los pacientes con obesidad tienen mayor riesgo a desarrollar formas graves de la enfermedad con mayores necesidades de oxígeno suplementario, ventilación mecánica invasiva y progresión a unidades de cuidados intensivos donde la tasa de mortalidad es elevada OR 3.78 IC 95% (1.45 – 9.83).

Conclusiones: al culminar esta revisión se ha determinado la influencia de la obesidad en el incremento de la mortalidad por covid-19 reconociendo su participación como un

factor de riesgo importante que debe ser particularmente estudiado a nivel local para mejorar la estratificación de los pacientes que desarrollen covid-19

*Palabras clave: obesidad, covid-19, mortalidad, factor de riesgo*

## **ABSTRACT**

**Background:** Obesity is a disease characterized by an accretion of body fat mass that, when it accumulates in organs such as the heart, kidney, and liver, generates a chronic inflammatory process that pathophysiologically affects the SARS-CoV2 infection described for the first time at the end of 2019. By the exacerbation of this inflammation, a so-called cytokine storm is triggered.

**Objective:** To determine obesity as a risk factor for increased mortality due to Covid-19 through a systematic review.

**Methodology:** This research was conducted through a systematic review on high medical impact scientific databases; the articles were selected according to the inclusion and exclusion criteria to finally be validated by the Newcastle Ottawa scale in accordance with the precepts of the PRISMA2020 statement.

**Results:** A relationship was found between obesity and the potential increase in mortality due to Covid-19; PALAIODIMOS demonstrates that patients with obesity are at greater risk of developing severe forms of the disease that demands supplementary oxygen, invasive mechanical ventilation, and progression to intensive care units where the mortality rate is high OR 3.78 CI 95% (1.45 - 9.83).

**Conclusions:** In conclusion, it was determined the influence of obesity in the increase of mortality due to covid-19, recognizing its participation as a significant risk factor that should be mainly studied at the local level to improve the stratification of patients who develop Covid-19.

**Keywords:** obesity, Covid-19, mortality, risk factor

## Índice de Contenidos

Resumen .....	V
Abstract .....	VII
Introducción .....	1
Planteamiento del problema .....	2
Justificación .....	3
Marco teórico: .....	4
¿Qué es el sobrepeso? .....	4
¿Qué es la obesidad? .....	6
¿Qué es el coronavirus? .....	7
Mecanismos propuestos entre obesidad y Covid -19.....	9
Objetivos.....	12
General:.....	12
Específicos .....	12
Metodología .....	13
Diseño .....	13
Criterios de inclusión: .....	13
Criterios de exclusión .....	14
Procedimientos: técnicas y recolección de datos .....	14
Resultados.....	15

Discusión .....	53
Conclusiones .....	56
recomendaciones .....	58
Referencias bibliográficas .....	59
Glosario .....	68

## **INTRODUCCIÓN**

En el transcurso de la vida, el ser humano ha evolucionado, así como el surgimiento de múltiples enfermedades; actualmente el mundo enfrenta aun la pandemia por coronavirus que ha puesto en una alerta constante a los sistemas de salud del mundo entero, y más aún en países denominados en vías de desarrollo, en cuyo caso se encuentra Ecuador. Todos los días se descubre algo nuevo acerca de la enfermedad y esto permite que se desarrollen protocolos de tratamiento y medicamentos que contribuyan a disminuir la respuesta inflamatoria generada por esta enfermedad.

El sobrepeso y la obesidad, de acuerdo con las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud producen alrededor de 2,8 millones de decesos anualmente, eso bajo condiciones de normalidad, no obstante, si se contempla la infección por SARS-CoV2, la misma que es una enfermedad en la cual se encuentran comprometidos múltiples sistemas del cuerpo especialmente el respiratorio, es importante evaluar la repercusión que tiene la obesidad en esta enfermedad (1).

De manera reciente, se han publicado algunas investigaciones que sugieren que las personas con sobrepeso u obesidad ostentan mayor riesgo de desarrollar un síndrome de dificultad respiratoria aguda que es la forma más grave provocada por este nuevo coronavirus. Precisamente, los estudios revelan que la obesidad constituye un factor de riesgo que deriva en hospitalizaciones, admisiones en UCI y el avance a consecuencias fatales que llevan a la muerte, en caso de enfermedad por COVID-19 (2).

Tomando en cuenta lo antes dicho y al relacionarlo con determinados factores culturales como la obesidad; se han realizado varios estudios que concatenan determinadas

patologías con el incremento de la mortalidad por coronavirus, sin embargo, a nivel local, no existe un metaanálisis que demuestre la relación con la obesidad en el aumento de mortalidad del Covid-19.

Es importante demostrar si existe o no relación entre estas variables, de esta manera también se pueden emitir conclusiones pertinentes en torno a la temática partiendo del análisis de estudios elaborados en distintos lugares alrededor del mundo para conocer la realidad de los mismos.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La infección por Sars-cov2, es una patología de la cual se reveló su existencia el 31 de diciembre de 2019 y en un lapso de tres años ha cobrado la vida de millones de personas, sin embargo, y a pesar de las investigaciones realizadas en torno a esta patología, existe un largo camino por descubrir acerca de la misma, pues constantemente presenta cambios que deben ser tratados para disminuir la mortalidad.

Por otra parte, la obesidad ha representado un grave problema de salud pública, que registra un incremento en las últimas décadas y en relación a la covid-19 existen algunos estudios que contemplan a la obesidad como un factor predictor del desarrollo de esta patología, además un metaanálisis concluye que *“las personas con obesidad que contrajeron el SARS-CoV-2 tenían una mayor probabilidad que las personas de peso saludable de ingresar al hospital, un 74% más de probabilidades de ser ingresadas en una UCI y un 48% más de probabilidades de morir”* (3).

En Europa existen datos específicos provenientes de Francia principalmente, donde se documentan personas que han sido ingresadas con COVID-19 además de obesidad

severa es decir con un índice de masa corporal descrito como mayor o igual a 35 y que requieren eventualmente ser admitidos en unidades de cuidados intensivos y ser ingresados en ventilación mecánica invasiva, además de un mayor número de muertes en estos pacientes, frente a los pacientes delgados independientemente de su género, edad o comorbilidades como diabetes e hipertensión arterial (2).

De lo anterior se puede inferir que, teniendo como antecedente la implicación de la obesidad en países europeos como un factor de complicación y mortalidad por covid-19, surge una interrogante en esta investigación ¿Por qué la obesidad es un factor de riesgo en la mortalidad en pacientes con covid-19?

## **JUSTIFICACIÓN**

Actualmente en Ecuador la infección por coronavirus ha azotado a la nación, con más de 1 051 239 casos y alrededor de 35 942 muertes hasta el 31 de enero de 2023(4); esta enfermedad ha dejado devastado al sistema de salud pública y privada del país, no obstante, estas cifras son las se maneja dentro de la red de casos notificados del ministerio de salud pública; la realidad de las distintas ciudades del país discrepa mucho de dichos números.

Hasta el momento se conoce que, patologías como la hipertensión arterial o diabetes pueden complicar severamente la covid-19, no obstante, existen algunos estudios sobre el papel que la obesidad tiene sobre esta patología en países como Europa y Estados Unidos principalmente, sin tomar en cuenta lo que sucede en países sudamericanos como Ecuador, en los cuales las características de herencia multifactorial presentan determinada variabilidad de medidas antropométricas en los ciudadanos.

Ante este contexto es importante recalcar que en Ecuador existe un alto índice de sobrepeso y obesidad, lo que permite inferir en un escenario en el cual la infección por SarsCov2 se puede complicar aún más en pacientes que sin presentar otras comorbilidades presentan únicamente obesidad y es por esta razón que es importante recopilar la mayor cantidad posible de información que contribuya a comprobar si existe un nexo entre la obesidad y mortalidad en pacientes con Covid-19, demostrando si conforma o no un factor de riesgo.

## **MARCO TEÓRICO:**

### ***¿Qué es el sobrepeso?***

Se considera como sobrepeso a la multiplicación del peso corporal y de la masa grasa de una persona por encima de su peso normal en un porcentaje de 10-20%. Para que se considere sobrepeso se contempla un marcador que es el índice de masa corporal que va desde 25 hasta 29.9 Kg/m<sup>2</sup>, el mismo que representa un gran riesgo de continuar con el desarrollo de obesidad en el futuro (5) (6).

El sobrepeso principalmente obedece a dos causas: la primera y más común es por el auge en el consumo desmedido de alimentos con alto contenido de calorías y con niveles grasos considerables y como segunda causa se encuentra la vida sedentaria y falta de ejercicio físico que permite que se desarrolle el sobrepeso en una persona por la acumulación de masa grasa (7).

Contemplando el tema del sobrepeso, se ha determinado que presenta dos fases: una estática en la cual el individuo conserva un nivel de peso estable donde el consumo de kilocalorías es directamente proporcional al gasto de las mismas; contrariamente la otra

fase del sobrepeso se denomina dinámica y se caracteriza porque existe una mayor ingesta de calorías en relación al gasto energético (5).

El índice de masa corporal es el parámetro más importante y reconocido mundialmente para considerar la existencia de incremento de peso, pero también y aunque menos conocidos se utilizan parámetros como la circunferencia de cintura, el índice cintura/cadera, los cuales ofrecen datos importantes sobre la composición corporal de una persona (8).

*El Índice Cintura-Cadera (ICC), que no solo nos indica la tendencia o predisposición personal a acumular grasa, sino que también incide en la probabilidad de padecer cualquier tipo de enfermedades cardíacas, diabetes o problemas de tensión arterial (8).*

Este índice es utilizado ampliamente para determinar cuáles son los niveles de grasa intraabdominal en una persona y a su vez representa un complemento de gran ayuda al índice de masa corporal, puesto que, contribuye a determinar si un individuo registra incremento en su peso que bien puede ser debido a una hipertrofia muscular o si se trata de un aumento de la masa grasa propiamente dicha (8).

La fórmula se entiende como la división de la medición de cintura para la cadera expresada en centímetros, donde un índice cintura/cadera de 0,71-0,84 se considera normal para mujeres; en el caso de los hombres se toma como valor referencial normal a un índice cintura/cadera que oscila entre 0,78-0,94 (8).

## ***¿Qué es la obesidad?***

La obesidad ha sido considerada actualmente como una enfermedad crónica, en la cual la característica principal es el incremento de la grasa corporal, y por consiguiente se encuentra asociada a mayor riesgo para la salud (9). Durante las últimas décadas, solamente algunas enfermedades consideradas como crónicas han avanzado en forma tan preocupante como lo sucedido con la obesidad y esto la convierte en un tema muy inquietante para las autoridades de salud en un gran número de países que puede derivar en trágicas consecuencias físicas, psíquicas y sociales para las personas y la colectividad (9).

Aproximadamente desde el año 1980 la obesidad ha registrado un aumento hasta un 50% más de lo que existía hasta ese momento, en el año 2008, 1500 millones presentaban ya un considerable sobrepeso. *“Dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos, por lo cual la OMS ha declarado a la obesidad y al sobrepeso con el carácter de epidemia mundial”* (9). Por ende, el sobrepeso y obesidad componen por si solos un importante factor de riesgo de fallecimiento donde su letalidad estimada es aproximadamente 3 millones de pacientes adultos al año.

Clasificación: se realiza en base a dos criterios, en primer lugar, de acuerdo al índice de masa corporal también llamado índice de Quetelet y acorde a la distribución topográfica de la masa grasa; dentro del primer criterio, Ferreira (10) los ha encasillado de la siguiente manera:

- Sobrepeso: Índice de masa corporal que oscila de 25 – 29.9 Kg/m<sup>2</sup>

- Obesidad leve o grado 1: índice de masa corporal desde 30.0 a 34.9 Kg/m<sup>2</sup>
- Obesidad moderada o grado 2: índice de masa corporal considerado de 35.0 a 39.9 Kg/m<sup>2</sup>
- Obesidad grave o grado 3: se conoce también como extrema o mórbida y registra un índice de masa corporal mayor o igual a 40 Kg/m<sup>2</sup>

Dentro de esta temática y acorde a la distribución topográfica de la masa grasa se clasifica en:

- Obesidad androide también denominada abdominal: la masa grasa se acumula por defeco en el abdomen, este tipo de obesidad predomina en el género masculino y predispone un mayor riesgo a desarrollar patologías cardíacas y metabólicas como la diabetes (11).
- Obesidad ginoide o periférica: en este epígrafe el tejido adiposo tiene afinidad a ubicarse en las caderas, muslos y glúteos. Esta clasificación suele acompañar a mujeres y corresponde a un menor riesgo cardiovascular, pues no afecta a los órganos abdominales.
- Obesidad homogénea: como su nombre lo indica, no se encuentra en una zona determinado, en lugar de ello, se visualiza repartida a lo largo de toda la estructura del cuerpo.

### ***¿Qué es el coronavirus?***

Dentro del contexto de la investigación es importante hacer hincapié en que los coronavirus están organizados como una familia de virus que desde hace algunos años han provocado un conjunto de enfermedades que surgen desde un resfriado común

hasta el denominado síndrome respiratorio agudo grave o SARS. Fue a finales del año 2019 donde se realizó la identificación de un coronavirus hasta ese momento desconocido como el agente causal de un conglomerado de enfermedades que se originó en la provincia de Wuhan en China (12).

Actualmente, a este microorganismo se lo conoce bajo el nombre de síndrome respiratorio agudo grave coronavirus 2 (SARS-CoV-2) y la enfermedad que ocasiona se la conoce como enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19). *“En marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que este brote de COVID-19 es una pandemia”* (12), a tan solo tres meses del inicio del primer caso surgido en China, pues para este momento la enfermedad fue reportada en otros continentes como Europa y América.

En lo que respecta a la transmisión de este virus, se pueden inocular desde algunos animales a las personas es decir que se trata de una transmisión zoonótica. Hasta el momento se han realizado algunos estudios de gran amplitud al respecto, y los resultados han arrojado como resultado que el SARS-CoV2 se transmitió de un mamífero conocido como civeta hacia el ser humano (13).

En general la sintomatología de las infecciones provocadas por este nuevo coronavirus, suelen cursar con fiebre y algunos síntomas respiratorios entre los cuales destacan tos y disnea mejor conocida como dificultad para respirar. Ahora bien, si se presentan casos más complicados, estos pueden detonar en neumonía, síndrome respiratorio agudo severo, enfermedad renal aguda e, incluso la muerte (13).

## ***Mecanismos propuestos entre obesidad y Covid -19***

Existen múltiples instrumentos propios del organismo que interfieren marcadamente a personas que presenten obesidad. En primera instancia, se considera como un mecanismo a la inflamación crónica, la misma que, se origina cuando se aprecia tejido adiposo en demasía en las personas. Tomando en cuenta lo antes mencionando entonces, la enfermedad por coronavirus COVID-19 puede exacerbar la inflamación que ya existía anteriormente, exponiendo a los pacientes a niveles más extensos de las denominadas moléculas inflamatorias que se encuentran circulando, esto en contraste con sujetos de complexión delgada (2).

A continuación, esta condición inflamatoria lleva a una marcada disfunción del metabolismo que a su vez conduce a otras enfermedades entre las cuales se han descrito la presencia de dislipidemias, resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo dos, hipertensión arterial y finalmente patologías de índole cardiovascular, que por su parte, también han sido considerado como factores de riesgo únicos para la COVID-19 (2).

Por otra parte, se contempla a otro factor que incide cuando una persona tiene obesidad, es la disminución de vitamina D que contribuye a que exista un acrecentamiento del riesgo de infecciones a nivel sistémico y altera la respuesta inmune del individuo. Por lo tanto, si se realiza una adecuada suplementación de vitamina D se puede disminuir la incidencia de infecciones del aparato respiratorio a través de algunas funciones inmunorreguladoras que incluyen un menor porcentaje de fabricación de citoquinas proinflamatorias como respuesta inmune innata, que a su vez reduce la presencia de una tormenta de citocinas que complique la evolución de una enfermedad (2).

Es por esta razón que existen ciertas investigaciones en donde se sugiere que una deficiencia marcada de vitamina D podría potencializar la teoría de que se presenta un vínculo entre la obesidad y el desarrollo de un mayor riesgo a posibles entorpecimientos e incrementa la tasa de mortalidad por COVID-19 (2).

También la disbiosis intestinal o alteración de la microbiota intestinal se convierte en otro elemento importante en la personas obesas, involucrando mayor riesgo a formas más agresivas de la enfermedad por coronavirus COVID-19. La obesidad está coligada a una débil composición del llamado microbioma intestinal, el cual es muy importante para regular correctamente la inmunidad del huésped y como mecanismo de barrera para evitar el surgimiento de la infección (2). Además, se encuentra en investigación la premisa de si, el tejido graso puede convertirse en un reservorio, puesto que, transcribe la enzima convertidora de angiotensina 2, la cual es utilizada por el SARS-CoV-2 como puerta de acceso para contaminar a la célula (2).

Se conoce hasta el momento que este receptor se expresa en grandes cantidades en múltiples tejidos del cuerpo, de los cuales destacan mayormente en el tejido pulmonar, gastrointestinal, renal, cardíaco y adiposo como ya se mencionó anteriormente. De este último se considera como un órgano con una actividad elevada en lo concerniente al mantenimiento de la homeostasis inmune, endocrina y metabólica del cuerpo (14).

Otra característica del tejido adiposo es su vulnerabilidad frente a la COVID-19 esto se debe a que es un tejido altamente vascularizado y tiene una larga extensión a lo largo del cuerpo humano y esto permite que tenga un número mayor de células que posean esta enzima convertidora de angiotensina 2 y así el virus tiene la oportunidad de

incrementar su patogenicidad en los pacientes con obesidad, dando como resultado un aumento en la morbilidad de la asociación entre obesidad y covid-19 (14).

Es alarmante que hasta el momento no se tiene disponible la cantidad suficiente de evidencia científica sobre la fisiopatología que establece un vínculo entre la obesidad y COVID-19, por lo que se ha recurrido a extrapolar datos útiles de otras infecciones como el caso de enfermedad por H1N1, estas investigaciones sugieren que en los individuos con obesidad, se registra una elevada producción de interleucina-8, la misma que, es una citocina involucrada en la activación y emigración de neutrófilos hacia los tejidos y que se encuentra como un mecanismo al que recurre el cuerpo frente a una infección (2).

Bajo la premisa de estos estudios, se proponen 3 mecanismos que dentro de la enfermedad por covid-19 pueden incrementar el nivel de virulencia de este microorganismo. En primer lugar, estudios previos sobre la influenza proponen que en la obesidad los pacientes mantienen el virus por más tiempo en su sistema. Como segundo acápite, en este grupo de personas se presenta la limitada capacidad de producir interferones que beneficia al nacimiento de nuevas cepas de virus aún más virulentas que la inicial (2).

Como último mecanismo propuesto en estos estudios, se ha encontrado una analogía real entre el índice de masa corporal y la medida de virus exhalado; lo que expone que inclusive las personas con obesidad tienen mayor capacidad de transmitir la infección por una posible mayor exposición viral (2).

Finalmente Fedorchenko et al, (15) reconocen que la obesidad reduce la distensibilidad pulmonar y también la capacidad de expansión de la pared torácica, esto se debe al elevado volumen de sangre pulmonar. Por su parte, en personas obesas se deposita una cantidad de grasa considerable en el diafragma y abdomen favoreciendo a la entrada del virus por los receptores de enzima convertidora de angiotensina 2 e incrementa la carga viral y permite el desarrollo creciente de citoquinas proinflamatorias que generan un estado donde predomina el desequilibrio pro y anticoagulante desencadenando en trombosis.

## **OBJETIVOS**

### ***General:***

Determinar a la obesidad como factor de riesgo de mayor mortalidad por Covid-19 a través de una revisión sistemática.

### ***Específicos***

- Enunciar los mecanismos fisiopatológicos de la obesidad como un factor de riesgo en la mortalidad por Covid-19.
- Identificar por qué existe un mayor índice de probabilidades de mortalidad por coronavirus COVID-19 en las personas que se encuentran con sobrepeso u obesidad.
- Recopilar los datos estadísticos existentes en artículos científicos dentro del periodo de estudio desde el 31 de diciembre de 2019 -hasta el 31 de marzo de 2023.

## **METODOLOGÍA**

### ***Diseño***

La presente investigación, pretende determinar si la obesidad representa o no un factor de riesgo en la mortalidad por la enfermedad por coronavirus COVID-19; en esta investigación se han contemplado artículos del año 2020 a la fecha, debido a la incidencia actual de esta patología en la población.

El tipo de investigación se basó sustancialmente en una revisión sistemática sobre la influencia de la obesidad en el desarrollo la enfermedad por coronavirus COVID-19 para lo cual se tomó en cuenta la escala Newcastle Ottawa registrada dentro de la declaración PRISMA 2020 como una herramienta que contribuyó a documentar de manera apropiada la investigación de tal forma que permitió recopilar y sintetizar el mayor número de conocimiento sobre esta temática y a su vez generó la información necesaria garantizando su validez

### ***Criterios de inclusión y exclusión***

Dentro de estos criterios se contemplan todas aquellas fuentes de información que se utilizarán y también las que por su falta de aplicabilidad deben ser descartadas.

#### ***Criterios de inclusión:***

- Artículos sobre Covid-19 con año de publicación desde 1 de enero de 2020
- Artículos completos sobre covid-19.
- Artículos de revisión sistemática.
- Artículos sobre covid-19 en idioma español e inglés.

- Artículos que demuestren influencia de obesidad en la progresión de la Covid-19.
- Artículos aprobados por la Newcastle Ottawa
- Artículos que cumplan con el método PRISMA para revisiones sistemáticas

### ***Criterios de exclusión***

- Artículos de acceso pagado.
- Artículos tipo monografías, tesis o ensayos.
- Artículos sin datos: autor, año de publicación, lugar del estudio.
- Artículos que proporcionen datos similares entre otros artículos.

### ***Procedimientos: técnicas y recolección de datos***

Dentro de esta competencia las técnicas para la recolección de datos, se refiere a las herramientas per se, en el argumento, de la presente investigación, se ha planteado la revisión de datos en artículos de bases de datos científicas como Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) ELSIEVER (<https://www.elsevier.es/es>), Scopus (<https://www.scopus.com/>), Scielo ([www.scielo.org](http://www.scielo.org)), Portal Regional de la Biblioteca Virtual en Salud (<https://bvs-ecuador.bvsalud.org/>), Web of Science (<https://apps-webofknowledge-com.vpn.ucacue.edu.ec/>) por mencionar los sitios más representativos.

La pesquisa será realizada por medio de palabras claves como "obesidad", "covid-19", "coronavirus", "mortalidad", "factor de riesgo", con los resultados que arrojen se procederá a someter los artículos a la escala de calidad de estudios no aleatorizados Newcastle Ottawa como una herramienta para verificar la calidad de la información.

## RESULTADOS

Considerando que la enfermedad por covid-19 es una problemática actual, ya se cuenta con un gran número de estudios en torno a la misma; para la elaboración del trabajo investigativo se han considerado las bases de datos antes descritas para la obtención de artículos y se discriminaron en primera instancia por los títulos de los mismos, estos resultados se exponen en la Tabla N° 1:

**Tabla N°1: resultados obtenidos en bases de datos científicas.**

<i>Base de datos</i>	<i>Palabras Clave</i>	<i>Resultados de documentos</i>	<i>Documentos Incluidos después de la selección de títulos</i>
<i>Scopus</i>	Obesidad y covid-19 Coronavirus: factor de riesgo de mortalidad	31	22
<i>Pubmed</i>	Obesidad y covid-19	159	48

	Coronavirus: factor de riesgo de mortalidad		
<i>Scielo</i>	Obesidad y covid-19	18	12
	Coronavirus: factor de riesgo de mortalidad		
<i>Portal regional de la Biblioteca Virtual en Salud</i>	Obesidad y covid-19	2145	147
	Coronavirus: factor de riesgo de mortalidad		
<i>Web of science</i>	Obesidad y covid-19	3	2
	Coronavirus: factor de riesgo de mortalidad		
<i>Total de artículos</i>		2356	231

Elaborado por el autor.

A partir de los resultados obtenidos, lo siguiente es someter los artículos encontrados a los criterios de inclusión que no serán visualizados en esta tabla y también los criterios de exclusión.

## **Tabla N° 2: Criterios de inclusión y exclusión**

**Exclusión**

<b>Scopus</b>	<b>SciELO</b>	<b>Pubmed</b>	<b>Portal regional de la Biblioteca Virtual en Salud</b>	<b>Web of science</b>
---------------	---------------	---------------	--	-----------------------

Artículos de acceso pagado	5		20	1345	1
Artículos tipo monografías, ensayos o tesis		3	5	108	
Artículos sin datos de autor, año de publicación	1	2	3	252	
Artículos con similitud entre otros artículos	7	2	14	433	
<b>Total de artículos</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>1</b>

Elaborado por el autor.

Una vez sometidos los artículos a los criterios de inclusión y de exclusión, se filtraron y se obtuvieron 28 documentos, los cuales, como parte del plan de análisis, han sido sometidos a la escala Newcastle Ottawa que se utiliza para estudios de cohorte y también en trabajos investigativos de casos y controles que se demuestran en las tablas N° 3 y 4 respectivamente.

**Tabla N° 3: Escala Newcastle Ottawa para estudios de cohorte**

<i>Estudio</i>	<i>Selección</i>	<i>Comparabilidad</i>	<i>Resultado</i>	<i>Interpretación</i>
<b><i>Den Uil. et al., 2023</i></b>	☆☆☆	☆	☆☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Kooistra et al., 2021</i></b>	☆☆☆☆	☆	☆☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Palaiodimos, et al., 2020</i></b>	☆☆☆	☆	☆☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Hamer et al., 2021</i></b>	☆☆☆☆	☆☆	☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Miscogiuri et al., 2022</i></b>	☆☆☆☆	☆	☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Pettit et al., 2020</i></b>	☆☆☆	☆	☆☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Caussy et al., 2020</i></b>	☆☆☆☆	☆	☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Kim et al., 2020</i></b>	☆☆☆☆	☆☆	☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Huang et al., 2020</i></b>	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Cai, et al., 2020</i></b>	☆☆☆	☆	☆☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Fernández G, et al., 2020</i></b>	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Vences, et al., 2021</i></b>	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Lighter, et al., 2021</i></b>	☆☆☆	☆☆	☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Mancilla, et al., 2020</i></b>	☆☆☆	☆☆	☆☆	<i>Good Quality</i>
<b><i>Simmonet et al, 2020</i></b>	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆	<i>Good Quality</i>

<b>Fresán, et al., 2020</b>	☆☆☆☆	☆	☆☆☆	<i>Good Quality</i>
-----------------------------	------	---	-----	---------------------

*Elaborado por el autor*

**Tabla N°4 para estudios de casos y controles**

<i>Estudio</i>	<i>Selección</i>	<i>Comparabilidad</i>	<i>Resultado</i>	<i>Interpretación</i>
<b>Gaviria, et al., 2021</b>	☆☆☆	☆☆	☆☆☆	<i>Good Quality</i>
<b>Murrugarra, et al., 2020</b>	☆☆☆	☆☆	☆☆	<i>Good Quality</i>
<b>Fernández, et al., 2022</b>	☆☆☆	☆☆	☆☆	<i>Good Quality</i>

*Elaborado por el autor*

En esta investigación se contemplaron bases de datos de gran relevancia en el ámbito médico, con lo que se consiguieron un total de 2356 documentos, de los cuales en un primer momento se discriminaron por los títulos de los mismos alcanzando un número de 231, el mismo que es ya más reducido; con estos artículos se realizó la filtración de los mismos a través de los criterios de inclusión y exclusión obteniendo una suma de 28 artículos; finalmente para una correcta elegibilidad se empleó la escala Newcastle Ottawa que evaluó los 28 artículos e incluyó únicamente 19 artículos con calificación mayor o igual a 7, que indica que los estudios tienen un riesgo de sesgo bajo y que son los aprobados para la siguiente fase de la investigación en la que se ha preparado una base de datos que facilite la última fase que es la interpretación y comunicación de resultados. En la figura 1 se resumen estas acciones en el diagrama de flujo para el método PRISMA 2020.

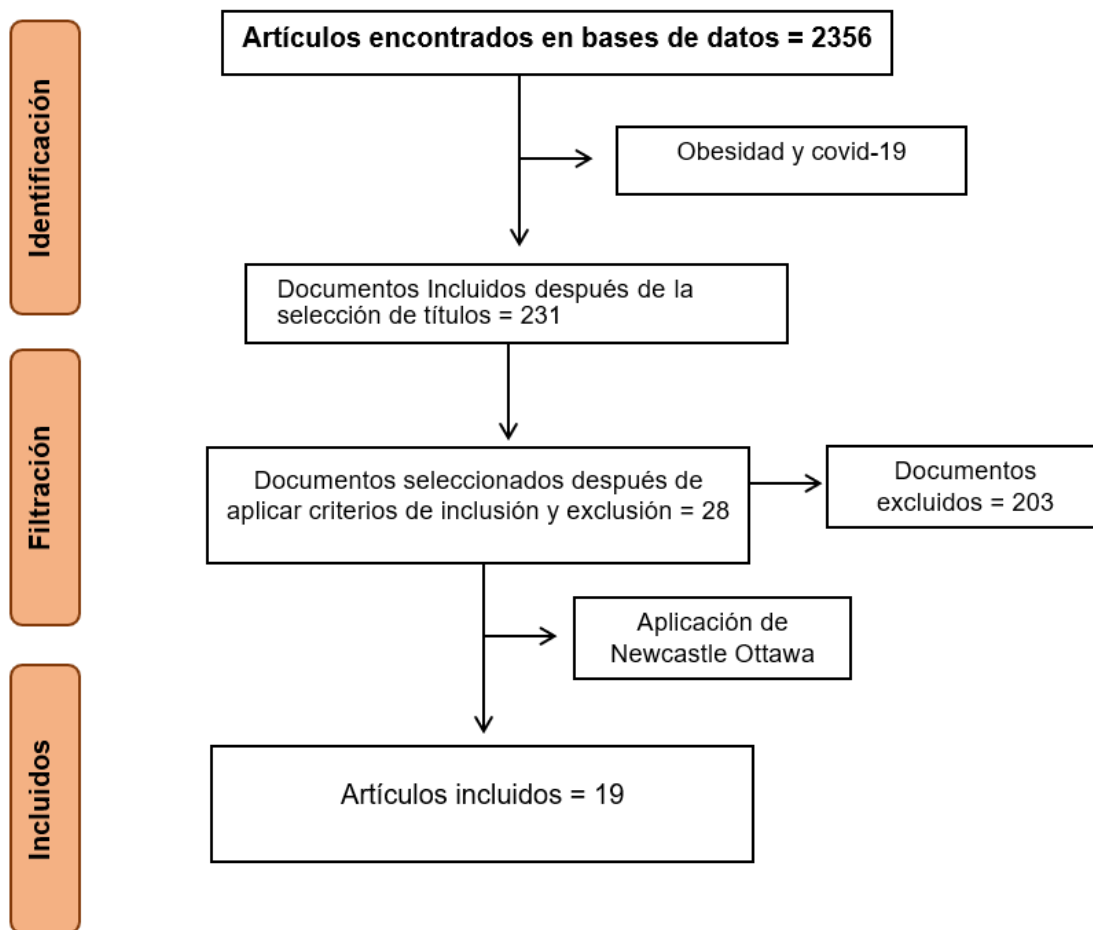


Figura 1: Diagrama de Flujo PRISMA 2020

Fuente: elaboración propia

Los 19 artículos incluidos en la investigación ha sido desglosados, detallando algunas de sus características como el objetivo de la investigación, el país donde fue realizado, el tipo de estudio y la dirección en la cual se puede encontrar dentro de los principales metabuscadores existentes. En la Tabla N°5, se resumen estos aspectos

**Tabla N°5 Principales características de los estudios incluidos en la investigación.**

<b>Estudio</b>	<b>Autores</b>	<b>Objetivo</b>	<b>País</b>	<b>Año</b>	<b>Diseño</b>	<b>Enlace de acceso</b>
<i>Age Moderates the Effect of Obesity on Mortality Risk in Critically Ill Patients With COVID-19: A Nationwide Observational Cohort Study*</i>	Den Uil, Corstiaan A, Termorshuizen, Fabian; Rietdijk, Wim J. R; Sablerolles, Roos S. G; van der Kuy, Hugo P. M.; Haas, Lenneke E. M.; van der Voort, Peter H. J; de Lange, Dylan W; Pickkers, Peter;	Examinar si la edad modifica la asociación entre el IMC y la mortalidad entre los pacientes gravemente enfermos de COVID-19.	Holanda	2023	Estudio observacion al de cohortes.	<a href="https://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2023/04000/Ag_e_Moderates_the_Effect_of_Obesity_on_Mortality.5.aspx">https://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2023/04000/Ag_e_Moderates_the_Effect_of_Obesity_on_Mortality.5.aspx</a>

		de Keizer, Nicolette F.					
<i>Body Mass Index Mortality Coronavirus Disease 2019 and Other Diseases: A Cohort Study in 35,506 ICU Patients</i>		Kooistra, Emma J; Brinkman, Sylvia; van der Voort, Peter H. J; de Keizer, Nicolette F; Dongelmans, Dave A; Kox, Matthijs, Pickkers, Peter	Investigar la relación entre el índice de masa corporal y la mortalidad hospitalaria en pacientes con enfermedad por coronavirus crítico 2019 y en cohortes de pacientes de la UCI con neumonía viral por coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo no grave, neumonía	Países Bajos	2022	Estudio observacion al multicéntrico de cohortes.	<a href="https://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2022/01000/Body_Mass_Index_and_Mortality_in_Coronavirus_Disease_2019_and_Other_Diseases:_A_Cohort_Study_in_35,506_ICU_Patients.aspx">https://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2022/01000/Body_Mass_Index_and_Mortality_in_Coronavirus.22.aspx</a>

		bacteriana y trauma múltiple.		
<i>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</i>	Leonidas Palaiodimos Damianos G. Kokkinidis, Weijia Li, Dimitrios Karamanis, Jennifer Ognibene, Shitij Arora, William N. Southern, Christos S. Mantzoros	Evaluar las características y los resultados tempranos de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en el Bronx e investigar si la obesidad se asocia con peores resultados independientemente de la edad, el sexo y	Estados Unidos	2020 Estudio de cohorte retrospectivo se realizó en el Centro Médico Montefiore, una institución académica terciaria en el Bronx, Nueva York.
				<a href="https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495(20)30126-8/fulltext#%20">https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495(20)30126-8/fulltext#%20</a>

<i>COVID-19 in the Bronx, New York</i>		otras							
<i>Development and validation of the patient history COVID-19 (PH-Covid19) scoring system: a multivariable prediction model of death in Mexican patients with COVID-19</i>	J. Mancilla Galindo, J. M. Vera Zertuche, A. R. Navarro Cruz, O. Segura Badilla, G. Reyes Velázquez, F. J. Tepepa López, P. Aguilar Alonso,	Desarrollar y validar un modelo de predicción multivariable de muerte en pacientes mexicanos con COVID-19, mediante el uso de predictores demográficos y de historia del paciente.	México	2020	Estudio de cohorte retrospectiv o nacional en dos grupos diferentes de pacientes del Estudio Mexicano de Vigilancia Epidemiológ	de <a href="https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article-development-and-validation-of-the-patient-history-covid19-phcovid19-scoring-system-a-multivariable-prediction-model-of-death-in-mexican-patients-with-">https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article-development-and-validation-of-the-patient-history-covid19-phcovid19-scoring-system-a-multivariable-prediction-model-of-death-in-mexican-patients-with-</a>			

	J. de J. Vidal				ica COVID-	<a href="https://doi.org/10.130F57352E22E07A57908D">covid19/366A89A270130F57352E22E07A57908D</a>
	Mayo y				19	
	A. Kammar-					
	García					
<i>Factores asociados a mortalidad en pacientes Covid- 19 en un Hospital del norte de Perú</i>	Saúl Murrugarra Suarez, Miryam Lora Loza, José Cabrejo Paredes, Luis Mucha Hospinal, Hugo Fernandez Cosava	Determinar los factores de riesgo sociodemográficos y clínicos relacionados con la mortalidad en pacientes COVID-19 en un Hospital del norte de Perú.	Perú	2020	Estudio descriptivo de relación causal y carácter explicativo	<a href="http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2227-4731202000040037&amp;lng=es&amp;nrm=iso&amp;lng=es">http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2227-4731202000040037&amp;lng=es&amp;nrm=iso&amp;lng=es</a>
<i>Factors associated with mortality in</i>	Miguel A Vences, Juan J Pareja Ramos, Paula	Describir las características clínicas y evaluar los	Perú	2021	Estudio de cohorte prospectivo	<a href="https://www.medwave.cl/investigacion/estudios/8231.html">https://www.medwave.cl/investigacion/estudios/8231.html</a>

<i>patients hospitalized with COVID-19: A prospective cohort in a Peruvian national referral hospital</i>	<p>Otero, Liz E factores asociados con la mortalidad de los pacientes adultos con la nueva enfermedad causada por coronavirus 2019 (COVID-19) ingresados a un hospital de referencia nacional de Perú.</p> <p>Veramendi</p> <p>Espinoza, Melissa Vega</p> <p>Villafana, Julissa</p> <p>Mogollón Lavi,</p> <p>Eduardo Morales</p> <p>Romero,</p> <p>Josseline Olivera</p> <p>Vera, Carol Meza,</p> <p>Lucía J Salas</p> <p>Lazo, Andy</p> <p>Triveño, Renzo</p> <p>Marín Dávalos,</p> <p>Ricardo Carpio</p> <p>Rodriguez,</p>	<p>en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins perteneciente al Seguro Social de Salud de Perú</p>
---	--	---

		Jessica H Zafra				
		Tanaka				
<i>Severity of COVID-19 attributable to obesity according to BMI and CUN-BAE</i>	of	S. Fernández	Analizar la fracción España	2022	Estudio	<a href="https://www.science">https://www.science</a>
		Crespo, P. Pérez	atribuible		multicéntrico	<a href="https://www.science">direct.com/science/a</a>
	to	Matute, M.	poblacional a la		observacion	<a href="https://www.science">rticle/pii/S11383593</a>
		Íñiguez Martínez,	grasa corporal en		al de	<a href="https://www.science">22002143</a>
	to	T. Fernández	formas graves de		prevalencia.	
		Villa, E.	COVID-19			
		Domínguez	atendiendo al IMC y			
		Garrido, J.A.	al CUN-BAE.			
		Oteo, A. Marcos				
		Delgado, C.				
		Flores, J.A.				
		Riancho, A. Rojas				
		Martínez, P.				

	Lapunzina, Á.					
	Carracedo					
<i>Obesity is</i>	Natasha N. Pettit,	Determinar si la	Estados	2020	Es un	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/oby.22941">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/oby.22941</a>
<i>Associated with</i>	Erica L.	obesidad es un	Unidos		estudio de	
<i>Increased Risk</i>	MacKenzie,	factor de riesgo de			cohorte	
<i>for Mortality</i>	Jessica P.	mortalidad entre			retrospectiv	
<i>Among</i>	Ridgway,	pacientes con			a que	
<i>Hospitalized</i>	Kenneth Pursell,	COVID-19.			incluyó	
<i>Patients with</i>	Daniel Ash,				pacientes	
<i>COVID-19</i>	Bhakti Patel, Mai				con COVID-	
	T. Pho				19 entre el 1	
					de marzo y	
					el 18 de abril	
					de 2020.	

<i>Papel independiente de la obesidad severa como factor de riesgo para la hospitalización por COVID-19: un estudio de cohorte basado en la población española</i>	Ujué Fresán, Marcela Guevara, Fernando Elía, Esther Albéniz, Cristina Burgui, Jesús Castilla	Analizar la asociación entre la obesidad severa y la hospitalización por enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) y la enfermedad grave.	la España 2020	Se realizó un estudio prospectivo de cohortes basado en la población utilizando datos de Navarra, una región de ~650.000 habitantes.	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/oby.23029">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/oby.23029</a>
<i>Inflamación de bajo grado, CoVID-19 y obesidad:</i>	Giovanna Muscogiuri, Silvia Bettini, Mara Boschetti, Luigi	Resumir la evidencia reciente sobre el papel de la inflamación de bajo	la Italia 2022	Estudio Descriptivo	<a href="https://www.nature.com/articles/s41366-022-01111-5">https://www.nature.com/articles/s41366-022-01111-5</a>

*aspecto clínico y conocimientos moleculares en la infancia y la edad adulta* Barrea, Silvia grado en los Savastano & aspectos clínicos de Annamaria Colao CoVID-19 en sujetos con obesidad tanto en la infancia como en la edad adulta.

<i>Relación entre obesidad, diabetes e ingreso en UCI en pacientes COVID-19</i>	Laura Fernández García, Ana Belén Puentes Gutiérrez, María García Bascones	Estudiar la relación entre obesidad, necesidad de oxigenoterapia con mascarilla reservorio y necesidad de UCI, así como analizar el perfil cardiovascular de los pacientes que	España 2020	Se realizó un estudio de cohortes retrospectivo y descriptivo de 49 pacientes consecutivos ingresados
---	--	--	-------------	---

han precisado  
ingreso hospitalario  
por neumonía  
COVID-19.

en planta de  
hospitalizaci  
ón de  
Medicina  
Interna por  
infección  
COVID-19  
del  
Complejo  
Hospitalario  
de Toledo  
del 23 de  
marzo al 14  
de abril de  
2020.

<i>Obesity Patients Younger Than 60 Years Is a Risk Factor for COVID-19 Hospital Admission</i>	Jennifer Lighter, Michael Phillips, Sarah Hochman, Stephanie Sterling, Diane Johnson, Fritz Francois, Anna Stachel	Determinar las estrategias de prevención, así como para dirigirse a las poblaciones de alto riesgo para posibles terapias.	Estados Unidos	2020	Análisis retrospectivo del índice de masa corporal (IMC) estratificado por edad en pacientes sintomáticos positivos para COVID-19 que se presentaron a un gran	<a href="https://academic.oup.com/cid/article/71/15/896/5818333">https://academic.oup.com/cid/article/71/15/896/5818333</a>
--	--	--	----------------	------	--	---

sistema  
hospitalario  
académico  
en la ciudad  
de Nueva  
York

*Overweight,  
obesity, and risk  
of  
hospitalization  
for COVID-19: A  
community-  
based cohort  
study of adults in  
the United  
Kingdom*

Marcos Hamer, Catharine R. Vendaval, Mika Kivimäki G, David Batty  
Examinamos la Reino Unido 2020  
relación etiológica  
del sobrepeso y la  
obesidad con  
nuevos casos de  
hospitalizaciones  
por COVID-19

Estudio de [https://www.pnas.or  
g/doi/full/10.1073/pn  
as.2011086117](https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2011086117)  
cohorte  
prospectivo  
basado en la  
población  
general con  
datos de  
biomarcador  
es  
disponibles.

<i>Prevalencia de obesidad entre pacientes adultos hospitalizados con COVID-19 en Francia</i>	Cyrielle Caussy, François Pattou, Florent Wallet, Chantal Simon, Sarah Chalopin, Charlène Telliam, Daniel Mathieu, Fabien Subtil, Emilie Frobert, Maud Alligier, Dominique Delaunay, Philippe Vanhems, Martine Laville,	Identificar a las personas que son susceptibles de desarrollar COVID-19 grave y podrían requerir hospitalización, especialmente en la UCI.	Francia	2020	Estudio Transversal	<a href="https://www.science-direct.com/science/article/pii/S2213858720301601">https://www.science-direct.com/science/article/pii/S2213858720301601</a>
---	---	--	---------	------	---------------------	---

	Merce Jourdain, Emmanuel Disse							
<i>Enfermedades cardiometabólicas y la mortalidad por el COVID-19 en el inicio de la pandemia en Colombia</i>	Liliana Gaviria Salinasa , Laura Ines González Zapata Vanessa Bohorquez Largo, Alejandro Estrada Restrepo.	Describir las características sociodemográficas y de morbilidad en los fallecimientos ocurridos en Colombia por covid- 19 al 19 de mayo del 2020	Colombia 2021	Estudio Descriptivo			<a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0121-5256202100010001&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=es">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0121-5256202100010001&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=es</a>	
<i>Risk Factors for Intensive Care Unit Admission and In-hospital Mortality Among</i>	Lindsay Kim, Shikha Garg, Alissa O'Halloran, Michael Whitaker, Huong Pham,	Describir los factores de riesgo de resultados graves entre los adultos	Estados Unidos 2020	Análisis multivariables			<a href="https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1012">https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1012</a>	

<i>Hospitalized</i>	Evan J Anderson, hospitalizados con
<i>Adults Identified</i>	Isaac Armistead, COVID-19
<i>through the US</i>	Nancy M Bennett,
<i>Coronavirus</i>	Laurie Billing,
<i>Disease 2019</i>	Kathryn Como-
<i>(COVID-19)-</i>	Sabetti, Mary Hill,
<i>Associated</i>	Sue Kim, Maya L
<i>Hospitalization</i>	Monroe, Alison
<i>Surveillance</i>	Muse, Arthur L
<i>Network</i>	Reingold,
<i>(COVID-NET)</i>	Guillermo
	Schaffner,
	Melissa Sutton, H
	Keipp Talbot,
	Salina M Torres,
	Kimberly Yousey-

Hindes, Rachel  
 Holstein,  
 Charisse  
 Cummings,  
 Lynnette  
 Brammer, Aron J  
 Hall, Alicia M Fry,  
 Gayle E Langley

*Obesity and COVID-19 Severity in a Designated Hospital in Shenzhen, China | Diabetes Care | American* Qingxian Cai; Explorar la hipótesis China 2020 Estudio de <https://diabetesjournal.org/care/article/43/7/1392/35541/Obesity-and-COVID-19-Severity-in-a-Designated>  
 Fengjuan Chen; de que un IMC más cohorte  
 Tao Wang; Fang alto es un factor de prospectivo  
 Luo; Xiaohui Liu; riesgo para la  
 Qikai Wu; Qing progresión a  
 He; Zhaoqin COVID-19 grave,  
 Wang; Yingxia independientemente

<i>Diabetes Association</i>	Liu; Lei Liu; Jun Chen; Lin Xu	de los factores de riesgo comunes.		
<i>High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation</i>	Arturo Simonnet, Mikael Chetboun, Julien Poissy, Violeta Raverdy, Jerome Noulette, Alain Duhamel, Julien Labreuche, Daniel Mathieu, Francois Pattou, Merce Jourdain	La pandemia de COVID-19 se está extendiendo rápidamente por todo el mundo, especialmente en Europa y América del Norte, donde la obesidad es muy prevalente. La relación entre la obesidad y el coronavirus-2 del síndrome	Francia 2020	Este estudio de cohorte retrospectivo analizó la relación entre las características clínicas, incluido el IMC, y la necesidad de ventilación mecánica <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/oby.22831">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/oby.22831</a>

respiratorio agudo  
severo (SARS-CoV-  
2) no se ha  
documentado  
completamente.

invasiva  
(VMI) en  
124  
pacientes  
consecutivo  
s ingresados  
en cuidados  
intensivos  
por SARS-  
CoV-2 en un  
solo centro  
francés.

<p><i>Obesity patients COVID-19: systematic</i></p>	<p><i>in with a</i></p>	<p>Yi Huang, Yao Lu, Yan-Mei Huang, Min Wang,</p>	<p>Este estudio explora los efectos de la obesidad con el riesgo de</p>	<p>China 2020</p>	<p>Se incluyó un total de 45, 650 participante</p>	<p><a href="https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-8959(20)30026-0">https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-8959(20)30026-0</a></p>
---	-------------------------	---	---	-------------------	--	--

*review and meta-analysis* Wei Ling, enfermedad grave s de 30 [0495\(20\)30242-](#)  
Yi Sui, entre los pacientes estudios con [0/fulltext](#)  
Hai-Lu Zhao, con COVID-19. obesidad  
definida por  
IMC y 3  
estudios  
controlados  
con  
adiposidad  
definida por  
IVA para  
evaluar el  
riesgo de  
COVID-19  
grave.

Elaborado por el autor.

La pandemia por Covid-19, derivó muchas incógnitas en la población sobre cuáles son los grupos más vulnerables a padecerla, sin embargo, en Ecuador no existen estudios en torno a esta comorbilidad y su implicación con la enfermedad por covid-19; de acuerdo con la realidad más cercana a Ecuador, es el vecino país de Perú, que fue gravemente afectado por esta enfermedad, por este motivo se realizaron algunos estudios que buscaban comprender el comportamiento del virus entre la población peruana. En un primer estudio publicado por Murrugarra et al, en el año 2020 entre marzo y julio, en un hospital ubicado al Norte de Perú, a partir del total de pacientes que fueron admitidos en este lugar fallecieron el 46.2% del total y mediante el empleo de la prueba chi-cuadrado de independencia se evidenciaron que el 37.5% presentaban una comorbilidad en particular y de ellos el 3.4% tenía la característica de obesidad con una relación significativa ( $p \leq 0,05$ ) un odds ratio de 0.07 IC 95% (0.04-0.13) (16).

En otro estudio de cohorte prospectivo, ejecutado por Vences et al (17), en el hospital Edgardo Rebagliati se tomaron en cuenta un total de 813 pacientes y entre ellos para poder contemplar a los pacientes con obesidad se observó el índice de masa corporal que se observó en la historia clínica de los pacientes y apoyado en la averiguación previa de la existencia de un diagnóstico de obesidad.

La desviación estándar de 15,0 determina que la comorbilidad más representativa es la hipertensión arterial y en segundo lugar en este estudio se encuentra la obesidad con un total del 97 pacientes fallecidos que equivale al 25.9% OR 0.99 IC 95% (0.84-1.18) del total de estudiados que fueron los que presentaron únicamente obesidad como comorbilidad y se deduce que es un porcentaje de mortalidad elevado si se compara con

otras comorbilidades de este mismo estudio como la diabetes que registra menos muertes por ella que por obesidad (17).

Otra realidad cercana, es lo que sucede en Colombia, en un estudio propuesto por Gaviria y sus colaboradores (18), con un total de 613 pacientes que fallecieron a causa de esta enfermedad, de los cuales 68 de ellos tenían como comorbilidad la obesidad y fallecieron por esta razón, es decir el 11.1% del total de estudiados tenía obesidad sin presentar otra comorbilidad asociada.

Por su parte, en México en un estudio de cohorte retrospectivo a escala nacional que se realizó en dos fases: en la primera para el desarrollo del modelo se contó con un total de 264 024 pacientes confirmados entre el periodo comprendido desde el 28 de febrero al 30 de mayo de 2020 y posteriormente para la validación del modelo se registró un total de 592 160 pacientes que fueron sometidos a este estudio desde el 1 de junio al 23 de julio de 2020; para el procesamiento de datos Mancilla et al (19) cita que

*Se calcularon los datos descriptivos y se proporcionan como frecuencias, porcentajes o medias con desviación estándar (de). Las características de los pacientes en las cohortes de desarrollo y validación del modelo se compararon a través de la prueba t de Student o  $\chi^2$ . Se aplicó un modelo de regresión de Cox para predecir el riesgo de muerte.*

En este estudio se desarrolló un modelo para estatificar el riesgo de muerte que otorga una puntuación de -2 a 15 puntos, la obesidad obtuvo 1 punto en el sistema de puntuación. El cociente de riesgo ajustado de muerte debido a la obesidad registró un incremento de forma gradual conforme con la clase de obesidad, es decir con la obesidad

de clase tres existe una correlación significativa con el aumento en la mortalidad por covid-19, lo que no sucede en las clases de obesidad uno y dos (19).

Continuando con la revisión de estudios, en Estados Unidos la conexión de la obesidad como un factor de riesgo para el aumento en la mortalidad por covid-19 presenta una forma muy marcada, en esta investigación se incluyen 4 estudios realizados en este país, el primero realizado por Palaiodimos et al, 2020 (20) que realizó un estudio de cohorte retrospectivo en el denominado centro médico Montefiore situado en el Bronx, Nueva York, con una muestra de 200 pacientes que fueron encasillados de acuerdo a su índice de masa corporal, esto es,  $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$ ,  $IMC 25\text{--}34 \text{ kg/m}^2$ , y el  $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$ , de acuerdo con estos parámetros se relacionaron en primero lugar con la mortalidad hospitalaria de los pacientes estudiados y otros criterios que también se tomaron en cuenta fueron: un aumento en los requerimientos de oxígeno y necesidad de ventilación mecánica invasiva.

En este estudio se recurrió a una medida de tendencia central para el índice de masa corporal, la misma que fue la mediana con un valor de 30 de un rango intercuartílico de 26-35  $\text{kg/m}^2$ , por su parte el 24% de la muestra falleció durante su estancia hospitalaria, y de este porcentaje el 34.8%,  $p = 0,030$ , tenían obesidad severa con un índice de masa corporal mayor o igual a 35  $\text{kg/m}^2$ ; en cuanto a los otros criterios contemplados en este estudios, en los pacientes con obesidad severa también se incrementan las posibilidades de necesidad de ventilación mecánica invasiva (índice de masa corporal  $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ : 34,8%,  $p = 0,032$ ), finalmente en pacientes con obesidad grado I y II se observó un incremento en las necesidades de oxígeno en un 39.7% de la muestra (20).

En el análisis multivariable un índice de masa corporal  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> donde el odds ratio corresponde a: 3,78; IC 95 %: 1,45–9,83; p = 0,006) tuvieron asociaciones significativas con el incremento en la mortalidad por covid-19. En incremento en las necesidades de oxígeno el odds ratio es igual a 3,09; IC 95 %: 1,43–6,69; p = 0,004 y la necesidad de intubación en pacientes con IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> se presentan parámetros como: (OR: 3,87; IC 95 %: 1,47–10,18; p = 0,006) (20).

Otro estudio realizado por Kim et al, 2021 (21) realizado en 154 centros hospitalarios pertenecientes a 13 estados con un total de 2491 adultos, de los cuales 1154, es decir el 50% tenían obesidad como única comorbilidad con un cociente de riesgos ajustado: 1,31; intervalo de confianza 95 %, (1,16–1,147). En este estudio, la obesidad tuvo elevada prevalencia y eso significó una mayor tasa de ocupación de unidades de cuidados intensivos, sin embargo, de acuerdo con este estudio no influyó en el incremento de la mortalidad.

En América del Norte, la obesidad representó un importante factor de riesgo al momento de observar una evolución desfavorable de la Covid-19, esta aseveración es confirmada por Lighter et al, 2020; en su estudio que incluyó a 3615 personas, de ellos, un porcentaje del 21% presentó obesidad de clase I y II y 16% con obesidad clase III (22):

*Los pacientes con un IMC entre 30 y 34 años fueron 2,0 (intervalo de confianza [IC] 95 %, 1,6–2,6; P < 0001, 1) y 8,95 (IC 1 %, 2,2–7,006; P = 30,1) veces más probabilidades de ser admitido en cuidados agudos y críticos, respectivamente, en comparación con los individuos con un IMC < 35 (22).*

Como último estudio realizado en este país, Pettit et al, 2020 elabora su investigación con los datos asentados en el centro médico de la Universidad de Chicago donde se incluyeron un total de 238 pacientes; entre ellos 146 (61,3%) tenían obesidad con un índice de masa corporal catalogado como mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup>, a su vez de este porcentaje se obtuvo que 63 (26,5%), 29 (12,2%) y 54 (22,7%) pacientes tenían obesidad de clase 1, 2 y 3, respectivamente.

*La obesidad fue identificada como un predictor de mortalidad (odds ratio [OR] 1,7 [1,1-2,8], P = 0,016) y como factor de riesgo para hipoxemia (OR 1,7 [1,3-2,1], P < 0,0005) (23).*

En Europa, al convertirse en uno de los continentes que fue ampliamente azotado por la pandemia, se han elaborado un sinnúmero de estudios, que contribuyan a determinar cuáles son los factores que desencadenan las formas más graves de covid-19, en Países Bajos se realizaron dos estudios, en una primera investigación den Uil y sus colaboradores (24) mediante un estudio de cohorte observacional con 15 701 pacientes contagiados de covid-19 en estado crítico y contemplando comorbilidades como obesidad con un IMC mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup> con la cual se asoció a la mortalidad hospitalaria; se realizaron dos análisis, en un primer análisis se encontró una asociación entre estas variables por lo que, posteriormente se realizó un análisis post hoc de tal forma de contar con información confiable para la población.

En el primer análisis se determinó que la obesidad contribuye a una disminución del riesgo de mortalidad hospitalaria (OR, 0,74; IC 95 %, 0,69–0,80; p < 0,001). En esta investigación se clasificó a los pacientes por edades y se correlacionó con el índice de masa corporal de los pacientes encontrando una agrupación entre un índice de masa

corporal mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup> y un mayor deceso hospitalario en pacientes menores de 45 años (OR, 0,58; IC 95 %, 0,36–0,93; p = 0,02), que no sucedió en otros grupos etarios. Posteriormente en el análisis post hoc las OR tuvieron una magnitud similar al primer análisis (OR entre 0,50 y 0,65), determinando que el IMC mayor o igual a 30 no registra un incremento en la mortalidad, al contrario, se convierte en un factor protector para el paciente, especialmente si este es ingresado en una unidad de cuidados intensivos.

Asimismo, Kooistra et al, 2022 confirma los resultados comunicados por Den Uil, al contar con un estudio de cohorte con 2635 pacientes confirmados con covid-19 y atendidos en Unidades de Cuidados Intensivos, en los cuales se determina que el índice de masa corporal no se relaciona con una Pao<sub>2</sub>/Fio<sub>2</sub> menos o la probabilidad de requerir ventilación mecánica durante las primeras 24 horas después del recibimiento en la UCI, de hecho en las unidades de cuidados intensivos de ese país la obesidad representa un beneficio en cuanto a la supervivencia en esta unidad pues la cohorte de pacientes analizada a los 28 días registró una tasa de mortalidad menor con índice de masa corporal alto mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup> con un odds ratio de 0.87 IC 95% (0.65-1.16)

Los distintos estudios realizados en España, también apoyan la hipótesis de la innegable implicación de la obesidad en un mal pronóstico en los pacientes con covid-19. El estudio multicéntrico observacional de prevalencia propuesto por Fernández-Crespo y sus colaboradores con 785 pacientes del Consorcio Scourge que fueron reclutados en los diversos puntos máximos de la pandemia desde marzo del 2020 hasta febrero de 2021, cuando aún no se iniciaba las campañas de vacunación masiva a la población (25).

Para determinar el sobrepeso u obesidad en este estudio además del índice de masa corporal se recurrió a la escala CUN-BAE que se ha denominado así por sus siglas provenientes de Clínica Universidad de Navarra - Body Adiposity Estimator, siendo validada como un estimador más confiable de la grasa corporal en ese país; a partir de los 785 pacientes, 429 presentaron sobrepeso u obesidad (25):

*Se puede observar cómo a mayor IMC o CUN-BAE se incrementa el riesgo de padecer cuadros graves, de manera que un 51,6% del total de los casos graves pueden ser atribuidos a un IMC superior a 24,9 kg/m<sup>2</sup> y un 61,4% a cifras de grasa corporal superiores a la categoría 1 del CUN-BAE (25% en el caso de los hombres y al 35% en el caso de las mujeres), si bien los intervalos de confianza se superponen (22,7%-65,8% vs. 9,2% vs. 82,2%) (25).*

Por su parte, Fresán en colaboración con otros autores desarrollan un estudio de cohorte poblacional prospectiva que incluyó a 433.995 personas durante marzo y abril de 2020. El estudio contempló a personas con y sin obesidad grado III y a través de una regresión de Poisson se estimó el riesgo relativo ajustado (aRR) de obesidad de grado III, de hospitalización por COVID-19 y de progresión a una enfermedad grave. Los resultados del estudio concluyen que los pacientes con obesidad grado III registró un mayor riesgo de hospitalización (aRR = 2.20, IC 95%: 1.66-2.93) además de un posible desarrollo a la forma grave de covid-19 (aRR = 2.30, IC 95%: 1.20-4.40) (26).

Finalmente, se ha considerado un tercer estudio proveniente de España, donde Fernández-García et al, plantea un estudio de cohortes retrospectivo y descriptivo con una muestra de 49 pacientes que fueron admitidos en el área de medicina interna del complejo Hospitalario de Toledo en la primera ola de la pandemia. Según el índice de

masa corporal (IMC), se definió sobrepeso para valores de 25,0 a 29,9 kg/m<sup>2</sup> y obesidad para IMC > 30,0 kg/m<sup>2</sup> (27).

Del total de la muestra, el 57,14% fueron hombres con una media de índice de masa corporal de 28,40 kg/m<sup>2</sup> y una desviación estándar de 3,34. Se clasificó a los participantes y el 59,2% eran pacientes con sobrepeso y el 24,5%, presentaron obesidad:

*El IMC medio de los pacientes que precisaron mascarilla reservorio fue de 28,74 kg/m<sup>2</sup> (DE 3,169), frente al de 28,19 kg/m<sup>2</sup> (DE 3,493) en los que no la precisaron, resultando en una diferencia de 0,98, con un IC 95% entre -2,54 y 1,43. En cuanto a los pacientes que precisaron ingreso en UCI, se obtuvo una media de IMC de 28,16 kg/m<sup>2</sup> (DE 3,240), frente a la de 28,50 kg/m<sup>2</sup> (DE 3,432) de los que no lo precisaron, resultando en una diferencia de 1,06, con un IC 95% entre -1,80 y 2,49 (27).*

En el Reino Unido, Hamer et al, 2020, (28) se realizó su investigación con datos correspondientes del Biobanco del Reino Unido, obteniéndose una muestra de 334 329 y se utilizó un modelo de regresión logística el cual demostró que se aumentó gradualmente el riesgo de una forma complicada de covid-19 mientras aumentaba el índice de masa corporal, este evento se presentó desde la categoría de sobrepeso hasta la obesidad grado II, en la obesidad central la conducta fue similar con un odds ratio de 1.43; 1.20, 1.71.

Los datos reportados en Italia que fue uno de los países europeos más azotados por la pandemia concluye que si se extiende 1 unidad en el IMC el riesgo de desarrollar covid-19 grave se incrementa en un porcentaje del 12% y en sujetos obesos este riesgo se ve

triplicado en relación a pacientes delgados, en un estudio que contenía una muestra de 511 individuos confirmados con Sars-Cov2 el 24% de estos tenía obesidad y un 14% un cuadro de obesidad severa, al representar una relación se encontró que están fuertemente asociados y repercuten directamente en la carga viral y la respuesta de los anticuerpos frente a la enfermedad (29).

En Francia, Simonnet et al, 2020, (30), describe mediante un estudio de cohorte retrospectivo realizado en el Hospital Roger Salengro en el "Centre Hospitalier Universitaire de Lille" en Francia, desde el 27 de febrero al 5 de abril de 2020 que admitió a un total de 124 pacientes dentro de sus unidades de cuidados intensivos. Los datos correspondientes a obesidad con  $IMC \geq 30$  y obesidad mórbida con un índice de masa corporal  $\geq 40$  se encontraron con más frecuencia en pacientes contagiados de covid-19 que en el grupo control sin esta enfermedad y la mediana de este parámetro también fue mayor entre los pacientes con SARS-CoV2 29.6 con un rango intercuartílico de (26,4-36,5) y un valor de  $p < 0,0001$ .

De los 124 pacientes, 85 requirieron ventilación mecánica invasiva y tenían la particularidad de una mediana de IMC de 31.1 mayor que en los 39 pacientes restantes que no requirieron esta terapéutica, en el cual la mediana de IMC era de 27.0; los pacientes con obesidad de clase I y II y obesidad severa que requirieron ventilación mecánica fueron del 28.2% y 56.4% respectivamente frente al 12.8% de pacientes normopeso que también necesitaron de ella (30).

Este estudio, es apoyado por la investigación desempeñada por Caussy et al (31), en la que se circunscribieron un total de 340 pacientes con enfermedad por SARS-CoV2 en el

hospital de Lyon, de ellos 85 (25%) tenían obesidad comparado con el 15.3% de la población adulta de Francia, determinando que:

*La obesidad tuvo una prevalencia de 1,35 veces mayor IC 95% 1,08–1,66) en pacientes con COVID-19 grave que en la población francesa general ( $p=0,0034$ ). Asimismo, en la UCI, la prevalencia de obesidad fue 1,89 veces (1,33-2,53) superior a la de la población general francesa ( $p=0,0011$ ) (31).*

En China, donde se originó el SARS-CoV2, desde su inicio, se han realizado múltiples estudios, con la finalidad de alertar a la población con mayor vulnerabilidad a esta enfermedad, Cai, et al, 2020 (32) incluyó en su estudio a 383 pacientes mayores de 18 años que fueron admitidos en el Hospital Popular de Shenzhen desde el 11 de enero al 16 de febrero de 2020, de esta cohorte 32.0% de los pacientes tenían sobrepeso y 10.7% obesidad mayoritariamente hombres que solían manifestar de forma marcada la sintomatología de la enfermedad, por ejemplo tos ( $P = 0,03$ ) fiebre ( $P = 0,06$ ) comparado con pacientes normopeso.

Del total de pacientes 91 es decir el 23.8% tuvieron una evolución clínica desfavorable llevándolos a una forma grave de covid-19, sin embargo, en este artículo, se evidencia que pacientes considerados normopeso y peso bajo no desarrollaron formas graves de la enfermedad. El porcentaje de muestra con sobrepeso y obesidad que progreso a la forma grave de la enfermedad fue del 29.3% y 39.0% respectivamente (32).

*En comparación con el grupo de peso normal, aquellos que tenían sobrepeso tenían 1,84 veces más probabilidades de desarrollar COVID-19 grave (OR 1,84, IC 95% 0,99–3,43,  $P = 0,05$ ), mientras que los que eran obesos tenían 3,40 veces*

*más probabilidades de desarrollar la enfermedad (OR 3,40, IC 95%: 1,40–8,26, p = 0,007). Aunque el resultado para la interacción sexual no fue significativo (P = 0,11), la asociación pareció ser más pronunciada en hombres que en mujeres (32).*

Estos resultados son corroborados por Huang et al, 2020, (33) dentro de un análisis univariado afirma que:

*Los pacientes con COVID-19 con obesidad tenían un riesgo significativamente mayor de necesitar hospitalización (OR: 1,76, IC 95%: 1,21, 2,56, P = 0,003) e ingreso en la UCI (OR: 1,67, IC 95%: 1,26, 2,21, P<0,001). Del mismo modo, la obesidad también aumentó el riesgo de muerte para el paciente con COVID-19 (OR: 1.37, IC 95%: 1.06, 1.75, P = 0.014). Además, se encontró que la obesidad se asociaba con un riesgo significativamente mayor de IMV entre los pacientes con COVID-19 (OR: 2.19, IC del 95%: 1.56, 3.07, P<0.001). La estimación del riesgo general de los análisis univariados mostró un OR significativo de obesidad con gravedad de COVID-19: 1,67 (IC 95%: 1,43, 1,96, P<0,001) (33)*

En base a los resultados obtenidos, se realizó un forest plot o diagrama de bosque para metaanálisis.

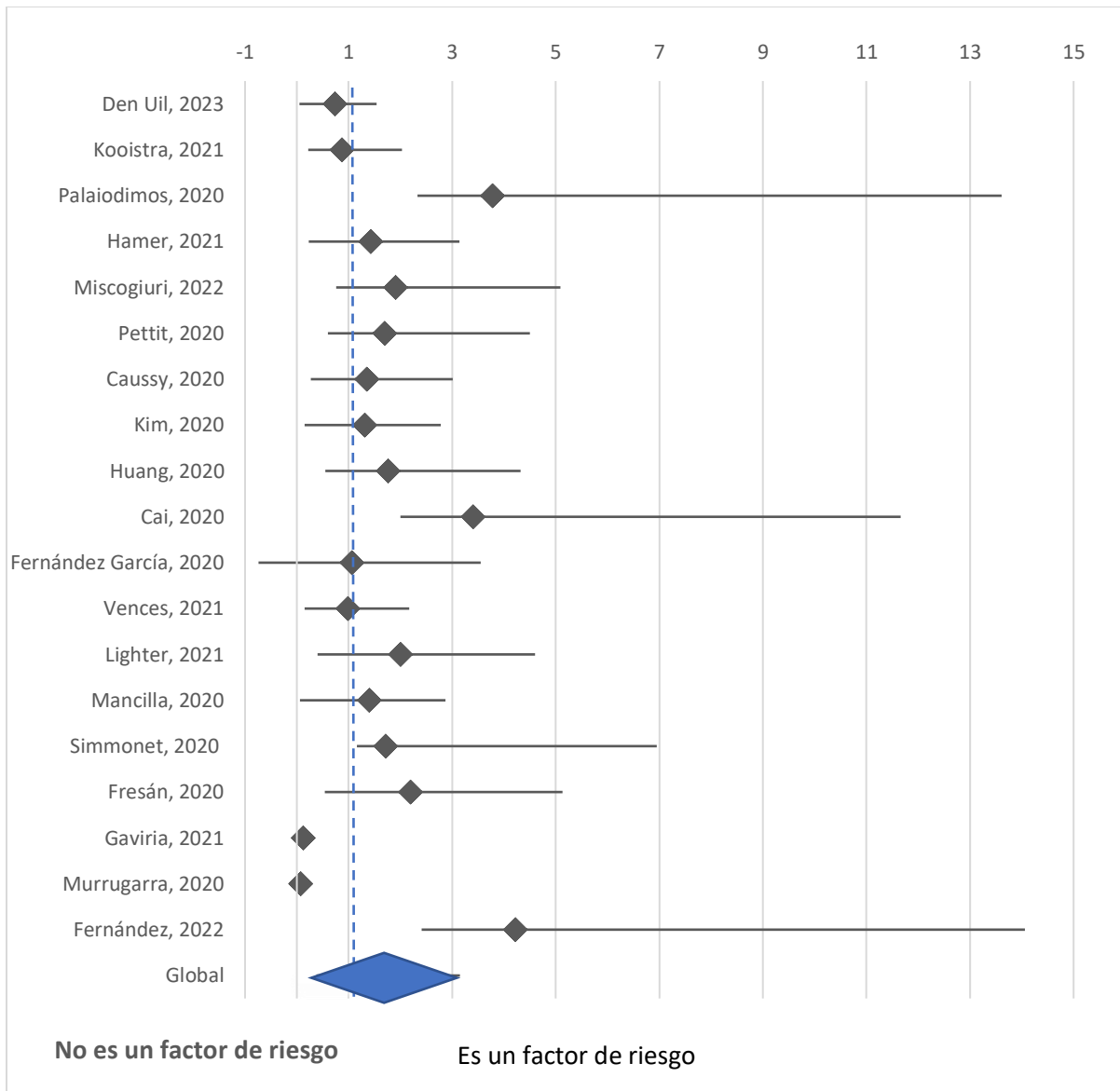


Figura 2: Diagrama de bosque "Forest Plot".

Elaborado propia

De acuerdo con este gráfico, se puede interpretar la existencia de 5 estudios que coinciden con la premisa sobre la obesidad como un no factor de riesgo para la Covid - 19, dejando 14 artículos que confirman la existencia de implicaciones importantes de esta comorbilidad al momento de desarrollar formas graves de esta enfermedad y el incremento en las posibilidades de muerte de estos pacientes. De la misma forma, el

gráfico presentado tiene un índice de heterogeneidad menor al 40% de acuerdo al criterio de superposición de IC 95%, que demuestra que los estudios utilizados se debieron tomar en cuenta para ser meta analizados.

Dentro del diagrama de bosque resalta la presencia de 4 artículos que no cruzan la línea de tendencia es decir que los estudios descritos por Palaiodimos, Cai, Simmonet y Fernández Crespo son aquellos con mayor significancia clínica dentro de este artículo y a su vez estos estudios respaldan la hipótesis diseñada en esta investigación.

## **DISCUSIÓN**

El estudio de las comorbilidades en el entorno de la patología por Covid-19 se convirtió en la piedra angular de esta enfermedad, puesto que, las personas con alguna patología de base son las que suelen experimentar una forma más compleja de este padecimiento; en esta investigación se han presentado un total de 19 estudios de distintos países alrededor del mundo, de ellos 14 artículos coinciden en que la obesidad es un factor de riesgo que incrementa la gravedad y el potencial aumento en la tasa de mortalidad para esta patología.

La obesidad representa un potencial factor de riesgo para la mortalidad por las características fisiopatológicas que comprometen a esta enfermedad y el desarrollo de infecciones, como es el claro ejemplo de México, donde a nivel continental registra en su estudio una elevada prevalencia de obesidad entre su población y por esta razón en los pacientes con obesidad de clase 3 incide directamente en el incremento en la mortalidad, con la limitante de la baja capacidad a realizar pruebas confirmatorias de covid-19 en

toda la población con sintomatología y por esta razón no se puede concluir si en las otras clases de obesidad también se registra este incremento en la mortalidad (19).

En Estados Unidos, los autores Palaiodimos, Kim, Lighter y Pettit, coinciden que la obesidad es un gran factor predictor de muerte por covid-19, sin embargo, se debe tomar en cuenta la realidad de este país, donde la obesidad registra un nivel de prevalencia muy elevado, de hecho para el año 2020 el porcentaje de obesidad fue del 42.4% (34), que permite inferir un escenario donde la obesidad se convierte en una comorbilidad notable a la hora de estatificar a un paciente o estimar el porcentaje de riesgo de muerte del mismo.

Los resultados propuestos por Fernández Crespo y Fresán con sus respectivos colaboradores en los estudios realizados en España manifiestan que la obesidad implica un ingente potencial en la gravedad del covid-19; estos estudios son respaldados con muestras considerables que permite validarlos y comulga con la premisa que la obesidad predispone a desarrollar formas graves de esta enfermedad y la necesidad de ventilación mecánica invasiva en muchos de los casos (25) (26).

Los pacientes con obesidad desarrollan un proceso inflamatorio crónico que se encuentra exacerbado cuando contraen SARS-CoV2 y se denomina "tormenta de citoquinas" donde se libera una gran cantidad de citoquinas proinflamatorias que se traduce en una variedad de enfermedad más grave con una probabilidad mayor de progresión a la muerte de los individuos, como lo confirman varios estudios en países de Europa como Reino Unido, Francia e Italia y en Asia, especialmente estudios realizados en el país de origen de esta enfermedad, un ejemplo son las aseveraciones propuestas por Cai et al, quien afirma que los pacientes obesos tienen 3 veces más posibilidad de

desarrollar covid-19 de forma grave y el curso clínico de la enfermedad tiene más probabilidad de ser desfavorable (32).

Por su parte, dentro de los cinco artículos que concuerdan que la obesidad no repercute en un acrecentamiento de la letalidad por covid-19, se encuentran en países como Perú, Colombia, Países Bajos y un estudio en España; en el caso particular de Perú y Colombia donde se manejan cifras de obesidad de 24.6% y 18.7% (35) (36) respectivamente, resulta comprensible que la obesidad no sea una comorbilidad significativa que repercuta directamente en la mortalidad para esta enfermedad.

Estas cifras de obesidad son menores a las registradas en Estados Unidos, inclusive son porcentajes bajos si se cotejan con las que se presentan en Ecuador, que de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos para el año 2019 el porcentaje de obesidad fue del 37.60% (37) por lo que si se extrapolan los resultados de Estados Unidos y España se puede inferir la repercusión de esta comorbilidad que incrementa la tasa de mortalidad en la población ecuatoriana.

Continuando con la idea del vecino país de Perú, existe una dicotomía, pues un estudio apoya la hipótesis planteada en esta investigación mientras el otro se opone; este evento se puede explicar de la siguiente manera: en primer lugar la muestra contenida, el artículo de Vences, que concluye que finalmente la obesidad repercute en la mortalidad cuenta con una muestra de 813 pacientes y fue realizado en un hospital de referencia nacional, mientras que en el caso del estudio de Murrugarra fue elaborado en un solo centro médico del norte de este país y una población de 208 pacientes; por otra parte, entre los limitantes de sus estudios se encuentra un subregistro del valor de índice de masa corporal que se contempla en las historias clínicas, además en la pandemia se contaba

con disminución de personal capacitado que pueda realizar una correcta medición de medidas antropométricas y la demanda de pacientes superaba por mucho la capacidad del personal (17).

En el caso del estudio propuesto por Fernández-García realizado en España que concluye demostrando que la obesidad no repercute en la mortalidad por covid-19, es un estudio elaborado a partir de una muestra de 49 pacientes, es decir que no es un estudio estadísticamente significativo y que se confirma con el diagrama de bosque donde sus intervalos de confianza rebasan la línea de tendencia, además de presentar como limitante que contenían una muestra homogénea con poca dispersión en relación a que la muestra analizada tenía altos índices de sobrepeso y que llevó a que los resultados resulten discordantes.

Finalmente, en el caso de los dos estudios realizados en Países Bajos, su realidad es similar a la de Perú y Colombia en lo concerniente al porcentaje de obesidad en estos países que de acuerdo con el censo del año 2016 fue del 20.4% (38) y sus políticas de promoción de vida saludable lo han llevado a ser catalogado como uno de los países con el mayor desarrollo de estrategias para una alimentación saludable y el fomento de ejercicio físico entre su población (39).

## **CONCLUSIONES**

Una vez elaborada la investigación, se han llegado a las siguientes conclusiones:

- En primer lugar, la obesidad despliega un conjunto de procesos fisiopatológicos que inciden directamente en el desarrollo de enfermedades infecciosas como es el caso de la infección por SARS-CoV2 donde ya sea por la exacerbación del

proceso inflamatorio preexistente en pacientes obesos, la disbiosis intestinal, la teoría de que el tejido adiposo es un reservorio de enzima convertidora de angiotensina 2 y esto incrementa la patogenicidad del virus porque usa esta enzima como su vía de entrada o la disminución de la distensibilidad pulmonar en pacientes obesos, se puede inferir de lo que antecede que estos mecanismos permiten el desarrollo desfavorable de esta enfermedad y su progresión a cuadros graves.

- En base a los estudios revisados, se concluye que, la obesidad si representa un factor de riesgo de mortalidad para la enfermedad por coronavirus, pues actualmente ésta comorbilidad es considerada como una patología que como se explicó anteriormente tiene muchos componentes los cuales derivan en una forma grave de covid-19 desencadenando el requerimiento de terapéuticas integrales y en algunos casos incluso tratamientos de soporte vital avanzado que se realizan en la unidades de cuidados intensivos donde la tasa de mortalidad es muy alta.
- Al termino de esta revisión sistemática, la obesidad ha representado una comorbilidad de gran importancia al relacionarla con la infección por coronavirus, pues, por sus propios medios puede agravar la progresión clínica de la enfermedad, pero además puede ser la antesala de otras comorbilidades como hipertensión arterial y diabetes mellitus que pueden surgir en el escenario de un paciente con obesidad y desarrollar eventos aún más complejos en la población.
- Finalmente, se puede establecer una relación trascendental entre la obesidad y la mortalidad por covid-19, pues, se han descrito múltiples eventos fisiopatológicos a lo largo de esta investigación, que se encuentran reflejados en las distintas

poblaciones de muestra de los trabajos contemplados para esta revisión sistemática.

## **RECOMENDACIONES**

Dentro de este acápite, un aspecto significativo es el desarrollo de estrategias que promuevan una disminución de los índices de sobrepeso y obesidad, esto se puede conseguir a través de una difusión masiva de la importancia del ejercicio físico y brindando a la sociedad las pautas para una alimentación saludable para combatir el sobrepeso y obesidad entre la población.

De la misma forma, es trascendental sugerir a las instituciones, especialmente a establecimientos de salud pública a realizar campañas de concientización mediante el uso de charlas, ponencias y capacitaciones donde se haga hincapié que la obesidad representa un grave problema de salud con consecuencias en muchos casos irremediables en quienes la padecen.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Finut. Obesidad y mortalidad por COVID-19: resultados de un meta-análisis [Internet]. Fundación Iberoamericana de Nutrición. 2020 [citado 9 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.finut.org/obesidad-y-mortalidad-por-covid-19-resultados-de-un-meta-analisis/>
2. Petrova D, Salamanca-Fernández E, Rodríguez Barranco M, Navarro Pérez P, Jiménez Moleón JJ, Sánchez MJ. La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: posibles mecanismos e implicaciones. Aten Primaria [Internet]. 1 de agosto de 2020 [citado 9 de marzo de 2023];52(7):496-500. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656720301657>
3. Wadman. Por qué la obesidad empeora el COVID-19 [Internet]. [citado 9 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.intramed.net/96743/Por-que-la-obesidad-empeora-el-COVID-19>
4. Ecuador - COVID-19 - Crisis del coronavirus 2023 | Datosmacro.com [Internet]. Datosmacro.com. 2023 [citado 12 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/otros/coronavirus/ecuador>
5. Laboratorios Normon. Sobrepeso y obesidad: Qué son y cuáles son sus diferencias [Internet]. 2021 [citado 9 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.normon.com/articulo-blog/sobrepeso-y-obesidad-que-son-y-cuales-son-sus-diferencias>

6. Quiroga-Torres E, Delgado-López V, Ramos-Padilla P, Quiroga-Torres E, Delgado-López V, Ramos-Padilla P. Valor diagnóstico de indicadores antropométricos para sobrepeso y obesidad. Arch Latinoam Nutr [Internet]. marzo de 2022 [citado 9 de marzo de 2023];72(1):23-30. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0004-06222022000100023&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0004-06222022000100023&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
7. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. 2021 [citado 9 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
8. Clínica Zurich. La medición del cálculo cintura/cadera te ayudará a saber si tienes sobrepeso | Clínicas Zurich [Internet]. 2019 [citado 9 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.clinicaszurich.com/medicion-calculo-cintura-cadera-ayudaran-saber-sobrepeso/>
9. Manuel Moreno G. Definición y clasificación de la obesidad. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 1 de marzo de 2012 [citado 9 de marzo de 2023];23(2):124-8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-definicion-clasificacion-obesidad-S0716864012702882>
10. González Ferreira L. Clasificación del sobrepeso y la obesidad. Hospital Juan Cañalejo [Internet]. 1 de febrero de 2016;5(1):3. Disponible en: <https://meiga.info/Escalas/Obesidad.Pdf>

11. Clínica Londres. Tipos de obesidad: características y clasificación [Internet]. Clínica Londres - Cirugía estética, medicina corporal y facial. 2021 [citado 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.clinicalondres.es/blog/obesidad/tipos-de-obesidad-caracteristicas-y-clasificacion.html>
12. Speth MM, Singer-Cornelius T, Oberle M, Gengler I, Brockmeier SJ, Sedaghat AR. Olfactory Dysfunction and Sinonasal Symptomatology in COVID-19: Prevalence, Severity, Timing, and Associated Characteristics. *Otolaryngol Neck Surg* [Internet]. julio de 2020 [citado 9 de marzo de 2023];163(1):114-20. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1177/0194599820929185>
13. Organización Panamericana de la Salud. Coronavirus - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Coronavirus. [citado 9 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus>
14. Galvis NP. Obesidad y Covid-19 Obesity and Covid-19. *Arch Med* [Internet]. 2020;16(4):5. Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/obesidad-y-covid19.pdf>
15. Fedorchenko Y, Zimba O. Comorbidities in the COVID-19 Pandemic: Scopus-Based Bibliometric Analysis. *J Korean Med Sci* [Internet]. 17 de marzo de 2023 [citado 5 de abril de 2023];38(11). Disponible en: <https://doi.org/10.3346/jkms.2023.38.e93>
16. Murrugarra-Suarez S, Lora-Loza M, Cabrejo-Paredes J, Mucha-Hospinal L, Fernandez-Cosavalente H, Murrugarra-Suarez S, et al. Factores asociados a mortalidad en pacientes Covid- 19 en un Hospital del norte de Perú. *Rev Cuerpo Méd*

Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo [Internet]. octubre de 2020 [citado 5 de abril de 2023];13(4):378-85. Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2227-47312020000400378&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2227-47312020000400378&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

17. Vences MA, Pareja-Ramos JJ, Otero P, Veramendi-Espinoza LE, Vega-Villafana M, Mogollón-Lavi J, et al. Factors associated with mortality in patients hospitalized with COVID-19: A prospective cohort in a Peruvian national referral hospital. *Medwave*. 2021;21(6):e8231.
18. Gaviria-Salinas L, González-Zapata LI, Bohorquez-Largo V, Estrada-Restrepo A, Gaviria-Salinas L, González-Zapata LI, et al. Enfermedades cardiometabólicas y la mortalidad por el COVID-19 en el inicio de la pandemia en Colombia. *Rev Med* [Internet]. junio de 2021 [citado 5 de abril de 2023];29(1):11-24. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0121-52562021000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-52562021000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
19. Mancilla-Galindo J, Vera-Zertuche JM, Navarro-Cruz AR, Segura-Badilla O, Reyes-Velázquez G, Tepepa-López FJ, et al. Development and validation of the patient history COVID-19 (PH-Covid19) scoring system: a multivariable prediction model of death in Mexican patients with COVID-19. *Epidemiol Infect* [Internet]. ed de 2020 [citado 8 de abril de 2023];148:e286. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article/development-and-validation-of-the-patient-history-covid19-phcovid19->

scoring-system-a-multivariable-prediction-model-of-death-in-mexican-patients-with-covid19/366A89A270130F57352E22E07A57908D

20. Palaiodimos L, Kokkinidis DG, Li W, Karamanis D, Ognibene J, Arora S, et al. 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. *Metab - Clin Exp* [Internet]. 1 de julio de 2020 [citado 19 de abril de 2023];108. Disponible en: [https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495\(20\)30126-8/fulltext](https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495(20)30126-8/fulltext)
21. Kim L, Garg S, O'Halloran A, Whitaker M, Pham H, Anderson EJ, et al. Risk Factors for Intensive Care Unit Admission and In-hospital Mortality Among Hospitalized Adults Identified through the US Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)-Associated Hospitalization Surveillance Network (COVID-NET). *Clin Infect Dis* [Internet]. 1 de mayo de 2021 [citado 4 de abril de 2023];72(9):e206-14. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1012>
22. Lighter J, Phillips M, Hochman S, Sterling S, Johnson D, Francois F, et al. Obesity in Patients Younger Than 60 Years Is a Risk Factor for COVID-19 Hospital Admission. *Clin Infect Dis* [Internet]. 28 de julio de 2020 [citado 4 de abril de 2023];71(15):896-7. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article/71/15/896/5818333>
23. Pettit NN, MacKenzie EL, Ridgway JP, Pursell K, Ash D, Patel B, et al. Obesity is Associated with Increased Risk for Mortality Among Hospitalized Patients with COVID-19. *Obesity* [Internet]. 2020 [citado 26 de abril de 2023];28(10):1806-10. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/oby.22941>

24. den Uil CA, Termorshuizen F, Rietdijk WJR, Sablerolles RSG, van der Kuy HPM, Haas LEM, et al. Age Moderates the Effect of Obesity on Mortality Risk in Critically Ill Patients With COVID-19: A Nationwide Observational Cohort Study\*. Crit Care Med [Internet]. abril de 2023 [citado 5 de abril de 2023];51(4):484. Disponible en: [https://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2023/04000/Age\\_Moderates\\_the\\_Effect\\_of\\_Obesity\\_on\\_Mortality.5.aspx](https://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2023/04000/Age_Moderates_the_Effect_of_Obesity_on_Mortality.5.aspx)
25. Fernández Crespo S, Pérez-Matute P, Íñiguez Martínez M, Fernández-Villa T, Domínguez-Garrido E, Oteo JA, et al. Gravedad de COVID-19 atribuible a obesidad según IMC y CUN-BAE. Med Fam SEMERGEN [Internet]. 1 de noviembre de 2022 [citado 3 de abril de 2023];48(8):101840. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138359322002143>
26. Fresán U, Guevara M, Elía F, Albéniz E, Burgui C, Castilla J, et al. Independent Role of Severe Obesity as a Risk Factor for COVID-19 Hospitalization: A Spanish Population-Based Cohort Study. Obesity [Internet]. 2021 [citado 4 de abril de 2023];29(1):29-37. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/oby.23029>
27. Fernández García L, Puentes Gutiérrez AB, García Bascones M. Relación entre obesidad, diabetes e ingreso en UCI en pacientes COVID-19. Med Clínica [Internet]. 9 de octubre de 2020 [citado 4 de abril de 2023];155(7):314-5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775320303985>
28. Hamer M, Gale CR, Kivimäki M, Murciélago GD. Overweight, obesity, and risk of hospitalization for COVID-19: A community-based cohort study of adults in the United

Kingdom. Proc Natl Acad Sci [Internet]. septiembre de 2020 [citado 5 de abril de 2023];117(35):21011-3. Disponible en: <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2011086117>

29. Muscogiuri G, Bettini S, Boschetti M, Barrea L, Savastano S, Colao A. Low-grade inflammation, CoVID-19, and obesity: clinical aspect and molecular insights in childhood and adulthood. Int J Obes [Internet]. julio de 2022 [citado 5 de abril de 2023];46(7):1254-61. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41366-022-01111-5>
30. Simonnet A, Chetboun M, Poissy J, Raverdy V, Noulette J, Duhamel A, et al. High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. Obesity [Internet]. 2020 [citado 19 de abril de 2023];28(7):1195-9. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/oby.22831>
31. Caussy C, Pattou F, Wallet F, Simon C, Chalopin S, Telliam C, et al. Prevalence of obesity among adult inpatients with COVID-19 in France. Lancet Diabetes Endocrinol [Internet]. 1 de julio de 2020 [citado 4 de abril de 2023];8(7):562-4. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213858720301601>
32. Cai Q, Chen F, Wang T, Luo F, Liu X, Wu Q, et al. Obesity and COVID-19 Severity in a Designated Hospital in Shenzhen, China. Diabetes Care [Internet]. 14 de mayo de 2020 [citado 19 de abril de 2023];43(7):1392-8. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc20-0576>

33. Huang Y, Lu Y, Huang YM, Wang M, Ling W, Sui Y, et al. Obesity in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Metab - Clin Exp* [Internet]. 1 de diciembre de 2020 [citado 4 de abril de 2023];113. Disponible en: [https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495\(20\)30242-0/fulltext](https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495(20)30242-0/fulltext)
34. Farberman R, Gamboa V. La tasa de obesidad en adultos de EE. UU. Supera el 42 por ciento; el más alto jamás registrado [Internet]. Trust for America's Health. [citado 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.tfah.org/article/23776/>
35. Ministerio de salud y protección social de Colombia. Obesidad, un factor de riesgo en el covid-19 [Internet]. [citado 2 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Obesidad-un-factor-de-riesgo-en-el-covid-19.aspx>
36. Instituto Nacional de Estadística e Información de Perú. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI [Internet]. 2023 [citado 2 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/inei>
37. Salamea RM, Fernandez JC, González MA. Obesidad, sobrepeso e insatisfacción corporal en estudiantes universitarios. *Rev Espac* [Internet]. 21 de octubre de 2019 [citado 2 de mayo de 2023];40(36). Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n36/19403605.html>
38. Index-Mundi. Obesidad - tasa de prevalencia en adultos - Países Bajos - Población [Internet]. 2020 [citado 2 de mayo de 2023]. Disponible en:

[https://www.indexmundi.com/es/paises\\_bajos/obesidad\\_tasa\\_de\\_prevalencia\\_en\\_adultos.html](https://www.indexmundi.com/es/paises_bajos/obesidad_tasa_de_prevalencia_en_adultos.html)

39. Reaney P. Holanda, el país con la comida más sana y abundante del mundo, según Oxfam. Reuters [Internet]. 15 de enero de 2014 [citado 2 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://www.reuters.com/article/oesen-oxfam-clasificacion-idESMAEA0E03E20140115>

## **GLOSARIO**

**Coronavirus:** El coronavirus es un grupo de virus que causan enfermedades respiratorias contempladas desde el resfriado común hasta el síndrome de dificultad respiratoria aguda y consecuentemente muerte.

**Obesidad:** considerada actualmente como una enfermedad crónica, en la cual la característica principal es el incremento de la grasa corporal, y por consiguiente se encuentra asociada a mayor riesgo para la salud

**Sobrepeso:** multiplicación del peso corporal y de la masa grasa de una persona por encima de su peso normal en un porcentaje de 10-20%.

**Covid-19:** La COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus

**Mortalidad:** se refiere a las muertes sucedidas dentro de una población.

**Citoquina:** son pequeñas proteínas que son cruciales para controlar el crecimiento y la actividad de otras células del sistema inmunitario y las células sanguíneas

**Newcastle Ottawa:** es una colaboración continua entre las universidades de Newcastle, Australia y Ottawa, Canadá. Fue desarrollado para evaluar la calidad de los estudios no aleatorios con su diseño, contenido y facilidad de uso dirigidos a la tarea de incorporar las evaluaciones de calidad en la interpretación de los resultados meta analíticos.

**Neumonía:** es una enfermedad del aparato respiratorio que consiste en la inflamación de los espacios alveolares de los pulmones

**Erika Priscila Pérez Romero** portadora de la cédula de ciudadanía N° **0302889951**.  
En calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación  
“**Obesidad como factor de riesgo de mortalidad por COVID-19**” de conformidad a  
lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los  
Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad  
Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no  
comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo  
además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste  
trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en  
el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **01 de junio de 2023**



**Erika Priscila Pérez Romero**

**C.I. 0302889951**