



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ENFERMERIA

**OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLO
DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR EN PACIENTES COVID-19.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA DE ENFERMERIA**

AUTOR: LIZANDRA DEL CISNE RENGEL CONDOY

DIRECTOR: DR. ANDRÉS LEONARDO VAZQUEZ CARDENAS

AZOGUES - ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ENFERMERÍA

OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLO DE
TROMBOEMBOLIA PULMONAR EN PACIENTES COVID-19

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA(O) EN ENFERMERÍA

AUTOR: LIZANDRA DEL CISNE RENGEL CONDOY

DIRECTOR: DR. ANDRÉS LEONARDO VÁZQUEZ CÁRDENAS

AZOGUES - ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Lizandra del Cisne Rengel Condoy portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0706076288**. Declaro ser el autor de la obra: **“Obesidad como factor de riesgo para desarrollo de tromboembolia pulmonar en pacientes 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, 17 de marzo de 2022

F:

Lizandra del Cisne Rengel Condoy

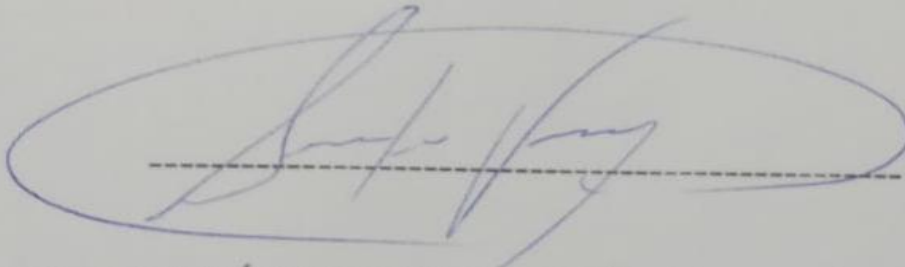
C.I. 0706076288

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR / DIRECTOR

Certifico que el presente trabajo denominado: "OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLO DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR EN PACIENTES COVID-19" realizado por LIZANDRA DEL CISNE RENGEL CONDOY con documento de identidad: 0706076288, previo a la obtención del título de Licenciada(o) en Enfermería, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica; por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa ante el respectivo tribunal.

Azogues, 17 marzo de 2022

 Universidad
Católica
de Cuenca
Dr. Andrés Vázquez Cárdenas
C.I. 0103217295 DOCENTE



DR. ANDRÉS LEONARDO VÁZQUEZ CÁRDENAS

TUTOR

0103217295

DEDICATORIA

Con todo el amor y dedicación con que he realizado este trabajo de investigación, lo dedico a mis hijas por ser la inspiración y motor que me impulsan a lograr grandes cosas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por guiarme durante todo este proceso formativo, a mi familia por ser el apoyo fundamental, a los docentes de la Universidad Católica de Cuenca por brindarme todo su apoyo durante mi proceso educativo y a mi tutor por ser esa guía primordial para culminar mi artículo científico con éxito.

OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLO DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR EN PACIENTES COVID-19

Resumen

El COVID- 19 ha ocasionado muchas muertes a nivel mundial, afectando a diversas partes del cuerpo, en especial al aparato respiratorio, es así que, el estudio tiene como objetivo analizar la bibliografía sobre la obesidad como factor de riesgo para el desarrollo de tromboembolia pulmonar en pacientes contagiados de COVID-19. La metodología utilizada es mediante una revisión sistemática con enfoque cualitativo, centrado en la recopilación de información de las bases de datos científicas, como Redalyc, Scielo, Medigraphic, Science Direct, Pubmed, etc. Los resultados obtenidos fueron que los países de mayor frecuencia con el número de casos de personas obesas con COVID-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar fue Reino Unido con el 60,9%, seguido de Francia con el 8,3%; de la misma manera los tratamientos que fueron utilizados con resultados positivos fueron a base de anticoagulantes, desinflamatorios y antibióticos, entre otros tratamientos dependiendo la gravedad del paciente. En conclusión, la obesidad es un factor de riesgo importante para el desarrollo de la tromboembolia pulmonar, por ello es necesario adquirir mejores hábitos alimenticios y la práctica deportiva para disminuir el riesgo de muerte.

Palabras clave: Comorbilidades, COVID-19, obesidad, riesgo, tromboembolia pulmonar

Abstract

RENGEL CONDOY LIZANDRA CISNE

COVID-19 disease has led to many deaths worldwide, causing damage to several body parts, particularly the breathing system. Therefore, the aim of this research is to analyze the bibliography on obesity as a risk factor for developing pulmonary thromboembolism in patients infected with COVID-19. The methodology used is a systematic review with a qualitative approach, focused on the gathering of data from scientific databases, such as Redalyc, Scielo, Medigraphic, Science Direct, Pubmed, etc. According to the results of this research, the most common countries with the number of cases of obesity with COVID-19 that developed pulmonary thromboembolism were the United Kingdom with 60.9%, followed by France with 8.3%; in the same manner, the treatments that were applied with positive results were based on anticoagulants, anti-inflammatory drugs and antibiotics, among other treatments, depending on the degree of severity of the patient. In conclusion, obesity is an important risk factor for developing pulmonary thromboembolism, so it is essential to improve eating habits and practice sports in order to reduce the risk of death.

Keywords: Covid-19, obesity, pulmonary thromboembolism, comorbidities, risk

Azogues, 22 de marzo de 2022

EL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE FUE TRADUCIDO POR PERSONAL DEL CENTRO PARA LO CUAL DOY FE Y SUSCRIBO.



Abg. Liliana Urgilés Amoroso, Mgs.
COORDINADORA CENTRO DE IDIOMAS AZOGUES

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
Resumen.....	6
Índice.....	8
Introducción.....	9
Metodología.....	11
Resultados.....	13
Discusión.....	24
Conclusión.....	28
Anexos.....	37

Introducción

En el mes de diciembre en el año 2019, el mundo enfrentó un virus mortal, denominado COVID-19, el cual surgió en China, para luego expandirse por todos los países provocando una pandemia global. Por su rápido contagio la Organización mundial de la Salud (OMS) se vio obligada el 30 de enero de 2020, declarar una emergencia sanitaria de preocupación internacional, basándose en el impacto que el virus podría tener en países de ingresos medios y bajos, quienes contaban con una infraestructura sanitaria no adecuada (1). En las estadísticas de contagios a nivel mundial por coronavirus (COVID-19) la OMS, del 3 de enero al 25 de febrero del 2022, registra 430 257 564 casos confirmados, incluidas 5 922 049 de muertes, mientras que, en el Ecuador, se registró un total de 820.541 casos confirmados y 35.172 muertes (2).

La sintomatología del virus es cambiante de un paciente a otro, observando complicaciones como; diarreas, anosmia, astenia, dolores de garganta, problemas respiratorios, hemoptisis, dolores corporales, entre otros, que a pesar de ello el conjunto de síntomas característicos del COVID-19 no era completamente definido, por su variabilidad, desde formas leve hasta graves (3) (4), pero en algunos casos existen personas asintomáticas, lo que representa un gran peligro (5).

La peligrosidad del virus es más elevada en las personas que poseen algún tipo de vulnerabilidad como la edad avanzada y determinadas comorbilidades (6) como diabetes mellitus, obesidad, hipertensión arterial sistémica y enfermedades cardiovasculares no especificadas (3) (7). Referente a la obesidad, esta condición consigue relacionarse con patologías o polimorbilidades, que llevan a un estado crítico al paciente por COVID-19, requiriendo en mayor medida hospitalización de cuidados intensivos con el uso de

respiradores artificiales (6). El estado grave de estos pacientes está asociado a condiciones desfavorables, especialmente de enfermedades preexistentes que deterioren a menor plazo la salud del paciente cuya consecuencia de la infección provocada por el virus es una afección severa en su sistema pulmonar (8).

A causa de la secreción de microorganismos macrófagos, las personas que padecen de obesidad tienen altos niveles de citoquinas o proteínas que favorecen el desarrollo de sustancias que permiten la inmunidad celular, así mismo el desequilibrio hormonal es un agente desfavorable que genera un estado proinflamatorio, por lo que el nivel inmunológico en las personas que padecen de obesidad se encuentra afectada, por lo que el cuadro clínico se agrava mucho más se ve alterada la ventilación pulmonar reduciendo la saturación de oxígeno en los pacientes afectados con Covid-19, así mismo las enfermedades preexistentes juegan un papel muy importante en el sistema inmunológico del paciente afectado siendo el causante de síntomas como afecciones gastrointestinales, renales, colon irritable, entre otras (9).

En cuanto a la obesidad como factor de riesgo para el desarrollo de la tromboembolia pulmonar en pacientes COVID-19 es alta, debido a que esta afectación es considerada como una obstrucción del flujo sanguíneo arterial pulmonar por embolismo a causa de un coágulo que viaja desde sitios distantes del sistema vascular (10); esta obstrucción ocurre en el 95 %, del sistema venoso del cuerpo del ser humano, originándose comúnmente en los miembros superiores, ventrículo derecho, aurícula izquierda, cavidades o válvulas cardíacas y vena cava. Sin embargo, esta alteración pulmonar puede variar de un individuo a otro y va desde ser asintomática hasta el choque cardiogénico con muerte súbita debido a falla ventricular derecha aguda (11) (12).

Según estudios realizados los acontecimientos de tromboembolismo pulmonar en su mayoría surgen en un 80% de los pacientes, entre los 30 a 45 días después de la hospitalización, es por ello que el peligro de coágulos y hemorragia se presenta por diferentes elementos, como los años o las comorbilidades que padece el paciente (13). En ocasiones este tromboembolismo también se desencadena en traumatismos menores que no representan una gran peligrosidad, sin embargo, es necesario realizar una evaluación previa al paciente descartando factores trombóticos heredados o adquiridos (14).

Por tal motivo, la investigación se enfoca en 16 estudios de diferentes países, donde se registraron casos de personas obesas con COVID-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar, de los cuales la mayoría necesitaron cuidados intensivos durante un tiempo prolongado para su recuperación. En este sentido, la presente investigación tiene como objetivos: Analizar la obesidad como factor de riesgo para el desarrollo de tromboembolia pulmonar en pacientes con COVID-19; determinar la frecuencia de casos de tromboembolia pulmonar en pacientes obesos con COVID-19; e identificar el tratamiento aplicado a estos pacientes que han desarrollado tromboembolia pulmonar.

Metodología

Se realizó una revisión sistemática con enfoque cualitativo, centrado en la recopilación de información de las bases de datos científicas como: Pubmed, Medigraphic, Scielo, Redalyc, Dialnet, Elseiver y se utilizó como estrategia de búsqueda la combinación de palabras clave; COVID-19, obesidad, tromboembolia pulmonar, comorbilidades, riesgo, además con la finalidad de garantizar una búsqueda amplia se hizo uso de las conexiones de tipo booleano AND y OR. También se incluyeron artículos publicados entre el período de 2017 a 2021 en portugués, español e inglés.

Esta revisión sistemática se centra en el análisis de casos y/o estudios realizados de manera metódica y ordenada, donde los resultados obtenidos fueron relevantes para promover futuras investigaciones en relación a la temática planteada. Además, esta investigación se orientó por la siguiente pregunta considerando la población o problema de interés: ¿Cómo influye la obesidad en el desarrollo de la tromboembolia pulmonar en pacientes obesos con COVID-19?

En los criterios de inclusión se consideraron artículos originales disponibles en su totalidad, publicados en el período de 2017 a 2021, en inglés y español. Fueron excluidos los artículos de periódicos, tesis doctorales, monografías, blogs, publicaciones que no estaban disponibles o duplicadas. Las estrategias de búsquedas en cada base se describen en la tabla 1.

Tabla 1.

Estrategias de búsqueda utilizada en la base de datos

	<i>ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA</i>	<i>RESULTADOS</i>
<i>PUBMET</i>		
<i>1° Paso</i>	“COVID-19” OR “Pandemia 2021”	123.000
<i>2° Paso</i>	“COVID-19” and “Obesidad”	40.400
<i>3° Paso</i>	“Tromboembolia pulmonar” and “COVID-19”	1.500
<i>SCIELO</i>		
<i>1° Paso</i>	“COVID-19” OR “Síntomas”	10.800.000
<i>2° Paso</i>	“Obesidad” and “COVID-19”	38.400
<i>3° Paso</i>	“COVID-19” and “Comorbilidades”	17.400
<i>4° Paso</i>	“Tromboembolia pulmonar” and “COVID-19”	752
<i>MEDIGRAPHIC</i>		
<i>1° Paso</i>	“COVID-19” OR “Pandemia 2021”	48.600
<i>2° Paso</i>	“COVID-19” and “Obesidad”	7.750
<i>3° Paso</i>	“Tromboembolia pulmonar” and “COVID-19”	479

REDALYC		
1° Paso	“COVID-19” OR “Síntomas”	275.000
2° Paso	“Obesidad” and “COVID-19”	10.900
3° Paso	“COVID-19” and “Comorbilidades”	4.650
ELSEVIER		
1° Paso	“COVID-19” OR “Síntomas”	49.900.000
2° Paso	“Obesidad” and “COVID-19”	56.200
3° Paso	“COVID-19” and “Comorbilidades”	29.900
SCIENCEDIRECT		
1° Paso	“Obesidad” and “COVID-19”	16.900
2° Paso	“COVID-19” and “Comorbilidades”	7.870
3° Paso	“Tromboembolia pulmonar” and “COVID-19”	1.070
4° Paso	“COVID-19” or “Obesidad” or “Tromboembolia pulmonar”	441
LIBROS		
1° Paso	“COVID-19” OR “Síntomas”	215.000.000
2° Paso	“Obesidad” and “COVID-19”	797.000
3° Paso	“COVID-19” and “Comorbilidades”	261.000

Elaborado por: los autores

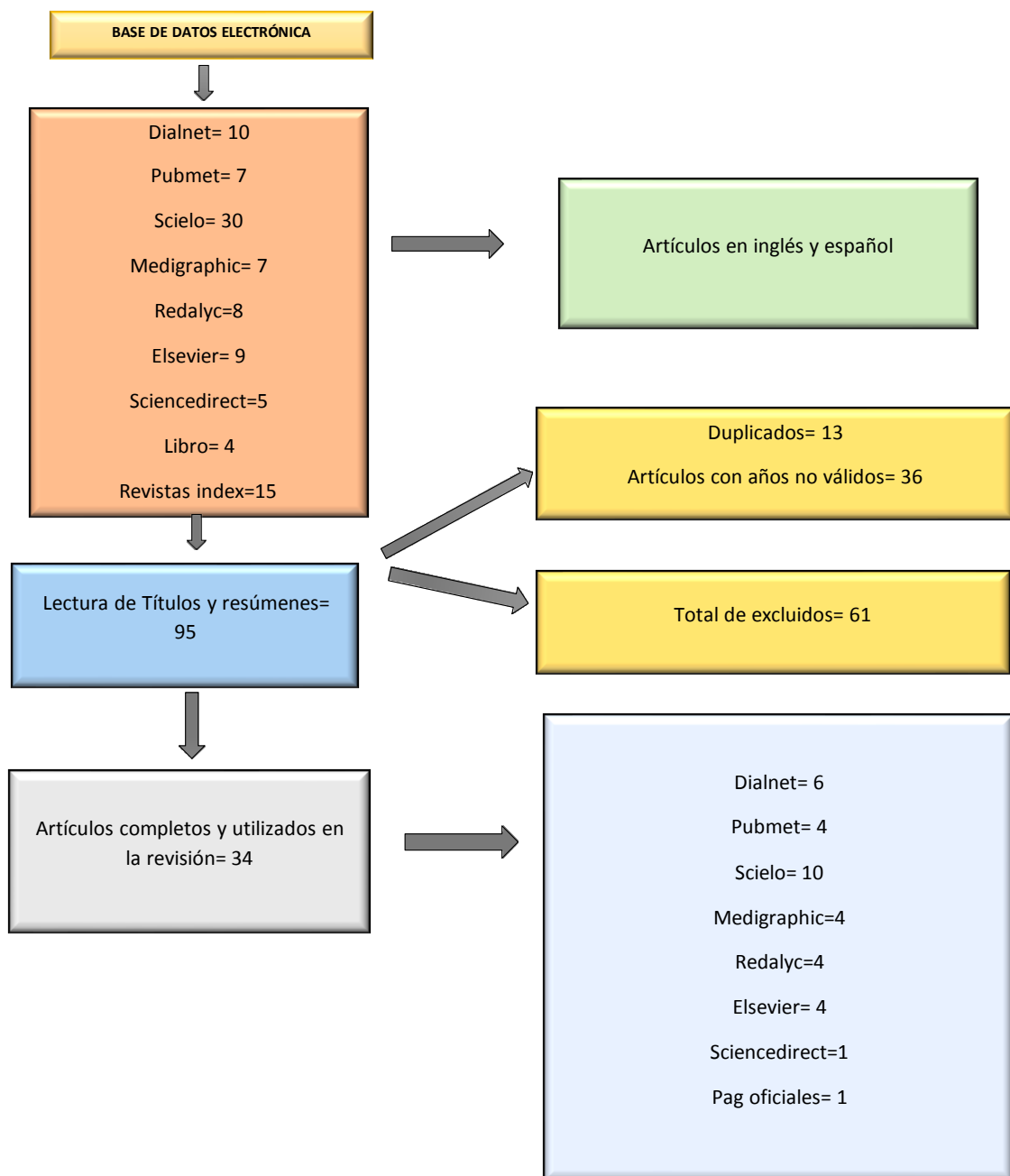
En la selección de información se hizo uso de las estrategias de búsqueda, criterios de inclusión y exclusión de forma secuencial, obteniendo una base de datos significativa para la recolección de información. Los estudios seleccionados fueron analizados mediante el título, resumen o resultados, años de publicación, objetivos, autores, revistas, u otros criterios significativos que permiten analizar la información que se requiere de manera descriptiva, presentando una síntesis a través de comparaciones, diferencias o similitudes que son fundamentales para la creación del artículo científico.

Resultados

En total, tras los criterios de inclusión se encontraron 95 publicaciones, destacándose entre algunos artículos en inglés y español de las diferentes bases de datos, luego se aplicó los criterios de exclusión, eliminando 49 artículos que eran duplicados o años no válidos.

Quedando un total de 34 artículos completos utilizados para la revisión sistemática, 16 de ellos fueron analizados según los casos existentes de personas con COVID-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar, de los cuales, 8 artículos científicos fueron de tipo revisión bibliográfica, 5 de estudio de casos y 3 de estudio de cohorte, tal y como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Diagrama de flujo de las bases de datos



Se observó que el 29.41% de las publicaciones pertenecen a la base de datos de Scielo, 17.64% de Dialnet, 11.76% Pubmed, 11.76% Medigraphic, 11.76% Redalyc, 11.76% Elsevier, 2.94% Sciencedirect y el 2.94% de Páginas oficiales. Por lo tanto, el 52,94 % de estudios científicos fueron utilizados para la argumentación del artículo, mientras que el 47,06% fueron usados para el análisis de los casos de pacientes obesos con covid-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar.

En 2021 hubo un 35.30% de las publicaciones, el 55.88% en 2020, 2,94% en 2018, y en el 2016 el 5.88%. Además de las bases de datos, revistas y el año de publicación, los artículos también se caracterizaron por los autores, título del artículo, Objetivo, fecha de estudio y resultados, como por ejemplo en la Tabla 2 se destaca los estudios para el análisis de datos de personas Obesos con covid-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar:

Tabla 2. Caracterización de los artículos de acuerdo a bases de datos, autores, año de publicación, título del artículo, objetivos y resultados.

Base de datos	Autores	Año de publicación	Título del artículo	Objetivo	Fecha de estudio	Resultados
A1	Middeldorp et al.	2020	“Incidencia de tromboembolismo venoso en pacientes hospitalizados con COVID-19” (10).	“Investigar la incidencia de trombo venoso objetivamente confirmado-embolia (TEV) en pacientes hospitalizados con COVID-19” (10).	12 de abril 2020	“Setenta y cinco pacientes (38%) ingresaron en la unidad de cuidados intensivos (UCI). En el momento de la recolección de datos, 16 (8%) seguían hospitalizados y el 19% había fallecido. Durante una mediana de seguimiento de 7 días (RIC, 3-13), 39 pacientes (20%) fueron diagnosticados de TEV de los cuales 25 (13%) tenían TEV sintomática, a pesar de la profilaxis de trombosis de rutina. Las incidencias acumuladas de TEV a los 7, 14 y 21 días fueron del 16 % (IC del 95 %, 10-22), 33% (IC 95%, 23-43) y 42% (IC 95% 30-54) respectivamente. Para TEV sintomático, estos fueron 10% (IC 95%, 5.8-16), 21% (IC 95%, 14-30) y 25% (IC 95% 16-36). TEV parecía estar asociado con la muerte (HR ajustado, 2,4; IC del 95 %, 1,02-5,5). La incidencia acumulada de TEV fue mayor en la UCI (26% (IC 95%, 17-37), 47% (IC 95%, 34-58), y 59% (IC 95%, 42-72) a los 7, 14 y 21 días) que en las salas (cualquier TEV y TEV sintomático 5,8 % (IC 95 %, 1,4-15), 9,2 % (IC 95 %, 2,6-21) y 9,2 % (2,6-21) en 7, 14 y 21 días)” (10).
A2	Bilaloglu et al.	2020	“Trombosis en pacientes hospitalizados con COVID-19 en un sistema de salud de la ciudad de Nueva York. JAMA” (15).	“Evaluar la incidencia y los factores de riesgo de eventos trombóticos venosos y arteriales en todos los pacientes hospitalizados con COVID-19 en un gran sistema de salud que consta de 4 hospitales en	1 de marzo al 17 abril 2020	“Entre 3334 pacientes hospitalizados consecutivos con COVID-19, la mediana de edad fue de 64 (rango intercuartílico, 51-75) años; El 39,6% eran mujeres. Cualquier evento trombótico (los pacientes podían tener más de 1) ocurrió en 533 (16,0%) pacientes; 207 (6,2 %) fueron venosos (3,2 % EP y 3,9 % TVP) y 365 (11,1 %) fueron arteriales (1,6 % ictus isquémico, 8,9 % IM y 1,0 % tromboembolismo sistémico. Después del ajuste multivariable, la edad, el sexo, la etnia hispana, la enfermedad de las arterias coronarias, el infarto de

				la ciudad de Nueva York.”(15).		miocardio previo y los niveles más altos de dímero D en la presentación hospitalaria se asociaron con un evento trombótico. La mortalidad por todas las causas fue del 24,5 % y fue mayor en aquellos con eventos trombóticos (43,2 % frente a 21,0 %; P < 0,001). Después del ajuste multivariable, un evento trombótico se asoció de forma independiente con la mortalidad (cociente de riesgos instantáneos ajustado, 1,82; IC del 95 %, 1,54-2,15; P < 0,001). Tanto la trombosis venosa (razón de riesgo ajustada, 1,37; IC del 95 %, 1,02-1,86; P = 0,04) como la arterial (razón de riesgo ajustada, 1,99; IC del 95 %, 1,65-2,40; P < 0,001) se asociaron con mortalidad (p = 0,25 para la interacción). Entre 829 pacientes de la UCI, el 29,4 % tuvo un evento trombótico (13,6 % venoso y 18,6 % arterial). Entre 2505 pacientes que no estaban en la UCI, el 11,5 % tuvo un evento trombótico (3,6 % venoso y 8,4 % arterial) (15).
A3	Hoffmann, C & Kamps, S.	2020	“Manifestaciones clínicas” (16).	“Analizar la presentación clínica” (16).	Marzo - abril 2020	“El número de casos graves y mortales en la actual pandemia, es en mayor medida. Las dos preguntas clínicas más difíciles, pero más frecuentes son 1. ¿Cuántos pacientes terminan con cuadros severos o incluso mortales de COVID-19? 2. ¿Cuál es la verdadera proporción de infecciones asintomáticas? Aprenderemos más sobre esto en breve a través de estudios de pruebas serológicas. Sin embargo, será importante que estos estudios se diseñen y se lleven a cabo cuidadosamente, especialmente para evitar sesgos y confusiones” (16).
A4	Charles, F., Orianne, W., Antonin, T., et al	2020	“Pulmonary embolism in COVID-19 patients: a French multicentre cohort study” (17).	“Si bien la embolia pulmonar (EP) parece ser un problema importante en COVID-19, los datos siguen siendo escasos. Nuestro objetivo fue describir los factores de riesgo y las características basales de	Febrero a abril 2020	“Entre 1240 pacientes (58,1 % hombres, edad media 64 ± 17 años), 103 (8,3 %) pacientes tenían EP confirmada por CTPA. El traslado a la UCI y la ventilación mecánica fueron significativamente mayores en el grupo PE (para ambos P < 0,001). En un análisis univariable, los factores de riesgo tromboembólicos venosos tradicionales no se asociaron con EP (P> 0,05), mientras que los pacientes con anticoagulación a dosis terapéutica antes de la hospitalización o anticoagulación a dosis profiláctica

				los pacientes con EP en una cohorte de pacientes con COVID-19” (17).		introducida durante la hospitalización tuvieron una menor aparición de EP [odds ratio (OR) 0,40, intervalo de confianza (IC) del 95 % 0,14–0,91, P = 0,04; y OR 0,11, IC del 95 % 0,06–0,18, P < 0,001, respectivamente]. En un análisis multivariable, las siguientes variables, también estadísticamente significativas en el análisis univariable, se asociaron con EP: sexo masculino (OR 1,03, IC 95% 1,003-1,069, P = 0,04), anticoagulación con dosis profiláctica (OR 0,83, 95% IC 0,79–0,85, P < 0,001) o una dosis terapéutica (OR 0,87, IC 95 % 0,82–0,92, P < 0,001), proteína C reactiva (OR 1,03, IC 95 % 1,01–1,04, P = 0,001), y tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la hospitalización (OR 1,02, IC 95 % 1,006–1,038, P = 0,002)” (17).
A5	Martínez. V., Viggiano. J, Y Guzmán G	2020	“¿Dos pandemias relacionadas? Obesidad y COVID-19” (18).	“Es importante conocer las bases fisiopatológicas de la relación entre estas patologías, para evaluar aspectos que son modificables y buscar nuevas alternativas terapéuticas que permitan controlar la obesidad, con impacto en la severidad y mortalidad de la infección por SARS-CoV-2” (18).	Marzo - abril 2020	“Los pacientes con sobrepeso y obesidad eran más jóvenes que los pacientes con un peso normal (68.0 ± 12.6 y 67.0 ± 12.6 años vs. 76.1 ± 13.0 años, $p < 0.01$). Se observó una mayor necesidad de ventilación mecánica (invasiva o no invasiva) y un mayor ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI) o semi intensivos en pacientes con sobrepeso y obesidad ($p < 0.01$ y $p < 0.05$, respectivamente). Concluyen que, a pesar de ser más jóvenes, los pacientes con sobrepeso y obesidad requirieron ventilación asistida y hospitalización en UCI con mayor frecuencia que los pacientes de peso normal” (18).
A6	Martínez. V., Viggiano. J, Y Guzmán G	2020	“¿Dos pandemias relacionadas? Obesidad y COVID-19” (18).	“Es importante conocer las bases fisiopatológicas de la relación entre estas patologías, para evaluar aspectos que son modificables y buscar nuevas alternativas terapéuticas que permitan controlar la obesidad, con	Marzo - abril 2020	“Los pacientes con sobrepeso y obesidad eran más jóvenes que los pacientes con un peso normal (68.0 ± 12.6 y 67.0 ± 12.6 años vs. 76.1 ± 13.0 años, $p < 0.01$). Se observó una mayor necesidad de ventilación mecánica (invasiva o no invasiva) y un mayor ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI) o semi intensivos en pacientes con sobrepeso y obesidad ($p < 0.01$ y $p < 0.05$, respectivamente). Concluyen que, a pesar de ser más jóvenes, los pacientes

				impacto en la severidad y mortalidad de la infección por SARS-CoV-2” (18).		con sobrepeso y obesidad requirieron ventilación asistida y hospitalización en UCI con mayor frecuencia que los pacientes de peso normal” (18).
A7	Martínez, V., Viggiano, J, Y Guzmán G	2020	“¿Dos pandemias relacionadas? Obesidad y COVID-19” (18).	“Es importante conocer las bases fisiopatológicas de la relación entre estas patologías, para evaluar aspectos que son modificables y buscar nuevas alternativas terapéuticas que permitan controlar la obesidad, con impacto en la severidad y mortalidad de la infección por SARS-CoV-2” (18).	Marzo - abril 2020	“Los pacientes con sobrepeso y obesidad eran más jóvenes que los pacientes con un peso normal (68.0 ± 12.6 y 67.0 ± 12.6 años vs. 76.1 ± 13.0 años, $p < 0.01$). Se observó una mayor necesidad de ventilación mecánica (invasiva o no invasiva) y un mayor ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI) o semi intensivos en pacientes con sobrepeso y obesidad ($p < 0.01$ y $p < 0.05$, respectivamente). Concluyen que, a pesar de ser más jóvenes, los pacientes con sobrepeso y obesidad requirieron ventilación asistida y hospitalización en UCI con mayor frecuencia que los pacientes de peso normal” (18).
A8	López, A., Poveda J, y Gilabert N.	2020	“Tromboembolismo Pulmonar en los pacientes con COVID19. Angiografía con tomografía computarizada: resultados preliminares” (19).	“Los pacientes con afectación pulmonar grave por COVID-19 presentan hipoxia y aumento progresivo del Dímero D por lo que los síntomas se solapan con el tromboembolismo pulmonar (TEP). La realización de AngioTC en estos pacientes es compleja y expone al personal del Servicio” (19).	Marzo - abril 2020	“Los 18 estudios realizados de angioTC de arterias pulmonares a los 277 pacientes ingresados con COVID-19 entre el 15 de marzo y el 10 de abril de 2020. El diagnóstico se confirmó en todos los casos con PCR. El motivo de consulta fue hipoxemia y aumento de las cifras de Dímero D con descenso de los otros parámetros habitualmente alterados en esta enfermedad (ferritina, LDH y proteína C). Se evidenció la existencia de TEP en 8 pacientes. En cinco casos se observó en ramas lobares y segmentarias afectando en dos casos a ramas principales y lobares; en un caso la rama trombosada era una vena pulmonar. Se observó una tendencia a la linfopenia en los pacientes con trombosis. El 50% de los pacientes estaban ingresados en la UCI. En todos los casos se observaron pequeñas adenopatías hiliares y mediastínicas” (19).
A9	Mejía, F., Medina, C., Cornejo, E., et al.	2020	“Características clínicas y factores asociados a	“Describir las características demográficas, clínicas, de laboratorio, radiológicas,	Febrero - Marzo	“Se encuestó y realizó pruebas a 792 personas de 41 municipios del país. La positividad de contacto se encontró en el 6.2 % (49/792). De estos, el 55.1 % (27/49) son hombres. Los grupos de edad con menor cantidad de

			mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú” (20).	de tratamiento y los desenlaces de pacientes adultos hospitalizados por diagnóstico de COVID-19; adicionalmente, busca evaluar la presencia de factores pronósticos de mortalidad en la admisión hospitalaria” (20).		pruebas de contacto positivo por COVID-19 fueron entre los 10-19 años (3/49) y mayores de 60 años (6/49). El cuadro clínico consistió en fiebre, disminución del apetito, dificultad respiratoria y pérdida del gusto y olfato. El 49.2 % (32/49) fueron asintomáticos. Conclusiones: Se demostró que hubo circulación del virus en la población de municipios en donde no se notificaron casos activos, 96 días después del primer caso confirmado en el país. La detección de anticuerpos específicos del virus podría ser importante en encuestas para infección asintomática en zonas donde el contacto es esperado” (20).
A10	Vélez, J., López, E., y Montalvo, E.	2021	“SARS-Cov-2 y tromboembolia pulmonar en pacientes críticamente enfermos, experiencia de una unidad de cuidados críticos” (21)	“La pandemia por SARS-Cov-2, que inicialmente se planteó como una afección predominantemente respiratoria, se ha convertido en una noxa con manifestaciones en múltiples órganos, el factor común para la llegada del virus a los mismos son los receptores ACE 2, que es por dónde el virus ingresa a nuestras células” (21).	Marzo - abril 2020	“En una serie de 227 pacientes atendidos en nuestra terapia intensiva (tabla 1); 15 pacientes (6%) tuvieron TEP, el 76% fueron hombres y el diagnóstico se realizó con ecocardiografía transesofágica o con angiotomografía pulmonar. La mortalidad fue del 80% y antes del evento todos los pacientes tenían heparina fraccionada a dosis de anticoagulación. A 7 pacientes se les administró terapia trombo lítica con estreptoquinasa o con activador del plasminógeno tisular, con resultados no alentadores, ya que sobrevivió solo 1 paciente. Los niveles de dímero D al ingreso y a las 72 horas no parecen guardar relación con la génesis de trombosis en esta serie” (21).
A11	Martínez, Revilla, et al.	2021	“Tromboembolismo pulmonar en pacientes con COVID-19: estudio de prevalencia en un hospital terciario” (22).	“Conocer la prevalencia de tromboembolismo pulmonar (TEP) en pacientes con COVID-19; determinar su posible relación con la gravedad de la enfermedad pulmonar y los niveles de dímeros D, y analizar la localización del TEP en	Año 2019	“Se incluyeron 492 angio-TC pulmonares, 342 (69,9%) de pacientes con COVID-19 y 147 (30,1%) de pacientes sin infección. La prevalencia de TEP fue del 26% en el grupo COVID-19 positivo y del 16,3% en el negativo (p=0,0197), con un riesgo relativo de 1,6 veces. La prevalencia de TEP en el mismo período del año 2019 fue del 13,2%, similar a la del grupo COVID-19 negativo del año 2020 (p=0,43). No hubo diferencias significativas en el nivel de dímeros D ni en la localización del TEP entre ambos grupos. El 78,7% de los pacientes con COVID-19

				pacientes con COVID-19 comparándolos con los pacientes sin COVID-19” (22)		con TEP mostraron una extensión de la afectación pulmonar moderada o grave en la tomografía computarizada” (22)
A12	Urgilés R., Arce, A., Ramírez, A., et al.	2021	“Obesity as a Risk Factor Against COVID-19” (23).	“To analyze, by means of a literature review, obesity as a risk factor for COVID-19”(23)	Año 2021	“According to the analysis of 51 articles, it was determined that obese, male and elderly patients are the profile most prone to present respiratory system failures associated with COVID-19. Their pictures are aggravated by immunological and hormonal physiopathology typical of obesity; in addition, comorbidity in which there is diabetes, hypertension, cardiovascular diseases and obstructive pulmonary disease aggravates the picture of COVID-19 in obese patients” (23)
A13	Fogarty, L., Cliona, T., Martín, I., et al.	2020	“Coagulopatía por COVID19 en pacientes caucásicos” (24).	“investigar la coagulopatía por COVID19 en pacientes caucásicos, estableciendo hallazgos que confirman la infección grave por COVID19 se asocia con una coagulopatía significativa que se correlaciona con la gravedad de la enfermedad” (24).	13 de marzo y el 10 de abril	“Se incluyeron en el estudio un total de 83 pacientes (55 hombres y 28 mujeres) con una mediana de edad de 64 (rango 26–92) años. Sesenta y siete pacientes (81%) eran caucásicos, 10 (12%) asiáticos, cinco (6%) africanos y un paciente (1%) era latino/hispano. Se identificaron comorbilidades subyacentes en sesenta y siete (80,7%) de la cohorte, de los cuales el (45,5%) desarrollaron tromboembolia pulmonar asociado a una obesidad. En el momento de redactar este informe, 50 pacientes (60,2 %) se habían recuperado por completo y habían recibido el alta hospitalaria, mientras que 20 (24,1 %) permanecían en el hospital y 13 (15,7 %) habían muerto. Cincuenta pacientes (60,3%) fueron dados de alta sin requerir ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI), 23 pacientes (27,7%) ingresaron en la UCI durante el curso de su enfermedad y 10 pacientes (12%) requirieron apoyo en la UCI pero se consideraron clínicamente no apto para ingreso en UCI” (24)
A14	Kloka, M. Kruijb, N., Arbousd, D., et al.	2020	“Incidence of thrombotic complications in critically ill	“Evaluar la incidencia del resultado compuesto de embolia pulmonar (EP) aguda sintomática,	Abril 2020	“Estudiamos a 184 pacientes de la UCI con neumonía por COVID-19 comprobada y otras comorbilidades, en edades que fluctúan de entre 35 a 55 años, de los cuales 23 fallecieron (13 %), 22 fueron dados de alta vivos (12

			ICU patients with COVID-19” (25).	trombosis venosa profunda, accidente cerebrovascular isquémico, infarto de miocardio o embolia arterial sistémica en todos los pacientes con COVID-19 ingresados en la UCI de 2 hospitales universitarios holandeses y 1 hospital universitario holandés. Hospital” (25).		% y 139 (76 %) seguían en la UCI el 5 de abril de 2020. Todos los pacientes recibieron al menos dosis de tromboprolifaxis. La incidencia acumulada del resultado compuesto fue del 31 % (95 % IC 20-41), de los cuales CTPA y/o ultrasonografía confirmaron TEV en el 27 % (95 % IC 17-37 %) y eventos trombóticos arteriales en el 3,7 % (95 % IC 0-8,2%). La PE fue la complicación trombótica más frecuente (n = 25, 81%). Edad (hazard ratio ajustado (aHR) 1,05/por año, 95% IC 1,004-1,01) y coagulopatía, definida como prolongación espontánea del tiempo de protrombina > 3 s o tiempo de tromboplastina parcial activada > 5 s (aHR 4,1, 95% IC 1,9 -9,1), fueron predictores independientes de complicaciones trombóticas” (25).
A15	Natasha, N., Pettit1, E., Mackenzie, J., et al.	2020	“La obesidad está asociada con un mayor riesgo de mortalidad entre pacientes hospitalizados con COVID-19” (26).	“La obesidad ha sido identificada como un factor de riesgo para la enfermedad grave por coronavirus 2019 (COVID-19) causada por el virus del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2. Este estudio buscó determinar si la obesidad es un factor de riesgo de mortalidad entre los pacientes con COVID-19” (26).	Marzo al 18 de abril 2020	“Se incluyeron un total de 238 pacientes; 218 pacientes (91,6%) eran afroamericanos, 113 (47,5%) eran hombres y la edad media fue de 58,5 años. De los pacientes incluidos, 146 (61,3%) tenían obesidad (IMC > 30 kg/m ²), de los cuales 63 (26,5%) desarrollo tromboembolia pulmonar, 29 (12,2%) diabetes y 54 (22,7%) entre otras comorbilidades. La obesidad se identificó como predictor de mortalidad (odds ratio [OR] 1,7 [1,1-2,8], P = 0,016), el sexo masculino (OR 5,2 [1,6-16,5], P = 0,01) y la edad avanzada (OR 3,6 [2,0-6,3], P < 0,0005). La obesidad (OR 1,7 [1,3-2,1], P < 0,0005) y la edad avanzada (OR 1,3 [1,0-1,6], P = 0,03) también fueron factores de riesgo de hipoxemia” (26).
A16	Deza, E., Parada C., Bitar, H., et al.	2021	“Caracterización clínica y tomográfica de pacientes hospitalizados con CoVid-19” (27).	“Realizar una caracterización clínica y por imágenes a pacientes hospitalizados por COVID-19 y analizar si existen predictores de riesgo asociados con una	Abril – julio 2020	“Se analizaron 164 pacientes. La mediana de edad fue de 57 años (rango 21 a 89). 111 pacientes (68%) de género masculino y mediana de 7 días de síntomas previo al ingreso (rango 1 a 23). 68 pacientes (41%) tienen obesidad que desarrollaron tromboembolia pulmonar (significativamente mayor en pacientes < 60 años, p = 0,026), 56 (34%) hipertensión arterial (HTA) y 43 (26%)

			<p>mayor gravedad. Método: Estudio observacional, retrospectivo. Se incluyeron pacientes hospitalizados con COVID-19, entre abril y julio de 2020. Se registraron datos demográficos, comorbilidades, exámenes de laboratorio, tipo de compromiso en tomografía computada (TC) de tórax, terapias recibidas y tipo de soporte respiratorio. En el análisis estadístico para identificar factores de riesgo se utilizó test χ^2 de Pearson o test de Fisher para comparar variables categóricas y test de Mann-Whitney para comparar variables continuas” (27).</p>	<p>diabetes. El patrón predominante en la TC de ingreso fue de vidrio esmerilado (VE) con “crazy paving” (35%) y luego VE puro (28%). Como indicador de gravedad se tomó en cuenta el tipo de soporte ventilatorio requerido: 51 pacientes (31%) requieren soporte ventilatorio no invasivo (cánula nasal de alto flujo o VMNI) y 19 (11%) ventilación invasiva (VMI). Las variables predictoras de gravedad, estadísticamente significativas, fueron: HTA ($p = 0,001$), Diabetes Mellitus ($p = 0,001$) y Obesidad. ($p = 0,002$)” (27).</p>
--	--	--	---	---

Elaborado por: los autores

Discusión

El Covid-19 es una enfermedad infecciosa que puede causar síntomas graves, moderados y leves, dependiendo del sistema inmunológico de las personas, es decir, el Covid-19 en relación con otras comorbilidades puede afectar la salud de las personas significativamente, originando incluso la muerte. La investigación se centra en determinar la frecuencia de casos de tromboembolia pulmonar en pacientes obesos COVID-19, según la revisión bibliográfica de los diferentes artículos científicos, se destaca que en los siguientes países a nivel mundial existieron los siguientes casos en un periodo comprendido entre el 2019 al 2021:

Tabla 3: Países con mayor número de personas obesas con covid-19 y tromboembolia pulmonar, según características de estudio.

País	Número de casos	Hombre	Mujeres	Edad	Personas obesas con covid-19 y tromboembolia pulmonar
Reino Unido	775	30%	70%	35-55 años	
Estados Unidos	3.222	21,00%	79,00%	18-34 años	21.22%
EE.UU- Nueva York	3.334	60.40%	39,60%	64 años	17.15%
México	3.844	30%	70%	25+ años	17.4%
Francia	1.240	58,10%	41.90%	64 + años	8,3%

Elaborado por: los autores

Según el análisis realizado a los diferentes casos clínicos encontrados en los artículos científicos, los países con mayores casos personas obesas con covid-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar son; Reino Unido, Estados Unidos, EE. UU- Nueva York, México y Francia. Obteniendo como resultado que en Reino Unido el 60,09% de personas entre 35-55 años de edad (22) se evidenció casos de personas obesas con covid-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar, Estados Unidos represento el 21.22% (15),

EEUU- Nueva York el 17.15% (16), México con un 17.4% (17) y el país con menos casos es Francia representando el 8,3% (18) de personas con una edad promedio de 64 años en adelante.

Tabla 4: Países con menor número de casos de personas obesas con covid-19 y tromboembolia pulmonar en el año 2019 al 2021.

País	Número de casos	Hombre	Mujeres	Edad	Personas obesas con covid-19 y tromboembolia pulmonar
China	150	43%	57%	18+ AÑOS	75%
EEUU. Ámsterdam	198	66%	34%	35-61 años	58%
Europa, Asia y África	67	87%	13%	26-40 años	45,5%
Perú	369	35%	65%	50-72 años	42.55%
Chile	164	78%	22%	57 + años	41%
Holanda	184	44%	56%	35-55 años	30,7%
Italia	92	65%	35%	30+años	28%
EEUU- Chicago	146	81%	19%	50-58 años	26,5%
España- Madrid	342	54%	46%	35-61 años	26%
España	277	38%	62%	55-88 años	8%
Ecuador	227	76,00%	24,00%	25+ años	6%

Elaborado por: los autores

Entre los países con menos casos de personas con covid-19 se establece que China sobresalió con un 75% de personas entre 18 años en adelante (18), como uno de los países con más casos de personas obesas con covid-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar, EE.UU-Ámsterdam con un 58% (18), Europa, Asia y África con el 45,5% (24),

Perú con 42.55% (20), Chile con el 41% (27), Holanda con el 30,7% (25), Italia con el 28% (22), EE.UU- Chicago con el 26,5% (26), España-Madrid con un 26% (22), España con el 8% (19), mientras que Ecuador con un 6% entre personas mayores de 25 años, es uno de los países con menos frecuencia de casos (21).

En consecuencia, acorde a un estudio de los diferentes casos se determina que la obesidad influye significativamente en la salud de las personas puesto que se relaciona con otras comorbilidades, debilitando su sistema inmunológico y facilitando el desarrollo de la tromboembolia pulmonar en pacientes obesos con COVID-19 (12).

Manejo de pacientes obesos con COVID-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar.

Los estudios demuestran que el tratamiento aplicado en casos de personas obesas con covid-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar se basaron principalmente en el uso de anticoagulantes como; bemiparina, deltaparina, nadroparina, tinzaparina, fondoparinax y enoxaparina (28), dosis que fueron suministradas acorde al peso de cada paciente. Además, para controlar la infección se hizo uso de la ceftriaxona y mediante desinflamatorio se destaca la dexametasona (29) (30).

Los pacientes obesos con COVID 19 cuya complicación fue la tromboembolia pulmonar se utilizaron diferentes medicamentos acordes a cada caso clínico, muchos de estos tratamientos funcionaron, sin embargo, debido a las complicaciones de algunos pacientes estos medicamentos no fueron suficientes por lo que se registraron decesos. Se analizaron tres estudios en los cuales se determinó que los medicamentos más utilizados fueron los siguientes:

Tabla 5: Tratamiento aplicado a personas obesas con covid-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar

Medicamento	Tratamiento
Fondaparinux	“5 mg cada 24 horas (peso corporal <50 kg): 7.5 mg cada 24 horas (peso corporal 50-100 kg): 10 mg cada 24 horas (peso corporal >100 kg)” (21).
Enoxaparina	“1 mg/kg/12 horas o 1.5 mg/kg/día” (21)

Elaborado por: los autores

La aplicación del tratamiento con estos medicamentos usada según la necesidad de cada paciente, por un lado, el fondaparinux se usaba como tratamiento profiláctico el cual se mantenía hasta darle el alta al paciente, aunque en algunos casos este se extendía mínimo 15 días como precaución, no obstante, también se analiza el estado de alta, el tratamiento en domicilio, la negativización de los test, los parámetros analíticos u otros criterios que considera necesarios el médico (31).

El tratamiento inicial de la tromboembolia pulmonar dependerá en gran medida de la magnitud de esta, puesto que si el paciente se encuentra estable se dará medidas de soporte mediante el manejo con anticoagulantes, caso contrario el tratamiento se debe realizar con trombólisis o embolectomía que es un procedimiento para extirpar un coágulo sanguíneo (32). Cuando el paciente presenta un bajo nivel de oxígeno, entonces se debe recurrir a dotar de oxígeno suplementario, sin embargo, el cuadro puede agravarse provocando una insuficiencia respiratoria, para lo cual se debe considerar la intubación orotraqueal y la asistencia de ventilación mecánica (31).

En pacientes que el cuadro es más complejo, se llevará a cabo un soporte hemodinámico, el mismo que consiste en la administración intravenosa de solución salina con el fin de mejorar el retorno venoso, así como el esfuerzo cardiaco, este procedimiento es muy delicado y debe realizarse con cuidado, en especial en pacientes con falla ventricular llegando inclusive a empeorar la isquemia, en caso de que el paciente persista en un cuadro de hipotensión debe utilizarse medicamentos vasopresores (33).

El tratamiento con anticoagulante sigue siendo la base en el tratamiento de la tromboembolia pulmonar aguda cuyo objetivo es prevenir la muerte y las complicaciones hemorrágicas, para ello se utiliza inhibidores de la trombina y los antagonistas de la vitamina K, en caso de una complicación se administra anticoagulantes parenterales. Uno de los tratamientos definitivos es la trombólisis cuyo propósito es acelerar la exclusión del trombo (34). En conclusión, siendo la tromboembolia pulmonar una enfermedad de alta prevalencia en paciente con Covid-19, se debe iniciar con un tratamiento anticoagulante, la hipotensión debe ser corregida antes de causar un daño cardíaco, se usa medicamentos vasopresores, no es recomendable el manejo agresivo con soluciones de uso parenteral, en caso de pacientes que presenten baja saturación se debe administrar oxígeno y en casos de alto riesgo se utilizará fibrinolíticos.

Además, otros los anticoagulantes destacados en la aplicación de los tratamientos fue la enoxaparina, dosis que eran suministradas individualmente dependiendo el contexto clínico, por ejemplo; “enoxaparina 40 mg por día; 20 a 30 mg si la depuración de creatinina es inferior a 30 mL/min. Este medicamento está asociado a una mejor supervivencia, especialmente en pacientes con sospecha de coagulopatía inducida por sepsis o con niveles elevados de dímero D” (30).

Conclusión

En síntesis, a través de los análisis realizados a los diferentes estudios se establece que la obesidad es un factor de riesgo latente para desarrollo de tromboembolia pulmonar en pacientes COVID-19, debido a la morbilidad que poseen algunas personas son un predisponente para desarrollar otros padecimientos que inciden crónicamente en el individuo por el desequilibrio en el sistema inmunológico, por esta razón esta condición es considerada un problema de salud mundial.

En relación con la frecuencia de casos de tromboembolia pulmonar en pacientes obesos con COVID-19, la literatura revisada demuestra que los países más golpeados por la pandemia fueron: México, el estado de Nueva York, Estados Unidos y Francia; de éstos los porcentajes más altos de pacientes que desarrollaron esta complicación son los pacientes obesos entre 18 y 34 años, mujeres, ubicadas en los Estados Unidos. Así mismo en México la edad de los pacientes que presentaron la complicación era superior a los 25 años y mujeres. Ecuador es uno de los países menos afectados, se reportó un total de 227 casos de pacientes obesos, masculinos con COVID-19, de ellos un pequeño porcentaje desarrollo la complicación.

En torno al manejo aplicado a pacientes obesos con COVID-19 que han desarrollado tromboembolia pulmonar, se inicia con el tratamiento base con anticoagulantes, en caso de presentar hipotensión debe ser corregida antes de darse una alteración cardiaca grave, se utiliza medicamentos vasopresores, no es recomendable el uso de soluciones parenterales, en el caso de presentar una baja saturación se administra oxígeno y en casos de alto riesgo fibrinolíticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez, M., Gómez, J., y Dieguez, A. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. Rev haban cienc méd [Internet]. 2020 Abr [citado 2021 Nov 21] ; 19(2): e3254. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729519X2020000200005&lng=es
2. OMS. Panel de control de coronavirus (COVID-19) de la OMS. [Internet]. EEUU: OMS; 30 de noviembre de 2021 [consultado 30 de Nov 2021]. Disponible en: <https://covid19.who.int/>

3. Plasencia, M., Aguilera, R., y Almaguer, L. Comorbilidades y gravedad clínica de la COVID-19: revisión sistemática y meta-análisis. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2020 [citado 2021 Nov 17]; 19(Suppl 1): e3389. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000400002&lng=es.
4. Mejía, M., Araujo, A., Pleitez, S., y Ramírez, A. Vigilancia seroepidemiológica de la circulación del SARS-CoV-2 en 41 municipios de Honduras sin reporte de casos activos, COVID-19, del 16 al 23 de junio de 2020. *PSM* [Internet]. Junio de 2021 [consultado el 22 de noviembre de 2021]; 18 (2): 243-269. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-02012021000100243
5. Bonilla, A. Para entender la COVID-19. *Medicentro Electrónica* [Internet]. 2020 Sep [citado 2021 Nov 30]; 24(3): 595-629. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930432020000300595&lng=es. Epub 01-Jul-2020.
6. Serrano, M., Fabara, T., Vélez, A y Landín, T. Morbi-Mortalidad en pacientes obesos infectados por COVID-19. *RECIMUNDO* [Internet] 2021 [citado el 27 de Nov 2021]; 5 (2):71-79. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7945977>
7. Nereida, J., Valero, J., Mina, B., Veliz, T., et al. COVID-19: La nueva pandemia con muchas lecciones y nuevos retos. [INTERNET].2020 [Citado el 17 de noviembre] *Revisión Narrativa. Kasmera*. 2020; 48 (1): Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3730/373064123017/html/>

8. Hernández, A., Misas, M., Gómez, G., et al. Guía de práctica clínica para tromboembolismo pulmonar. MediSur [Internet] 2016 [citado 28 de Nov 2021]; 7 (1): 172-177. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180020082028>
9. Ruiz, A y Jiménez, M. SARS-CoV-2 y pandemia de síndrome respiratorio agudo (COVID-19). Ars Pharm [Internet]. 2020 Jun [citado 2021 Nov 18] ; 61(2): 63-79. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S234098942020000200001&lng=es.
10. Middeldorp, M., Coppens, T., Haaps, M., Foppen, Alexander P. Vlaar, Marcella CA Müller, Catherine CS Bouman, Ludo FM Beenen, Ruud S. Kootte, Jarom Heijmans. Incidencia de tromboembolismo venoso en pacientes hospitalizados con COVID-19. JTH [internet] 2020 [citado el 27 de Nov 2021]; 18:1995–2002. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jth.14888>
11. Meléndez, H., Rueda, V., Domínguez, G., et al. Tromboembolismo pulmonar de alto riesgo e isquemia cerebral aguda: presentación de caso. Archivos de Medicina (Col) [Internet]. 2018 [citado el 27 de Nov 2021]; 18 (2): 439-447. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2738/273857650017/273857650017.pdf>
12. Hernández, N. Martínez, S., Ruiz, B., Gallardo, J., Mallén, S y Delgado, T. La obesidad: un elemento de riesgo en pacientes con Covid 19. Revista sanitaria de investigación. [internet] 2021 [citado el 28 de Nov 2021]. Disponible en: <https://www.revistasanitariadeinvestigacion.com/la-obesidad-un-elemento-de-riesgo-en-pacientes-con-COVID-19/>

- 13.** Sociedad Catalana de Medicina Familiar i Comunitària (CAMFiC). Manifestaciones persistentes de la COVID-19. Disponible en: <https://www.semfiyc.es/wp-content/uploads/2021/01/Covid19-persistente.pdf>
- 14.** Morales, J., Salas, J., Romero, M y Valle, M. Diagnóstico de tromboembolia pulmonar. Archivos de cardiología México [internet] 2016 [citado 27 Nov 2021]; 81 (2) :126-136. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-archivos-cardiologia-mexico-293-pdf-X1405994011240083>
- 15.** Bilaloglu S, Aphinyanaphongs Y, Jones S, Iturrate E, Hochman J, y Berger JS. Trombosis en pacientes hospitalizados con COVID-19 en un sistema de salud de la ciudad de Nueva York. JAMA. [internet] 2020 [citado 27 de Nov 2021]; 324 (8): 799–801. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2768715>
- 16.** Hoffmann, C & Sebastian, K. Manifestaciones clínicas. [internet] 2020 [citado el 27 de Nov 2021]. 10 (1): 5-415. Disponible en: https://covidreference.com/clinical_es
- 17.** Charles F, Oriane W, Antonin T., et al. Pulmonary embolism in COVID-19 patients: a French multicentre cohort study. European Heart Journal [internet] 2020 [citado 27 Nov 2021]; 41 (32): 3058–3068. Disponible en: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/32/3058/5870571>
- 18.** Martínez, V., Viggiano, J y Guzmán G. ¿Dos pandemias relacionadas? Obesidad y COVID-19. Revista argentina de endocrinología y metabolismo [internet] 2020 [citado el 27 de Nov 2021]; 57 (3): 58-63. Disponible en: <https://www.raem.org.ar/numeros/2020-vol57/numero-03/raem-57-3-09.pdf>

19. López, A., Poveda, J., y Gilabert, N. Tromboembolismo Pulmonar en los pacientes con COVID19. Angiografía con tomografía computarizada: resultados preliminares. JONNPR. [internet] 2020 [citado 28 de Nov 2021];5(6):616-30. Disponible en: [10.19230/jonnpr.3689](https://doi.org/10.19230/jonnpr.3689)
20. Mejía, F., Medina, C., Cornejo, E., et al. Características clínicas y factores asociados a mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú. [Internet] 2020 [citado el 26 de Nov 2021]. <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/858/1187>
21. Vélez, J., López, E., y Montalvo, M. SARS-Cov-2 y tromboembolia pulmonar en pacientes críticamente enfermos, experiencia de una unidad de cuidados críticos. Bionatura [internet]2021[citado en Nov 2021]; 6 (3): 1894-1895. Disponibilidad en: <https://www.revistabionatura.com/2021.06.03.2.php>
22. Martínez, E., Revilla, T., Pérez, M., et al. Pulmonary embolisms in patients with COVID-19: a prevalence study in a tertiary hospital. Tromboembolismo pulmonar en pacientes con COVID-19: estudio de prevalencia en un hospital terciario. Radiologia [internet] 2021 [Citado el 03 de Marz 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.09.010>
23. Urgilés R., Arce, A., Ramírez, A., et al. Obesity as a Risk Factor Against COVID-19. Science Journal of Clinical Medicine. [internet] 2021 [Citado el 03 de Marz 2022]. Disponible en: [10.11648/j.sjcm.20211002.13](https://doi.org/10.11648/j.sjcm.20211002.13)
24. Fogarty, L., Townsend, C., Cheallaigh, C., et al. Coagulopatía por COVID19 en pacientes caucásicos. British Journal of Haematology [internet] 2020 [Citado el 03 de Marz 2022]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjh.16749#>

- 25.** Kloka, M., Kruijb, N., Arbousd, D., et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thrombosis Research* [internet] 2020 [Citado el 03 de Marz 2022]. Disponible en: <https://www.thrombosisresearch.com/action/showPdf?pii=S0049-3848%2820%2930120-1>
- 26.** Natasha, N., Pettit1, E., Mackenzie, J., et al. La obesidad está asociada con un mayor riesgo de mortalidad Entre pacientes hospitalizados con COVID-1. *The Obesity Society* [internet] 2020 [Citado el 03 de Marz 2022]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/oby.22941>
- 27.** Deza, E., Parada C., Bitar, H., et al. Caracterización clínica y tomográfica de pacientes hospitalizados con CoVid-19. *Rev Chil Enferm Respir* [Internet]. 2021 [citado 2022 Marz 03] 37: 26-34. Disponible en: <https://revchilenfermrespir.cl/index.php/RChER/article/view/972/1792>
- 28.** Rodríguez, Y. Síndrome de quemarse por el trabajo en médicos del servicio de medicina interna del complejo hospitalario de albacete durante la pandemia de covid-19. *Open Respiratory Archives*. [internet] 2021 [citado el 29 de Nov 2021]; 3:SC1:325-352. Disponible en: <https://portal.guiasalud.es/entidad-elaboradora/sociedad-espanola-de-medicina-interna-semi/>
- 29.** Norberto, E., Arroyo, A., Frías, J., et al. Manejo de la enfermedad tromboembólica venosa en la era COVID-19. Recomendaciones del capítulo español de Flebología y Linfología de la SEACV. *Angiología* [Internet]. 2020 Ago [citado 2021 Nov 30] ; 72(4): 186-197. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0003-31702020000400003&lng=es.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0003-31702020000400003&lng=es)

- 30.** Zebadúa, R., Arregui, R., Guzmán, K., y Ullauri, V. Complicaciones tromboembolicas asociadas a infección por SARS- Cov-2. En la batalla contra el pequeño gran monstruo. Líneas terapéuticas frente a COVID-19. [internet] 2020 [Citado el 29 de Nov 2021]. Disponible en: <http://www.aesculapseguridaddelpaciente.org.mx/alianzapsqx/docs/informacioncientifica/alianzaspqx/EN%20LA%20BATALLA%20CONTRA%20UN%20PEQUE%C3%91O%20GRAN%20MONSTRUO.pdf>
- 31.** Acevedo, J., Yomayusa, Nancy., Cantor, Francy., et al. Consenso colombiano para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de condiciones trombóticas en adultos con COVID-19: aplicando el Marco de la Evidencia a la Decisión (EtD) GRADE. Rev. Colomb. Cardiol. [Internet]. 2020 Oct [citado el 2022 Mar 03] ; 27(5): 446-460. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332020000500446&lng=en.
- 32.** Piera Carbonell et al. COVID-19 y trombopprofilaxis: recomendaciones para nuestra práctica clínica en Atención Primaria. Semergen [Internet]. 2020 [citado el 2022 Mar 03]: 46 (7): 479-486. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-pdf-S1138359320302884>
- 33.** Lucas, M., Zambrano, D., García, C y Pincay, V. Riesgos y consecuencias de los pacientes. RECIMUNDO; Editorial Saberes del Conocimiento [Internet] 2020 [citado el 30 de Nov 2021]; 4 (2): 217-225. Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/841>
- 34.** Roing, N., Roing, P., Calbo, J y Chiner, E. Tromboembolismo pulmonar bilateral como manifestación inicial de infección por SARS-CoV-2. Med Int Méx

[internet] 2021 [citado el 27 Nov 2021]; 37 (4): 642-647. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2021/mim214z.pdf>

ANEXOS

JEFATURA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

ÁREA DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Protocolo Trabajo de Titulación

1. DATOS GENERALES PROYECTO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

TÍTULO:	
Obesidad como factor de riesgo para desarrollo de tromboembolia pulmonar en pacientes COVID-19	
Unidad académica:	
Salud y Bienestar	
Carrera:	
Enfermería	
Responsable(S) Del Proyecto:	
Alumna: Lizandra del Cisne Rengel Condoy	
Tutor: Dr. Andrés Leonardo Vázquez Cárdenas	
Línea de investigación de la carrera <i>Para información sobre las líneas de investigación, consultar Líneas de Investigación Institucionales, puesta en vigencia mediante Resolución Nro. C.U. 866-2020-UCACUE (29 de abril de 2020).</i>	
Línea de Investigación: Línea 12: Salud y Bienestar por ciclos de vida Sublínea 2: Vigilancia (epidemiología) y control de enfermedades transmisibles y no transmisibles.	
Tiempo de ejecución del proyecto	
Duración del proyecto en meses:	6 meses
Financiamiento del proyecto	
Monto total del financiamiento para ejecutar el PROYECTO en dólares de los Estados Unidos de Norteamérica (USD)	Monto en (USD) \$: \$1,256

2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

2.1. Resumen del proyecto de investigación formativa

El presente estudio tiene como objetivo analizar la obesidad como factor de riesgo para desarrollo de la tromboembolia pulmonar en pacientes COVID-19, determinando la frecuencia de casos existentes e identificando el manejo aplicado a pacientes obesos con COVID 19 que han desarrollaron tromboembolismo.

La metodología aplicada en la investigación es descriptiva, tipo revisión sistemática, basada en un enfoque cualitativo, centrado en la recopilación de información de bases de datos científicas como Pubmed, Medigraphic, Scielo, Redalyc, utilizando estrategias de búsqueda con las palabras clave y operadores booleanos: COVID-19 and Tromboembolia pulmonar, Obesidad or COVID-19, COVID-19 and Riesgo, etc., ajustándose a los criterios de la declaración PRISMA.

Los resultados del estudio serán fundamentales para toda la sociedad, debido a que se convertirá en un instrumento útil para realizar la indagación en torno a temática planteada, permitiendo analizar como factor de riesgo a la obesidad en el desarrollo de la tromboembolia pulmonar en pacientes COVID 19, identificando de esta manera la frecuencia de casos de la enfermedad y el manejo en los pacientes con las características antes mencionadas. La investigación será útil para plantear algunas estrategias preventivas que favorezca a la disminución de los casos de obesidad a través del desarrollo de actividades encaminadas a mejorar la calidad de vida de las personas, a través de la implementación de planes nutricionales, de actividad física, motivo por el cual es necesario que la investigación sea difundida a través de los diferentes medios para lograr ser un aporte a los profesionales sanitarios y a toda la colectividad.

2.2. Palabras clave

- Obesidad
- Tromboembolia Pulmonar
- COVID-19
- Riesgo

2.3. Planteamiento del problema y justificación

En el mes de diciembre en el año 2019, el mundo enfrento un virus mortal, denominado COVID-19, el cual surgió en China, para luego expandirse por todos los países provocando una pandemia global, que, por su nivel de contagio, causaba dificultades respiratorias que afectaban principalmente a las personas vulnerables, como, adultos mayores, personas con obesidad, enfermedades catastróficas, etc.

El COVID-19 se ha convertido, en una de las enfermedades que más vidas ha cobrado, sin embargo, el número de casos ha disminuido debido al proceso de vacunación. Es importante conocer el compromiso multisistémico de la enfermedad, sobre todo si está asociado a tromboembolia pulmonar, siendo uno de los principales factores de riesgo la obesidad (9).

La obesidad es uno de los factores de riesgo, asociado a patologías que causan mayor mortalidad a nivel mundial, mucho más ante la presencia de COVID-19, donde el paciente presenta un síndrome respiratorio agudo provocado por el virus SARS-CoV-2 y una de sus principales complicaciones son las cardiovasculares, siendo el paciente obeso el de más alto riesgo, por esta razón es que en la revisión bibliográfica se ha observado mayor incidencia de embolia pulmonar en pacientes obesos (15).

La presente investigación pretende conocer la influencia de la obesidad en el desarrollo de la tromboembolia pulmonar en pacientes obesos con COVID-19, por lo que éste

estudio servirá de referente bibliográfico para quienes interesen del tema, así como un instrumento para concientizar a la población acerca de la importancia de reducir la obesidad, manteniendo una vida saludable, mejorando los hábitos alimenticios y aumentando la actividad física, para de esta manera disminuir el riesgo (15).

Es primordial educar a la población para que conozcan que los pacientes que poseen un sobrepeso deben ser considerados como grupo vulnerable, de la misma manera establecer estrategias que intensifiquen medidas de prevención. Por lo tanto, se requiere cultivar buenos hábitos de alimentación en todas las personas para con ello disminuir los índices altos de obesidad.

2.4. Marco teórico y estado del arte

2.4.1. COVID-19

El mundo experimentó un nuevo virus mortal el cual surgió a fines de diciembre del año 2019 en la ciudad de Wuhan de China, donde se reportó un agente desconocido que provoca una neumonía mortal en las personas, generando con ello una crisis de salud, económica y social (19) se lo denominó Sars-cov-2 por la peligrosidad que representa en su rápida transmisión de individuo a individuo mediante secreciones respiratorias, estornudos o tos (1) (5).

Luego del conocimiento de COVID-19 y su alerta por un rápido contagio la OMS se vio obligada el 30 de enero de 2020, declarar una emergencia sanitaria de preocupación internacional, basándose en el impacto que el virus podría tener en países subdesarrollados, quienes contaban con una infraestructura sanitaria no adecuada (29).

Desde que inicio el coronavirus los contagios y muertes registraron altas estadísticas a nivel mundial, según el panel de control de coronavirus (COVID-19) de la Organización mundial de la salud, el 30 de noviembre de 2021, se ha notificado a este organismo

261.435.768 casos confirmados de COVID-19, incluidas 5.207.634 muertes a nivel mundial (27).

Situación que acorde a la OMS por región se registra; en las Américas un total de 96.776.888 casos confirmados, en Europa 86.830.404, en el sudeste de Asia 44.557.428, en el mediterráneo oriental 16.777.948, en el pacífico oeste 10.221.280 y en el África se registró 6.271.056 casos confirmados (27), determinando que dichos registros aumentan día a día.

2.4.1.1. Síntomas del COVID-19

En primera instancia los síntomas del COVID-19 no se conocían específicamente, los síntomas reportados son; fiebre, tos seca, disnea, cefalea, insuficiencia respiratoria progresiva puede llevar a la muerte (1). Por otra parte, la mutación de este virus es tan rápida, que ocasiona que la sintomatología cambie de un paciente a otro, observando nuevas complicaciones como; diarreas, pérdidas de la capacidad olfativa y hemoptisis, a pesar de ello el conjunto de síntomas característicos del COVID-19 no era completamente definido, por su variabilidad, desde formas leve hasta graves (30) (22). La Organización Mundial de la Salud (OMS) divide los síntomas en tres apartados considerando su peligrosidad (28):

Tabla 1

Síntomas del COVID-19 (OMS)

Más Comunes	Menos Comunes	Graves
<ul style="list-style-type: none"> • “Agotamiento • Tos • Temperatura alta • Gusto y olfato afectado en su totalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Irritacion a la garganta • Jaqueca • Malestar de cuerpo • Diarrea • Irritación en los ojos 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas respiratorios • Afasia • Perdida motriz • Desequilibrio emocional

-
- Malestar del pecho”
(28).

Fuente: OMS (página oficial)

Elaborado por: autora

2.4.1.2. Medidas preventivas para el COVID-19

La desventaja del sistema de salud, es no contar con un medicamento que frene la diseminación por COVID-19, ante estas circunstancias la OMS sugirió como medidas preventivas y emergentes el aislamiento o cuarentena, este aislamiento consiste en la separación de las personas contagiadas de las no contagiadas, mientras que para contrarrestar una epidemia mortal se implementó la cuarentena en los diferentes países mediante normas establecidas para evitar áreas abarrotadas, evitar viajes a lugares con transmisión continua del virus, y prohibir las reuniones multitudinarias (44).

Otras de las medidas establecidas y recomendaciones dadas por la OMS son; el lavado de manos adecuadamente durante 60 segundos, el uso de cubre bocas al salir a cualquier superficie, ayudando de esta manera a disminuir el 62-71% el riesgo de contagio (9). El uso del alcohol también es una de las medidas preventivas, que contrarrestan en un 60% el contagio del virus, así como también el evitar tocarse la boca, nariz y ojos, nariz con manos no desinfectadas; además de llevar una adecuada higiene, limpiando y desinfectando continuamente las cosas y áreas que son constantemente manipuladas (45).

2.4.1.3. Patologías que aumentan la mortalidad en pacientes COVID 19

El coronavirus aumenta su peligrosidad cuando las personas tienen algún tipo de vulnerabilidad, como la edad avanzada y determinadas comorbilidades (34) como diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y enfermedades cardiovasculares no especificadas (40). En un estudio se evidencia que, de 17 pacientes contagiados, 7

ingresaron a ventilación mecánica y 5 fallecieron, reconociendo que los factores de riesgo fueron ser adulto mayor, hipertensión arterial y obesidad (2) (30).

Además de estas, se evidencia que aumenta el riesgo de mortalidad por COVID-19 en pacientes de género masculino, mayores de 64 años “obesidad, enfermedad cardiovascular, enfermedad renal crónica, infección por VIH, hipertensión arterial sistema, diabetes mellitus, obstrucción crónica del pulmón, cáncer, enfermedad renal crónica, enfermedad hepática crónica, estados de inmunosupresión adquirida o congénita, aunque también se evidencia elementos clínicos concurrentes; como temperatura alta constante, aceleración (> 125 latidos por minuto), taquipnea (frecuencia respiratoria > 24 respiraciones por minuto), saturación baja (< 92% al aire ambiente), entre otros” (16) (46).

2.4.2. Obesidad

La obesidad anteriormente considerada como una condición del ser humano, en la actualidad es señalada como una morbilidad predisponente para desarrollar otros padecimientos que afectan crónicamente al individuo por el desequilibrio en el sistema inmunológico (11). En términos médicos se señala a la obesidad como el incremento desmedido del tejido adiposo que sobrepasa los niveles estándar aumentando el peligro de muerte (35).

En los últimos 30 años la obesidad se ha convertido en un problema de salud pública mundial, por ende, para evitar una población obesa se requiere implementar acciones a nivel individual, comunitario y estructural, reconociendo que la salud es responsabilidad de cada individuo y que la comunidad debe aportar al desarrollo de estilos de vida saludables para la prevención del sobrepeso y obesidad (39).

2.4.2.1. Obesidad como factor de riesgo para pacientes COVID-19

La obesidad es un factor de riesgo, que facilita la implantación y desarrollo de otras infecciones respiratorias virales, especialmente en el caso del COVID-19, la misma que al desarrollarse en una persona obesa, representa un índice alto para adquirir problemas respiratorios (39). Esta condición consigue relacionarse con patologías o polimorbilidades, que aumentan aun estado crítico por COVID-19, requiriendo en mayor medida hospitalización, cuidados intensivos con el uso de respiradores artificiales o en últimos de los casos mueren (37).

Tratar a un paciente obeso es complejo por las múltiples complicaciones y en la pandemia esta problemática ha aumentado, debido a la inactividad y sedentarismo (15). Según estudios realizados se determina que el coronavirus puede desarrollarse gravemente en una persona obesa llegando al punto de necesitar hospitalización y el ingreso en UCI por el cuadro clínico que presenta (10).

La obesidad es factor de riesgo ante el COVID-19 porque con esta se desencadenan una serie de comorbilidades que desembocan en algunas situaciones en casos de tromboembolia (20). Acorde a lo estipulado por la OMS, la prevalencia de sobrepeso y obesidad a nivel mundial fue de 39 % y 13 %, respectivamente, incidiendo aquella en un desequilibrio inmunológico asociadas a las diferentes enfermedades crónicas, como diabetes, enfermedades cardiovasculares, etc. (31).

Hoy en día, en los establecimientos hospitalarios a pacientes con obesidad se los considera y trata como a un grupo vulnerable para una mayor facilidad de contagio por COVID-19, por tal motivo es necesario implementar mayores medidas preventivas de contagio y sobre todo fomentar buenos hábitos alimenticios (37).

2.4.3. Fisiopatología del tromboembolismo

Los pacientes que se infectan con COVID-19 y que mantienen enfermedades preexistentes como: hipertensión, diabetes u obesidad, están en mayor riesgo de padecer un evento tromboembólico, puesto que es mucho más fácil adquirir una coagulopatía que generalmente se producen por la liberación de endotoxinas durante infecciones en el organismo. Normalmente cuando se produce un daño vascular se observa un tapón plaquetario, el mismo que origina un coágulo que es eliminado hacia el torrente sanguíneo, es así que en pacientes contagiados las lesiones de las células endoteliales, específicamente de los vasos sanguíneos puede ser consecuencia por el efecto directo del virus, por una reacción inflamatoria. (26).

La tromboembolia pulmonar (TEP) considerada como una obstrucción del flujo sanguíneo arterial pulmonar por embolismo a causa de un coágulo que viajó desde sitios distantes del sistema vascular, esta obstrucción ocurre en el 95 %, del sistema venoso del cuerpo del ser humano, originándose comúnmente en los miembros superiores, ventrículo derecho, aurícula izquierda, cavidades u válvulas cardiacas y vena cava. Sin embargo, esta alteración pulmonar puede variar de un individuo a otro y va desde ser asintomática hasta el choque cardiogénico con muerte súbita debido a falla ventricular derecha aguda (26) (14).

En consecuencias clínicas más frecuentes la tromboembolia pulmonar se presenta cuando un coágulo se desplaza en el torrente sanguíneo y este se obstruye en cualquier parte sea inferior y el 10% de los casos superior, causando un desequilibrio en el cuerpo humano (12). En promedio, este fallo venoso pone en peligro a un numero considerable de personas cada año en el mundo entre 500 a 600 mil, y al no ser atendido a tiempo puede marcar una tasa de mortalidad de hasta el 30 %, afectando mayormente a los pacientes que mantienen “problemas de salud, específicamente los de sobrepeso, cardiopatías, diabetes o hipertensión, pero a pesar de estos también se ha descubierto algunas historias

clínicas con trombosis arterial que afecta al SNC, provocando un infarto cerebral como también una elevación de derrames cerebrales que afecta a las extremidades inferiores en pacientes mayores de 75 años contagiados que se sometieron a procesos médicos de revascularización” (24).

Los acontecimientos de tromboembolismo pulmonar en su mayoría, surgen en un 80% de los posthospitalarios comprendido entre los 30 a 45 días después de la hospitalización, es por ello que el peligro de coágulos y hemofilia es probablemente emitido por diferentes elementos, por ejemplo; los años o las comorbilidades que padece el paciente; por lo tanto el desarrollo de eventos trombóticos durante la infección por Covid-19 puede afectar negativamente a la evolución de la enfermedad, por ello clínicamente se destaca la necesidad de que tanto en el paciente con afecciones leves como graves sea valorado de manera integral e individual, considerando los antecedentes del paciente sean estos personales o familiares relacionados a la enfermedad tromboembólica venosa, arterial y la existencia de trombolia biológica conocida. (38). Además, se determina que estos hechos pueden desencadenarse por diferentes situaciones como traumatismos menores que están asociadas a factores trombóticos heredados o adquiridos (26).

2.4.3.1. Tromboembolia pulmonar y su influencia en pacientes COVID-19

La tromboembolia pulmonar en los pacientes COVID-19 es significativa en comparación de otras comorbilidades, se evidencia según estudios de las historias clínicas que este puede originarse también por la anticoagulación profiláctica o denominada también tromboprolifaxis, la misma que se refiere a los diferentes métodos tanto mecánicos o farmacológicos cuyo objetivo sea la prevención de la trombosis o formación de coágulos, la misma que se aplica para el procedimiento a pacientes en estado crítico que poseen una acumulación elevada del dímero D, trombos intravasculares diseminados, alteraciones en

los parámetros de coagulación, insuficiencia orgánica múltiple o síndrome de liberación de citocinas. Es así que en un estudio danés multicéntrico se realizó la evaluación de 184 pacientes con COVID-19 en la unidad de cuidados intensivos los mismos que recibían trombopprofilaxis y resultado de esto fue un alto índice para desarrollar una trombosis venosa y trombo circulatoria, en los resultados encontrados, el 31% de acaecimiento acumulada (IC95%: 20-41%). Por lo que “la prevalencia de la trombosis venosa fue relacionada con otras causas de trombos intravascular diseminados que se asocian con coagulopatía estimulada por sepsis” (16).

Cui y su grupo obtuvieron mediante estudios realizados a 81 hospitalizados con COVID-19, que la incidencia de este padecimiento trombótico a los que no se les realizó una trombopprofilaxis fue del 25% y un 40% de estos pacientes murieron. Por lo tanto, la terapia anticoagulante por los resultados descritos, se relaciona en menor medida de muerte a hospitalizados con coagulopatía estimulada por sepsis, es decir cuando sustancias químicas que son liberadas en el torrente sanguíneo que tienen como propósito combatir una infección, en lugar de hacerlo desencadenan una inflamación en el organismo del paciente, dañando de esta manera órganos o sistemas, además se da una elevación marcada de dímero D. (16).

Estos estudios certifican que la elevación del dímero D, tal como la sepsis y trastornos hemorrágicos por consumo se consideran como señalizadores de muerte. Sin embargo, las investigaciones realizadas no existen evidencia necesaria para dar inicio a un anticoagulante terapéutico a hospitalizados con COVID-19, tomando como referencia solo el valor del contraste mencionado.

Los pacientes con COVID-19 pueden desarrollar la enfermedad tromboembólica, tanto arterial como venosa, debido a la inflamación excesiva, hipoxia, inmovilización y

coagulación intravascular difusa, evidenciándose de un 20 al 30% que estos casos ocurren en su mayoría cuando la persona contagiada se la ingresa a UCI (33).

Ante ello, es importante destacar los cuatro fenómenos más importantes que inciden en el incremento del desarrollo de coágulos en el cuerpo humano, que están relacionados directamente con las citoquinas proinflamatorias, entre estos están: la aceleración de los coágulos, activación plaquetaria con unión al endotelio, supresión de la fibrinólisis y la injuria endotelial directa que mayor o menor medida desencadenan en un historial clínico crítico (32).

Las personas con primo infección por COVID 19 desarrollan tromboembolia pulmonar inducida por un “estado protrombótico, secundario a la respuesta hiperinflamatoria del organismo y a la hipoxia, que predisponen al padecimiento elevado de accidentes por trombos venosos, principalmente en personas hospitalizadas que un cuadro clínico más grave” (18).

2.4.3.2. Casos a nivel mundial de pacientes obesos con COVID-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar

Desde que empezó la pandemia por coronavirus se evidencia la asociación de esta enfermedad con otras comorbilidades en pacientes obesos con COVID-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar. Según un estudio desarrollado en el centro de Ámsterdam de 198 pacientes hospitalizados, durante los días 7 y 21 se observó incidencias acumuladas de tromboembolismo venoso en el 16% y el 42% respectivamente, mientras que en UCI la incidencia estuvo en el 59% a los 21 días (25).

Así mismo, se destaca una investigación realizada en Nueva York en 4 establecimientos de salud con la participación de 3334 pacientes, hallándose un 16% de casos de tromboembolia pulmonar en personas obesas, de estos 207 fueron trombo venoso y 365

arteriales, es decir que existe un registro significativo en los casos de tromboembolia en personas obesas con COVID-19 (4).

Mientras que, en Francia, Singapur y los Estados Unidos se realizó una investigación conjunta en 3.222 personas adultas jóvenes entre 18 a 34 años, que se encuentran hospitalizados con obesidad debido a COVID-19, de los cuales 684 necesitaron cuidados intensivos, pero 88 pacientes murieron (7).

Otro de los estudios, da a conocer que, en Francia, se establece que el ocho coma tres por ciento (8,3%) de personas obesas frecuentemente hospitalizadas por COVID-19 tenían signos de tromboembolia pulmonar, asociando como factor de riesgo el género masculino, elevación de la PCR, tiempo transcurrido y la anticoagulación desde el inicio de los síntomas hasta la hospitalización (6). No obstante, en China se realizó una investigación realizadas a ciento cincuenta personas que desarrollaron COVID-19, donde 75 de ellos tenían obesidad dificultando el manejo, y desencadenando una tromboembolia pulmonar (21).

En México, realizaron pruebas PCR para controlar la cantidad de personas contagiadas, obteniendo como respuesta que de 23.593 muestras aplicadas 18.443 fueron negativos y 3.844 fueron positivos para coronavirus. “Al comparar los pacientes se evidencio que el 17.4% eran obesos, demostrando con ello que estos poseían 1,42 veces mayor probabilidad aumentar riesgos graves que en comparación a las personas con un peso normal” (21).

En Italia estudio demuestra que de 92 pacientes la mayor parte eran jóvenes con sobrepeso y obesidad, que con tan solo dos días de hospitalización necesitaron ventilación mecánica y frecuencia a UCI, concluyendo de esta manera que a pesar de ser pacientes jóvenes la

condición de obesidad desestabiliza su sistema inmunológico requiriendo en mayor frecuencia ventilación y cuidados intensivos que los pacientes de peso normal (21).

En España se ejecutó 18 estudios de los cuales 277 fueron pacientes con COVID-19, de los cuales el 50% estaban en camas UCI y entre ellos 8 desarrollaron tromboembolia pulmonar, de diversas formas como en ramas lobares, segmentarias y rama trombosada que era una vena pulmonar (13). Aunque, en Perú según el análisis realizado a 369 historias clínicas, se determinó que 241 pacientes eran del sexo masculino y la mediana de edad era de 59 años, de los cuales el 68.56% presentaban al menos una enfermedad, entre las más frecuentes sobresalió la obesidad en un 42.55%, convirtiéndose esta en un elemento de peligro que incide en mortalidad a pacientes COVID-19 obesos (23).

Un estudio realizado en el territorio ecuatoriano de los 227 pacientes atendidos en camas UCI, el “6% representado por 15 pacientes tuvieron tromboembolia pulmonar, de los cuales a siete personas se les aplicó una terapia trombolítica con estreptoquinasa o con activador del plasminógeno tisular, sin embargo, este tratamiento no fue oportuno puesto que solo sobrevivió 1 paciente” (17).

Como conclusión, este estudio destaca la prevalencia del desarrollo de tromboembolia pulmonar en pacientes COVID-19 que padecen obesidad, enfatizando la gravedad de la enfermedad a nivel pulmonar, ya sea esta por la localización de un trombo a nivel venoso o arterial, puesto que el sobrepeso eleva el peligro de muerte o complicaciones en personas contagiadas por el virus, así como también es importante destacar que el manejo de estos pacientes es muy complicado por tanto, todos los sistemas de salud no estuvieron preparados para asumir esta dificultad. Por estas razones es necesario implementar políticas públicas y de salud no sólo para frenar el virus, sino considerando lo complejo de la obesidad como factor determinante para la muerte por varias causas y en este caso por COVID-19, siendo una de estas medidas la adherencia a una dieta saludable y el

aumento de los niveles de actividad física, lo que inevitablemente repercute en mejorar el estilo de vida de las personas.

2.4.3.3. Tratamientos aplicados a pacientes obesos que han desarrollado tromboembolia pulmonar presentando COVID-19

Los tratamientos aplicados para pacientes obesos con COVID-19 que desarrollaron tromboembolismo pulmonar fueron basados principalmente en anticoagulantes como una profilaxis inmediata, sin embargo, diferentes estudios evidencian los siguientes tratamientos usados:

- En un estudio realizado se establece el siguiente tratamiento, aplicando dosis estándar de los siguientes medicamentos: bemiparina en 3500 UI/24H, dalteparina 5000 UI/24H, enoxaparina <80kg: 40 mg/24h 80 – 100 kg: 60 mg/24h > 100 kg: 40mg/24h, nadroparina 2850 UI/24H, Tinzaparina <60kg:3500 UI/24H >60 kg:4500 UI/24H y por último hicieron uso de fondaparinux 2,5 mg (42).
- Este tratamiento se aplicó según el análisis de la evaluación del paciente, estableciendo según registros que en el día 9 del inicio de síntomas se usó un tratamiento sintomático, basado en la ceftriaxona para controlar la infección, enoxaparina a dosis profiláctica ajustada a peso, oxigenoterapia con gafas nasales y dexametasona 6 mg según protocolo establecido en el establecimiento de salud. Sin embargo, a las 48 horas la paciente empeoró, por tal motivo se aumentó FiO₂ con reservorio, aumentando dosis de dexametasona a 20 mg diarios 5 días y posteriormente 10 mg otros 5 días, luego de los medicamentos aplicados la paciente fue mejorando. No obstante, para el día 15 se registró un nuevo empeoramiento desde el punto de vista respiratorio conllevando a un TEP, con posible área de infarto pulmonar, por ende, se inició el tratamiento anticoagulante

con enoxaparina dosis terapéuticas, a lo que respondió satisfactoriamente dado que a los 30 días de ingreso se le dio el alta (41).

- Acorde al análisis de diferentes estudios se concluye que es recomendable iniciar un tratamiento de trombopprofilaxis con enoxaparina en todas las personas hospitalizadas con COVID-19 y en obligación de anticoagulante se recomienda el uso de compresión neumática intermitente o medias antiembólicas, sin embargo se detallan los siguientes medicamentos: “, Fondaparinux 5 mg cada 24 horas (peso corporal <50 kg): 7.5 mg cada 24 horas (peso corporal 50-100 kg): 10 mg cada 24 horas (peso corporal >100 kg), Enoxaparina 1 mg/kg/12 horas o 1.5 mg/kg/día” (43).

Los tratamientos descritos en el estudio fueron aplicados en centros de salud de diferentes países para tratar a los pacientes obesos con COVID-19 que desarrollaron tromboembolia pulmonar, en algunos de los casos estos tratamientos aplicados resultaron satisfactorios, mientras que en otros por los altos niveles de contagio pulmonar y las comorbilidades que padecía el paciente no fue suficiente para salvar la vida de aquellas personas. Por lo tanto, se establece que en prevención ante la enfermedad de COVID-19 y sus complicaciones es importante que las personas tomen conciencia en las medidas preventivas y sobre todo en llevar buenos hábitos alimenticios que beneficien su salud.

2.5. Hipótesis o preguntas de investigación

P.1: ¿Cómo influye la obesidad en el desarrollo de la tromboembolia pulmonar en pacientes obesos con COVID-19?

2.6. Objetivos

2.6.1. General

Analizar la obesidad como factor de riesgo para desarrollo de tromboembolia pulmonar en pacientes COVID-19.

2.6.2. Específicos

- Determinar la frecuencia de casos de tromboembolia pulmonar en pacientes obesos COVID-19.
- Identificar el manejo aplicado a pacientes obesos con COVID 19 que han desarrollado tromboembolia pulmonar.

2.7. Descripción metodológica

Es un estudio descriptivo, tipo revisión sistemática, con enfoque cualitativo, centrado en la recopilación de información de bases de datos científicas como Pubmed, Medigraphic, Scielo, Redalyc, utilizando estrategias de búsqueda con las palabras clave y operadores booleanos: COVID-19 and Tromboembolia pulmonar, Obesidad or COVID-19, COVID-19 and Riesgo, etc., La investigación se ajustará a los criterios de la declaración PRISMA.

2.8. Resultados esperados

La investigación se convertirá en un instrumento útil para realizar la indagación en torno a temática planteada, que permitirá el análisis de la obesidad como factor de riesgo para desarrollar tromboembolia pulmonar en pacientes COVID 19, identificando de esta manera la frecuencia de casos de la enfermedad y el manejo en los pacientes con las características antes mencionadas.

El proyecto servirá para plantear estrategias preventivas que conlleven a la disminución de los casos de obesidad mediante actividades encaminadas a mejorar la calidad de vida de las personas, por medio de la implementación de planes nutricionales, de actividad

física, motivo por el cual es necesario que la investigación sea difundida a través de los diferentes medios para lograr ser un aporte a los profesionales sanitarios y a toda la colectividad.

2.9. Aspectos bioéticos y sociales

No existe conflicto de interés por parte de la autora y se respetará los procedimientos éticos de la investigación científica

3. DIFUSIÓN DE RESULTADOS

La difusión de los resultados de la investigación se realizada a través de:

- Publicación en el repositorio institucional de la Universidad Católica de Cuenca.

4. PLANIFICACIÓN (CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES)

ACTIVIDADES	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentación del tema a comisión de investigación de la carrera	X																							
Aprobación del tema previa solicitud a Consejo Directivo		X	X																					
Elaboración del protocolo				X	X	X	X	X																
Aprobación del protocolo previa sustentación y defensa ante la comisión de investigación									X															
Búsqueda bibliográfica detallada y ampliada									X															
Aplicación de instrumentos /incluye prueba piloto										X	X	X												
Tabulación de datos													X	X										

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, LIZANDRA DEL CISNE RENGEL CONDOY con documento de identidad: 0706076288, declaro que los conceptos, análisis y conclusiones del trabajo de titulación denominado: “OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLO DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR EN PACIENTES COVID-19” es de mi absoluta responsabilidad y propiedad, que no han sido previamente presentados para ningún grado o calificación profesional, respetándose íntegramente los derechos intelectuales de otras personas mediante el uso de citas.

Se autoriza a la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA la publicación parcial o total de este trabajo y su reproducción sin fines de lucro.

Azogues, marzo de 2022



LIZANDRA DEL CISNE RENGEL CONDOY

0706076288

Abstract

RENGEL CONDOY LIZANDRA CISNE

COVID-19 disease has led to many deaths worldwide, causing damage to several body parts, particularly the breathing system. Therefore, the aim of this research is to analyze the bibliography on obesity as a risk factor for developing pulmonary thromboembolism in patients infected with COVID-19. The methodology used is a systematic review with a qualitative approach, focused on the gathering of data from scientific databases, such as Redalyc, Scielo, Medigraphic, Science Direct, Pubmed, etc. According to the results of this research, the most common countries with the number of cases of obesity with COVID-19 that developed pulmonary thromboembolism were the United Kingdom with 60.9%, followed by France with 8.3%; in the same manner, the treatments that were applied with positive results were based on anticoagulants, anti-inflammatory drugs and antibiotics, among other treatments, depending on the degree of severity of the patient. In conclusion, obesity is an important risk factor for developing pulmonary thromboembolism, so it is essential to improve eating habits and practice sports in order to reduce the risk of death.

Keywords: Covid-19, obesity, pulmonary thromboembolism, comorbidities, risk

Azogues, 22 de marzo de 2022

EL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE FUE TRADUCIDO POR PERSONAL DEL CENTRO PARA LO CUAL DOY FE Y SUSCRIBO.



Abg. Liliana Urgilés Amoroso, Mgs.
COORDINADORA CENTRO DE IDIOMAS AZOGUES

**OBESIDAD COMO
FACTOR DE RIESGO
PARA DESARROLLO DE
TROMBOEMBOLIA
PULMONAR EN
PACIENTES COVID-19**

Por Lizandra Del Cisne Rengel Condoy

Fecha de entrega: 17/03/2022

OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLO DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR EN PACIENTES COVID-19

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	revistas.um.es Fuente de Internet	3%
2	actualidadradio.com Fuente de Internet	1%
3	scielo.conicyt.cl Fuente de Internet	1%
4	www.archbronconeumol.org Fuente de Internet	1%
5	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
6	dev.scielo.org.pe Fuente de Internet	<1%
7	Letty Salinas, Alejandra Arana, César Arana. "Las aves del departamento de Loreto, Perú", Revista Peruana de Biología, 2021 Publicación	<1%
8	preprints.scielo.org Fuente de Internet	<1%

E. Martínez Chamorro, T.Y. Revilla Ostolaza,
M. Pérez Núñez, S. Borrueal Nacenta et al.
"Tromboembolismo pulmonar en pacientes
con COVID-19: estudio de prevalencia en
hospital terciario", Radiología, 2020

<1 %

Publicación

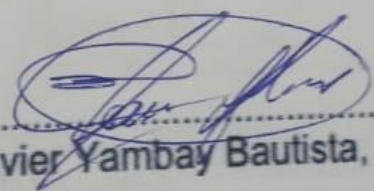
10

www.sap.org.ar
Fuente de Internet

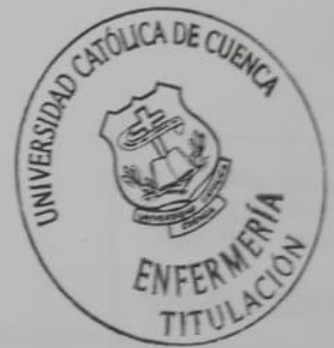
<1 %

Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 20 words
Excluir bibliografía Activo

Certificado por: Responsable de Titulación,
Carrera Enfermería Azogues



MD. Xavier Yambay Bautista, MGS





El Bibliotecario de la Sede Azogues

CERTIFICA:

Que, **Lizandra del Cisne Rengel Condoy** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0706076288** de la Carrera de **Enfermería**, Sede Azogues, Modalidad de estudios presencial no adeuda libros, a esta fecha.

Azogues, 23 de marzo del 2022

Byron Alonso Torres Romo
Bibliotecario





Lizandra del Cisne Rengel Condoy portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0706076288**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Obesidad como factor de riesgo para desarrollo de tromboembolia pulmonar en pacientes 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, 17 de marzo de 2022

F: 

Lizandra del Cisne Rengel Condoy

C.I. 0706076288