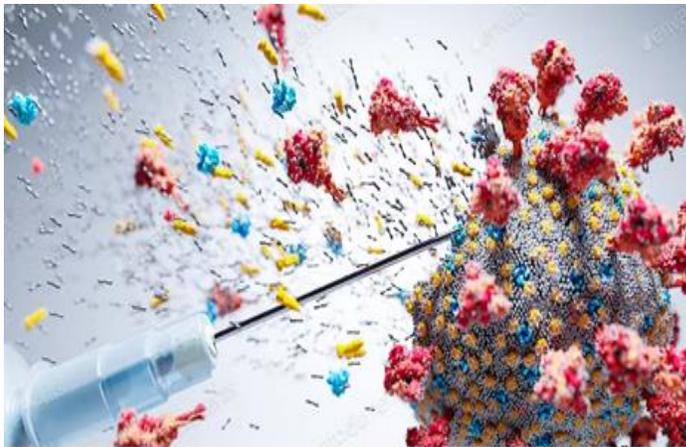


REDLIC | Red Editorial
Latinoamericana de
Investigación Contemporánea



***Investigación
formativa
durante la
Pandemia por
COVID-19***

2022

INVESTIGACIÓN FORMATIVA DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19

Este texto ha sido sometido a un proceso de evaluación por pares
externos con base en la normativa editorial de REDLIC.

Título: Investigación Formativa durante la Pandemia por Covid-19

Autores: Torres-Criollo Larry Miguel, Campoverde Cisneros Manuel Alfredo, Reyes Reinoso Johanna Rosalí, Loyola-Altamirano Leslie Xiomara, Sigüenza-Peñañiel Gladys Salomé, Ramírez Arévalo Pamela Alexandra, Peñañaherrera- Lozada Cristina Elizabeth, Álvarez- Ochoa Robert Iván, Loja-Quichimbo Chadira Michelle, Naula-Morocho Johanna Verónica, Ruilova-Saquicilí Kathyna Salomé, Brito-Verdugo Ruth Ariana, Pérez- Ramírez Jacinto Eugenio, Córdova- Moreno Anabel, Lucas- Mero Andrea, Suárez-Viñan Jhomayra, Andrade-Pesantez María Caridad, Vargas- Saquicela Sandra Paola, Álvarez- Urgilés Adrián Nicolás, Guaraca- Ordóñez Jorge Sebastián, Vásquez- Bustamante René Sebastián, Ycaza Zurita María Gabriela, Arcentales Cayamcela Mauro Javier, Arévalo Jara Jonnathan Fabricio, Vera Sigüenza Juan Sebastián, Crespo- Argudo Karla Marcela, Durán- Palacios María Teresa, Idrovo- Calle Wilson Rolando, Sigüenza- Peñañiel Juan Diego, Ramírez- Heras Carlos Fabián, Yépez- Espinoza Carla Paola, Samp Pedro Luna Shirley Elizabeth, Heredia Cabrera Gina Catalina , Devia Solis Nury Lissie, Amoroso Castro Gabriela Elizabeth, Bravo Salinas Sara Elizabeth

Compilador: Larry Torres

© Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea

Cuenca (Ecuador) 2022

Avenida 3 de noviembre y segunda Transversal

www.redlic.org

correo:rev.investigacioncontemporanea@gmail.com

Teléfono: 098 001 0698

CRÉDITOS

Cuidado edición: Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea (REDLIC)

Portada: Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea

Obra sometida al arbitraje por pares dobles ciego (peer review)

ISBN: 978-9942-7063-0-0

Diseño y diagramación: Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea (REDLIC)

Cómo citar:

Libro:

Torres Criollo LM, Campoverde Cisneros MA, et al., editores. Investigación Formativa durante la Pandemia por Covid-19. 1a ed., Cuenca, Ecuador, Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea, 2022.

Capítulo de Libro:

Peñañaherrera Lozada CE, Álvarez Ochoa RI, Loja Quichimbo CM, et al., Uso de tocilizumab y plasma en pacientes con seroconversión en covid-19. En: Torres Criollo LM, et al., editores. Investigación Formativa durante la Pandemia por Covid-19. 1a ed., Cuenca, Ecuador, Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea, 2022. p.24-33

Link de descarga: https://redlic.org/index.php/investigacion_formativa_durante_la_pandemia_por_covid19/

Open Access



ÍNDICE

INTRODUCCION.....	6
CAPÍTULO 1	
USO Y EFICACIA DE LA MASCARILLA FRENTE AL COVID-19	8
CAPÍTULO 2	
USO DE TOCILIZUMAB Y PLASMA EN PACIENTES CON SEROCONVERSIÓN EN COVID-19	24
CAPÍTULO 3	
ANALISIS DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS PARA LA DETECCIÓN DE COVID-19...	34
CAPÍTULO 4	
PERIODO DE TRANSMISIBILIDAD DE COVID19	46
CAPÍTULO 5	
VARIANTES DE CEPAS DE COVID-19	59
CAPÍTULO 6	
USO INADECUADO DE LOS MEDICAMENTOS PARA TRATAR EL COVID 19....	76
CAPÍTULO 7	
COINFECCIONES EN PACIENTES CON SARS COV 2. REVISIÓN SISTEMÁTICA..	89

AVISO LEGAL

Importante

QUEDA TOTALMENTE PERMITIDA Y AUTORIZADA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE MATERIAL BAJO CUALQUIER PROCEDIMIENTO O SOPORTE A EXCEPCIÓN DE FINES COMERCIALES O LUCRATIVOS.

DEDICATORIA

A todos esos Forjadores de la Salud, héroes y heroínas de bata blanca que fueron protagonistas durante la pandemia por COVID-19 y que también son protagonistas de los acontecimientos cotidianos.

A todo el equipo de salud: enfermer@s, bioquímicos@s, laboratoristas, técnicos y demás personal que labora arduamente en hospitales y clínicas; gracias por el apoyo constante y permanente.

La calidad y la calidez en la atención médica constituyen verdaderos baluartes al servicio de quien más lo necesitan.

INTRODUCCIÓN

La llegada de una nueva patología viral- contagiosa y devastadora, cambio drásticamente la salud pública en todo el mundo, con gran impacto psicológico, económico y social. En China, Wuhan, Hubei, a finales de diciembre de 2019, se presentó una nueva patología respiratoria llamada COVID-19. Esta enfermedad es causada por un nuevo virus coronavirus (SARS-CoV-2). La rápida diseminación de ésta enfermedad, llevó a que la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 11 de marzo del 2020, a declararla como pandemia (1). En Ecuador, el primer caso se produjo el 29 de febrero de 2020, en una paciente, de sexo femenino, de 71 años, que viajó desde Madrid el 14 de febrero de 2020. Desde entonces, los casos han aumentado exponencialmente, teniendo a la fecha 25 de octubre de 2022, más de un millón de casos confirmados, y 35,908 fallecidos (2).

Como medida preventiva, para disminuir la curva ascendente de contagios, se llevaron a cabo ordenanzas restrictivas para prevenir el contacto físico, tales como: cuarentena, cierre de centros educativos, toque de queda, cierre temporal de trabajos no esenciales, adaptación de medidas de teletrabajo, telemedicina y una nueva metodología de enseñanza virtual, creándose entornos de aprendizaje en línea en la mayoría de instituciones educativas y universidades en todo el mundo. La Universidad Católica de Cuenca, inició esta nueva modalidad de estudios; de esta manera, aprovechando la conexión a internet, acceso a bases digitales científicas; y, disponibilidad de biblioteca virtual, iniciamos el estudio acerca de diferentes temáticas de Covid-19, para consolidar la información y tener diferentes referentes bibliográficos para aumentar el conocimiento de esta nueva enfermedad; aportando con información relevante y actualizada.

Se recopiló información en bases de datos digitales como Scielo, Scopus, Google académico, Taylor and Francis, entre otras; acerca de estudios relacionados a temáticas relacionadas con covid-19, como son: uso de mascarilla, uso de tocilizumab y plasma en pacientes con seroconversión, análisis de pruebas diagnósticas para la detección de covid-19, periodo de transmisibilidad de Covid- 19, variantes de cepas de Covid-19, uso inadecuado de los medicamentos para tratar el Covid 19; y, coinfecciones en pacientes con Sars-Cov 2, - temáticas importante que nos ayudarán a comprender y enfrentar la pandemia.

El propósito de esta obra investigativa, es contribuir al conocimiento actualizado y consolidado de temáticas importantes de Covid-19. Al tener un enfoque de la literatura actual, plantearse nuevas expectativas en trabajos investigativos, desarrollar estudios observacionales, de intervención, casos controles y ensayos clínicos. Constituye un aporte inicial, para el incentivo del desarrollo de nuevas competencias investigativas, tanto en docentes como estudiantes; y contribuir a mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad.

Larry Torres Criollo

Bibliografía:

1. Inca G, &, Inca A. Evolución de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en Ecuador. ESPOCH. 2020; 11(1): 6-10

2. Hannah Ritchie, Edouard Mathieu, Lucas Rodés-Guirao, Cameron Appel, Charlie Giattino, Esteban Ortiz-Ospina, Joe Hasell, Bobbie Macdonald, Diana Beltekian and Max Roser (2020) - "Coronavirus Pandemic (COVID-19)". Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: '<https://ourworldindata.org/coronavirus>' [Online Resource]

CAPITULO I

USO Y EFICACIA DE LA MASCARILLA FRENTE A LA COVID-19

USE AND EFFICACY OF THE MASK AGAINST COVID-19.

Torres-Criollo Larry Miguel¹  0000-0002-5321-7516

Campoverde Cisneros Manuel Alfredo²  0000-0003-1816-3257

Reyes Reinoso Johanna Rosalí³  0000-0001-8238-4367

Loyola-Altamirano Leslie Xiomara⁴  0000-0003-0902-3228

Sigüenza-Peñafoel Gladys Salomé⁴  0000-0001-5344-8106

Ramírez Arévalo Pamela Alexandra⁴  0000-0002-1894-3133

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Autor de correspondencia: Larry Miguel Torres Criollo. Teléfono: 0990708557. E-mail: larry.torres@ucacue.edu.ec, código postal:010215, dirección: Cuenca, Avenida de las Pencas y calle del Amay.

RESUMEN

El presente estudio de índole investigativo, tuvo como punto inicial ahondar en un tema de contingencia sanitaria, a la que llamamos pandemia de la COVID -19, conocida como una enfermedad dada por el virus del SARS-CoV2, que se transmite de persona a persona, atacando al organismo de manera repentina y

¹ Docente - Investigador de la Carrera de Medicina Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues, Médico Tratante Neurocirugía IESS- Babahoyo. Médico Tratante Neurocirugía Clínica San José Azogues.

² Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas Carreras de Laboratorio Clínico, Enfermería y Medicina. Coordinador Zonal 6 del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública. Dr. Leopoldo Izquieta Pérez INSPI-LIP.

³ Docente – Investigadora de la Carrera de Enfermería de la Universidad Católica de Cuenca

⁴ Estudiante Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

agresivamente. Además, se ha observado que esta infección ha provocado un grave problema, tanto en la salud física, mental, emocional y económica de la sociedad ecuatoriana, como a nivel mundial; así, también como la falta de información sobre el manejo correcto de las mascarillas y la eficacia que tienen cada una de ellas, por ello, se realizó una revisión sistemática de bibliografía de alto impacto científico, con la finalidad de aportar información clara y precisa sobre cada aspecto y características de las mismas. El objetivo principal es reconocer la importancia sobre el uso adecuado de los diferentes tipos de mascarillas, para aplacar el contagio de la COVID - 19; y, determinar la eficacia que existe para prevenir la propagación. La metodología que se utilizó en este estudio fue realizar una revisión sistemática de tipo descriptivo y explicativo, sobre el uso de las mascarillas, tipos y eficacia que tienen las mismas, por medio de base de datos científicos como: SCOPUS, GOOGLE ACADÉMICO, SCIELO, TAYLOR&FRANCIS, PUBMED. Los resultados que se obtuvieron en este estudio, fueron, que las mascarillas KN95 tienen mayor eficacia que las quirúrgicas, arrojando un porcentaje del 98,9% y un 78,6% respectivamente. Por tanto, se llega a la conclusión de que el uso de las mascarillas KN95 disminuye el contagio de la COVID-19, además del cumplimiento de otras normas de prevención, brinda mayor seguridad y evita la propagación del virus.

Palabras Clave: Pandemia por el nuevo Coronavirus, Infección por Infecciones por Coronavirus, Mascarilla N95, Distanciamiento Social

SUMMARY

The present study of investigative nature, had as an initial point to delve into a health contingency issue, which we call COVID-19 pandemic, known as a disease caused by the SARS-CoV2 virus, which is transmitted from person to person, attacking the body suddenly and aggressively. In addition, it has been observed that this infection has caused a serious problem, both in the physical, mental, emotional and economic health of the Ecuadorian society, as well as worldwide, as well as the lack of information on the correct handling of the masks and the effectiveness of each one of them, therefore, a systematic review of high scientific impact literature was conducted, in order to provide clear and accurate information on each aspect and characteristics of the same. The main objective is to recognize the importance of the adequate use of the different types of masks to reduce the spread of COVID-19 and to determine their effectiveness in preventing its propagation. The methodology used in this study was to carry out a systematic review of descriptive and explanatory type, on the use of masks, types and their effectiveness, by means of a scientific database such as: SCOPUS, GOOGLE ACADEMIC, SCIELO, TAYLOR&FRANCIS, PUBMED. The results obtained in this study, was, that KN95 masks have greater efficacy than surgical masks, yielding a percentage of 98.9% and 78.6% respectively. Conclusions: The use of masks decreases the contagion of COVID-19, in addition to compliance with other prevention norms, provides greater safety and avoids the spread of the virus.

Keywords: New Coronavirus Pandemic, Coronavirus Infections, N95 Mask, Social Distancing

INTRODUCCIÓN:

El término COVID – 19 o SARS CoV2, se refiere a una enfermedad infecciosa que se transmite entre las personas, afectando este virus de distintas maneras en función del organismo de cada afectado, presentando signos y síntomas leves, moderados o graves, por otra parte, cada día se conoce más sobre la función de este virus y como este se propaga, puesto a que se transmite por ciertas partículas o gotitas respiratorias que se liberan cuando alguien que tiene el virus tose o estornuda (1).

En la actualidad se ha observado que esta pandemia ha ocasionado un grave problema, tanto en la salud física, mental, emocional, y afectando también a la economía mundial, así, como la falta de información que tiene la sociedad sobre el manejo correcto de las mascarillas y el nivel de eficacia que tiene cada tipo de protección contra el virus (1). Por medio de estudios científicos se pudo apreciar que existen personas en Ecuador que no

toman las medidas precautelares correctamente, como es el uso de la mascarilla quirúrgica o KN95, provocando así, un incremento de los casos de este virus debido al manejo incorrecto de la mascarilla (1).

El presente estudio, fue realizado como parte de un proyecto integrador multidisciplinario, con el propósito de ahondar en los temas que ha provocado un problema de salud en los últimos tiempos a nivel mundial, aportando información clara y precisa sobre cada aspecto y características del "Uso y Eficacia de la mascarilla ante la COVID 19", centrándonos en estudiar, comprender y aprender el correcto manejo de estas, por medio de la lectura de artículos científicos (1).

Relacionamos este estudio con el trabajo previo en el área de salud, puesto a que sabemos la importancia que tiene la prevención, sobre todo en esta pandemia, en la que no hacemos conciencia que, cuidándonos, cuidamos a los demás, y ayudamos a que el mundo entero sane. En este escenario de la pandemia del COVID- 19, la ciencia ha determinado que posibilitan la minimización del contagio, por el uso de mascarillas y la aplicación de normas de conducta y sanitaria (1).

El objetivo principal del estudio es reconocer la importancia del uso adecuado de los diferentes tipos de mascarilla que existen para aplacar el contagio del COVID -19, así como la eficacia que tiene el manejo correcto de la misma, para prevenir la transmisión y el incremento del virus, seguido de este, se planteó el objetivo específico, que tiene como finalidad, detallar todas las pautas encontradas en artículos científicos, sobre el uso y eficacia de la mascarilla, siendo esta, una medida aplicada en la vida cotidiana de las personas, tras la pandemia del COVID – 19, que sin bien es cierto, ha afectado a nivel mundial, así como la descripción de los diferentes tipos de mascarillas, eficiencia y el tiempo de duración como un uso específico para la protección del virus y seguridad que nos dan al momento de utilizarlos (1).

Entrando en nuestro tema de estudio e investigación bibliográfica, tenemos que frente a la pandemia, muchos países intentan volver a la normalidad con una serie de restricciones para evitar la propagación, en Europa ya han ido disminuyendo paulatinamente los casos, pero en ciertos lugares del mundo ha incrementado, así lo menciono el día doce, del mes de junio la autoridad de la OMS, donde un claro ejemplo fue el de América Latina, siendo aquí la mayor concentración de aparición de casos, en esta fecha se habían registrado millones de pacientes infectados y con un total de setenta mil fallecidos, teniendo un total a nivel mundial de 7,5 millones de contagios y un total de muertes de 400.000 muertes (1).

Una reconocida universidad del Reino Unido, realizó un estudio, manifestando que la mascarilla puede evitar una ola de contagios, ya que es una barrera de protección, llegando a la conclusión de que el COVID-19 se transmite por gotas que se expulsa al momento de hablar, toser o estornudar. El estudio que realizaron demostró también que el 50% de la población que utiliza mascarilla, ayuda a disminuir la propagación del virus (1).

Otra Universidad A&M de Texas se enfocó de igual forma en analizar las formas de transmisión y cada una de las soluciones propuestas por los diferentes países como Wuhan, Italia y Estados Unidos; quienes concuerdan con la Universidad mencionada anteriormente, también en su estudio se demostró que el distanciamiento social es fundamental. La Organización Mundial de la Salud indica que "las máscaras deben usarse como parte de una estrategia integral de medidas para suprimir la transmisión y salvar vidas" (1).

También se manifestó que aquellas personas que no utilizan las mascarillas tiene un 99% de probabilidad de contagio, por consiguiente, quienes las usan, pero de forma incorrecta, presentarán una probabilidad media del 70% de contagiarse y transmitir el virus a quienes lo rodean, no obstante, también se ha demostrado, que las personas que utilicen este dispositivo de manera regular y adecuada tendrán entre el 1,5 al 5% de probabilidad de contagiarse, ya que también, se debe considerar como prioridad las otras medidas de prevención del virus (2).

Además, es fundamental tener conocimiento sobre los componentes de las mascarillas, para ello se analizó por medio de un estudio los componentes que brinda cada uno, donde se manifiesta que dentro de la elaboración de las mascarillas que usualmente se emplean con frecuencia, que son las quirúrgicas, se obtendrá tres capas, la principal es aquella que se une al rostro, donde se utiliza un compuesto químico que es la celulosa, con una capacidad máxima del polímero termoplástico cristalino (2).

También se describe la capa de origen central, misma que tiene la mayor capacidad de filtración, utilizado con el mismo componente químico de la primera capa, pero con la diferencia de que esta debe constituirse de una doble capa de este compuesto. Finalmente, otra de las capas de esta fabricación es la tela hydroentanglement, que se realiza con elevada presión de agua, manifestando que debe presentar cierto porcentaje del 80, esto de fibra de polímeros y un pequeño porcentaje del 20 de líquido orgánico de viscosidad (2).

En el caso de aquellas mascarillas que tienen mayor filtración se observará de cuatro a cinco capas, que cumplen la función de filtrar en las otras telas, originando una capa muy delgada de tela de polímero juntas, otra de estas muy utilizadas, es la desarrollada por fibras de electroreto, funcionando como protector de partículas en su mayor parte, así como de bacterias, virus, entre otros, debido a la capacidad que tiene de atraer el filtro electrostático (2).

El uso de las mascarillas actualmente ha sido uno de los métodos de protección más efectivos, no obstante, quiere decir que el lavado de manos y distanciamiento social sean menos importantes, ya que estos también van dados de la mano, por lo que según este artículo menciona que ante la aparición de este virus ocasionado por el SARSS-CoV-2, es muy importante tener conocimiento sobre las diversas mascarillas que usan las personas para protegerse del COVID-19, es así, que en los Estados Unidos la FDA, habla de dos organizaciones que se conocen por sus siglas como NIOSH (the National Institute for Ocupacional safety and health), misma que se encarga de detallar estas pruebas y la organización OSHA (The ocupational safety and Health admnistración) que define su uso (3).

De acuerdo con el reglamento de la FDA se requiere que cada mascarilla quirúrgica que se fabrique tenga; Obstrucción de líquido, Eficacia de su manera de filtrar, desigualdad de tensión e inflamación (3). Las mascarillas Quirúrgicas son muy eficaces porque estas bloquean las gotitas de partículas que contiene virus, microbios y bacterias, que no puedan dirigirse a la boca o nariz de la persona, sin embargo, esta no crea un sello hermético contra la piel y tampoco se encarga de filtrar los patógenos de aire muy pequeños, como es en el caso del uso de la KN95, que, si proporcionan una barrera protectora a nivel respiratorio, por lo que genera sello impenetrable en la dermis (3).

Según (NIOSH), dichos test realizados para valorar estos respiradores son aquellos que cuantifican el resultado favorecedor de los pulverizadores de aceite y a su vez manifiestan su símbolo: (3).

N – No resistente, R – Probabilidad media de resistencia al compuesto del aceite y P- Fuerte (3).

Aquí también se midió la consecuencia de la higrometría, la calentura y sus partículas, en cuanto a la prueba de filtración que se efectuó se requiere un 95% - 99% de eficiencia utilizando aerosol neutralizado de 0,075um de diámetro, mismos que tienen mayor potencia de entrada de lo que son los aerosoles con y sin carga (3).

Estudios efectuados por la OSHA menciona haber probado 4 mascarillas KN95 y 3 mascarillas quirúrgicas, donde dio a conocer que el veintinueve por ciento de las N95 poseen mayor factor protector y, el cien por ciento de uso quirúrgico proporcionan una seguridad baja, de esta manera se puede decir que las KN95 arrojan un factor de protección de 8 a 12 veces más que las quirúrgicas, además, de tener una eficacia del 98,9%, a diferencia de las quirúrgicas, que por su capacidad baja de filtración tiene una eficacia del 78,6% de protección (3).

También se manifiesta que una vez utilizada la mascarilla se debe desechar con la finalidad de obtener una eficiencia total y una disminución de propagación, sin embargo, muchas personas las lavan y las vuelven a usar, por lo que según la OMS redacta cuál es el empleo adecuado de las mascarillas que se aplican en los centros de salud (4).

Se debe colocar este dispositivo de forma precautoria cubriendo parte del rostro, además, no se debe tocar mientras la lleva puesta y cuando la persona desea quitársela lo debe realizar desde su parte posterior del rostro sin tener contacto con la parte de adelante, por otra parte, no se recomienda reutilizar la mascarilla cuando se encuentre húmeda. La OMS recomienda la no reutilización de aquellos dispositivos que den un único uso (4).

Una vez que se quitó la mascarilla, lo que procede es tomar otra de las medidas, que es el lavado correcto de manos, todo esto, aplicando un gel antibacterial o con una sustancia sólida como lo es el jabón. La OMS recomienda no reutilizar aquellas mascarillas que sean de un solo uso (4).

En la ciudad de Quito en el año 2020 se ha observado que existe un gran número de personas que no cumplen las medidas preventivas ante la presencia del virus que incrementa rápidamente, siendo esta, la mascarilla, quienes les daban el uso incorrecto de la misma, incrementando aún más los casos, por lo que las autoridades tomaron las medidas pertinentes para evitar este tipo de desacato (5).

Sobre lo base de lo mencionado anteriormente, si bien es cierto, se recomienda desechar las mascarillas utilizadas, sin embargo, existen métodos por los cuales pueden favorecer a la utilización repetida de las mascarillas, este se efectúa alternando el manejo y uso de las mismas, posterior a la utilización de más de 3 días, esto debido a que al estar en un lugar soleado ayudará a inactivar el virus, facilitando el nuevo uso de estas (6).

Otro de los métodos será a base de la desinfección, a través del peróxido de hidrógeno en forma de biodescontaminación, este ayuda a la formación de radicales que facilitan la desaparición de ciertos microorganismos, adoptando como una técnica de mayor eficacia y manejo de la desaparición de ciertos patógenos (6).

Otro estudio, abarcó un tema importante sobre la prevención del uso de estas mascarillas, donde la pregunta primordial es, ¿Cuál es la causa por la que, en algunos lugares, las personas usan este dispositivo en sitios públicos y porque en otros lugares no lo hacen? Por lo que, se menciona que en los países europeos han emitido ciertas normas obligatorias para el manejo de estos dispositivos en algunos espacios públicos, en cambio, en el reino unido, se recomienda tapar parte de su cara en sitios donde evitar aglomeraciones es imposible (7).

Así también, el uso de la mascarilla no es considerado solo para la protección del SARS-CoV-2 si no, también para otros tipos de enfermedades respiratorias, como la conocida gripe de H1N1, por lo que se ha realizado varios estudios sobre la mascarilla quirúrgica y sus autofiltrantes; por lo que, con la ayuda de un maniquí se podrá ver las partículas que son inhaladas a través de la boca en la parte del filtro, siendo esta la parte sellada del filtro (8).

En los maniqués se colocó una mascarilla de tipo quirúrgica y una mascarilla de N95, donde se analizó que sí existe una eficacia, incluso de mayor seguridad, donde dos personas ocupen el tipo de mascarilla de uso quirúrgico, por el hecho de que en la mascarilla quirúrgica no tenemos una protección completa debido al sellador en la parte del rostro que presenta una fuga, donde puede ingresar las partículas del exterior. Contario de los otros tipos que tenemos una mayor seguridad (8) (9).

Finalmente, debemos tener en consideración, de que el uso de mascarillas, la buena higiene y el distanciamiento social no son la única forma de mantener el virus alejado de nuestras familias, puesto a que también se debe tomar medidas cautelares para prevenir el mismo, por ello, de acuerdo a estudios efectuados el 19 de marzo, con el reporte de Haití, se registró que todos los países latinoamericanos habían reportado casos de covid-19 (10).

En lo que corresponde a nuestro país, tenemos que el Ecuador, ante la crisis de salud, tomo ciertas medidas, entre ellas, cerraron las fronteras y suspendieron las clases, eventos con más de 250 personas y se decretó el estado de excepción, decretaron confinamiento a partir de las nueve de la noche hasta la madrugada del siguiente día, suspendiendo ciertos eventos que acarreen grandes aglomeraciones, sin embargo, aquellos lugares de primera necesidad se mantuvieron abiertos con ciertas restricciones. Para asegurar el cumplimiento de dichas normas, las autoridades policiales se encargaban de vigilar estos controles (10).

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Reconocer la importancia sobre el uso adecuado de los diferentes tipos de mascarilla que existen para aplacar el contagio del COVID – 19, así como la eficacia que tiene el manejo correcto de la misma, para prevenir la transmisión y el incremento del virus.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Detallar todas las pautas encontradas en los artículos científicos, sobre el uso y eficacia de la mascarilla, siendo esta, una medida aplicada en la vida cotidiana de las personas, tras la pandemia del COVID – 19, que, si bien es cierto, ha afectado a nivel mundial, también es importante la descripción de los diferentes tipos de mascarilla, eficiencia y el tiempo de duración como un uso específico para la protección y seguridad que nos dan al momento de utilizarlas.

METODOLOGÍA

La investigación fue realizada como parte de un proyecto integrador basada en una revisión bibliográfica de carácter descriptivo y explicativo, sobre el uso de mascarillas, tipos y la eficacia de las mismas, por lo que se realizó una lectura en la siguiente base de datos: SCIELO, GOOGLE ACADÉMICO, SCOPUS, TAYLOR & FRANCIS, PUBMED. Las palabras claves que se utilizaron fueron: “Pandemia por el nuevo coronavirus y Mascarilla 19” por lo que en la primera búsqueda se obtuvieron 55 artículos de los cuales se escogieron los más necesarios para nuestro proyecto y seleccionamos 7 artículos mediante el análisis de la lectura. En la base de datos encontramos artículos tanto en español y en inglés que fueron traducidos.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Para la selección de la muestra se emplearon los siguientes criterios de inclusión: revisiones sistemáticas, artículos científicos y publicaciones de instituciones de salud públicas y privadas, cada una de ellas relacionadas al tema de la mascarilla 19 que está vinculada a los que es el COVID-19 durante el periodo del 2020-2021 que inicio la pandemia. Mediante un análisis se excluyeron revisiones sistemáticas, artículos científicos y publicaciones que no tenían información de calidad científica que se necesitaba.

PALABRAS CLAVE E IDIOMA

Cada uno de los datos seleccionados fueron filtrados y analizados en el periodo de mayo a julio del 2021. Como estrategia de búsqueda se utilizó: "Pandemia por el nuevo coronavirus y Mascarilla 19".

PROCEDIMIENTO

La revisión de la literatura sobre lo que es el uso de mascarillas, sus tipos y la eficacia de las mismas se realizó en 4 fases:

1. Búsqueda de información nacional como internacional.
2. Selección de información por los criterios de inclusión y exclusión.
3. Análisis y revisión de los estudios seleccionados.
4. Presentación en el software Microsoft Word.

ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

	Fuente Bibliográfica	Método de búsqueda	Número	Idioma	Tipo de Documento
1.	SCIELO	Mascarilla 19	10	Español - inglés	Artículos
2.	GOOGLE ACADÉMICO	COVID 19	8	Español	Artículos
		Mascarilla 19	7	Español	Artículos
		Pandemia por el COVID	9	Español	Artículos
3.	SCOPUS	Mascarilla 19	11	Inglés	Artículos
4.	TAYLOR & FRANCIS	Mascarilla 19	2	Español	Artículos
5.	PUBMED	Mascarilla 19	8	Inglés -Español	Artículos

Nº	Base de Datos:	Publicado en:	Autores:	Año de publicación:	Idioma	Título	Objetivos	Hallazgos
1	TAYLOR & FRANCIS	COVID-19	Rajeev B. Patel, Shaji D. Skaria, Mohamed M. Mansour & Gerald C. Smaldone.	2021	Español	Control de la fuente respiratoria mediante el uso de una mascarilla quirúrgica: un estudio in vitro.	Redactar el tema de las diferentes mascarillas como es su control y eficacia de las mismas conocer también el auto filtrantes de cada una.	Se obtuvo estudios realizados en maniqués con los tipos de mascarillas, para analizar lo que es la transmisión de las partículas entre las personas.
2	TAYLOR & FRANCIS	Uso de mascarilla.	Amanda L. Strauch, Tyler M. Brady, George Niezgoda, Claudia M. Almaguer, Ronald E. Shaffer & Edward M. Fisher	2021	Español	Evaluación de la eficacia de las lengüetas en las tiras de la mascarilla autofiltrante para mejorar las técnicas de retirada adecuadas al mismo tiempo que se reduce la transmisión por contacto de los patógenos	Indicar el adecuado proceso que se debe seguir para retirar la mascarilla y de esta manera evitar hacer lo incorrecto.	Se detalló cada uno de los pasos a seguir al momento de ya no necesitar el uso de la mascarilla.
3	SCOPUS	Enfermería basada en la evidencia.	Leticia San Martín-Rodríguez, y Rafaela Camacho-Bejaranob.	2020	Español	Análisis de los materiales para la fabricación de mascarillas: el reto de hacer frente a la escasez de equipos de protección	De igual manera tiene como objetivo conocer acerca de la fabricación de las mascarillas, para saber acerca de su estructura que nos protege en la propagación.	El proceso de la producción de las mascarillas ya que mientras más capas tenga tiene una mayor calidad para nuestra seguridad.

						individual.		
4	SCIELO	SARS-CoV-2	Santos-López, Matías; Jaque-Ulloa, Diego & Serrano-Aliste, Sebastián.	2020	Español	Métodos de Desinfección y Reutilización de Mascarillas con Filtro Respirador Durante la Pandemia de SARS-CoV-2.	Detallar los diferentes equipos que tenemos para la protección individual contra el SARS-CoV-2.	Mencionar los diferentes equipos de bioseguridad que debe tener el médico, al momento de estar en un hospital o con una persona ya contagiada y también la escasez de los mismos por la pandemia que se atraviesa en la actualidad.
5	SCIELO	Mascarillas quirúrgicas a propósito del COVID-19	Quiroz Romero Fernando.	2020	Español	Mascarillas quirúrgicas a propósito del COVID-19; Algunos aspectos técnicos.	El propósito de dicho estudio es reconocer la eficacia que tiene las mascarillas ante alguna filtración de partículas, dando a conocer que componente se constituye de las mascarillas, mediante estudios analíticos.	Por medio de esta guía se logra identificar la respectiva eficacia en la filtración tanto de partículas cuanto de filtración bacteriana. Donde se evaluó el análisis de ciertos puntos de vista de Universidades que probaron la eficiencia con las mascarillas quirúrgicas y aquellas que poseen una elevada filtración.
6	GOOGLE ACADÉMICO	Fundación Española de calidad Asistencial.	Jesús M, Aranz Andrés, M ^o Teresa Gea Velázquez de Castro, Jorge Vicente Guijarro, Joaquín Beltrán Peribañez, Mercedes García Haro.	2020	Español	Mascarillas como equipo de protección individual durante la pandemia de COVID-19: cómo, cuándo, y cuales deben utilizarse.	Explicar las características fundamentales sobre el uso de diversas mascarillas, así como las indicaciones precautelares para evitar un mayor contagio.	Se evidenció la correcta utilización ante esta contingencia sanitaria, así como la mejor fabricación de las mascarillas, dando a conocer las ventajas y desventajas que tiene cada una de ellas, conjuntamente con sus capas.
7	SCIELO	Uso de mascarillas.	Peiró Marquèz JF, Carreño Gaspar M, Cases García S, Muñoz Achau R.	2021	Español.	Mascarillas: producto imprescindible en la pandemia	Identificar la importancia que tiene el manejo adecuado de las mascarillas, tanto de las quirúrgicas, auto filtrantes, así	En base a este estudio se pudo identificar que el uso de este elemento, es fundamental para su protección, con la finalidad

						COVID-19.	como su duración de uso.	de limitar la propagación del virus, todo esto, será efectivo siempre que se acate a las medidas empleadas, tales como el uso de la mascarilla de forma correcta, considerando cuales tienen mayor eficiencia para evitar el paso de las partículas al organismo.
--	--	--	--	--	--	-----------	--------------------------	---

DIAGRAMA DE FLUJO

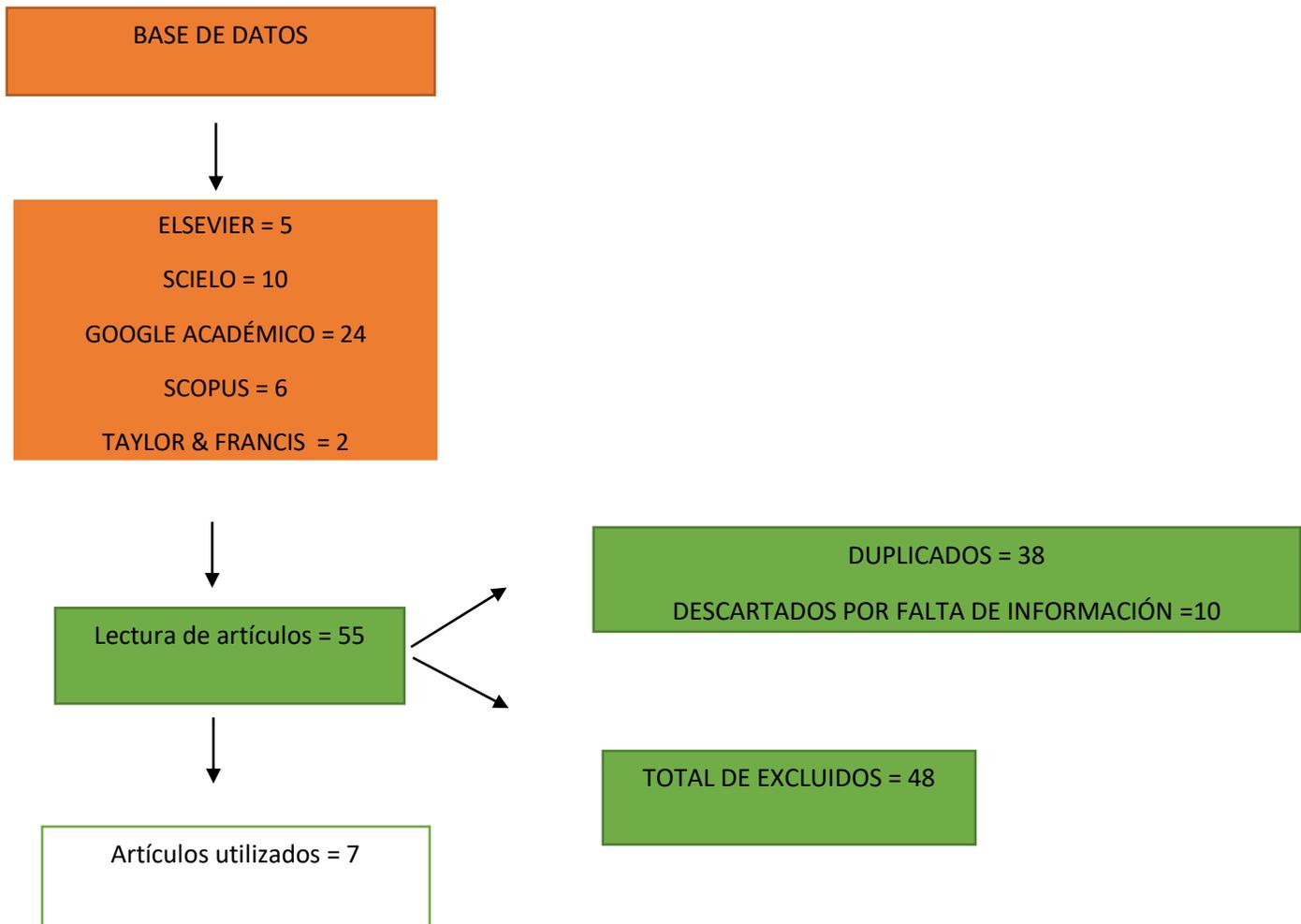


Figura 1: Diagrama de flujo de los artículos seleccionados.

RESULTADOS

Una vez realizada la búsqueda de los diferentes artículos sobre mascarilla 19, obtuvimos una base de datos desde el mes de marzo del año 2020, se procedió a realizar un breve análisis de la información encontrada, mediante los métodos de inclusión y exclusión que realizamos por nuestra autoría receptamos: 38 excluidos por tener información repetida y 10 artículos fueron excluidos por no cumplir con los datos necesarios y por último en nuestro proyecto de integración 7 artículos fueron los seleccionados para nuestro estudio por cumplir los parámetros ya propuestos.

DISCUSIÓN

En el mes de diciembre del año 2019, la OMS recibió ciertas notificaciones sobre los posibles casos de neumonía que se ha dado en China, sin embargo, a inicios de nuevo año, en enero, identificaron que fue causa de una nueva cepa, más conocida como coronavirus, que como sabemos pertenece a la familiar coronoviridae (11).

Tras este acontecimiento, empezaron a efectuarse varios estudios científicos que dieron a conocer que dicha cepa se iba extendiendo más y más, llegando a más países, convirtiéndose, en una pandemia mundial (11).

A Ecuador, este virus llegó el 20 de febrero del 2020 y el 11 de marzo, la OMS la nombró enfermedad originada por el virus del SARS CoV2, dando un gran impacto a nivel nacional, debido a que aún no existía las medidas, ni el control adecuado de cómo prevenir la COVID-19, por lo que, este virus se fue transmitiendo de persona a persona, ocasionando un cuadro clínico severo en las mismas, e incluso fallecimientos debido a la falta de un tratamiento específico para atacar la enfermedad, ya que no existía conocimiento sobre el cómo actuaba este virus en el organismo del afectado (11).

Estadísticamente, se dio a conocer que, en el Ecuador, en el año 2020, más de 85.000 personas se han contagiado y más de 9.000 afectados no han logrado sobrevivir (12). Dicho esto, a nivel mundial se tomaron medidas estrictas para prevenir la transmisión del SARS-CoV2, siendo una de estas el confinamiento estricto, luego, otra de las medidas, considerada la más importante y eficiente, es el uso de la mascarilla o cubrebocas (12).

Nuestro tema de estudio, se basó en esta disposición, debido a que el uso de la mascarilla es un método de prevención de contagio de este virus, considerando también medidas como el distanciamiento social, el correcto lavado de manos, y la adecuada desinfección (12).

El uso y eficacia de la mascarilla fue tomada como una medida urgente ante la crisis sanitaria, sabiendo que este, es un dispositivo diseñado para proteger al portador de ciertas partículas o microorganismos, que puedan afectar a nivel del organismo (13).

Algo muy importante que acotar dentro de este estudio, son los procesos al momento de desinfectar, y ciertos equipos que no están de utilización prioritaria dentro de los métodos de protección, en especial el uso de las mascarillas, para ello, tenemos como primer punto la necesidad del manejo de un instrumento médico o en este caso la mascarilla KN95, considerando que estas son estrictamente desechables y no reutilizables. Sin embargo, se ha manifestado que existe una manera para volver a utilizar, alternando el manejo y uso de las mismas posterior al uso de más de 3 días, esto debido a que al estar en un lugar soleado ayudará a inactivar el virus, facilitando el nuevo uso de estas (6).

Además, el conocer sobre cada tipo y sus componentes que posee cada mascarilla es primordial para el mejor manejo y cuidado de propagación del virus (6). El uso de la mascarilla es primordial, ya que no solo evita contagiarnos, sino, que nos permite evitar transmitir a otras personas, por medio de fluidos en el caso de que estemos con algún padecimiento a nivel pulmonar (13).

El COE Nacional a su vez, dispuso que se establecieran reglas en su país, sobre el uso obligatorio de las mascarillas, tanto en sitios públicos, como en lugares privados, ya sea que este se encuentre

protegido del virus, en caso, de no cumplir dicha norma, redactar ciertas sanciones por el incumplimiento de la misma (13).

En la actualidad, esta pandemia ha provocado un gran problema tanto en la salud física, mental, emocional y económicamente a nivel mundial, así, como una gran problemática por la falta de información sobre el manejo correcto de las mascarillas y el nivel de eficacia que tiene cada tipo de mascarilla, ya que, el uso incorrecto de estas ocasiona cada día, un incremento de los casos, no obstante, otras medidas de protección y seguridad dejan de ocupar un espacio fundamental, para prevenir el contagio (14).

Ciertas pautas del uso de la mascarilla es importante saber, pues cualquier tipo de mascarilla, sea quirúrgica o KN95, tiene un tiempo de duración, y un modo de uso. Como punto inicial, tenemos, que la mascarilla debe cubrir la boca y la nariz, además se recomienda no tocar la mascarilla cuando esta puesta, sacársela de las agarraderas, no de la parte frontal y en el caso, de que estas se reutilicen, es crucial lavarlas con agua y jabón (14).

Dentro de los estudios empleados para brindar la eficacia y el buen manejo de las mascarillas, la universidad de Cambridge, en Reino Unido, manifiesta que la mascarilla es una barrera protectora y evita una gran ola de contagios, por ello, en dicho estudio, se comprobó que el 50% de las personas que acatan esta medida, es decir, que dan el uso adecuado de las mascarillas, ayuda a la reducción de la propagación del virus en un porcentaje del 1,5% de posibilidad de contagio (1).

La reconocida Universidad de Texas también verificó la predisposición de transmisión del virus, por la falta del correcto manejo de la mascarilla, además, de aquellas normas precautelares que manifestaron Italia y Estados Unidos, concordando con el estudio de la Universidad mencionada anteriormente, pero con un porcentaje del 48% de las personas que cumplen con la utilización de mascarilla, e incluso se demostró que el distanciamiento social también es primordial para la propagación del virus, además, dichas personas que utilizan la mascarilla, pero en ocasiones no las usan correctamente, tendrá un 5% de probabilidad de contagio (1).

La descripción de los diferentes tipos de mascarillas es fundamental, así como su eficacia y la utilización correcta. En los Estados Unidos la FDA, mencionó dos organizaciones que son la NIOSH y la OSHA. Para esto, la FDA aplica ciertas normas para la fabricación de las mascarillas quirúrgicas, redactando que estas deben tener resistencia al fluido, eficacia de la presencia de filtrado y diversidad de la presión que ejerce (15).

Según la NIOSH, dichos estudios que se realizaron para valorar aquellos respiradores que son los que miden el efecto del aerosol de aceite, están clasificadas, como no resistente, medianamente resistente al aceite y muy resistente. Además, se valoró la reacción del vapor de agua, temperamento y la carga viral de las partículas, dando a conocer que debe haber una eficacia entre el 95 al 99% utilizando aerosol neutralizado (3).

Es así, que el uso adecuado de la mascarilla, que ya lo analizamos anteriormente en los diferentes artículos, es de gran importancia, por lo que también el retirarnos la mascarilla de la forma correcta es muy indispensable. En la protección del médico, tenemos varios métodos de bioseguridad, como es el uso de guantes, las gafas protectoras o pantallas de protección, la bata y la mascarilla. A continuación, detallamos las recomendaciones para el retiro correcto de la mascarilla; La parte superior de cualquier tipo de mascarilla no la debemos manipular, por lo que se encuentra ya contaminada. Tenemos que sujetar en la parte inferior de la misma, dependiendo de que mascarilla

estemos empleando, sus cordones o la parte elástica de la banda igualmente la agarramos de su parte superior (9).

Por último, nos retiramos la misma y la tendremos que arrojar en la parte que es desechos, considerando que no debemos olvidarnos la higiene de manos que debemos efectuarnos al momento de ya retirarnos (9).

La utilidad de las mascarillas va a depender de un sin número de factores, así como de la utilidad que le de la persona, donde claramente la eficiencia de filtración de estas partículas tiene gran importancia, debido a que algunas poseen un sello hermético y un mejor factor protector, siendo estas las Kn95, con un grado de eficacia mayor, a diferencia de las quirúrgicas, que si bien se menciona, son muy eficaces, pero no posee dicho sello que ayuda a evitar la transmisión completa de las partículas, cada aspecto de estas mencionará posteriormente (16).

La eficacia de las mascarillas quirúrgicas son muy positivas, ya que bloquean las partículas que contiene el virus, haciendo que no ingresen a la boca o a la nariz de la persona, sin embargo, esta no presenta un sello hermético contra la piel y tampoco tiene la capacidad de filtrar los patógenos de aire que son muy pequeños, caso que no pasa en la KN95, ya que en esta al tener el sello hermético contra la piel, si proporciona la protección respiratoria completa, considerando que las KN95 poseen una eficacia del 98,9% y las quirúrgicas una eficiencia del 78.6% (3).

Finalmente, según los analices efectuados por la OSHA, sacaron muestras de 4 mascarillas N95 donde su resultado arrojó que el 29% de estas mascarillas brindan un mayor factor protector, en cambio, de acuerdo al mismo tipo de muestra, pero con 3 mascarillas quirúrgicas, se analizó que el 100% de estas muestras manifiestan que tienen un factor protector muy bajo del 10% debido a que no presenta los componentes herméticos que posee las KN95, es por ello, que se menciona que las N95 son de 8 a 12 veces más protectoras que las quirúrgicas (3).

CONCLUSIONES

El uso de la mascarilla disminuye la propagación de la COVID -19, debido a que estas cubren la mayor parte del rostro y con su protección evitan el paso de las partículas o microorganismos al sistema respiratorio, y de la misma forma evita transmitir los mismos agentes a la gente que lo rodea, sumado a otras medidas como el lavado de manos, el distanciamiento social, la desinfección estricta, que son otras de las medidas que evitan la propagación del virus. Dentro de este estudio se ha comprobado que las mascarillas KN95 son aquellas que brindan mayor eficacia debido a que disponen de un sello hermético contra la piel, proporcionando una protección respiratoria completa y teniendo un 98,9% de eficacia, por otra parte, las quirúrgicas también tienen un porcentaje de eficacia, claramente menor al de las N95, teniendo un 78,6% de protección, estas si bloquean las partículas que contiene el virus, pero no poseen dicho sello hermético que la KN95 si lo tiene, además, cada tipo de mascarillas dependerá de las capas que presenta, del filtrado y del manejo correcto que da cada persona.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BBC.. Mascarillas contra el coronavirus | La nueva evidencia de que el uso masivo de tapabocas puede "prevenir una segunda ola de covid-19". BBC NEWS MUNDO. [Internet]. 2020; [citado 2021 Julio 13]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-53032062>
2. Martín Rodríguez Leticia San BCR. Analisis de los materiales para la fabricación de las mascarillas: el reto de hacer frente a la escasez de equipos de protección viral. ELSEIVER. [Internet]. 2020; 31.[citado 2021 Julio 16]. Disponible en: <file:///C:/Users/Zona%20Informatica/Downloads/ANALISIS.pdf>
3. Fernando QR. Mascarillas Quirúrgicas a propósito del COVID-19. Algunos aspectos técnicos. Scielo. [Internet]. 2020; [citado 2021 Julio 13]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v35n2/2619-6107-rcci-35-02-00200.pdf>
4. Consejos sobre la utilización de mascarillas en el entorno, en la atención domiciliaria y en centros de salud en el contexto del brote del nuevo covid-19. OMS. [Internet]. 2020; [citado 2021 Julio 13]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330999/WHO-nCov-IPC_Masks-2020.1-spa.pdf
5. Sancionados por mal uso de mascarilla en Quito recogen desechos de canes en el parque Bicentenario. El comercio.[Internet] 2020; [citado 2021 Julio 13]. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/quito/sancionados-mascarilla-desechos-canec-bicentenario.html>
6. Santos López Matías JUDSAS. Métodos de Desinfección y Reutilización de Mascarillas con filtro respirador durante la pandemia de SARS-CoV2. Scielo. [Internet]. 2020; 14(3). [citado 2021 Julio 16]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v14n3/0718-381X-ijodontos-14-03-310.pdf>
7. Tessa W. Prevención del coronavirus: por qué en algunos países la gente usa mascarillas en público y en otros no. BBC NEWS MUNDO. [Internet]. 2020; [citado 2021 Julio 13]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52701699>
8. Patel RB SSMMSG. Control de la fuente respiratoria de una mascarilla quirúrgica. Estudio in vitro. Taylor&Francis. [Internet]. 2021; [citado 2021 Julio 19]. Disponible en: <https://www-tandfonline-com.vpn.ucacue.edu.ec/doi/pdf/10.1080/15459624.2021.1877068?needAccess=true>
9. Strauch AL BTNGACSRFE. Evaluación de la eficacia en las lengüetas de las tiras de la mascarilla autofiltrante para mejorar las técnicas de retirada adecuadas al mismo tiempo que se reduce la transmisión por contacto de los patógenos. Taylor&Francis. [Internet]. 2021; 18(1). [citado 2021 Julio 19]. Disponible en: <https://www-tandfonline-com.vpn.ucacue.edu.ec/doi/pdf/10.1080/15459624.2021.1877058?needAccess=true>
10. Mascarillas covid-19. BBC NEWS MUNDO. [Internet]. 2020; [citado 2021 Julio 13]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52192632>
11. Coronavirus. Bupa. [Internet] 2020; [Citado 2021 Julio 13]. Disponible en: <https://www.bupalud.com.ec/salud/coronavirus>
12. Prado Ortiz Esteban NFR. Impacto de la COVID-19 en el Ecuador: De los datos inexactos a las muertes en exceso. Impact of COVID-19 in Ecuador. Revista Ecuatoriana de Neurología. [Internet]. 2020; 29(2). [citado 2021 Julio 13]. Disponible en: http://revuecuatneurol.com/magazine_issue_article/impacto-covid-19-ecuador-datos-inexactos-muertes-exceso

13. Yohana D. La importancia del uso de la mascarilla. Loja para todos. [Internet]. 2020; [citado 2021 Julio 13]. Disponible en: <https://www.loja.gob.ec/noticia/2020-05/la-importancia-del-uso-de-la-mascarilla>
14. La covid- 19 y las mascarillas; consejos para familias. Unicef. [Internet]. 2020; [citado 2021 Julio 13]. Disponible en: <https://www.unicef.org/es/coronavirus/covid19-y-mascarillas-consejos-para-familias>
15. Peiro Marquez JF CGMCGSMAR. Mascarillas: producto imprescindible en la pandemia COVID-19. Scielo.[Internet]. 2021; 30(3); [citado 2021 Julio 19]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-714X2020000300189
16. Grupo de Trabajo COVID-19 del Hospital Universitario Ramón y Cajal. Mascarillas como equipo de protección individual durante la pandemia de COVID-19, como, cuando y cuáles deben utilizarse. Elsevier. [Internet]. 2020; [citado 2021 Julio 20]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2603647920300671>

CAPITULO II

USO DE TOCILIZUMAB Y PLASMA EN PACIENTES CON SEROCONVERSIÓN EN COVID-19

USE OF TOCILIZUMAB AND PLASMA IN PATIENTS WITH SERCONVERSION IN COVID-19

Peñaherrera- Lozada Cristina Elizabeth⁵  0000-0002-7390-505X

Álvarez- Ochoa Robert Iván⁵  0000-0002-2431-179X

Loja-Quichimbo Chadira Michelle⁶  0000-0003-2674-6655

Naula-Morocho Johanna Verónica⁶  0000-0003-3065-1085

Ruilova-Saquicilí Kathyna Salomé⁶  0000-0003-0453-0343

Brito-Verdugo Ruth Ariana⁶  0000-0002-5309-3154

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Autor de correspondencia: Dra. Cristina Elizabeth Peñaherrera Lozada, Doctora en medicina general, Especialista en medicina familiar, especialista en hematología, médico tratante Hospital Homero Castanier, Docente en Universidad católica Cuenca cpenaherreral@ucacue.edu.ec

RESUMEN

El plasma es una terapia terapéutica potencial usada para el tratamiento y la prevención del COVID-19, mientras que el Tocilizumab es utilizado en los pacientes graves producidos por la liberación de citoquinas persuadido por las células T-CAR.

Estos tratamientos se encuentran en investigación y ninguno de los dos nos da algo seguro y efectivo, pero lograron reducir la tasa de mortalidad en un gran porcentaje.

Metodología: la revisión sistémica se basa en una revisión de artículos encontrados en diferentes bases de datos como: Scielo, Access medicina, Portalfarma, Google académico, se integraron artículos originales tanto en inglés como en español haciendo referencia hace 5 años atrás.

Resultados: El uso de Tocilizumab se lo aconseja en casos severos, de los que presume por síndrome de descarga de citoquinas además la utilización del plasma provee de inmunidad inmediata, a través de la neutralización del virus.

Conclusiones: La utilización del plasma convaleciente como un método terapéutico temporal, podría disminuir la mortalidad en pacientes graves, en conjunto con terapias y vacunas seguras, en cuanto a la eficacia de Tocilizumab como tratamiento no existe suficiente evidencia científica.

Palabras Clave: Plasma, tocilizumab, Incidencia, Evidencia, Covid -19.

ABSTRACT

⁵ Docente de la carrera de Medicina en la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

⁶ Estudiantes de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

Plasma is a potential therapeutic therapy used for the treatment and prevention of Covid 19, while Tocilizumab is used in critically ill patients caused by the persuaded release of cytokines by CAR-T cells.

These treatments are under investigation and neither of them gives us something safe and effective, but they managed to reduce the mortality rate by a large percentage.

Methodology: the systemic review is based on a literature review found in different databases such as: Scielo, Access Medicina, Portalfarma, Google Academic, original articles were integrated in both English and Spanish referring 5 years ago.

Results: The use of Tocilizumab is recommended in severe cases, in which cytokine release syndrome is presumed and the use of plasma provides immediate immunity, through the neutralization of the virus.

Conclusions: *The use of convalescent plasma as a temporary therapeutic method could reduce the death of the most critical patients, while vaccines and safe pharmacological therapies are developed, in the same way, the efficacy of Tocilizumab as a treatment does not exist sufficient scientific evidence.*

Key Words: *plasma, tocilizumab, Incidence, Evidence, Covid -19*

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se la realizó con el fin de conocer, identificar el uso de Tocilizumab (TCZ) y del plasma en pacientes con seroconversión en COVID-19, claro está que mientras realizamos este artículo, no existe mucha información, pero precisaremos la eficacia, prevención, síntomas y efectos adversos que pueda presentar la aplicación de estos.

Con motivo de la declaración de estado de pandemia debido a la epidemia provocada por SARS-CoV-2 (Covid-19) enunciado por la OMS muchos países se encuentran en estado de emergencia sanitaria, resulta de interés conocer las estrategias terapéuticas emergentes.

Esta investigación busca proporcionar información sobre la pasiva profilaxis amparado por la experiencia inicial y anticipada que puede destapar la potencia del uso de plasma de enfermos con COVID-19, adquiridos de enfermos convalecientes puede actuar como prevención, pero también puede ser efectivo en la infección por SARS-CoV-2, así como también el uso de medicamentos experimentales como Tocilizumab.

El plasma de convalecientes es una inmunoterapia usada con el fin de estimular el sistema inmunológico de esta manera ayudar a combatir infecciones y otras enfermedades durante muchos años. A menudo hay que tomar en consideración que su cargo en la profilaxis es instantáneo, puesto que tiene una vida media la inmunoglobulina de aproximadamente 28 días, por tal motivo su reacción no es de larga duración. Esta inmunoterapia implica el suministro de anticuerpos adquiridos de un paciente sensible para el antígeno definido a un paciente dispuesto al mismo, con la finalidad de controlar la enfermedad infecciosa estimulada por un microorganismo que contiene el antígeno (1,2).

Pues los hemoderivados se logran conseguir a través de la extracción del plasma o la sangre de un enfermo que ya se haya recuperado, claro está que será una fuente de anticuerpos específicos, recalcando que el plasma de los recuperados es la terapia de mejor elección en lo que hace referencia a la inmunización pasiva, de esta forma tiene la ventaja de que una vez realizado este

proceso los anticuerpos limitaran la replicación de la carga viral, otros elementos del plasma generan beneficios (2,3).

El 80% de los casos de síntomas leves los pacientes se manifiestan con tos, cefaleas, mialgia, anosmia, fiebre, fatiga, odinofagia y habitualmente demuestran un buen pronóstico; mientras que el 20% de los casos avanza a cuadros graves principalmente adultos mayores de 60 años que presenten problemas de salud graves como hipertensión arterial, diabetes mellitus, cáncer, cardiopatías, obesidad, sistema inmunológico debilitado, afecciones pulmonares, cáncer, entre otras.

En una investigación realizada en China no se observaron resultados significativos en el tiempo de administración hasta el fruto a sus veinte y ocho días en los pacientes que se les administro el plasma, pues demuestra que presenta poca actividad antiviral (2).

En un estudio realizado en Cuba manifiesta que es complicado el éxito de esta opción de método se basa en el uso del mismo con inmunosupresores o antivirales, cabe recalcar que la inmunidad concedida por medio del plasma no es autosuficiente, es necesario omitir la repetición y disponer al enfermo para que el síndrome de citoquinas que se presentan en el tratamiento (2).

EFFECTOS ADVERSOS POSIBLES

Tienen una clasificación de dos tipos: lo teórico y lo conocido, entre los riesgos conocidos tenemos los riesgos acompañantes a la propagación de elementos de la sangre, que podría ser una infección ignorada con más organismos patógenos y respuestas a los componentes del suero. Los riesgos teóricos manifiestan que el uso de anticuerpos a pacientes expuestos a SARS- CoV-2 tendría una respuesta favorable para prevenir la enfermedad mitigando la respuesta inmunológica, los pacientes quedan expuestos para caer en una reinfección, también puede anular la inmunidad innata antiviral de esta forma se puede dar un crecimiento intracelular del virus (2).

Gracias a avances de la tecnología de los bancos receptores de sangre ya se pueden realizar estudios para hallar microorganismos en la sangre de los pacientes que donan y de esta forma disminuir el riesgo que he hemos mencionado (2).

USO DE PLASMA CONVALECIENTE PROTOCOLO

Este protocolo ha sido realizado tomando como las recomendaciones para las transfusiones propuestas por la OMS (Organización Mundial de la Salud) y PC (Plasma Convaleciente) con COVID - 19 suscitado por autores en Taiwán, Estados Unidos y Francia (2).

Reconocimiento de donantes de plasma convaleciente en pacientes recuperados de COVID-19.

Establecer una base de datos o registro de los pacientes recuperados, que sean posibles donantes de PC, que cumplan con los requerimientos: como son pacientes diagnosticados con infección por SARS – CoV-2 confirmado por las pruebas de RT-PCR, serología, estar con alta más de 14 días, asintomáticos, pruebas negativas de detección como es el hisopado faríngeo y las muestras de sangre cuando sea el momento de donación, que no haya admitido transfusiones sanguíneas tiempo atrás (4).

Consentimiento, Información y apartar el donante de PC.

En consentimiento debe ser por escrito por parte del donante.

En la detección de infecciones por transfusión, mediante pruebas de laboratorio que se realizan antes:

- I. El sistema de control de la calidad de cada banco de sangre da recomendaciones que se deben seguir para la seguridad del protocolo.
- II. Realizar un hemograma completo.
- III. Identificación de anticuerpos IgG, IgM contra SARS-CoV-2 por los métodos de ELISA.

Cuidados y recolección del donante de PC.

Todo esto se realizará en la plasmaféresis, el intervalo recomendado entre donación y donación por aféresis se estima que debe ser de dos semanas.

Tocilizumab (TCZ) es un anticuerpo monoclonal recombinante humanizado que impide el resultado de una citoquina, la interleucina-6 (IL-6), implicada en hechos inflamatorios y del sistema inmune. La hipótesis de un posible beneficio de TCZ en enfermos con COVID-19 no ha dado frutos de un progreso hospitalario propio, sino que se ha sido resultante del empleo experimental de TCZ en el entorno de concretas investigaciones clínicas. Por otro lado, se ha confirmado que el producto inmunosupresor de este anticuerpo supone un significativo peligro de infecciones que resultarán contraproducente en enfermos con neumonía grave por COVID-19 (1).

En pacientes graves hospitalizados con hipoxia e inflamación sistémica, este fármaco muestra un progreso en la supervivencia y a nivel de asistencia respiratoria muestra un gran rendimiento ya que es el segundo fármaco después de la dexametasona el cual tiene una disminución de gran alcance en la tasa de mortalidad y el uso combinado con la corticoterapia sistémica es de vital ayuda en pacientes graves.

En relación a las reacciones adversas presenta el efecto inmunodepresor lo que implica un peligro elevado de epidemias, incrementando el riesgo de hepatotoxicidad, sepsis, perforación gastrointestinal, neumonía bacteriana, en otras investigaciones llamo la atención que la IL-6 puede presentar cierta positividad en las fases iniciales de la infección del virus, esta hipótesis no está determinada del todo, pero de ser comprobada no se utilizaría en fármaco en las primeras fases (1,2).

Debemos considerar que los datos que encontramos en los artículos son desalentadores para este fármaco, el estudio realizado por el COVACTA, no se presentaron disimilitudes en los días que no uso el ventilador, el estado clínico, incluso la tasa de mortalidad, disminuyendo la estancia de hospitalización de quienes se les administro el medicamento (3).

Tocilizumab sigue en evaluación y no se presenta evidencia competente para recomendar el uso del mismo, ya que el uso estaría en los cuadros graves, no hay registro de uso en pretratamiento, luego del uso se dará un crecimiento de la IL-6 E IL-12 (3,5).

Las dosis en la descarga de citoquinas por CAR-T cells:

<30 kg: doce miligramos/kilogramo/intravenoso (disuelto hasta 50 cc con SSF y suministrar en 1 h)

≥30 kg: ocho miligramos/kilogramo/intravenoso (disuelto hasta 100 cc con SSF y suministrar en 1 h). Dosis tope: ochocientos miligramos por infusión.

En la actualidad la dosis con más uso es la de ocho miligramos/kilogramo/intravenoso que abarca toda categoría de peso (alcanzado un máximo en personas maduras de cuatrocientos miligramos < 75 kg y 600 mg en > 75 kg), para disminuir los efectos adversos se administra una 2 dosis entre las 8-12 horas luego de la primera (3).

No es recomendable usar este fármaco si: los neutrófilos <500 células/mm³, valores de transaminasas hepáticas se encuentran elevados por encima de 10 veces su valor normal, presenta sepsis por otros agentes infecciosos que no sea SARS-CoV-2, una diverticulitis o perforación intestinal, presencia de plaquetas <500.000 células/mm³. La fiebre, escalofríos, tos son los efectos secundarios que se presentan a lo largo de la infusión (3).

El objetivo del presente trabajo es difundir los resultados obtenidos de la revisión sistemática con respecto al uso de Tocilizumab y del plasma en pacientes con seroconversión en COVID- 19 para ofrecer las respectivas recomendaciones y referencias.

Así como también evaluar la evidencia disponible acerca de la eficacia, seguridad y efectos secundarios relacionados al uso de estas dos opciones terapéuticas (5).

METODOLOGÍA

El siguiente trabajo investigativo basado en una revisión sistémica sobre el uso de tocilizumab y del plasma en pacientes con seroconversión en COVID-19, realizando una lectura en las siguientes bases de datos como Scielo, Google Scholar, las palabras claves utilizadas fueron: "Uso de Tocilizumab, uso del plasma en paciente COVID", pues la primera búsqueda realizada encontramos

trece artículos de los cuales se utilizaron los más importantes para el estudio investigativo y se seleccionaron cinco artículos mediante la lectura de cada uno de ellos.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Para la selección de la muestra se utilizaron los siguientes criterios de inclusión: artículos científicos, revisiones sistémicas, artículo de revisión, publicaciones de instituciones de salud pública y privadas, cada una relacionada el empleo de tocilizumab y del plasma en enfermos con seroconversión en COVID-19. En los criterios de exclusión: eliminamos artículo de revisión, publicaciones, revisiones sistemáticas que no aportaban con información de calidad para el desarrollo del mismo.

PALABRAS CLAVE E IDIOMA

Las palabras fueron elegidas, analizadas y filtradas durante el mes de julio del 2021. Como método de búsqueda se utilizaron las siguientes palabras: “uso del plasma – tocilizumab” tales que se ubican en la lista de palabras clave, también se realizaron traducciones de otros idiomas como el inglés.

PROCEDIMIENTO

La búsqueda y revisión de bases de datos se realizó en periodos: primero se realizó la búsqueda en las fuentes de datos disponibles tanto nacionales e internaciones, después mediante los criterios de inclusión y exclusión procedimos a seleccionar los datos necesarios, y por último se realizó la lectura, revisión y análisis de cada uno de los artículos completos que serán presentados en Word.

TABLA 1: LECTURA Y ANÁLISIS DE ARTÍCULOS

Número de artículo	Base científica	Revista científica	Autores y año de publicación	Título	Objetivo	Hallazgos
1	Access Medicina	Hill McGraw Medical	Amanda Fielding 2020	Diagnóstico clínico y tratamiento aborda la covid	Analizar el tratamiento con plasma y tocilizumab en el covid - 19	No se reconocieron evidencias en el estado clínico los días libres del ventilador, pero disminuyeron la tasa de mortalidad para quienes se aplicaron el tratamiento
2	Scielo	Revista cubana de Investigaciones biomédicas	Elia de la caridad Rodríguez Fontaine Julio José Ávila 2021	El plasma convaleciente como tratamiento potencial en pacientes con Covid - 19	Analizar la eficacia del tratamiento con plasma de pacientes convalecientes	La eficacia del mismo no se la logrado completar, pero es una buena alternativa para actuar ante los pacientes con Covid - 19 ya que logra prevenir la tormenta de citoquinas, ayuda a aminorar los síntomas y la tasa de mortalidad.
3	Portalfarma	lilly investors	Consejo general de colegios farmacéuticos 2021	Covid - 19 Un gran reto para la salud pública.	Analizar el uso y los beneficios del fármaco Tocilizumab en pacientes con Covid - 19	No son del todo claro por la diferencia que existe en los estudios. Se llegaban a aplicar dos dosis para una mejoría del paciente, y consta como el segundo fármaco para reducir la tasa de mortalidad con ayuda de la corticoterapia ayuda a los pacientes graves.
4	Cochrane	Revista cubana de medicina militar	Luis Saiz 2020	Tocilizumab como potencial terapia frente al Covid - 19	Identificar los efectos adversos con el uso de tocilizumab	Por el efecto inmunodepresor que presenta tiene un gran riesgo de infecciones, causada en mayor parte por el uso de corticoides que se asocian con un incremento significativo de hepatotoxicidad, perforaciones gastrointestinales, neumonía, y las sepsis.
5	Aeped	SECIIP	Juan V Belda Sylvia María Barrio Lolanda García Juan Menéndez Julio Parrilla Joan Sánchez y Javier Orive 2020.	Documentos de manejo clínico del paciente pediátrico con infección por SARS Covid -2	Revisar las dosis de uso de tocilizumab para la liberación de citoquinas y cuando no es recomendado el uso del mismo.	En pacientes graves y con elevación de IL- 6 sobre los valores normales se administrará >35pg/mL en los niños y los adultos 40 pg/mL. Entre los contraindicantes presenta valores por encima del valor normal de AST/ALT. Plaquetas <50.000 células/mmc. Neutrófilos<500 células/mmc, diverticulitis. Claro que presentara efectos secundarios tales como escalofríos y fiebre.

RESULTADOS

En lo que se refiere al uso de Tocilizumab se lo aconseja en situaciones severas, donde se presume de síndrome que excreta citoquinas. La ocasión idónea para suministrarlo es al comienzo de la sintomatología insinuante de déficit de actividad pulmonar o con incremento de los criterios de inflamación (Interleucina-6, D-dímero, ferritina) (6).

La porción para un peso menor a 30kg es de 12 mg/kg/ vía intravenosa (diluidos hasta 50 cm³ con suero salino fisiológico administrados durante 1 hora). Para un peso mayor a 30kg la dosis a administrar es de 8 mg/kg/ vía intravenosa (diluir hasta 100 cm³ en suero salino fisiológico y suministrar durante 1 hora). Dosis máxima: 800mg por infusión. Es necesario establecer los valores de dímero D y/o la IL-6 precedentemente a comenzar el plan terapéutico (6).

Los ensayos clínicos están en marcha para precisar la cantidad de dosis y permanencia del plan terapéutico. El uso de TCZ se ha vinculado a un aumento de las posibilidades de padecer perforación GI, neumonía bacteriana, sepsis y toxicidad hepática (6).

Por otro lado, el organismo se provee de inmunidad inmediata, a través de la neutralización del virus por el uso del plasma de individuos convalecientes, mediante la suministración pasiva de anticuerpos policlonales neutralizantes (Nabs).

La carga viral en enfermos con SARS-CoV-2 concuerda con la presencia de la reacción por anticuerpos (AC). De acuerdo con la nueva información en COVID-19 la seroconversión se da entre seis a doce días, pero no le sigue una depreciación del peso viral (6).

Análisis empíricos en pacientes con coronavirus, evidenciaron que mínimo en un estadio originario, la reacción mediada por anticuerpos podía agravar el deterioro pulmonar agudo, modificando las reacciones anti-inflamatorias. Se presume, que a ello podría favorecer una porción insuficiente de AC neutralizantes heterotópicos o anticuerpos, lo cual acontecería a que los individuos conocidos como adultos mayores, anteriormente exhibidos a una superior carga viral de este agente. In vitro, este deterioro pulmonar mediado por anticuerpos se diera por los AC frente a la proteína S o conocida como Anti-Spike pero no por AC, como tal. De hecho, en contraste con los pacientes que posteriormente morían, aquellos que se reivindicaban poseían un aumento tardío pero sostenido en suero de Nabs con un aumento semejante de AC (6).

El plasma se conseguiría a través de plasmaféresis hecha en individuos convalecientes. Se puede subsecuentemente continuar a la donación de sangre completa, pero es un limitante la cantidad de plasma conseguido y el incremento del intervalo entre donaciones.

Los donantes tienen que persistir sin síntomas mínimo de 4 a 28 días y dar negativos a uno o más pruebas negativas por muestra de la orofaringe a o un resultado negativo de los indicadores de infección los reactantes de fase aguda (RFA) y anticuerpos neutralizantes apropiados. Esta división en el tiempo beneficiaría la presencia de Ac de mayor afinidad (6).

Se determinarán anticuerpos Anti-HLA en mujeres que son madres y despistaje infeccioso habitual en donantes de hemoderivados. También, se evidenciará la presencia de títulos apropiados de NABS para coronavirus (6).

A pesar de que se está usando en individuos en circunstancias clínicas de mucho riesgo y sin reacción a diferentes planes terapéuticos, se pondera, según varios autores, su uso en las etapas tempranas de la patología en individuos sensibles de agravamiento (6).

Se propone suministrar al quinto día de enfermedad dos unidades de plasma de 200-250 ml en individuos que pesan entre los 50-80 kg, ajustando el volumen fuera de este rango. Las infusiones se llevarán a cabo de forma lenta y bajo monitorización y cuidado durante y después a las mismas con el objetivo de determinar y tratar las consecuencias de un potencial exceso de volumen u otras reacciones adversas del medicamento (6).

Han informado Zeng Q, Yu Z. (China) de 21 casos de COVID- 19 graves, en los que se daba un restablecimiento clínico, analítica y radiológica tras plan terapéutico con Tocilizumab. Se encuentran 16 ensayos clínicos en camino (9).

DISCUSIÓN

Platero, expresa en su artículo que la terapia de plasma convalecientes en pacientes con covid-19 brinda la probabilidad de transformarse como tratamiento de elección alentadora rápida mientras se evalúan el desarrollo de nuevas vacunas y terapias. Además, menciona que el plasma de convalecencia factiblemente su administración debe ser al comienzo del progreso de la enfermedad. Sin embargo, se requiere profundizar el estudio del periodo correcto para la administración de plasma y la severidad de sus reacciones adversas.

Piechotta V, señala que el tratamiento de plasma en enfermos con enfermedad leve a severa de Covid19 no disminuye la mortalidad y tiene escaso o nada de resultados en mejorar el estado clínico. Aun no se conoce con exactitud los efectos adversos de la terapia de plasma convalecientes. Sin embargo, se continúan realizando investigaciones del COVID-19, el punto de vista diferente de los autores no da claridad para aplicar una terapia que obtenga mejoría en la aplicación de las terapias en los pacientes con coronavirus.

Zeng, expresa acorde a los resultados actuales, el tratamiento de plasma de convalecencia en pacientes con COVID-19 debe de administrarse en el estado correcto de la enfermedad. En la semana 1 luego de la infección, el virus que se encuentra presenta en la sangre llega a la fase máxima en patologías virales de tipo agudo, en la que presenta una respuesta inmunitaria primaria a partir de los 10 -14 días posteriormente a la supresión del virus. En la semana 3, los episodios inflamatorios hiper inmunidad el punto de la afección tisular provocado por el coronavirus ocasionando un deterioro clínico. En hipótesis la terapia de plasma posiblemente debería administrarse en fases tempranas de la afección. El periodo de la administración de plasma convaleciente parece ser lo básico. Con respecto a los casos leves pueden solucionar sin tratamiento, pero en pacientes con diagnóstico crítico con insuficiencia multiorgánica no comprime el promedio de mortalidad.

Valk, en una revisión sistemática manifiesta que la administración anticipada de plasma de convalecientes para disminuir la estadía de hospitalización, su efectividad depende de ello; y posiblemente como prevención tenga resultados positivos en cuanto tiene que ver al tratamiento de enfermedades graves. No se conoce aún las dosis óptimas a aplicar en esta terapia.

John H11, señala que La eficacia de Tocilizumab en el tratamiento con COVID-19 no ha sido verificada. Coexiste insuficiente evidencia científica y la actual ostenta múltiples condiciones metodológicas de gran importancia que proponen que el Tocilizumab puede conseguir un efecto muy positivo en cuanto al empleo en los pacientes con coronavirus en estados graves y con insuficiencia respiratoria. El manejo del uso de este medicamento en los pacientes debe ser apreciado en un contenido de investigación clínica.

Hermine12, enuncia que el uso de Tocilizumab es muy beneficioso dentro del tratamiento de pacientes con COVID-19 sobre todo aquellos que solicitan oxígeno, independiente de estar o no intubados, para ampliar la posibilidad de alta hospitalaria, reduciendo así la probabilidad de muerte.

CONCLUSIONES

La utilización del plasma convaleciente como un método terapéutico temporal, podría disminuir la incidencia de fallecimientos en pacientes críticos, mientras se llevan a cabo vacunas y planes farmacológicos seguros. Si bien la noción es sencilla, actúan determinadas circunstancias y ameritan la cooperación y coordinación entre los individuos convalecientes que son necesarios como donantes a voluntad, bancos de sangre, hematólogos, servicio de transfusión, tecnólogos y

licenciadas en enfermería que aseguren la seguridad del donante, de la transfusión y del plasma recolectado (13).

Se sugiere la utilización de plasma convaleciente a través de la ejecución de un registro de recolección de plasma que avale la confianza del donante (convaleciente de SARS-CoV-2), del procesamiento del plasma y del receptor (paciente) (13).

La disposición clínica de la utilización del plasma convaleciente se fundará en las medidas de dureza de la patología, complejidad del hospital y comorbilidades relacionadas al individuo. En cambio, hacen falta más investigaciones clínicas controladas y aleatorizadas que sea verídica su eficacia y seguridad en los registros de los sistemas de salud en la pandemia de la enfermedad por coronavirus Sars-CoV-2 (13).

La evidencia de la eficacia del medicamento Tocilizumab como tratamiento de pacientes con coronavirus aún no ha sido verificada debido a que es necesaria una investigación más extensa. No obstante, en Wuhan cerca de quinientos pacientes con SARS-CoV-2 han sido administrados con Tocilizumab, sin embargo, no preexiste la suficiente evidencia clínica con relación a la eficacia y seguridad e incluso se informa la posibilidad de una infección más invasiva cuando se maneja de manera inapropiada. A pesar de ello existe múltiples limitaciones metodológicas que sugieren que el medicamento podría tener resultados positivos en el manejo de pacientes con Sars-CoV-2 en casos graves o con insuficiencia respiratoria por tal razón se sugiere su uso de forma individual en cada paciente, exclusivamente en aquellos pacientes con: COVID positivo (rt-PCR para SARS-CoV-2), neumonía en estado de gravedad, pacientes con saturación menor al 90%, $paO_2/FiO_2 < 300$ ($Q_{10} < 210$), RX con infiltrados bilaterales, PCR: superior del índice normal, ferritina de 1.000 ng/ml, dímero D 10 veces del valor normal y un LDH 2 veces mayor del valor normal (13).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Fielding A. Diagnóstico clínico y tratamiento aborda la covid – 19. Access Medicina McGraw Hill; [Internet]. 2020 [Consultado 3 Ene 2022]; (27):1-15.. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2910§ionid=251450848#1177224465>
2. Elia R, Julio F, José A. El plasma de convalecientes como tratamiento potencial en pacientes con COVID 19 Rev. cubana. Scielo [Internet]. 2021 [Consultado 11 Jul 2021]; 40(1):1-19. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002021000100015
3. Consejo general de colegios farmacéuticos. Covid 19 un gran reto de salud pública. Portalforma. [Internet]. 2021 [Consultado 11 Jul 2021]; (151):3-51. Disponible en: <https://www.portalforma.com/Profesionales/comunicacionesprofesionales/informes-tecnico-profesionales/Documents/Informe-COVID-19-PF151.pdf>
4. Juan V, María S, Sylvia H, Lolanda G, Juan José M, Julio P, Joán T, Javier P. Documento de manejo clínico del paciente pediátrico con infección por SARS CoV-2 en cuidados intensivos. SECIP. [Internet]. 2020 [Consultado 18 Jul 2021]; 1-34 . Disponible en: https://secip.com/wp-content/uploads/2020/10/Protocolo_SECIP_v9_OCT2020.pdf
5. Saiz L. Tocilizumab como potencial terapia frente al COVID 19. Bitn [Internet]. 2020 [Consultado 11 Jul 2022].1-5 Disponible en: https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/public/uploads/COVID-19/cochrane_navarra_covid-19_tocilizumab.pdf
6. Berghezán Suárez A y Suárez Rodríguez MA. Tratamientos potenciales para COVID-19 (infección por sars-cov2). Aepap.org. [Internet]. 2021 [Consultado 11 Jul 2021];4(1)1-25. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/ttos_potenciales_covid_19.pdf

7. Platero-Portillo T, Llocclla S, Guevara N. Terapia de plasma convaleciente para pacientes con COVID-19. *Revista de la Facultad de Medicina Humana* [Internet]. 2020 [Citado 20 Jul 2021];20(4):700-705 Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312020000400700
8. Piechotta V, Iannizzi C, Chai KL, Valk SJ, Kimber C, Dorando E, et al. ¿Es el plasma de las personas que se han recuperado de covid-19 un tratamiento efectivo para las personas con covid-19?. *Cochrane* [Internet]. 2021 [Consultado 20 Jul 2021]; 3(10):2. Disponible en: https://www.cochrane.org/es/CD013600/HAEMATOL_es-el-plasma-de-las-personas-que-se-han-recuperado-de-covid-19-un-tratamiento-efectivo-para-las
9. Zeng Q, Yu Z, Gou J. Efecto de la terapia con plasma de convalecencia en la diseminación viral y la supervivencia en pacientes con enfermedad por coronavirus 2019. *PubMed* [Internet]. 2020 [Consultado 20 Jul 2021];2(6):4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32348485/>
10. Valk S. Plasma de convalecencia o inmunoglobulina hiperinmune para personas con COVID-19: una revisión rápida. *PubMed*. [Internet]. 2020 [Consultado 20 Jul 2021];5(5):3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32406927/>
11. Stone J, Frigault M, Serling-Boyd N, Fernandes A, Harvey L, Foulkes A, Horick N, et al. Eficacia de tocilizumab en pacientes hospitalizados con Covid-19. *N ENGL J MED* [Internet]. 2021 [cited 20 July 2021];3(3):2333-2344. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2028836>
DOI: 10.1056/NEJMoa2028836
12. Hermine O, Mariette X, Tharaux P, Resche M, Porcher R, Ravaud P. Efecto del tocilizumab frente a la atención habitual en adultos hospitalizados con COVID-19 y neumonía moderada o grave. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2021 [Consultado 20 Jul 2021];181(1):32-40. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2772187>
doi:10.1001/jamainternmed.2020.6820
13. Consenso multidisciplinario informado en la evidencia sobre el tratamiento de covid-19 [Internet]. *Salud.gob.ec*. 2020 [Consultado 10 Jul 2021]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/Consenso-Multidisciplinario-informado-en-la-evidencia-sobre-el-tratamiento-de-Covid-19-V9_11_08_2020_compressed.pdf

CAPITULO III

ANALISIS DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS PARA LA DETECCIÓN DE COVID-19

ANALYSIS OF DIAGNOSTIC TESTS FOR THE DETECTION OF COVID-19

Pérez- Ramírez Jacinto Eugenio⁷  0000-0002-3685-1590

Córdova- Moreno Anabel⁸  0000-0002-2973-7984

Lucas- Mero Andrea⁸  0000-0002-5253-4106

Suárez-Viñan Jhomayra⁸  0000-0002-3750-518

Andrade-Pesantez María Caridad⁸  0000-0002-6474-4960

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Autor de correspondencia: Jacinto Eugenio Pérez Ramírez Teléfono: 0995488541, e-mail: eugenioperez@hotmail.com código postal: 030102, dirección: Azogues, calle Rafael Aguilar.

Resumen:

Introducción: La infección viral por SARS-CoV2, una enfermedad que se ha diseminado rápidamente a nivel mundial declarada pandemia a inicios del año 2020, es una infección que compromete gravemente el sistema respiratorio. En Ecuador, se ha manifestado como un grave problema de salud pública, en comparación con años anteriores la tasa de mortalidad ha ascendido hasta un 4,8%. Las pruebas para la detección de COVID-19 en la actualidad han permitido determinar con mayor exactitud los casos de infección permitiendo llegar a un diagnóstico más confiable para determinar la presencia de este agente y de esta manera establecer oportunamente el cerco epidemiológico y así evitar su propagación.

Objetivo General: Realizar una revisión sistemática en base a artículos, revistas de fuentes confiables con la finalidad de estudiar la eficacia de pruebas diagnósticas para reconocimiento de COVID-19. **Metodología:** Revisión sistemática sobre las pruebas diagnósticas utilizadas para la detección de COVID-19, estudio de carácter descriptivo las mismas que se apoyan en revistas con un nivel de evidencia científica. **Resultados:** Se obtuvieron 60 artículos dentro de los motores de búsqueda, de los cuales se aplicó los criterios de inclusión y de exclusión, 43 artículos fueron excluidos, se analizó si los artículos se encontraban dentro del periodo de tiempo por lo que 27 de ellos no pertenecían a los años (2016- 2021), al realizar una lectura y un análisis de los artículos seleccionados se excluyeron 16 artículos por tener información repetitiva. Finalmente, para nuestra revisión bibliográfica se utilizaron 11 artículos que cumplen con los criterios de inclusión.

Palabras claves: COVID-19, Hisopado, PCR, Antígenos, Sensibilidad, Especificidad, Diagnostico, Viral.

Summary:

⁷ Docente de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca. Doctorando en Medicina por la Universidad de Valencia-España. Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria por la Universidad del Azuay. Magister en Nutrición Infantil por la Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Investigador independiente. Médico Familiar en el Centro de Salud de San Miguel. Médico tratante en el CETAD Hogares Kairos. Miembro de la Sociedad Argentina de Infectología

⁸ Estudiante séptimo semestre Carrera de medicina de la Universidad Católica de Cuenca.

Introduction: SARS-CoV2 viral infection, a disease that has spread rapidly worldwide and has been declared a pandemic at the beginning of 2020, is an infection that severely compromises the respiratory system. In Ecuador, it has manifested itself as a serious public health problem; compared to previous years, the mortality rate has risen to 4.8%. Tests for the detection of COVID-19 have made it possible to determine with greater accuracy the cases of infection, allowing a more reliable diagnosis to determine the presence of this viral infection and thus establish the epidemiological fence in a timely manner and thus prevent its spread. **General Objective:** To carry out a systematic review based on articles and journals from reliable sources in order to study the efficacy of diagnostic tests for the recognition of COVID-19. **Methodology:** Systemic review of diagnostic tests used for the detection of COVID-19, descriptive in nature, supported by journals with a high level of scientific evidence. **Results:** 60 articles were obtained within the search engines, of which the inclusion and exclusion criteria were applied, 43 articles were excluded, it was analyzed if the articles were within the time period so 27 of them did not belong to the years (2016-2021), when performing a reading and analysis of the selected articles 16 articles were excluded for having repetitive information. Finally, 11 articles that meet the inclusion criteria were used for our literature review.

Key Words: COVID-19, Swab, PCR, Antigens, Sensitivity, Specificity, Diagnostic, Viral.

Introducción:

En Wuhan, China, a finales de diciembre del año 2019, se originó una nueva variante de coronavirus al cual se le dio el nombre de SARS-CoV2, virus que causa el COVID-19, considerada pandemia mundial a partir de marzo del 2020; es una patología que se manifiesta con la aparición súbita de neumonía grave. Una condición altamente contagiosa, que tiene un periodo de incubación variable de entre 5 y 14 días, a pesar de presentarse sin síntomas, cuando estos se prestan pueden ser de gravedad para quien lo padezca, especialmente en los adultos mayores y/o pacientes que sean vulnerables por factores de comorbilidad como la Diabetes Mellitus, obesidad, cáncer, hipertensión arterial o enfermedades autoinmunes (1,2).

Con el avance de la pandemia a nivel mundial se reportaron 188 millones de casos y un total de 4.05 millones de muertes reportadas hasta el término del presente trabajo. La presentación del primer caso se reportó el día 28 de febrero del 2020 en el Ecuador. El día 14 de febrero de 2020 el virus llegó importado desde España, sin síntomas al momento de su ingreso al país. Sin embargo, días después presentó síntomas de malestar y signos de fiebre, motivo por el cual fue ingresada a hospitalización realizándose pruebas respectivas para la detección del virus COVID-19, misma que resultado ser positiva (3).

Después de corroborar el primer caso del COVID-19 en el Ecuador se constató una tasa muy alta de mortalidad hasta finales del año 2020, de acuerdo a la Unidad Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI) se puede establecer que hasta el 31 de diciembre del 2020 hubo un total de las 14.056 defunciones en el Ecuador. Sin embargo, los casos no han dejado de incrementar y cada vez sus porcentajes son más crecientes de acuerdo a las estadísticas hasta el día 19 de mayo del 2021 el número de defunciones ha aumentado con un total 19.979 de defunciones. Por lo que como consecuencia existe un aumento en la tasa de nocividad de hasta un 4.8% (3).

Hasta la actualidad se ha podido determinar con mayor exactitud los casos de COVID-19 por medio de pruebas de laboratorio que permiten llegar a un diagnóstico confiable para poder determinar esta afección viral, ya que diagnosticar a una persona tempestivamente permite que se pueda establecer de mejor manera el cerco epidemiológico, evitando que se presenten falsos negativos que provocaran que se dé una dispersión de esta enfermedad de rápido contagio. Por lo que se cuenta con algunos tipos de exámenes para detección de esta patología, entre ellas se presentan, las pruebas de rastreo en reacción a la cadena polimerasa PCR, prueba de antígenos y pruebas de

inmunoglobulinas específicas de COVID-19. De esta manera, se emiten pruebas más detalladas y confiables para controlar la difusión del virus en la comunidad social (1).

Entre las pruebas para la detección de COVID-19 encontramos a la *“reacción en cadena de polimerasa con transcripción inversa (en inglés, RT-PCR)”*, la cual sirve para detectar la presencia de ácidos nucleicos causantes del COVID-19. El ácido ribonucleico (ARN) que posee esta variante de coronavirus es monocatenario y de baja estabilidad es por ello que deberá aplicarse una técnica de transcripción inversa, es cuestión de horas o incluso días para analizar la producción de miles y miles de copias de la secuencia y con ello poder verificar o descartar la positividad de la prueba (4,5).

La PCR es una prueba que se realiza con la ayuda de un hisopo en las fosas nasales y faringe ya que es ahí en donde la carga viral incrementa desde que la persona tiene contacto con el virus, es decir, durante el periodo de incubación hasta más o menos el séptimo día, después de este tiempo estimado la carga viral va disminuyendo, por ende, no será posible detectar el ARN del virus mientras esté empezando la incubación ni cuando los síntomas hayan desaparecido. Cuando la prueba es positiva, muchas veces no significa que la persona esté cursando la enfermedad si no, en este caso es un indicativo de que la infección ha finalizado, es decir esta prueba no confirma que la infección es actual, en el momento de la toma de la muestra (4-6).

En cuanto a la especificidad y la sensibilidad de la PCR, se puede decir que es una de las pruebas más sensibles entre las diferentes pruebas para la detección de infección por COVID-19, la misma que es de primera elección para diagnosticar y que, además cuenta con un 95% de especificidad y sensibilidad de un 60-80% con la capacidad de diferenciar la infección por SARS-CoV2, de entre otros virus y otros tipos de coronavirus (4,5).

Debido a la necesidad de obtener resultados rápidos surgieron otras alternativas para el reconocimiento del SARS-CoV2, como lo son los análisis en base a Antígenos, que no necesitan de mucha infraestructura sanitaria para su realización. Estas se encargan de determinar la presencia de proteínas virales específicas en etapa de replicación expresada en la proteína N y espiga con sus subunidades (S1, S2); mediante muestras en secreciones respiratorias, se asientan bajo el método de inmunodetección conocido como tipo sándwich aplicando un estándar de inmunocromatografía de flujo lateral de fácil uso, como el que se aplica en pruebas de paludismo, VIH y gripe (7,8).

Se encuentra mayor carga viral en esputo, en comparación a la faringe ya sea oral o nasal; siendo en fase aguda la más alta con virulencia correspondiente a los siete días iniciales de presentar síntomas. Un resultado positivo indica la replicación activa del SARS-CoV2 mediante el rastreo de su antígeno; la posibilidad de falsos negativos no se descarta en su totalidad pese a que se dice no haber reacción cruzada con otro tipo de virus ya sea de la familia de coronavirus humanos u otros (7,8).

De acuerdo a los análisis de Técnicas de diagnóstico rápido (TDR) por la OMS para detectar Ag relacionado a otras variedades de virus de carácter respiratorio como es la influenza, ya que se manifiestan concentraciones semejantes de carga viral como la que encontramos en el COVID-19, siendo la sensibilidad de 34 a 80% (7,8).

Las ventajas que encontramos para la utilización de pruebas de antígeno tenemos que, la obtención de resultados se da en un tiempo óptimo entre 15 a 20 minutos, siendo rápida y a la vez sencilla ya que no es necesario contar con infraestructura especializada, tomando en cuenta que en el espacio hospitalario sería capaz de usarse como cribado en personas con clínica similar para el aislamiento y tratamiento de manera rápida. Por el contrario, una de sus principales desventajas es el peligro al que se expone el personal médico para la obtención de muestras ya que será directamente del tracto respiratorio, implicando riesgo de contraer el virus, por eso se debe realizar una adecuada capacitación para que la toma de la muestra se dé bajo los parámetros adecuados y evitar así resultados con falsos negativos (8).

La tentativa serológica en determinación de COVID-19, se calcula a través de los anticuerpos producidos en la sangre, ya que el cuerpo es encargado de generar anticuerpos es por medio del sistema inmunológico como protector bacteriano, vírico y alérgenos. En si al hablar de estos anticuerpos nos referimos a las inmunoglobulinas que podemos localizar algunos tipos la IgA que se puede hallar en la cubierta de los conductos respiratorios, en algunos sistemas como el digestivo, también en lágrimas, saliva, y leche materna. El tipo IgG es la de gran hallazgo dentro del cuerpo puede encontrarse en diversos fluidos como la sangre que propone una defensa infecciosa, se muestra después de entrar en relación con la infección o ha pasado el proceso de vacunación. El tipo IgM se puede encontrar especialmente en lo que es la sangre y en el LCR, es un tipo de anticuerpo que va a crear el cuerpo como defensa propia contra el agente infeccioso. El tipo IgE que es la que se puede encontrar en reducidas cantidades en sangre y generalmente si se presenta es por la acción contra alérgenos. Y la IgD es el anticuerpo menos conocido y se halla muy bajas en sangre (9).

De igual manera, para la resolución diagnóstica de COVID-19 se hace por el hallazgo de inmunoglobulinas G y M, ya que estas permiten que se dé reconocimiento y permitan bloquear esta afección viral. Se pueden identificar por medio de dos formas a través de una prueba de sangre directa con el plasma sanguíneo o por medio de pruebas rápidas con sangre capilar. Así mismo, el reconocimiento óptimo de las IgM tiene presencia entre los 7 y 10 días luego de su exposición con el agente viral, posterior a esto se presenta paulatinamente la IgG. De manera que, los exámenes se deber realizar entre los 12 – 20 días para mayor fiabilidad. Estos ensayos en tanto a su interpretación podemos decir que si hay una positividad tanto de la IgM y IgG se encuentra en un estado infeccioso subagudo es decir que se encuentra atravesando la infección y desplegando anticuerpos, en caso que la IgM muestre positividad y por el contrario la IgG presenta negatividad hace referencia a que la persona recién está iniciando el contacto con el agente viral, implicando que se da una repetición de la prueba 15 días posteriores. Si la IgM genera negatividad y la IgG se encuentra positiva el prototipo da que la persona, tuvo relación con el agente vírico y ha creado anticuerpos frente a él. En cuanto que, si las IgM e IgG generaran una negatividad radical en el ensayo, pues refleja claramente que la persona no estuvo en contacto con el agente vírico (1,9).

Además, en los ensayos serológicos de anticuerpos, puede presentar diversas sensibilidades dependiendo del día a efectuar las pruebas correspondientes en relación a la aparición de sus síntomas. En general, este examen tiene una sensibilidad de un 85 - 95%, en cuanto a su especificidad puede llegar a ser de un 84- 95% si se efectúa en los días recomendados. En cuando a la sensibilidad que se da por días en la IgM se puede identificar que si se efectúan en entre los días 1 – 7 llega a tener un 29%, si se da en los días 8 – 14 entre un 73% y en cuanto al realizarse en los días 15 – 39 puede llegar a tener una especificidad de un 80%. De la misma forma, en la IgG se puede identificar que si se hacen en entre los días 1 – 7 llega a tener un 19%, si se da en los días 8 – 14 entre un 54% y en cuanto al realizarse en los días 15 – 39 puede llegar a tener una especificidad de un 80% (10).

Por lo que estas tentativas serológicas pueden ser muy específicas si se realiza en el tiempo relacionado a su expansión. Sin embargo, estas pruebas son de mucha precaución al tratarse de detectar una positividad de contacto con el agente vírico de COVID-19, ya que puede dar efecto de falsos negativos o positivos. Sin embargo, se ha visto una fiabilidad del 99% para determinar la inmunidad celular que ha desarrollado la persona después de tener contacto con este agente vírico (11).

METODOLOGÍA.

1. Diseño y tipo de investigación

Revisión sistémica sobre las pruebas diagnósticas utilizadas para la detección de COVID-19, que es un tema de impacto en la actualidad, siendo de carácter descriptivo las mismas que se apoyan en

revistas como Revista Horizonte Médico, Medicina y Laboratorio, Acta Pediátrica México, Revista Científica Del Instituto Nacional De Salud, entre otras, con un nivel de evidencia científica alta para la obtención de la información.

Base, Palabras clave e Idioma

Para la realización del presente ensayo será necesario buscar entre documentos y diferentes guías publicados recientemente por diferentes revistas, y portales médicos de profesionales en Ecuador y otros países. Además, será necesario, que se haga una adecuada revisión sistemática sobre literatura médica y artículos originales en español y en inglés de ser necesario, los mismos que deben corresponder a los últimos cinco años, y para ello, se deberá consultar en las bases de datos científicas proporcionadas por la Universidad Católica de Cuenca, como es el caso de plataformas digitales de GOOGLE SCHOLAR, SCIELO, PORTAL REGIONAL DE LA BVS, ELSEVIER. En cuanto a las palabras claves utilizaremos: COVID-19, Hisopado, PCR, Antígenos, Sensibilidad, Especificidad, Diagnostico, Viral, las mismas que son relevantes e interesantes respecto al tema a tratar.

2. Criterios de inclusión y exclusión

a. Criterios de Inclusión

Se realiza una revisión bibliográfica por medio de artículos científicos completamente originales disponibles en inglés o español, publicadas entre los períodos del 2016- 2021 sobre el análisis de pruebas diagnósticas para la detección de COVID-19.

b. Criterios de exclusión

- Exclusión de artículos científicos fuera del periodo señalado.
- Otros tipos de publicaciones que no se mencionan dentro de la revisión bibliográfica.
- Publicaciones que no se encuentran en la basa de datos con los idiomas señalados.
- Artículos Científicos publicados que no se direccionan principalmente al tema de revisión.

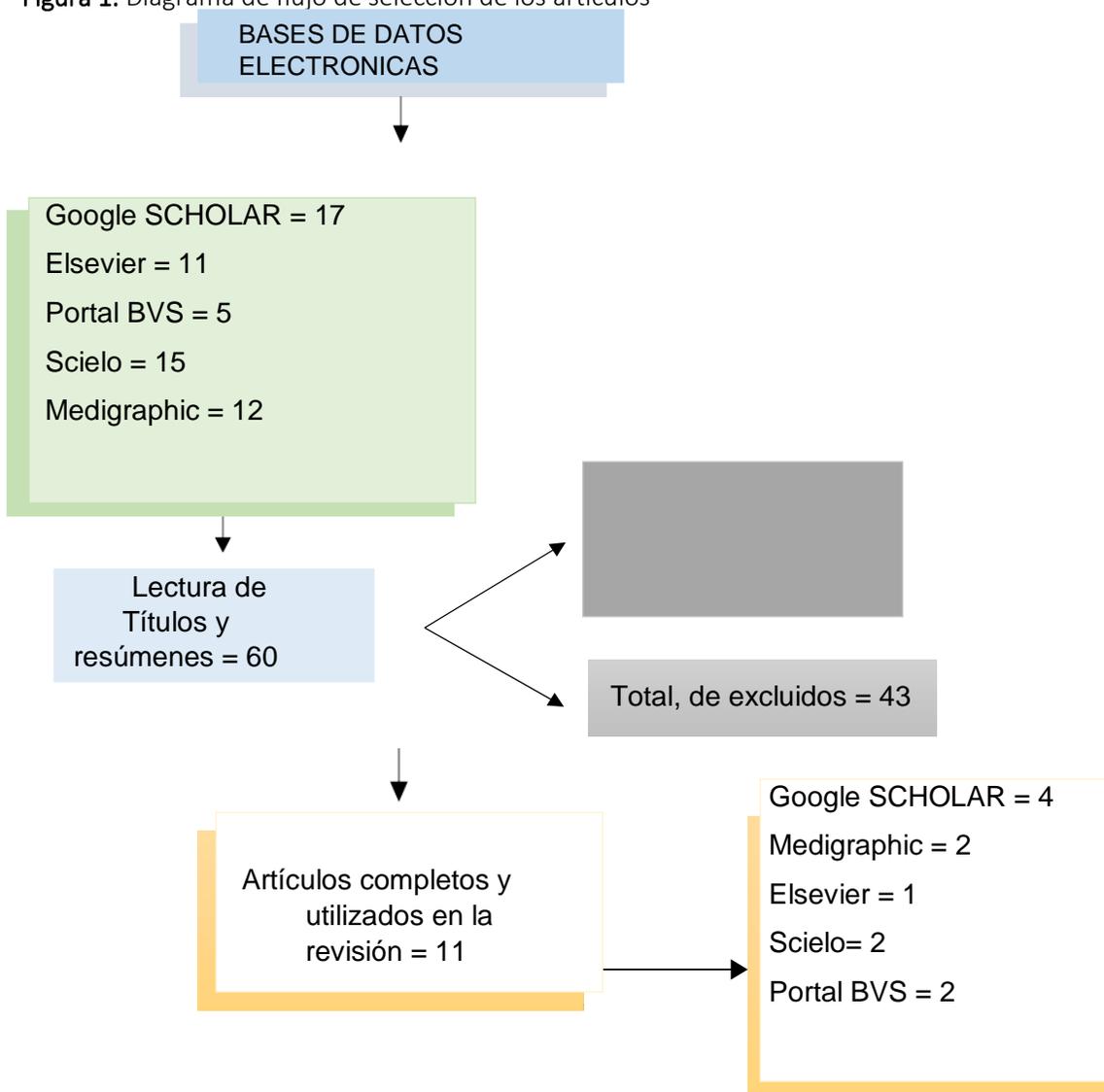
3. Fases

Se inició esta revisión bibliográfica con la selección de un tema de gran interés como lo es la detección de COVID-19. De manera que se planteó la problemática por medio de una pregunta de investigación: ¿Qué exámenes diagnósticos son relevantes para detección de COVID-19? A continuación, se procedió al procesamiento de la información obtenida para el análisis correspondiente y redacción del texto aplicando los criterios de inclusión y exclusión.

4. Resultados

Como resultado de nuestra revisión bibliográfica se obtuvo 60 artículos dentro de la base de datos, de los cuales se aplicó los criterios de inclusión y de exclusión, 43 artículos fueron excluidos, se analizó si los artículos se encontraban dentro del periodo de tiempo por lo que 27 de ellos no pertenecían a los años (2016- 2021), al realizar una lectura y un análisis de los artículos seleccionados se excluyeron 16 artículos por tener información repetitiva. Finalmente, para nuestra revisión bibliográfica se utilizaron 11 artículos que cumplen con los criterios de inclusión, se localizan detallados en la fig. 1.

Figura 1: Diagrama de flujo de selección de los artículos



Se realizó un análisis de los artículos que se utilizaron para la revisión bibliográfica, tenemos que un porcentaje de 36% correspondiente a las revistas **GOOGLE SCHOLAR**, en cuanto a **MEDIGRAPHIC** presenta un 18%, consecuentemente, se presenta un porcentaje de 9% correspondiente a las revistas **DE ELSEVIER**, seguidas con un porcentaje de 18% de **SCIELO** y finalmente un 18% con artículos pertenecientes a la base de datos **PORTAL BVS**.

5. Estrategias de búsqueda:

	BASE BIBLIOGRÁFICA	MÉTODO DE BÚSQUEDA	NÚMERO	IDIOMA	TIPO DE DOCUMENTOS
1.	GOOGLE SCHOLAR	Pandemia por COVID 19.	10	Español	Artículos
		COVID-19 Global pandemic.	10	Inglés	Artículos
		Pruebas diagnósticas para la Detección de COVID-19.	10	Español	Artículos
		Pruebas de laboratorio para el diagnóstico de SARS-CoV2.	10	Español	Artículos
2	SCIELO	Epidemiología de la COVID-19 en Ecuador	5	Español	Artículos
		Pruebas diagnósticas para la COVID-19.	10	Español	Artículos
3	MEDIGRAPHIC	Interpretación de Prueba diagnósticas del virus SARS-CoV2.	6	Español	Artículos
		Cómo descartar el diagnóstico de COVID-19.	5	Español	Artículos
4	PORTAL REGIONAL DE LA BVS	SARS-CoV2: el virus, la enfermedad y la pandemia.	10	Español	Artículos
		Factores relevantes para la detección de SARS-CoV2.	4	Español	Artículos
5	ELSEVIER	Interpretación de exámenes diagnósticos para COVID-19.	8	Español	Artículos

Nº	Base de Datos	Publicado en:	Autores de publicación	Año de publicación	Idioma	Título
1	SciELO	Revista Horizonte Médico	Priscilia Aguilar Ramírez ; Yanina Enriquez Valencia ; Carlos Quiroz Carrillo ; Edward Valencia Ayala ; Joel de León Delgado ; Arturo Pareja Cruz	2020	Español	Pruebas Diagnósticas para la COVID-19, la importancia del antes y el después.
2	Portal Regional de la BVS	Medicina y Laboratorio	Francisco Díaz Castrillón; Ana Toro Montoya;	2020	Español	SARS-CoV2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia
3	Google Scholar	InterAmerican Journall of Medicine and Health	Ángel Santillan Haro	2020	Español	Caracterización epidemiológica de COVID-19 en Ecuador
4	Medigraphic	Acta Pediátrica México	Irma Díaz Jiménez	2020	Español	Interpretación de pruebas diagnósticas del SARS-Cov2.
5	Google Scholar	IRIS (Repositorio Internacional Para Compartir Información)	Organización Mundial de la Salud.	2020	Español	Pruebas diagnósticas para los SARS-CoV2. Orientaciones provisionales.
6	Portal Regional de la BVS	Revista Científica Del Instituto Nacional De Salud	Tania Ethel Cuadra, Alexis Guadrón Meléndez , Rosario Cruz Aguilar, Evelyn Vásquez Rodríguez.	2021	Español	Factores importantes sobre el ensayo RT-PCR para la detección de SARS-CoV2, virus causante del COVID-19.
7	Google Scholar	Ciencia, Tecnología y Salud	Carmen Mazariegos Herrera; Carmen Ozaeta Gordillo; Rebeca Méndez Veras; César Conde Pereira.	2020	Español	El papel de las pruebas diagnósticas en el manejo de la pandemia por SARS-CoV2: un enfoque desde el Laboratorio clínico.
8	Google Scholar	Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria	Mamiko Onoda, María Martínez Chamorro	2020	Español	Pruebas Diagnósticas De Laboratorio De COVID-19
9	Google Scholar	Ciencia, Tecnología y Salud	Carmen Mazariegos Herrera, Carmen Ozaeta Gordillo, Rebeca Méndez Veras, César Conde Pereira.	2020	Español	El Papel de las pruebas diagnósticas en el manejo de la Pandemia por COVID-19: un enfoque desde el laboratorio clínico.
10	Elsevier	Formación Médica Continuada en Atención Primaria	Laura Soldevila Langa; Lluís Valerio Sallent; Sílvia Roure Díez	2021	Español	Interpretación de las pruebas diagnósticas del SARS-CoV2.
11	Medigraphic	Cirugía Plástica	Martín Morales Olivera	2020	Español	¿Cómo descartar el diagnóstico de COVID-19 en un paciente que se someterá a cirugía electiva? Recomendaciones de seguridad en cirugías que se realicen durante la pandemia por COVID-19. Medicina Basada en Evidencia.

DISCUSIÓN.

Este tema es de gran relevancia en la actualidad debido a que ha afectado el sistema de salud pública a nivel internacional, enfermedad que se encuentra en constante investigación ya que cada vez se reconocen nuevas variantes con mayor virulencia y mortalidad, es por esto que es necesario realizar pruebas diagnósticas que permitan llevar un adecuado control epidemiológico para aislar los probables casos y evitar su propagación.

Artículos evidencian que inicialmente esta patología afectaba de forma agresiva a personas entre 30-79 años, mostrando una letalidad del 2,3% globalmente, como lo indica el artículo de Díaz y Toro citado en esta revisión; además de mostrar la afección por el tracto respiratorio que se relaciona con el SARS siendo el agente causal que está incluido entre los coronavirus.

Se evidencia que la prueba PCR tomada mediante muestra nasofaríngea tiene gran especificidad es por eso que es considerada de primera elección para el diagnóstico de COVID-19, sin embargo, no indica la etapa viral con la que se encuentra cursando el paciente. Técnica denominada transcripción inversa, que sirve para detectar la presencia de ácidos nucleicos propios del virus, causantes de esta infección la cual permite diferenciarla de otras clases de coronavirus; esta prueba da resultados en cuestión de horas.

Por otro lado, la prueba de detección de antígeno muestra ventaja en cuanto a la rapidez de emitir su resultado, ya que se da en un tiempo óptimo entre 15 a 20 minutos, teniendo como cualidad su eficacia, además de su sencillez para procesarla porque no necesita un espacio equipado de recursos especializados; logrando así la fijación del cerco epidemiológico de una manera más ágil para un aislamiento preventivo de los implicados. En cambio, podemos decir que la realización de la misma puede generar falsos negativos, dado que la obtención de la muestra suele ser molesta para los pacientes lo que dificultaría una adecuada toma de esta y dándonos una especificidad variable.

Consideramos que los anticuerpos son importantes para la respuesta inmunitaria frente a un agente viral, dentro de los anticuerpos de mayor relevancia para la detección de COVID-19 tenemos la IgG y IgM, en cuanto a la IgG podemos decir que se encuentra en la sangre y en algunos fluidos que propone defensa propia contra el agente infeccioso que la vamos a encontrar tiempo después de que ha encontrado en relación con la infección, o cuando ha pasado el proceso de vacunación, en cuanto a la IgM es un anticuerpo que se halla especialmente en la sangre, LCR, y este es un anticuerpo de defensa propia del cuerpo contra el agente viral en ese momento actual y su reconocimiento se puede presentar de 7 a 10 días luego de exposición del agente viral y luego simultáneamente se dará la aparición de la IgG. Al contrario, es una prueba con gran especificidad cuando una persona ya ha pasado su contacto con el agente viral, por lo que puede presentar falsos negativos si se realiza el estudio tentativo antes de que el cuerpo empiece a generar anticuerpos.

Para finalizar podemos decir que las pruebas realizadas en el momento adecuado tienen una confiabilidad alta, tanto así que la PCR señala la infección en el momento actual siendo vital para el conocimiento de los casos presentes teniendo gran demanda en la actualidad; la expresión de proteínas en la identificación de antígenos para el tipo de pruebas rápidas generando así kits para la rápida detección de la infección, y en el caso de querer conocer el proceso viral de la persona en cuanto a la generación de anticuerpos, lo que indicaría que este ya atravesó la infección si posee IgG o IgM si es un proceso actual.

CONCLUSIONES

- Para finalizar la presente revisión sistemática es oportuno concluir que se logró definir el grado de sensibilidad y especificidad que brinda la prueba diagnóstica PCR en cuanto a la determinación del COVID-19, en este contexto, esta prueba diagnóstica cuenta con una especificidad del 95% y con una sensibilidad de entre el 60 y 80%, lo cual hace que esta prueba sea de primera elección para confirmar la infección por COVID-19; sin embargo, este examen diagnóstico suele ser también un indicativo de que la persona esté finalizando la infección, pero para ello será necesario recurrir a otros tipos de prueba como la de anticuerpos.
- Las pruebas de antígeno que han sido usadas para reconocer la presencia de infección por COVID-19 mediante el hallazgo de proteínas que son específicas en la replicación viral contenidas en el, son de importancia para la confirmación de la existencia de alguna infección. Dentro de las ventajas que se recalcan está la facilidad de la toma de muestras en cuanto a la infraestructura ya que no se necesita un centro especializado con tantas normas, además de la rapidez con la que se conoce el resultado; por el contrario, como desventaja, la exposición del personal de salud ya que la muestra debe ser directa del canal respiratorio presentándose como una potencial fuente de infección.
- Se determinó que las inmunoglobulinas son de gran relevancia en el sistema de respuesta inmunológica de cuerpo ya que es un gran protector bacteriano, vírico y alérgico, encontramos diversos tipos de inmunoglobulinas que se hayan en diversas partes del cuerpo. Sin embargo, los anticuerpos de mayor relevancia para determinar la tentativa serológica de COVID-19 es la inmunoglobulina M y G, ya que estas permiten un reconocimiento y un bloqueo frente a esta afección viral, la IgM es de gran ayuda ya que la podemos encontrar por medio de dos formas a través de una prueba de sangre directa en el plasma sanguíneo o por medio de pruebas rápidas con sangre capilar, de esta manera podemos decir que es una prueba de gran importancia para determinar la capacidad de protección que desarrollo una persona frente a esta afección viral.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar P, Enriquez Y, Quiroz C, Valencia E, Delgado J, Pareja C. Pruebas diagnósticas para la COVID-19 : la importancia del antes y el después Diagnostic tests for COVID-19 : the importance of the before and the after. Hgoriz Med [Internet].2020 [Consultado 19 May 2020];20(2): 1231. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7505171>
2. Díaz F, Toro A. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. Med y Lab [Internet]. 2020 [Consultado 19 May 2020];24(3):183–205. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>
3. Santillan A, Palacios E. Caracterización epidemiológica de COVID-19 en Ecuador Epidemiological characterization of COVID-19 in Ecuador. InterAm J Med Health [Internet].2020 [Consultado 19 May 2020];3, 2–5. Disponible en: <https://iajmh.emnuvens.com.br/iajmh/article/view/99/110>
DOI: 10.31005/iajmh.v3i0.89
4. Díaz I. Interpretación de las pruebas diagnósticas del virus SARS- Cov-2. Acta Pediatr Mex [Internet]. 2020 [Consultado 19 May 2020];41(1):51-57. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2020/apms201h.pdf>
5. World Health Organization. Pruebas diagnósticas para el SARS-CoV-2.Orientaciones provisionales.11 de septiembre de 2020. World Heal Organ [Internet]. 2020 [Consultado 19 May 2020]:1-12. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/335830/WHO-2019-nCoV-laboratory-2020.6-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Cuadra TE, Guadrón Meléndez AA, Cruz Aguilar RDJ, Vásquez Rodríguez EA. Factores relevantes sobre el ensayo RT-PCR para la detección de SARS-CoV-2, virus causante del COVID-

19. Alerta, Rev científica del Inst Nac Salud [Internet]. 2021 [Consultado 19 May 2020];4(1):31–9. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/01/1146454/factores_relevantes_sobre_el_ensayo_rt-pcr_para_la_deteccion_d_AucnkXH.pdf
DOI: 10.5377/alerta.v4i1.10060
7. Mazariegos Herrera CJ, Ozaeta Gordillo CM, Méndez Veras RA, Conde Pereira CR. El papel de las pruebas diagnósticas en el manejo de la pandemia COVID-19: un enfoque desde el laboratorio clínico. Ciencia, Tecnol y Salud [Internet]. 2020 [Consultado 19 May 2020];7(3):461–76. Disponible en: <https://digi.usac.edu.gt/ojsrevistas/index.php/cytes/article/view/990/0>
DOI: 10.36829/63CTS.v7i3.990
8. Onoda M, Martínez M. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DE LABORATORIO DE COVID-19. Grup Patol Infecç la Asoc Española Pediatría Atención Primaria [Internet]. 2020 [Consultado 19 May 2020];65(2):229–33. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/pruebas_diagnosticas_de_laboratorio_de_covid_vfinal.pdf
9. Mazariegos C, Ozaeta C, Méndez R, Conde C. El papel de las pruebas diagnósticas en el manejo de la pandemia COVID-19: un enfoque desde el laboratorio clínico. Ciencia, Tecnología y Salud [Internet]. 2020 [Consultado 20 May 2020]; 7(3): 461–476. Disponible en: <https://revistas.usac.edu.gt/index.php/cytes/article/view/990/717>
10. Langa, L, Sallent L, Díez S. Interpretación de las pruebas diagnósticas de la COVID-19. FMC [Internet]. 2021 [Consultado 3 Abr 2021];28(3): 167–173. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134207221000220>
DOI: [10.1016/j.fmc.2021.01.005](https://doi.org/10.1016/j.fmc.2021.01.005)
11. Morales M. ¿Cómo descarto el diagnóstico de COVID-19 en un paciente que se someterá a cirugía electiva? Recomendaciones de seguridad en cirugías que se realicen durante la pandemia de COVID-19. Medicina Basada en Evidencia. Cirugía Plástica [Internet]. 2020 [Consultado 3 Abr 2021]; 30(1): 22–32. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cplast/cp-2020/cp201c.pdf>
DOI: [10.35366/94375](https://doi.org/10.35366/94375)

CAPITULO IV

PERIODO DE TRANSMISIBILIDAD DE COVID-19

COVID-19 TRANSMISSIBILITY PERIOD

Vargas- Saquicela Sandra Paola⁹  0000-0002-8867-758X

Álvarez- Urgilés Adrián Nicolás¹⁰  0000-0001-5050-0773

Guaraca- Ordóñez Jorge Sebastián¹⁰  0000-0003-3807-0883

Vásquez- Bustamante René Sebastián¹⁰  0000-0001-8727-8467

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Autor de correspondencia: Sandra Paola Vargas Saquicela Teléfono: 099597937. E-mail: sandra.vargas@ucacue.edu.ec, código postal; 030103, dirección: Azogues; Borrero, Cdla. Banco de la Vivienda, 2da Etapa, calle Jaime Roldós.

Resumen:

Introducción: El covid19 es una enfermedad producida por un nuevo coronavirus (SARS-CoV-2). Inicialmente se pensaba que el virus se trasmitía de persona a persona por diversos mecanismos tales como: secreciones respiratorias, fómites, orina, heces, sangre, y de forma vertical, pero con la ejecución de diversos experimentos e investigaciones, se determinó que las principales formas de transmisión son por vía respiratoria y por contacto con superficies contaminadas. Es de suma importancia comprender el mecanismo de transmisión para tomar las medidas necesarias y así evitar contraer la infección, con ello preservaremos nuestra salud y la de las personas que nos rodean.

Objetivo general: Analizar todas las variables involucradas en el periodo de transmisibilidad de covid-19 basadas en fuentes de información confiable y actualizada. **Materiales y métodos:** Esta investigación se fundamenta en información obtenida de bases de datos como Google académico y Pubmed, de las cuales se obtuvieron once artículos científicos y cuatro páginas web como Medigraphic, Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (Paraguay),, entre otras más que brindaban información adecuada, confiable y actualizada **Conclusión:** Este virus se transmite principalmente por secreciones respiratorias y superficies contaminadas por lo que las medidas de prevención tienen que ir dirigidas a estos aspectos, entonces la mejor forma de evitar la transmisión de persona a persona es mediante el uso de mascarilla y la desinfección constante de las manos.

⁹ Docente investigador de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca

¹⁰ Estudiante Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca

Palabras Clave: Infección por el Nuevo Coronavirus (2019-nCoV), Pandemia por el Nuevo Coronavirus (2019-nCoV), Enfermedad por Coronavirus 2019-nCoV, Periodo de transmisión, Periodo de contagio, COVID-19.

Abstract:

Introduction: Covid19 is a disease caused by a new coronavirus (SARS-CoV-2). Initially it was thought that the virus was transmitted from person to person by various mechanisms such as: respiratory secretions, fomites, urine, feces, blood, and vertically, but with the execution of various experiments and investigations, it was determined that the main forms of transmission are by respiratory route and by contact with contaminated surfaces. It is very important to understand the transmission mechanism in order to take the necessary measures and avoid contracting the infection and thus, preserve our health and that of the people around us. Course objective: Analyze all the variables involved in the COVID-19 transmissibility period based on reliable and updated sources of information. Materials and methods: This research is based on information obtained from databases such as academic Google and Pubmed, from which eleven scientific articles and four web pages such as Medigraphic, Ministry of Public Health and Social Welfare were obtained, among others that provided information. adequate, reliable and up-to-date Conclusion: This virus is transmitted mainly by respiratory secretions and contaminated surfaces, so prevention measures have to be aimed at these aspects, so the best way to avoid transmission from person to person is through the use of mask and constant hand disinfection.

Key words: New Coronavirus (2019-nCoV) infection, New Coronavirus Pandemic (2019-nCoV), Coronavirus Disease 2019-nCoV, Communicable Period, Contagion Period, COVID-19.

Introducción:

El COVID19 es una enfermedad respiratoria relativamente nueva de carácter altamente contagioso ocasionada por el nuevo virus llamado SARSCoV2. Este tiene la capacidad de producir un cuadro que va desde resfriado común hasta una falla pulmonar severa (1).

Los registros casos de personas infectadas a nivel global por SARS COV2 hoy en día es de 170 millones de infectados y 3,54 millones de personas muertas; en Ecuador bordean los 430 mil casos, con un aproximado de 20.500 fallecimientos, siendo la provincia de Pichincha la que más personas infectadas a registrado (2).

El 30 de enero del 2020, el nuevo virus SARS COV2 fue declarado emergencia de salud pública al haberse esparcido por más de 18 países, siendo oficialmente declarado como un evento pandémico en el mes de marzo del mismo año, por lo que muchos países activaron sus protocolos de emergencia en un intento de disminuir la propagación del mismo (1,2).

Con respecto a su origen, se ha especulado en demasía sobre cómo se transmitió e infectó a los humanos. Una de las hipótesis más populares, es que de forma accidental el virus pudo salir de un laboratorio ubicado en China, en donde se reportó el primer brote de la enfermedad. No obstante, existen argumentos científicos que establecen que el SARS-CoV-2 no se originó como producto de la manipulación en laboratorio (1,3).

En este contexto, la comunidad científica cree que es más alta la probabilidad de que un virus que normalmente infecta a los animales se haya adaptado a los seres humanos mediante procesos genéticos lograron prepararse para colonizar las células humanas. Sin embargo, aún no ha sido posible identificar la forma a través de la cual pudo producirse la transmisión de este virus desde cierto tipo de animales a los humanos, pero se piensa que pudo darse por contacto directo con determinados animales que estaban infectados o con las secreciones de estos (1,4).

Posteriormente, pudo establecerse la transmisión producida de una persona a otra, de tal modo que los sujetos infectados por el SARS-CoV-2, tanto sintomáticos como asintomáticos pueden infectar a otros especialmente por medio de gotículas y contacto estrecho. Además, se ha evidenciado que un factor influyente en la transmisibilidad de este virus es el nivel elevado de excreción viral que existe a nivel del tracto respiratorio superior (5,6).

Es así como desde que se dio el inicio de esta pandemia hasta la fecha se han desarrollado varias teorías con respecto a la transmisibilidad del SARS-CoV-2. De este modo, varios autores sugieren algunos mecanismos mediante los cuales este agente patógeno podría infectar a las personas produciendo la enfermedad por covid-19 (7).

En este sentido, se han descrito mecanismos directos, los cuales incluyen la transmisión a través de gotas de Flügge y/o aerosoles; e indirectos, que hacen referencia a la transmisión por el contacto con superficies contaminadas. También, se han considerado otros mecanismos a través de los cuales podría producirse la infección, estos incluyen: sexual, fecal-oral, ocular, vertical, sanguínea. Sin embargo, no existe evidencia suficiente para estas vías de transmisión, razón por la cual su potencial infeccioso sigue siendo cuestionable (6,7).

Esta investigación tiene como motivo principal analizar todas las variables involucradas en el periodo de transmisibilidad de covid-19 con base en fuentes de información confiable y actualizada, además los objetivos específicos serán explicar en qué consiste el mecanismo de las diversas vías de transmisión del virus. Definir el tiempo en el que una persona comienza a ser contagiosa, especificar el lapso de tiempo en donde la virulencia es alta y cuando disminuye, también comparar como se da la transmisibilidad del virus en personas sintomáticas y asintomáticas.

Actualmente se ha evidenciado que los casos de covid-19 en el Ecuador y en el mundo han seguido aumentando, uno de los factores que tiene gran importancia en esta temática es la forma en la que el virus se trasmite, cabe recalcar que mucha gente no comprende el modus operandi del virus, por lo que en base a esta problemática la presente investigación se realiza con el afán de analizar todas las variables involucradas en el periodo de transmisibilidad de covid-19 en base a fuentes de información confiables y actualizadas. Los conocimientos recopilados en este estudio beneficiarán tanto a la población estudiantil, profesionales de distintas áreas y público en general debido a su viabilidad (8).

Si bien se sabe que el aislamiento y las restricciones reducen los desplazamientos y contactos de la población para frenar la propagación, una mejor comprensión de la patología por parte de la población ayuda a entender la percepción del riesgo de contagio motivando actitudes preventivas que influirán a futuro (8).

Pregunta de investigación

¿Cuál es el periodo de transmisibilidad del covid-19 y los componentes involucrados en el mismo?

Metodología

En esta investigación se realizó una revisión sistemática por medio de un estudio de tipo descriptivo cuya información se obtuvo de diferentes bibliografías confiables y actualizadas.

Bases, palabras clave e Idioma

El presente trabajo de investigación “PERIODO DE TRANSMISIBILIDAD DE COVID19” se basa en información obtenida de bases de datos como Google académico y Pubmed, de las cuales se obtuvieron once artículos científicos y cuatro páginas web como Medigraphic, Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (Paraguay), entre otras más que brindaban información adecuada, confiable y actualizada. Las palabras claves que se incluyen dentro de la investigación son: Infección por el Nuevo Coronavirus (2019-nCoV), Pandemia por el Nuevo Coronavirus (2019-nCoV), Enfermedad por Coronavirus 2019-nCoV, Periodo de transmisión, Periodo de contagio, COVID-19.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión utilizados fueron los siguientes: Bibliografía actualizada de no más de 5 años de antigüedad, artículos científicos originales y disponibles al público en general, artículos y páginas web con información confiable y precisa sobre la transmisibilidad de covid19. Además, se excluyeron artículos en las que no presentaba a los autores o la información tenía tiempo sin ser actualizada, tampoco se incluyeron fuentes de información en donde la temática tratada se enfocaba en temas distintos a la transmisibilidad del covid 19.

Las estrategias de búsqueda en cada base digital se describen en la Tabla 1.

TABLA 1: Estrategia de búsqueda en las bases de datos.

#	Buscador	Fuente Bibliográfica	Año	Idioma	Tipo de documento	Enlace
1	Google académico	¿Cuál es el origen de SARS CoV 2?	2020	Español	Artículo	https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2020/ims201a.pdf
2		Coronavirus Pandemic (COVID-19)	2020	Ingles	Artículo	https://ourworldindata.org/coronavirus-data
3		Teorías del origen del sars-cov-2	2020	Español	Artículo	https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL94/C_ESPECIALES/RS94C_202009116.pdf
4		El COVID-19 y los animales	2020	Español	Página web	https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/animals.html#:~:text=Por%20el%20momento%20no%20hay,las%20personas%20se%20considera%20bajo
5		Covid Reference	2020	Ingles	Página web	https://covidreference.com/es
6		SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia	2020	Español	Artículo	http://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf
7		Características del SARS-CoV-2 y sus mecanismos de transmisión	2020	Español	Artículo	https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2020/lip203g.pdf
8	Google académico	Risk Perception of COVID-19 Community Transmission among the Spanish Population	2020	Ingles	Página web	https://www.mdpi.com/1660-4601/17/23/8967
9		Transmisión de SARS-CoV-2	2020	Ingles	Artículo	https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Documento_TRANSMISION.pdf
10		La importancia de reducir la carga viral para disminuir el riesgo de contagio por COVID-19	2020	Español	Artículo	https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97674
11		Periodos de mayor transmisibilidad del Covid-19	2021	Español	Página web	https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97674
12		Enfermedad por coronavirus, COVID-19	2020	Ingles	Artículo	https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/ITCoronavirus.pdf
13		Transmission of SARS-CoV-2	2020	Ingles	Artículo	https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M20-5008
14	PubMed	COVID-19: a review	2020	Ingles	Artículo	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32498503/
15		COVID-19: The first documented coronavirus pandemic in history	2020	Español	Artículo	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32387617/

RESULTADOS:

Al final de la búsqueda de información se llegó a obtener varios artículos y diversas páginas web, pero después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión nos quedamos con 11 artículos y 4 páginas web mismas que se obtuvieron de la base de datos de Pubmed y de Google académico, con todos los datos seleccionados se realizó una lectura y un análisis de la información que contenían para así poder distribuirla de una manera ordenada y que sea viable para personal médico y público en general.

Gráfico 1. Diagrama de flujo de selección de artículos

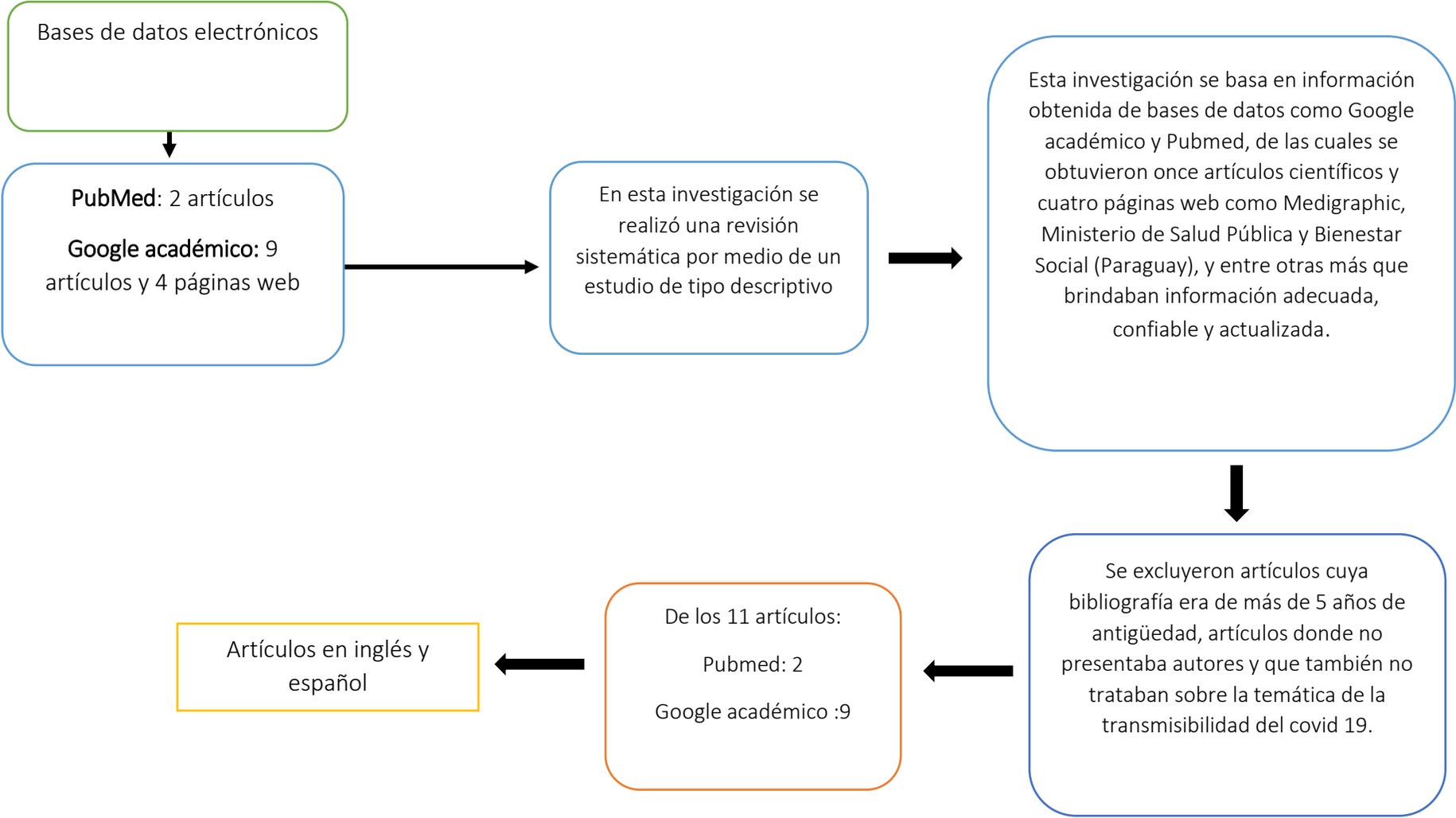


Tabla 2: Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma.

Nº	Bases	Publicado en:	Autores y año	Título	Objetivos	Resultados
1	Google académico	Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica	Aguilar Nancy. Hernández A. C Gutiérrez 2020	Características del SARS-CoV-2 y sus mecanismos de transmisión.	Analizar de manera general al nuevo coronavirus para tener bases previas antes de tratar el tema principal.	El SARS CoV2 es el virus que actualmente está atacando a toda la humanidad, forma parte de la familia β -coronavirus que son virus de ARN compuestos de una cadena simple. Este grupo pertenece a los virus de ARN de mayor tamaño descubiertos hasta la fecha.
2	Google académico	Gobierno de España Ministerio de Sanidad	Ministerio de Sanidad 2021	Transmisión de SARS-CoV-2	Definir cuáles son los mecanismos por los que verdaderamente se transmite el covid-19.	Al inicio de la pandemia se plantearon varias formas de transmisión de este virus entre las cuales incluía una transmisión fecal, sanguínea, de madre a hijo (transmisión vertical), mediante fómites y secreciones respiratorias. Pero con el pasar del tiempo y gracias a diversas investigaciones se pudo definir que las principales formas de transmisión son mediante las secreciones respiratorias y objetos contaminados (fómites).
3	Google académico.		Cuenca-Pardo J, et al.	La importancia de reducir la carga viral para disminuir el riesgo de contagio por COVID-19.	Determinar la importancia que tiene la carga viral en la transmisibilidad del SARS-CoV-2.	Hay una probabilidad más alta de que el SARS-CoV-2 se transmita con mayor facilidad en etapas tempranas, puesto que en esta etapa existe una carga viral más elevada. Además, la carga viral presente en pacientes sin sintomatología es similar a la encontrada en pacientes sintomáticos. Por lo tanto, la carga viral representa un factor predisponente en la transmisibilidad y en la severidad de la enfermedad.
4	Google académico.		Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (Paraguay).	Periodos de mayor transmisibilidad del Covid-19	Comparar las características de cada paciente infectado con COVID-19 en dependencia del cuadro clínico que presente.	En los pacientes sintomáticos con cuadros leves y graves la transmisibilidad del virus es alta e inicia desde el cuarto día posterior a la exposición y se mantiene hasta siete días posteriores al inicio de la sintomatología, la cual generalmente se presenta a partir del sexto día. En pacientes sintomáticos con cuadro crítico existe un alto nivel de contagio en todo momento y puede extenderse hasta treinta días posteriores al inicio de los síntomas. En pacientes asintomáticos la transmisibilidad inicia generalmente a partir del quinto o sexto día después de la exposición a una persona contagiada, es así que desde ese momento existe un periodo con una contagiosidad elevada, mismo que dura aproximadamente seis días.
5	Google académico.	Gobierno de España ministerio de sanidad	Ministerio de Sanidad 2021	Transmisión de SARS-CoV2 en diferentes entornos	Exponer los principales entornos que representan focos de infección al contagio de	Los distintos entornos considerados focos de infección resultan ser lugares de aglomeración como centros socio-sanitarios para mayores, debido a las comorbilidades y edad de los huéspedes; el entorno laboral por el constante flujo de personal y en ocasiones profesiones que requieren del contacto con extraños; centros sanitarios como clínicas, hospitales y centros de salud debido al flujo constante de personas que acuden a diario. Con respecto a los centros educativos, las escuelas resultan ser las que menos contagio han generado debido a que se

					COVID-19.	plantea que los niños no son los causantes de las transmisiones primarias en los adultos dentro de estos centros, en comparación con otros lugares.
6	Google académico.	Gobierno de España Ministerio de Sanidad	Ministerio de Sanidad 2021	Transmisión de SARS-CoV2 en diferentes entornos	Analizar los principales factores que determinan a la población socialmente vulnerable en época de COVID19	La vulnerabilidad social es causada principalmente por la falta de seguridad, condiciones laborales precarias, una economía familiar baja, la falta de acceso a sistemas de salud, la discriminación y estigma social hacia ciertos grupos por su clase social, etnia, orientación sexual, entre otros.

Discusión

Periodo de transmisibilidad del SARS-CoV-2

En la actualidad se vive una situación pandémica, ocasionada por un coronavirus de reciente aparición, el cual se denominó SARS-CoV-2, mismo que puede producir afectación principalmente a nivel del tracto respiratorio ocasionando dificultad respiratoria grave; además, existe evidencia de que este patógeno puede causar daño a nivel de otros órganos vitales. En cuanto a los mecanismos mediante los cuales este patógeno puede entrar al organismo se ha especulado considerablemente; sin embargo, en la actualidad existe evidencia científica sobre los mecanismos que sí pueden propagar esta infección (1,7).

Mecanismos de transmisión del SARS-CoV-2

De este modo, se evidenció, que en primera instancia el agente infeccioso pudo llegar a los humanos mediante un mecanismo animal-persona, en el cual existió un contacto con los fluidos o material procedente del tracto digestivo de los animales infectados o a través del contacto directo con los mismos. Luego de que este virus llegó a contagiar a las personas, pudo observarse que existe un mecanismo que se da de humano a humano, en el cual están implicadas varias formas de contagio, pero la más importante es la inhalación de gotas y aerosoles respiratorios, los cuales son emitidos por un individuo enfermo hacia las vías respiratorias de una persona susceptible, también, un sujeto puede contagiarse de forma indirecta, mediante el contacto de manos u objetos infectados con secreciones contaminadas (1,4,5,6,9).

Además, existen otros mecanismos implicados dentro de la transmisión de humano a humano, uno de ellos es la transmisión por vías respiratorias, la cual es la más importante, ya que, se ha observado que existe un mayor riesgo de contagio al permanecer en espacios cerrados y concurridos; a una distancia muy corta de otras personas y al realizar actividades que provoquen un aumento en la producción de aerosoles (cantar, hacer ejercicio, hablar alto o gritar). La transmisión a través de superficies contaminadas (fómites), constituye otro mecanismo de relevancia en la propagación del SARS-CoV-2, debido a que, en entornos donde habita una persona contagiada se han detectado en superficies inanimadas la presencia del virus, por lo tanto, es fundamental aplicar métodos de limpieza y desinfección recomendados para evitar este tipo de transmisión. Es así como estos dos mecanismos de transmisión constituyen la principal fuente de propagación de la enfermedad por COVID-19 (6,7,9).

Carga viral en pacientes contagiados con SARS-CoV-2

Por otro lado, un factor fundamental en la transmisibilidad del SARS-CoV-2 es la carga viral (nivel de partículas virales localizadas en los fluidos del organismo) que poseen los pacientes contagiados con el mismo, de esta manera, estudios han demostrado que este agente patógeno puede transmitirse con mayor facilidad en etapas tempranas, puesto que en esta etapa existe una carga viral más elevada; también se ha comprobado que en los pacientes que presentan la enfermedad con mayor severidad, la carga viral es más alta. Además, existe evidencia de que la carga viral presente en pacientes sin sintomatología es similar a la encontrada en pacientes sintomáticos, de este modo se ha logrado establecer el potencial de transmisión de los pacientes que no presentan síntomas o los presentan mínimamente (6,10).

Periodo de transmisibilidad en pacientes asintomáticos y sintomáticos con cuadros clínicos leves, graves y críticos.

Por medio de varias investigaciones se han observado ciertas características en los diferentes cuadros clínicos de los pacientes infectados con COVID-19. En este contexto, en pacientes sintomáticos con cuadro leve se ha observado una capacidad de transmisibilidad del virus alta, que inicia desde el cuarto día posterior a la exposición y se mantiene hasta siete días posteriores al inicio de la sintomatología, la cual generalmente se presenta a partir del sexto día, en este cuadro clínico se considera que después de catorce días el virus no es transmisible. Los pacientes sintomáticos con cuadro grave son altamente contagiosos y la transmisibilidad viral se extiende de doce a diecisiete días luego del inicio de la sintomatología. En pacientes sintomáticos con cuadros críticos existe un alto nivel de contagio en todo momento y puede extenderse hasta treinta días posteriores al inicio de los síntomas. Por último, en pacientes asintomáticos la transmisibilidad inicia generalmente a partir del quinto o sexto día después de la exposición a una persona contagiada, es así como desde ese momento existe un periodo con una contagiosidad elevada, mismo que dura aproximadamente seis días, en días posteriores se presenta una etapa en la que el contagio disminuye y puede extenderse de diez a catorce días desde la exposición (6,11).

Entornos con alto riesgo de exposición para el contagio de SARS-CoV-2

Un aspecto relevante en el proceso de transmisibilidad del SARS-CoV-2 son los entornos; es decir, los espacios en los que existe una vulnerabilidad elevada para el contagio de SARS-CoV-2. En este sentido, existen varios estudios mediante los cuales se ha evidenciado que la propagación del virus puede darse en: centros socio-sanitarios de mayores, puesto que, los espacios cerrados favorecen la transmisión del SARS-CoV-2, en estos lugares se ha detectado que los brotes tienen tasas de contagio secundario muy altas entre los mismos residentes, así como del personal encargado y las visitas; entornos laborales cerrados, esto se debe a que son espacios en donde se realizan actividades que requieren un mayor número de contactos interpersonales, sumado al espacio reducido. Un estudio suizo, permitió comparar los riesgos de varias ocupaciones, demostrando que existe un mayor riesgo relativo 4,8 superior en choferes de taxi y bus frente a las demás ocupaciones que fueron objeto de estudio. Centros sanitarios, en estudios realizados en los primeros meses de la pandemia se observó que los contagios en el personal sanitario pudieron deberse a la falta de conocimiento de la transmisión de la infección por medio de cuadros con ausencia de sintomatología, puesto que las medidas de protección necesarias no fueron tomadas, esta transmisión por falta de protección pudo ocurrir más adelante a causa del desabastecimiento de equipos mundialmente. Escuelas, puesto que el entorno escolar posee un riesgo similar a otros entornos comunitarios o domicilios. Y población socialmente vulnerable, las situaciones de vulnerabilidad social, incluyen viviendas colectivas con varios inquilinos, mala situación económica por falta de acceso al material preventivo, estigma y discriminación por la repercusión negativa que tiene en cuanto a la atención de servicios sanitarios. Además, los hogares constituyen otro sitio de transmisión, en un metaanálisis de 40 estudios se evidenció una tasa general de contagio secundario en el hogar del 18,8% (8,12).

CONCLUSIONES

La transmisibilidad del COVID depende de un sinnúmero de factores influyentes para que el virus llegue a otras personas y se expanda a nivel poblacional. Entre estos elementos tenemos la falta de insumos de bioseguridad, así como su mal uso por parte del público, ya sea mascarillas colocadas erróneamente, mascarillas de materiales no recomendados, y sobre todo el no usarla que últimamente viene siendo tendencia.

Por otro lado, existen personas que, a pesar de conocer las normas de bioseguridad a seguir, no tienen los recursos necesarios, o su profesión los obliga a estar en contacto directo con extraños

todo el tiempo, impidiendo protegerse de la manera recomendada. Este grupo de personas enfrentan una vulnerabilidad social y económica en medio de la pandemia, dificultando se protección y transmitiendo el virus.

Un factor determinante sobre la enfermedad y directamente sobre la transmisión es la carga viral con la que el virus se encuentre debido a que se transmite con mayor facilidad en etapas tempranas de la enfermedad debido a la alta carga viral que posee.

Para evitar que el virus se siga esparciendo y contagiando a más personas se debe tener en cuenta todas las formas en las que el virus puede transmitirse; principalmente mediante superficies contaminadas y gotículas de persona a persona, ya que teniendo esto en cuenta, las personas pueden adoptar las normas de bioseguridad con mayor confianza al tener y entender esta información; evitando hacer reuniones, evitando asistir a eventos familiares grandes y sobre todo aceptar vacunarse para salvaguardar sus vidas.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Torres J. ¿Cuál es el origen del SARS-CoV2?. RevMedInst Mex Seguro Soc. [Internet]. 2020 [Consultado 28 May 2021]; 1-2. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2020/ims201a.pdf>
2. Ritchie H, Mathieu E, Rodés L, Appel C, Giattino C, Ortiz E, Hasell J, Macdonald B, Dattani S, Roser M. Coronavirus Pandemic (COVID-19) – the data [Internet]. Inglaterra: Our world in data; 2021 [Consultado 28 May 2021]. Disponible en: <https://ourworldindata.org/coronavirus-data>
3. Estévez R. Teorías del origen del sars-cov-2, Claves e incógnitas de una enfermedad emergente. Rev Esp Salud Pública [Internet]. 2020 [Consultado 28 Jun 2021]; 94: 1-10. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL94/C_ESPECIALES/RS94C_202009116.pdf
4. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades. El COVID-19 y los animales [Internet]. USA: NCIRD; 2021 [Consultado 28 May 2021]. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/animals.html#:~:text=Por%20el%20momento%20no%20hay,las%20personas%20se%20considera%20bajo.>
5. Kamps B, Hoffmann C. Covid Reference [Internet]. 6th. ed. Inglaterra: SteinhäuserVerlag; 2021 [Consultado 28 May 2021]. Disponible en: <https://covidreference.com/es>
6. Díaz F, Toro A. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. Med y Lab [Internet]. 2020 [Consultado 28 May 2021]; 24 (3): 183-205. Disponible en: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>
7. Aguilar N, Hernández A, Ibanes C. Características del SARS-CoV-2 y sus mecanismos de transmisión. Rev Latin Infect Pediatr. [Internet]. 2020 [Consultado 28 May 2021]; 33 (3): 143-148. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2020/lip203g.pdf>
DOI: 10.35366/95651
8. Mansilla J, Font I, Belzunegui A, Peña D, Díaz D, Recio A. Risk perception of COVID-19 community transmission among the spanish population. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2020 [Consultado 28 May 2021];17(23):1-15. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/23/8967>
DOI: 10.3390/ijerph17238967
9. Ministerio de Sanidad. Transmisión de SARS-CoV-2 [Internet]. 2021 [Consultado 14 de Jun 2021];1-16. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Documento_TRANSMISION.pdf
10. Cuenca J, Ramos G, Veléz E, Álvarez C, Bucio J, Iribarren R, Rodríguez D, Contreras L. La importancia de reducir la carga viral para disminuir el riesgo de contagio por COVID-19. Cir

Plast [Internet]. 2020 [Consultado 13 Jun 2021]; 30(2): 78-93. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97674>

DOI: 10.35366/97674

11. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Periodos de mayor transmisibilidad del Covid-19 [Internet]. Paraguay: 2020 [Consultado 14 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/portal/21373/periodos-de-mayor-transmisibilidad-del-covid-19.html>
12. Ministerio de sanidad igualdad y asuntos sociales. Enfermedad por coronavirus, COVID-19. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias [Internet]. 2020 [Consultado 16 Jun 2021]: 5-68. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/ITCoronavirus.pdf>
13. Meyerowitz E, Richterman A, Gandhi R, Sax P. Transmission of SARS-CoV-2: A review of viral, host, and environmental factors. *Ann InternMed* [Internet]. 2021 [Consultado 16 Jun 2021];174(1):69–79. Disponible en: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M20-5008>

DOI: 10.7326/M20-5008

CAPITULO V

VARIANTES DE CEPAS DE COVID-19

COVID-19 STRAIN VARIANTS

Campoverde Cisneros Manuel Alfredo¹¹  0000-0003-1816-3257

Arcentales Cayamcela Mauro Javier¹²  0000-0002-5409-7261

Torres-Criollo Larry Miguel¹³  0000-0002-5321-7516

Ycaza Zurita María Gabriela¹⁴  0000-0003-4602-6153

Arévalo Jara Jonnathan Fabricio¹⁵  0000-0001-6825-6967

Vera Siguenza Juan Sebastian¹⁵  0000-0002-4411-8014

Autor de correspondencia: Campoverde Cisneros Manuel Alfredo. Teléfono: 0985156860. E-mail: alfredo.campoverde@ucuenca.edu.ec; mcampoverde@inspi.gob.ec, Código postal: 010105, Dirección: Vía a Barabón

RESUMEN.

Introducción. Por primera vez se detectó el corona virus 2019 (COVID -19) en China a finales del 2019 y se declaró pandemia el 11 de marzo de 2020. Al tratarse de un virus con un alto potencial de

¹¹ Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas Carreras de Laboratorio Clínico, Enfermería y Medicina. Coordinador Zonal 6 del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública. Dr. Leopoldo Izquieta Pérez INSPI-LIP.

¹² Laboratorio de Diagnóstico Molecular de Alta Especialidad BIONCOGEN

¹³ Docente - Investigador de la Carrera de Medicina Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues, Médico Tratante Neurocirugía IESS- Babahoyo. Médico Tratante Neurocirugía Clínica San José Azogues.

¹⁴ Medical Doctor degree obtained at Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. Adjunct Faculty at St. Paul's School of Nursing - Queens, New York. Certified Clinical Research Coordinator at Columbia University Irving Medical Center, Gunnar Esiason Adult Cystic Fibrosis and Lung Disease Program - New York, New York. Global Clinical Scholars Research Training Program at Harvard University Postgraduate Medical Education 2022 - 2023 (Summer) Cohort.

¹⁵ Estudiante Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

mutación evoluciona a cepas muy agresivas y otras menos, esto se evidencia en las múltiples investigaciones, actualmente el tratamiento se basa en múltiples terapias para prevenir problemas respiratorios, una de las formas más eficientes es la terapia antiviral y vacunación.

Objetivo. Investigar las principales variantes y características del virus SARS-CoV-2, además describir cada uno de ellos y cómo actúan ciertas variantes, mediante una revisión bibliográfica, a partir de artículos, revistas y publicaciones científicas.

Metodología. Esta investigación es de carácter explicativo-descriptivo, basado en la consulta de múltiples fuentes bibliográficas de renombre internacional en periodo de mayo 2019 hasta septiembre 2022.

Resultados. Se analizó y parafraseo de 31 artículos de calidad científica y se recolecto la información necesaria sobre las diferentes variantes, frecuencia, y patogenicidad del COVID 19.

Conclusiones.

Las Variantes de preocupación aumentan significativamente la transmisibilidad y tienen el potencial de aumentar la transmisión y la gravedad de la enfermedad. También pueden afectar la eficacia de las vacunas de vectores de ARNm y adenovirus, aunque las vacunas COVID-19 autorizadas actualmente siguen siendo eficaces para prevenir infecciones y enfermedades graves. Si surge una variante con un impacto más significativo en la salud pública mundial, representaría una amenaza mayor para la humanidad; por lo tanto, deben continuar las medidas para reducir la transmisión del virus y los esfuerzos para monitorear y comprender el impacto de las variantes.

Palabras Clave: COVID 19, Variantes, SARS-COV-2, ALFA, BETA, GAMMA, DELTA, ÉPSILON, DSETA, ETA, ZETA, IOTA, KAPPA, LAMBDA, MU y ÓMICRON.

ABSTRACT.

Introduction. For the first time, the 2019 corona virus (COVID-19) was detected in China at the end of 2019 and was declared a pandemic on March 11, 2020. As it is a virus with a high potential for mutation, it evolves into very aggressive strains and others less, this is evidenced in multiple investigations, currently the treatment is based on multiple therapies to prevent respiratory problems, one of the most efficient forms is antiviral therapy and vaccination.

Objective. Investigate the main variants and characteristics of the SARS-CoV-2 virus, as well as describe each of them and how they present certain variants, through a bibliographic review, based on articles, magazines and scientific publications.

Methodology. This research is of an explanatory-descriptive nature, based on the consultation of multiple internationally renowned bibliographic sources in the period from May 2019 to September 2022.

Results. 31 articles of scientific quality were analyzed and paraphrased and the necessary information on the different variants, frequency, and pathogenicity of COVID 19 was collected.

Conclusions.

Concern Variants significantly increase transmissibility and have the potential to increase transmission and severity of disease. They may also affect the efficacy of adenovirus and mRNA vector vaccines, although currently licensed COVID-19 vaccines remain effective in preventing serious infection and disease. If a variant emerges with a more significant impact on global public health, it would pose a greater threat to humanity; therefore, measures to reduce transmission of the virus and efforts to monitor and understand the impact of variants must continue.

Keywords. COVID 19, Variants, SARS-COV-2, ALPHA, BETA, GAMMA, DELTA, EPSILON, DSETA, ETA, ZETA, IOTA, KAPPA, LAMBDA, MU andOMICRON.

INTRODUCCION.

SARS-CoV-2 (COVID-19).

PERSPECTIVA HISTÓRICA.

Los primeros coronavirus (CoV) de procedencia humana fueron descubiertos en la década de 1960. Para clasificar y diferenciar los CoV el Comité Internacional de Taxonomía de Virus se basaron en investigaciones genómicas y proteómicas. Los tipos más agresivos son los que desencadenaron las pandemias en 2002-2003 el Síndrome respiratorio agudo grave (SARS) y en 2012 Síndrome respiratorio de Oriente Medio(MERS) (1).

En el Ecuador, desde el 3 de enero de 2020 hasta 21 de septiembre de 2022, los datos estadísticos muestran 1.002.057 casos confirmados de COVID-19 con 35.887 muertes, notificados a la OMS. A 16 de septiembre de 2022 se han administrado un total de 37.723.769 dosis de vacunas (2).

ETIOLOGÍA.

Los CoV son virus de naturaleza ARN de la subfamilia Coronavirinae, pertenecen a la familia Coronaviridae y al orden Nidovirales. La familia Coronaviridae posee dos subfamilias: Coronaviridae y Toroviridae. La subfamilia Coronaviridae conta de alfa, beta, gamma, delta y ómicron (3) (4) (5).

ESTRUCTURA VIRAL.

Los CoV son virus monocaterianos positivos envueltos, son de gran tamaño (8.4-12kDa). El extremo 5 codifica las proteínas responsables de la replicación viral, el extremo 3 codifica las cinco proteínas estructurales, la proteína espiga (S), la proteína de membrana (M), la proteína nucleocápside (N), la proteína de envoltura (E) y la proteína hemaglutinina-esterasa (HE) (6).

El COVID-19 por la estructura genética-molecular ha demostrado alta capacidad de mutación a lo largo de la pandemia que estamos viviendo hoy en día, es importante desde el campo científico observar las semejanzas, diferencias y patogenicidad de las variantes. Hasta la fecha, se han designado 13 variantes: alfa (B.1.1.7), beta (B.1.351), gamma (P.1), delta (B.1.617.2), épsilon (B.1.427/B.1.429), dseta (P.2), eta (B.1.525), zeta (P.3), iota (B.1.526), kappa (B.1.617.1), lambda (c.37), mu (B.1.621) y ómicron (B.1.1.529).

La nomenclatura que actualmente utilizan los científicos para describir el linaje SARS-COV-2 de GISAID, Nextstrain y Pango (7).

SARS-COV-2 VARIANTES DE PREOCUPACIÓN (COV).

1. **VARIANTE ALFA:** Detectado por primera vez en septiembre del 2022 en el reino unido Pertenece al linaje B.1.1.7. Su genoma va presentar 28 cambios en comparación al virus original de Wuhan, incluye en si 7 mutaciones (N501Y, A570D, P681H, D614G, T716I, S982A, D1118H) y 3 deleciones del gen H69, V70, Y144. **Mutación N501Y.**- esta relacionada con el incremento de la afinidad entre la espícula y la enzima convertidora de angiotensina, y aumento de la transmisibilidad. Una de las mutaciones que ha causado preocupación es la **P618H** producto de sustitución de prolina por histamina en el sitio cerca de la división de la Furina "PRRAR", se lo relaciona con replicación y tiene una patogenia variada (Figura 1).

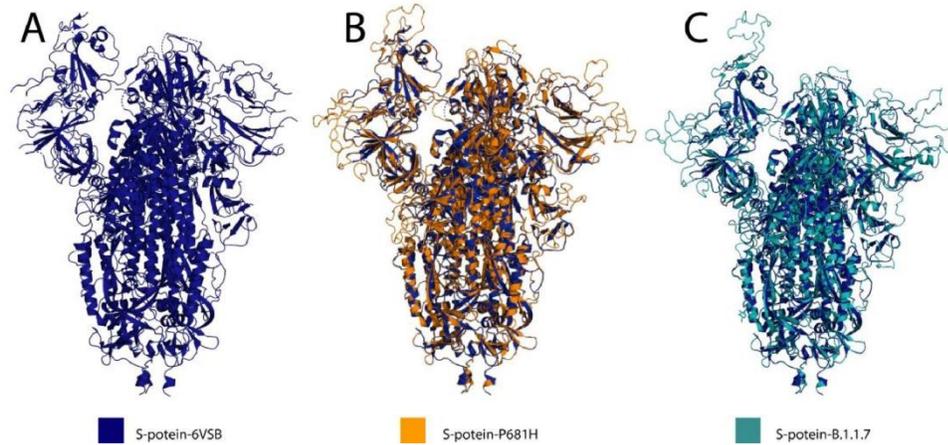


Figura 1. (A) Estructura trimérica de la proteína S del SARS-CoV-2 PDB: 6VSB (azul). (B) Superposición de la proteína S P681H modelada (naranja) y la proteína S 6VSB (azul). (C) Superposición de la proteína S 6VSB (azul) y variante de proteína S modelada B.1.1.7 (verde azulado).

En el mes de abril del 2021 en EEUU aproximadamente el 66,0 % y el 5,0 % de las infecciones son causadas por las variantes B.1.1.7 y P.1 esto demuestra la capacidad mutagénica y la aparición de nuevas variantes.

Estudios realizados en México la prevalencia de B.1.1.7 en el primer trimestre del 2021 la frecuencia se mantuvo en bajos niveles entre 1%-3% y con leve incremento en abril a 8%, alcanzando el pico más alto en mayo con el 18.8%. En otro estudio, en Colombia esta variante estaba presente desde el 15 de febrero de 2021, para la detección se secuenciaron 1857 genomas con resultados del 18%. Los reportes indican que existe mayor riesgo de transmisibilidad (35%-89%), mayor riesgo de hospitalización (64%-234%) y muerte (36%-140%).

En enero del 202 se detectó en el Ecuador un caso del linaje B.1.1.7 en la provincia de Los Ríos que fue confirmado por secuenciación del genoma. Esta variante ha sido asociada a una mayor tasa de transmisión (30-90%) y ha sido asociada con un mayor riesgo de hospitalizaciones, ingreso a unidades de cuidados intensivos y muerte.

La vacunación redujo la transmisión del SARS-CoV-2 de las personas vacunadas que se infectaron, posiblemente al reducir las cargas virales. Un estudio encontró que la vacuna de AstraZeneca tenía una eficacia del 70 % en la prevención de la COVID-19 sintomática

causada por la variante Alpha, mientras que otro estudio estimó la eficacia de la vacuna de Pfizer en aproximadamente el 90 % (7) (8) (9) (10) (11) (12).

2. **VARIANTE BETA:** La variante Beta (linaje B.1.351) emergió en Sudáfrica después de la primera ola epidémica en julio agosto de 2020 en la bahía Nelson Mandela, un área metropolitana fuertemente afectada, ubicada en la costa de la provincia de Eastern Cape. Esta variante ha sido reportada en 141 países, y en América del Sur, ha sido reportada en casos asociados a turismo en Argentina y Chile, y en casos de transmisión local en Brasil. Esta variante beta tiene 21 mutaciones con 9 mutaciones de proteína espiga en el genoma. Las mutaciones clave más allá de N501Y son E484K, K417N, la eliminación de orf1b en el dominio de unión al receptor (RBD) y L18F, D80A, D215G, Δ 242–244, R264I, A701V en el dominio N terminal. Se ha observado que la variante Beta representó alrededor del 40% de las nuevas infecciones por SARS-CoV-2 en comparación con solo el 20% de la variante Alfa. Esta mutación se asocia con un aumento de la fuga inmunitaria y la unión al receptor ECA2, particularmente al unirse a N501Y y K417N. En un estudio, los investigadores encontraron que dos dosis de la vacuna de Pfizer tenían una eficacia del 75 % contra cualquier infección de la variante Beta y del 89,5 % contra cualquier infección de la variante Alfa. Sin embargo, la efectividad de la vacuna contra enfermedades graves o mortales de las variantes Alfa o Beta fue muy alta, del 97,4 %. En los Países Bajos de marzo a agosto de 2021 se analizó 28 578 muestras donde los resultados reflejan que la infección por Beta (B.1.351), Gamma (P.1), o variantes Delta (B.1.617.2) el riesgo es mayor en comparación con la variante Alfa (B.1.1.7) después de la vacunación. No se encontraron diferencias claras entre las vacunas. Sin embargo, el efecto fue mayor en los primeros 14 a 59 días después de la vacunación en comparación con \geq 60 días. A diferencia de la inmunidad inducida por la vacuna, no hubo un mayor riesgo de reinfección con Beta (13) (14) (15) (16).

3. **VARIANTE GAMMA (P1):**

Encontrada en el 2020 en Brasil, esta variante con linaje P1 tiene 21 mutaciones que definen el linaje, incluidas 10 en la proteína espiga, tres de ellas en el RBD (K417T, E484K y N501Y), mostrando una sorprendente convergencia con el B.1.351 RBD. Se ha demostrado que estas tres mutaciones combinadas en RBD aumentan la afinidad de unión al receptor. Las mutaciones encontradas en Gamma se han asociado con una mayor transmisibilidad, una mayor carga viral y propensión a la evasión inmune SARS-CoV -2 reinfección, posee 3 mutaciones en la proteína (S); (K417T, E484K y N501Y), la cual otorga la evasión de los

anticuerpos neutralizantes tras una infección, así como evade los anticuerpos adquiridos por medio de la vacuna; otras de las mutaciones (V11765), podrían producir sintomatología severa. En el análisis del genoma de esta variante, existe una supresión de las posiciones adyacentes (N188 y L189). Cinco mutaciones determinadas en esta supresión (P209H, N188del, T1066, A243/L244del, y A243/L244) son las que forman parte de la variante Gamma. Existen otros linajes (AY.4 y B.1.1.7) los cuales también poseen las mutaciones P209H y T1066A. En Brasil durante la última semana de diciembre 2020 y alcanzo el 73-87% de las nuevas infecciones en las primeras semanas de enero 2021, sólo en países de América del Sur llegó a ser la variante predominante de la segunda ola (primer semestre del 2021). La mayoría de los países sudamericanos, con excepción de Colombia (donde predomina el linaje B.1.621) y de Perú (donde predomina Lambda, especialmente en la región andina y costera). Esta variante tiene una alta tasa de patogenicidad incluso en personas completamente vacunadas. La variante Gamma es la variante predominante en la Guayana Francesa que, a partir de julio de 2021, provocó una tercera ola epidémica, amenazando con desbordar la capacidad hospitalaria. No se esperaba una eficacia tan baja de la vacuna contra la infección por la variante Gamma porque los estudios in vitro han demostrado una reducción similar de la neutralización de las variantes Beta o Gamma por parte de los anticuerpos provocados por BNT162b2 y una respuesta de células T CD4+ conservada contra las proteínas de pico de la variante Beta (17) (18) (19).

- 4. VARIANTE DELTA (B. 1.617.2):** La primera ola de infecciones por SARS-CoV-2 en India, la variante B.1.617 se identificó por primera vez en el estado de Maharashtra a fines de 2020 y se extendió por toda la India y al menos a 90 países. El primer sublinaje que se detectó fue B.1.617.1, seguido de B.1.617.2, ambos con la sustitución del motivo de unión al receptor de pico L452R (RBM) también observada en B.1.427/B.1.429. Se informó anteriormente que esta alteración confería una mayor infectividad y una modesta pérdida de susceptibilidad a los anticuerpos neutralizantes. Desde entonces, la variante B.1.617.2 Delta ha dominado sobre B.1.617.1 (variante Kappa) y otros linajes, incluido B.1.1.7, aunque las razones siguen sin estar claras. La variante delta del SARS-CoV-2, B.1.617.2, tiene 23 mutaciones en comparación con la primera cepa COVID-19 identificada (cepa alfa), las mutaciones genéticas más notables que se sospecha que permiten que la variante delta sea la variante más transmisible hasta el momento son las mutaciones que se encuentran en las proteínas de pico. Las mutaciones del gen de la espiga en esta variante B.1.617.2 son

T19R, L452R, T478K, D614G, P681R y d960N, con deleciones en las posiciones 157 y 158. Las más notables son las mutaciones de la proteína espiga L452R y P681R. La mutación L452R sustituye una arginina por una leucina en la posición 452. Un estudio sugiere que esto permite que la proteína espiga se una al receptor ACE2 con una mayor afinidad. Investigaciones demuestran que después de la primera dosis, la efectividad de la vacuna frente a la variante Delta para cada vacuna fue 0,567 (IC 95 % 0,520-0,613) para Pfizer-BioNTech, 0,72 (IC 95 % 0,589-0,822) para Moderna, 0,44 (IC 95 % 0,301-0,588) para AstraZeneca y 0,138 (IC 95% 0,076-0,237) para CoronaVac. El análisis de 2375, 957 casos vacunados mostraron que la vacuna Pfizer-BioNTech tuvo la mayor efectividad contra la infección después de la segunda dosis, en 0,837 (IC 95% 0,672-0,928), y tercera dosis, en 0,972 (IC 95% 0,96-0,978), también es más alto para la prevención de la infección grave o la muerte, con 0,985 (IC del 95 %: 0,95-0,99), entre todas las vacunas contra la COVID-19. A la fecha diciembre 2021 en el Ecuador han identificado 3.163 casos confirmados de variantes del SARS-CoV-2, causante de la enfermedad COVID-19. De ellos, la variante Delta encabeza el listado, con 1.134. Le sigue Gamma, con 345, y Alpha, con 266. Además, el martes 14 de diciembre de 2021 se identificó el primer caso de Ómicron, en el país. (20) (21) (22) (23).

5. **VARIANTE ÓMICRON (B.1.1.529):** El 25 de noviembre de 2021, aproximadamente 23 meses desde el primer caso informado de COVID-19 y después de un estimado global de 260 millones de casos y 5,2 millones de muertes, 1 una nueva variante preocupante (VoC) del SARS-CoV-2, ómicron fue reportado, esta variante no es una sola cepa, sino que evolucionó en tres linajes: BA.1, BA.2 y BA.3. BA.1 fue una vez la cepa de mayor prevalencia en el mundo; sin embargo, BA.2 está reemplazando gradualmente a BA.1 en varios países, como Dinamarca, Nepal y Filipinas. En la actualidad, se han identificado hasta 60 mutaciones en el linaje BA.1, de las cuales 38 ocurren en la proteína de la espiga (S), una en la proteína de la cubierta (E), dos en la proteína de la membrana (M), y seis en la proteína nucleocápside (N). La inmunización primaria con dos dosis de la vacuna ChAdOx1 nCoV-19 o BNT162b2 proporcionó una protección limitada contra la enfermedad sintomática causada por la variante ómicron. Un refuerzo de BNT162b2 o mRNA-1273 después del curso primario de ChAdOx1 nCoV-19 o BNT162b2 aumentó sustancialmente la protección, pero esa protección disminuyó con el tiempo (24) (25) (26).

SARS-COV-2 VARIANTES DE INTERÉS (VOI).

1. **VARIANTE ÉPSILON (B. 1.427) Y ÉPSILON (B. 1.429):** En enero de 2021, se descubrió una nueva variante del SARS-CoV-2, la primera variante estadounidense informada. La variante épsilon, también conocida ahora como B.1.429/B.1.427/S:452R, se define por las siguientes mutaciones: ORF1b, D1183Y; proteína S, S13I; W152C; y L452R. En particular, las mutaciones en la proteína del pico del SARS-CoV-2 generan preocupación con respecto a la transmisibilidad, la patogenicidad y el efecto de esta variante sobre la eficacia de la vacuna, lo que aumenta la urgencia de comprender su relevancia clínica. La variante épsilon muestra una mayor transmisibilidad (27) (28).
2. **Zeta (P.2):** tiene mutaciones de pico clave (L18F; T20N; P26S; F157L; E484K; D614G; S929I; y V1176F) y se detectó por primera vez en Brasil en abril de 2020. Esta variante está clasificada como VOI por la OMS y el CDC debido a su posible reducción de la neutralización por tratamientos con anticuerpos y sueros de vacunas.
3. **Las variantes Eta (B.1.525) e Iota (B.1.526):** albergan mutaciones de pico clave (B.1.525: A67V, Δ69/70, Δ144, E484K, D614G, Q677H, F888L; B.1.526: (L5F*), T95I, D253G, (S477N*), (E484K*), D614G, (A701V*)) y fueron detectados por primera vez en Nueva York en noviembre de 2020 y clasificados como una variante de interés por los CDC y la OMS debido a su potencial reducción en la neutralización por anticuerpos tratamientos y sueros vacunales.
4. **La variante theta (P.3):** también llamada GR/1092K.V1, tiene mutaciones de pico clave (delección 141-143 E484K; N501Y; y P681H) y se detectó por primera vez en Filipinas y Japón en febrero de 2021 y se clasifica como una variante de interés de la OMS.
5. **La variante Kappa (B.1.617.1)** alberga mutaciones clave ((T95I), G142D, E154K, L452R, E484Q, D614G, P681R y Q1071H) y se detectó por primera vez en India en diciembre de 2021 y está clasificada como una variante de interés por la OMS y los CDC.
6. **La variante lambda (C.37):** se detectó por primera vez en Perú y la OMS la designó como VOI en junio de 2021 debido a una mayor presencia de esta variante en la región sudamericana.
7. **La variante dseta (P.2):** se identificó en Brasil y la OMS la designó como VOI en julio de 2021.
8. **La variante Mu (B.1.621):** se identificó en Colombia y la OMS la designó como VOI en agosto de 2021. (29) (30) (31).

INTERROGANTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuáles son las principales variantes del COVID-19, y la prevalencia a nivel mundial de cada cepa?

¿Cuáles son las cepas que están relacionados con los altos índices de mortalidad?

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.

En el presente trabajo investigativo se determinará cuáles son las principales variantes del virus SARS-COV-2, esto permitirá correlacionar de manera directa con la sociedad. Para lograr el cometido se abordará información confiable de diferentes artículos y revistas científicas por lo cual podremos brindar una investigación de calidad. Al tratarse de un tema de salud pública que se volvió frecuente en nuestro diario vivir, el desconocimiento y veracidad de información ha impedido una respuesta inmediata para contrarrestar los efectos de esta patología por eso es importante tener información para en el futuro poder describir y tratar de manera adecuada estos acontecimientos.

JUSTIFICACION.

El presente trabajo de investigación se realizó en base a las nuevas variantes o cepas del coronavirus causante del SARS-CoV-2 a nivel mundial, el presente tema ya que es de gran impacto y abordaje a nivel nacional, regional y mundial, para la ejecución del mismo nos hemos basado principalmente en artículos científicos, el presente trabajo podrá ser utilizado para más estudios a nivel local y servirá de pilar para otras investigaciones.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

- Investigar las principales variantes y características del virus SARS-CoV-2, además describir cada uno de ellos y cómo actúan ciertas variantes, mediante una revisión bibliográfica, a partir de artículos, revistas y publicaciones científicas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Dar a conocer las principales variantes del COVID-19.
- Describir las variantes y cuales son más comunes a nivel mundial.
- Proporcionar información acerca de cómo reduce su virulencia ante vacunas.

METODOLOGIA.

El trabajo se realizó como parte de un proyecto de integración basado en revisiones bibliográficas explicativo y descriptivo, sobre las variantes del COVID 19 (SARS-CoV-2) tipos de cepas preexistentes hasta la fecha actual, por lo que se buscó de manera muy minuciosa los artículos más

recientes sobre este tema, ya que las cepas cada día se van descubriendo más, y aun no se sabe a ciencia cierta como actúa cada una de ellas, sin embargo, se tratara de explicar de manera científica y resumida. La búsqueda bibliográfica es a partir de varios artículos científicos y que están aprobados a nivel mundial.

TIPO DE INVESTIGACION.

Nuestra investigación tiene características de ser una investigación descriptiva-explicativa, puesto que la investigación tiene características descriptivas (investigamos y analizamos artículos que nos brindaron información adecuada para poder dar a conocer comportamiento de cada una de las diferentes variantes o cepas de SARS-CoV-2 a nivel mundial) y la investigación tiene características explicativas por las cuales pudimos indicar las diferentes características que tiene cada cepa para poder ser diferenciadas una cepa de otra.

Asimismo, la investigación es retrospectiva y transversal, ya que recogimos datos de investigaciones dadas en años pasados (retrospectivo) pero tiene características transversales puesto que, los artículos analizados son desde los años 2019 hasta el presente año 2022 (transversal).

La investigación es realizada mediante fuentes secundarias (ya investigadas).

CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION.

- **Criterios de inclusión:** para la investigación del presente trabajo, los criterios de inclusión utilizados fueron: revisión de artículos científicos, revisas médicas y publicaciones a cerca del COVID-19, acerca de las cepas variantes del coronavirus.
- **Criterios de exclusión:** información procedente de fuentes no científicas.

PALABRAS CLAVE E IDIOMAS.

Los datos seleccionados y analizados para el presente trabajo, constan en DeCS (Descripciones en Ciencias de la Salud) desde el mes de mayo 2019 hasta el mes de septiembre del 2022. Para poder encontrar la información necesaria se utilizó “Variantes de COVID-19” o “COVID-19 variants”.

PROCEDIMIENTO.

El proceso para la realización del trabajo integrados se basa fundamentalmente en la revisión bibliográfica científica de datos seleccionados a cerca de “variantes del COVID-19” o “COVID-19 variants”, la cual fue realizada en distintas fases o etapas:

- Búsqueda de los artículos o revistas acerca del tema.
- Análisis de los artículos o revistas científicas relacionados con el tema.

- Selección de la información acerca del tema mediante la selectividad con criterios de inclusión y exclusión.
- Parafraseo de los datos ya seleccionados de las variantes del COVID-19.
- Presentación escrita en software MICROSOFT WORD 2016.

RESULTADOS.

En el presente trabajo, con los resultados correspondientes a la selección, análisis y parafraseo de 31 artículos de calidad científica, se pudo realizar el análisis y posteriormente la plasmación de la información obtenida mediante los criterios de inclusión y exclusión mencionados anteriormente, la selección de los artículos y la revisión bibliográfica nos brindaron resultados positivos ya que los mismos cumplen con todos los parámetros que debe tener un trabajo de investigación científica ya que nos brindaron opinión concisa por ser resultados de análisis con características investigativas y valoradas por la comunidad científica.

DISCUSION.

El coronavirus fue descubierto allá por el año 2003 en el cual produjo el SARS (síndrome respiratorio agudo severo), en el mes de diciembre del año 2019, en el cual en China en la ciudad de Wuhan donde se detectaron casos de una posible neumonía en donde con diversos estudios se pudo evidenciar que no se trataba de una neumonía, sino que era un SARS por un nuevo coronavirus. Dicha nueva cepa de coronavirus se diseminó de manera inmediata a lo largo del planeta. En el mes de febrero del año 2020 la Organización Mundial de la Salud declaró “Pandemia por una nueva cepa de coronavirus), la cual sigue en vigencia hasta el día de hoy (1) (2).

Varias investigaciones publicadas hacen énfasis en la rápida diseminación y mutación del coronavirus en diferentes países, dando como resultado varias nuevas cepas, en las cuales, el presente trabajo tiene como objetivo la descripción de cada una de las cepas, dando prioridad a 6 tipos:

- Alfa. (B.1.1.7): la cual tiene una capacidad de transmisión de más fácil contagio (8) (9).
- Beta (B.1.351): dicha cepa de coronavirus se transmite con facilidad y también disminuye la eficacia de medicamentos para combatir la infección por este virus (15) (16).
- Gamma (P.1): asimismo, resta eficacia de medicamentos para este virus ya sea por una vacuna contra el COVID-19 o así sea que el cuerpo ya haya producido anticuerpos para combatir esta infección viral (18) (19).

- Épsilon (B.1.427) y Épsilon (B.1.429): estas dos variantes son muy similares genéticamente, al igual que las otras variantes va a disminuir la eficacia de los anticuerpos que se pueden generar por la vacuna o medicamento administrado para la infección viral (27) (28).
- Delta (B.1.617.2): variante que se transmite con mayor facilidad entre personas, la misma es más mortal que las otras mencionadas anteriormente y de la misma manera produce una disminución ante la eficacia de los medicamentos utilizados para combatir el SARS-CoV-2 (21) (22).
- ÓMICRON (B.1.1.529): La inmunización primaria con dos dosis de la vacuna ChAdOx1 nCoV-19 o BNT162b2 proporcionó una protección limitada contra la enfermedad sintomática causada por la variante ómicron. (26).

Esta investigación realizada, nos demuestra las capacidades de infección viral que pueden tener las distintas cepas de este virus, es por esto que las investigaciones ante esta pandemia siguen latentes, evolucionando cada día para poder ponerle fin a la pandemia, creando nuevas medidas de prevención, más efectividad en sus vacunas y concientizar a las personas de la gravedad de esta pandemia. Estas nuevas cepas mutan día tras día, en su forma genómica, así como en su proteína S la cual es la encargada de la replicación viral en el organismo y de su adherencia a las paredes celulares, es característico de los virus mutar continuamente, así como también de ser resistentes a una variabilidad de fármacos, lo que conlleva a que su tratamiento tenga más dificultad en comparación a otros microorganismos, en esta investigación se abordó temas en los cuales se determinó el lugar en donde inició las distintas cepas, las cuales tuvieron lugar en Asia, Europa, África y América, teniendo distinciones en sus genomas que hace que cada cepa tenga una capacidad más contagiosa que otra, su epidemiología es muy elevada que estudios han demostrado que cada 8 de 10 personas están contagiadas con el virus, pero hasta no realizar los exámenes correspondientes no se puede saber la cepa que ha infectado al hospedador, en este contexto, los individuos debemos tener la capacidad para acotar las medidas establecidas por cada gobierno nacional para hacerle frente a dicha pandemia que estamos cursando (2)(3)(6).

CONCLUSIONES.

- En este análisis exhaustivo que se realizó se identificó 6 variantes del virus SARS-COV-2, sin embargo se siguen descubriendo nuevas cepas, pero están son las que se encuentran a nivel mundial y afectan principalmente a la población, entre están las variantes Alfa (B.1.1.7), Beta (B.1.351), Gamma (P.1), Épsilon (B.1.427) (B.1.429), Delta (B.1.617.2) y Ómicron (B.1.1.529). Estas variantes han ido surgiendo desde el comienzo de la pandemia, las variantes algunas más agresivas

que otras, por esta razón se realiza este estudio para saber cuáles son más predominantes y peligrosas para el correcto diagnóstico, pronóstico, tratamiento y prevención.

- Las variantes van a depender de la zona mundial que se encuentren y donde predominan, cada uno tiene un nivel alto de infección y mortalidad.
- Se logró observar que las vacunas (AZD1222), (NVXCoV2373) y (BNT162b2) reducen significativamente el índice de virulencia de las variantes, la OMS demuestra una disminución de riesgo con un índice de confiabilidad del 50% a corto plazo reduciendo significativamente la prevalencia del virus sin embargo no es motivo para no cuidarse, se debe tomar las debidas normas de bioseguridad, y vacunarse a tiempo, para que el virus SARS-COV-2 no siga provocando índices altos de mortalidad.

ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA.

N°	FUENTE BIBLIOGRAFICA.	MÉTODO DE BÚSQUEDA.	NÚMERO.	IDIOMA.	TIPO DE DOCUMENTO.	RESULTADOS.
1.	Revista Ars Pharmaceutica (Internet).	SARS-CoV-2.	2020;61(2):63-79.	Español.	ARTÍCULO.	Información general a cerca del SARS-CoV-2.
2.	Organización Mundial de la Salud		21-09-2022	Inglés.	Tablero de Emergencias Sanitarias de la OMS	
3.	Revista Medicina y Laboratorio.		2020;24(3):183-205.	Español.	ARTÍCULO.	
4.	Revista clínica española.		2021;221(1):55-61.	Español.	ARTÍCULO.	
5.	Journal of Medical Virology.		2022;94(5):1825-32.	Inglés.	ARTÍCULO.	
6.	Postgraduate Medical Journal.	Variantes del COVID-19	2020;96(1142):753-8.	Inglés.	ARTÍCULO.	Generalidades a cerca de las distintas variantes del COVID-19.
7.	Yonsei Medical Journal.		2021;(11):961-8.	Inglés.	ARTÍCULO.	
8.	Microbiol Spectr	VARIANTE ALFA.	2021;10(2): e02240-21.	Inglés.	ARTÍCULO.	Variante ALFA correspondiente al SARS-CoV-2.
9.	Life (Basel)		2022;12(2): 163.	Inglés.	ARTÍCULO.	
10.	Salud UIS		2021;53: e21023	Español.	ARTÍCULO.	
11.	Virus Research	VARIANTE ALFA.	2021;303:198522.	Inglés.	ARTÍCULO.	Estructura genómica de la variante ALFA.
12.	The New England Journal of		2022;386(8):744-56.	Inglés.	ARTÍCULO.	Vacunas.

	Medicine					
13.	Radiologe.		2021;61(10):880-7.	Inglés	ARTÍCULO	Epidemiología variantes COVID.
14.	Journal Infect Public Health.	VARIANTE BETA	2022; 15(2): 182–186.	Inglés	ARTÍCULO	Estructura genómica de la variante BETA.
15.	Science Translational Medicine		2022;eabn4338.	Inglés	ARTÍCULO	VACUNAS.
16.	Canadian Medical Journal.	VARIANTE BETA	2021; 193(27): E1059–E1060.	Inglés	ARTÍCULO	VACUNAS.
17.	International Journal of Infectious Diseases	VARIANTE GAMMA	2021;111:47-54.	Inglés.	ARTÍCULO	Estructura genómica de la variante GAMMA.
18.	Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar	VARIANTE GAMMA	2022;6(1):1744-63.	Español.	ARTÍCULO	Estructura genómica de la variante GAMMA.
19.	Emerging Infectious Diseases - CDC	VARIANTE GAMMA	2021;27(10):2673-6.	Inglés.	ARTÍCULO	VACUNAS.
20.	Nature.	VARIANTE DELTA (B. 1.617.2)	2021;599(7883):114-9.	Inglés.	ARTÍCULO	Estructura genómica de la variante DELTA del coronavirus.
21.	Clinics and Practice An Open Access Journal from MDPI		2021;11(4):778-84.	Inglés.	ARTÍCULO	Estructura genómica de la variante DELTA del coronavirus.
22.	Vaccines (Basel)		2021;10(1):23.	Inglés.	ARTÍCULO	VACUNAS.
23.	Ministerio de Salud Pública del Ecuador.		2021;12	Español	Boletín.	Variantes del SARS-CoV-2.
24.	The Lancet Journal	VARIANTE ÓMICRON	2021;398(10317):2126-8.	Inglés.	ARTÍCULO	Epidemiología variante ÓMICRON
25.	Signal Transduct Target Ther.		2022; 7:141.	Inglés.	ARTÍCULO	Estructura genómica de la variante ÓMICRON
26.	The New England Journal of Medicine		21;386(16):1532-1546.			Vacunas.
27.	Clinical Infectious Diseases Oxford Academic	VARIANTE ÉPSILON	2022;ciac295.	Inglés.	ARTÍCULO	Estructura genómica de la variante ÉPSILON
28.	PLOS Pathogens		2022;18(2): e1009914.	Inglés.	ARTÍCULO	Estructura genómica de la variante ÉPSILON
39.	StatPearls [Internet]	SARS-CoV-2 Variantes de		Inglés.		SARS-CoV-2 Variantes.

30.	OMS	interés (VOI)		Inglés.	BOLETIN	
31.	MEDISAN.		2021;25(6):1424-46.	Español.	Artículo.	

BIBLIOGRAFÍA.

1. Ruiz-Bravo A, Jiménez-Valera M, Ruiz-Bravo A, Jiménez-Valera M. SARS-CoV-2 y pandemia de síndrome respiratorio agudo (COVID-19). *Ars Pharm Internet*. junio de 2020;61(2):63-79.
2. Ecuador: WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data [Internet]. [citado 22 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://covid19.who.int>
3. Díaz-Castrillón FJ, Toro-Montoya AI. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Med Lab*. 5 de mayo de 2020;24(3):183-205.
4. Palacios Cruz M, Santos E, Velázquez Cervantes MA, León Juárez M. COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Rev Clin Esp*. enero de 2021;221(1):55-61.
5. Araf Y, Akter F, Tang Y, Fatemi R, Parvez MdSA, Zheng C, et al. Omicron variant of SARS-CoV-2: Genomics, transmissibility, and responses to current COVID-19 vaccines. *J Med Virol*. mayo de 2022;94(5):1825-32.
6. Umakanthan S, Sahu P, Ranade AV, Bukelo MM, Rao JS, Abrahao-Machado LF, et al. Origin, transmission, diagnosis and management of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Postgrad Med J*. 1 de diciembre de 2020;96(1142):753-8.
7. Choi JY, Smith DM. SARS-CoV-2 Variants of Concern. *Yonsei Med J*. 1 de noviembre de 2021;62(11):961-8.
8. Vargas Sandoval GA, Díaz Jiménez D, Hilarión Gaitán L, Maldonado Maldonado LA, Hurtado Obregón K, Álvis Zakzuk N, et al. Variantes Alpha y Gamma del SARS-CoV-2: revisión rápida para contribuir en la toma de decisiones. *Salud UIS [Internet]*. 12 de marzo de 2021 [citado 22 de septiembre de 2022];53(1). Disponible en: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/12545>
9. Zárate S, Taboada B, Muñoz-Medina JE, Iša P, Sanchez-Flores A, Boukadida C, et al. The Alpha Variant (B.1.1.7) of SARS-CoV-2 Failed to Become Dominant in Mexico. *Microbiol Spectr*. 10(2):e02240-21.
10. Bonnet C, Masse S, Benamar H, Vilcu AM, Swital M, Hanslik T, et al. Is the Alpha Variant of SARS-CoV-2 Associated with a Higher Viral Load than the Historical Strain in Saliva Samples in Patients with Mild to Moderate Symptoms? *Life*. 21 de enero de 2022;12(2):163.
11. Mohammad A, Abubaker J, Al-Mulla F. Structural modelling of SARS-CoV-2 alpha variant (B.1.1.7) suggests enhanced furin binding and infectivity. *Virus Res*. 2 de octubre de 2021;303:198522.
12. Eyre DW, Taylor D, Purver M, Chapman D, Fowler T, Pouwels KB, et al. Effect of Covid-19 Vaccination on Transmission of Alpha and Delta Variants. *N Engl J Med*. 24 de febrero de 2022;386(8):744-56.
13. Yadav PD, Sarkale P, Razdan A, Gupta N, Nyayanit DA, Sahay RR, et al. Isolation and characterization of SARS-CoV-2 Beta variant from UAE travelers. *J Infect Public Health*. febrero de 2022;15(2):182-6.
14. Hemmer CJ, Löbermann M, Reisinger EC. COVID-19: Epidemiologie und Mutationen. *Radiol*. 2021;61(10):880-7.
15. Duong D. Alpha, Beta, Delta, Gamma: What's important to know about SARS-CoV-2 variants of concern? *CMAJ Can Med Assoc J*. 12 de julio de 2021;193(27):E1059-60.

16. Andeweg SP, Vennema H, Veldhuijzen I, Smorenburg N, Schmitz D, Zwagemaker F, et al. Elevated risk of infection with SARS-CoV-2 Beta, Gamma, and Delta variant compared to Alpha variant in vaccinated individuals. *Sci Transl Med*. 21 de julio de 2022;eabn4338.
17. Nonaka CKV, Gräf T, Barcia CA de L, Costa VF, de Oliveira JL, Passos R da H, et al. SARS-CoV-2 variant of concern P.1 (Gamma) infection in young and middle-aged patients admitted to the intensive care units of a single hospital in Salvador, Northeast Brazil, February 2021. *Int J Infect Dis*. octubre de 2021;111:47-54.
18. Lucero DPAF, Martínez DJAN, Ypanaqué DSAM, Arellano DAAG. Variantes del Sars-Cov-2: características genómicas. *Cienc Lat Rev Científica Multidiscip*. 4 de febrero de 2022;6(1):1744-63.
19. Vignier N, Bérot V, Bonnave N, Peugny S, Ballet M, Jacoud E, et al. Breakthrough Infections of SARS-CoV-2 Gamma Variant in Fully Vaccinated Gold Miners, French Guiana, 2021. *Emerg Infect Dis*. octubre de 2021;27(10):2673-6.
20. Mlcochova P, Kemp SA, Dhar MS, Papa G, Meng B, Ferreira IATM, et al. SARS-CoV-2 B.1.617.2 Delta variant replication and immune evasion. *Nature*. 2021;599(7883):114-9.
21. Shiehzadegan S, Alaghemand N, Fox M, Venketaraman V. Analysis of the Delta Variant B.1.617.2 COVID-19. *Clin Pract*. 21 de octubre de 2021;11(4):778-84.
22. Pormohammad A, Zarei M, Ghorbani S, Mohammadi M, Aghayari Sheikh Neshin S, Khatami A, et al. Effectiveness of COVID-19 Vaccines against Delta (B.1.617.2) Variant: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Studies. *Vaccines*. 25 de diciembre de 2021;10(1):23.
23. Cuatro variantes de 'preocupación' predominan en Ecuador – Ministerio de Salud Pública [Internet]. [citado 26 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/cuatro-variantes-preocupacion-predominan-ecuador/>
24. Karim SSA, Karim QA. Omicron SARS-CoV-2 variant: a new chapter in the COVID-19 pandemic. *Lancet Lond Engl*. 2021;398(10317):2126-8.
25. Fan Y, Li X, Zhang L, Wan S, Zhang L, Zhou F. SARS-CoV-2 Omicron variant: recent progress and future perspectives. *Signal Transduct Target Ther*. 28 de abril de 2022;7:141.
26. Andrews N, Stowe J, Kirsebom F, Toffa S, Rickeard T, Gallagher E, et al. Covid-19 Vaccine Effectiveness against the Omicron (B.1.1.529) Variant. *N Engl J Med*. 2 de marzo de 2022;NEJMoa2119451.
27. Plummer JT, Contreras D, Zhang W, Binek A, Zhang R, Dezem F, et al. US Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Epsilon Variant: Highly Transmissible but With an Adjusted Muted Host T-Cell Response. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 19 de abril de 2022;ciac295.
28. Carroll T, Fox D, van Doremalen N, Ball E, Morris MK, Sotomayor-Gonzalez A, et al. The B.1.427/1.429 (epsilon) SARS-CoV-2 variants are more virulent than ancestral B.1 (614G) in Syrian hamsters. *PLoS Pathog*. 10 de febrero de 2022;18(2):e1009914.
29. Aleem A, Akbar Samad AB, Slenker AK. Emerging Variants of SARS-CoV-2 And Novel Therapeutics Against Coronavirus (COVID-19). En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 21 de septiembre de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK570580/>
30. Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2 [Internet]. [citado 26 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>
31. Expósito Lara A, Feria Díaz GE, González Benítez SN, Miguel Soca PE, Expósito Lara A, Feria Díaz GE, et al. Variantes genéticas del SARS-CoV-2 y sus implicaciones clínicas. *MEDISAN*. diciembre de 2021;25(6):1424-46.

CAPITULO VI

USO INADECUADO DE LOS MEDICAMENTOS PARA TRATAR EL COVID 19.

INAPPROPRIATE USE OF DRUGS TO TREAT COVID 19.

Crespo- Argudo Karla Marcela¹⁶  0000-0003-1604-4588
María Teresa Durán Palacios¹⁶  0000-0002-3030-7420
Idrovo- Calle Wilson Rolando¹⁷  0000-0002-7421-2343.
Sigüenza- Peñafiel Juan Diego¹⁷  0000-0003-0280-5737.
Ramírez- Heras Carlos Fabián¹⁷  0000-0002-2479-0743.
Yépez- Espinoza Carla Paola ¹⁷  0000-0002-2753-7823

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

RESUMEN.

En la actualidad todavía no existe algún medicamento eficaz para combatir la enfermedad del COVID 19, por ende el uso inadecuado de diferentes medicamentos trae consigo una serie de afecciones en la salud del individuo, provocando una alteración de sus funciones y en algunos casos la mala administración de los mismos pueden ocasionar sucesos fatales; además, puede provocar una disminución de efectividad de antibióticos, por ende las bacterias o virus que residen dentro del cuerpo pueden volverse resistentes a dichos medicamentos. El presente artículo de revisión sistemática busca reconocer la influencia del mal uso de estos tipos de medicamentos en el tratamiento del COVID 19 y cómo estos afectan particularmente la salud del paciente infectado, por ende se utilizó una metodología de carácter descriptiva y exploratoria con el fin de encontrar solución al problema anteriormente presentado, utilizando bases de datos tales como Scielo, Scopus, PuhMedia y Mediphatic; cabe establecer que la influencia de este tipo de medicamentos nocivos para la salud tuvo una gran influencia dentro del contexto de la pandemia, debido a la automedicación provocada por las personas contagiadas. Aunque todavía no existe una evidencia sobre los medicamentos adecuados para combatir el COVID 19, es necesario contextualizar que mediante diversas pruebas y estudios realizados, se estableció dos tipos de tratamientos tales como los sintomáticos compuestos por medicamentos tales como paracetamol e ibuprofeno, teniendo una efectividad del 45% respectivamente en pacientes con síntomas leves y los antivirales como lopinavir, hidroxiclороquina y cloroquina aplicados a pacientes graves tales como adultos mayores y niños teniendo un nivel de respuesta del 65% respectivamente.

PALABRAS CLAVES. Automedicación, efectividad, medicamentos, bacterias, persona infectada

ABSTRACT.

¹⁶ Docente – Investigador de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca.

¹⁷ Estudiante Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca.

Currently there is still no effective drug to combat the disease COVID 19, therefore the inappropriate use of different drugs brings with it a series of health conditions in the individual causing an alteration of its functions and in some cases the misuse of these drugs can cause fatal events, because when these drugs are administered causes a decrease in the effectiveness of antibiotics, thus bacteria or viruses residing within the body can become resistant to these drugs. This systematic review article seeks to recognize the influence of the misuse of these types of drugs in the treatment of COVID 19 and how they particularly affect the health of the infected patient, therefore a descriptive and exploratory methodology was used in order to find a solution to the problem previously presented using databases such as Scielo, Scopus, PuhMedia and Mediphafic, it should be noted that the influence of this type of drugs harmful to health had a great influence within the context of the pandemic, due to the self-medication caused by infected people. Although there is still no evidence on the appropriate drugs to combat COVID19 , it is necessary to contextualize that through various tests and studies conducted, two types of treatments were established such as symptomatic treatments composed of drugs such as paracetamol and ibuprofen, with an effectiveness of 45% respectively in patients with mild symptoms and antivirals such as lopinavir, hydroxychloroquine and chloroquine applied to severe patients such as the elderly and children with a response rate of 65% respectively.

KEYWORDS. Self-medication, effectiveness, medication, bacteria, infected person.

INTRODUCCIÓN.

A finales del año 2019, un virus mortal se desató en uno de los mercados de comida exótica de la ciudad de Wuhan provincia de Hubei en China, un nuevo brote de casos relacionados con una neumonía grave y severa provocando uno de los grandes desastres en la salud de los individuos en el mundo, la cual posee un grado de infección letal en el sistema respiratorio afectando a los adultos de 30 y 80 años, con una mortalidad del 2,3% respectivamente (1),

El coronavirus es considerado un virus infeccioso del genoma ARN de cadena simple que afecta particularmente a humanos, aves y mamíferos, en algunas ocasiones puede causar síntomas leves como una gripe común evidenciados en diferentes pacientes, por ende, su clasificación parte en tres hallazgos dados en los años 1966 (HCoV-229E), 1967 (HCoV-OC43), 2004 (HCoV-NL63) Y 2005 (HCoV-NL63), lo cual es considerado como patógenos respiratorios casi inofensivos en los seres humanos (2).

Dentro del siglo XXI, este tipo de variante del coronavirus a colocado en jaque a la población debido a su alto grado de infección provocado por un patógeno peligroso, emergiendo el Síndrome Respiratorio Agudo proveniente de Arabia Saudita (SARS-CoV-2) y el síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV). Las variaciones del coronavirus a lo largo de los años han despertado un gran interés a investigadores de todo el mundo debido que buscan mecanismos necesarios para identificar la capacidad epidemiológica, debido a que, en el año 2003, el SARS-CoV-2 se reportó un gran número de casos, exactamente 8,098, de los cuales 916 personas fallecieron; dando un grado de letalidad del 10%. Esta fue la primera enfermedad causada por el virus patológico en forma de corona en la mitad del siglo XXI afectando solamente a 29 países. En el año 2012, conocido como MERS-CoV fue un poco más infecciosa y mortal debido que se reportó 2,254 contagios y con 800 muertes, provocando una mortalidad del 35% en 27 países infectados, cabe recalcar que esta fue la infección más prolongada a finales del año 2012 (3).

Mediante diversos estudios realizados los cuales buscaban SARS-CoV-2 y al MERS-CoV productores de infección respiratoria aguda, pero los mismos arrojaron resultados negativos puesto que no

cumplieron con la información del patógeno buscado; además, se afirmó la presencia de una nueva variación del coronavirus perteneciente al SARS, pero con diferente carga viral. Debido a la rápida infección del virus y el aumento de casos en diversas ciudades y regiones de China a inicios de diciembre del 2019, la cual se extendió por América, Europa y Asia en los meses de enero y febrero del año 2020. La Organización Mundial de la Salud (OMS) emitió un comunicado sobre el nuevo virus categorizado como Síndrome respiratorio agudo severo tipo II (SARS CoV2) conocido por la población como COVID 19 que afecta particularmente a personas adultas mayores respectivamente, pidiendo a la mayoría de los países tomar medidas urgentes y de control sanitario para evitar la propagación masiva y promulgando como una emergencia mundial sanitaria de las últimas décadas (4).

Ante el miedo y la preocupación generada por la rápida expansión del virus por el mundo, varios individuos temían por su vida, debido a que las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) estaban colapsadas y la mayoría de personas que ingresaban a UCI no lograban sobrevivir; ante los procedimientos médicos realizados por el personal médico y el desconocimiento de medicinas que atacaban al virus provocó un estado crítico, el cual se intensificó a medida que incrementó el número de fallecidos, ya que no podían ser retirados por los familiares ante la falta de protocolos estipulados por el Gobierno Central. Dicho esto, varias personas comenzaron a tomar medicamentos antiinflamatorios o analgésicos sin receta de un galeno para contrarrestar los diferentes síntomas que eran similares a los de una gripe común, otros ingerían toda clase de antibióticos para detener la supuesta infección. La OMS estipulo que esta situación es crítica a nivel de la salud, debido que se agotan medicamentos de difícil acceso para combatir las enfermedades crónicas y comunicó que al usar antibióticos como medida de prevención o tratamiento provoca una resistencia a la bacteria ya que acopla los componentes de dichas partículas y genera resistencia provocando un mayor grado de infección. (5).

Actualmente la automedicación es considerada un problema a nivel global debido a que comprende la utilización de diferentes medicamentos por decisión propia sin la aprobación médica, es decir no cuenta con un diagnóstico de dicha dolencia, ni prescripción o supervisión de dicho tratamiento, además, es considerada como una práctica común entre la mayoría de individuos, los medicamentos como los antibióticos regularmente son ocupados en hogares y familias debido a que son un tratamiento de calidad y no tan costoso, pero se debe recalcar que ante el abuso de estas sustancias y la automedicación puede provocar problemas mayores en relación al contexto utilizado, ya sea para aliviar la diarrea, gripe, resfriado o tos (5).

Tras la infección provocada a nivel mundial, varias personas con el afán de precautelar su salud previniendo ir a los diferentes centros hospitalarios comenzaron a tomar cualquier tipo de medicamento que afirmaban entre comillas ser un tratamiento contra el COVID 19, debido que la mayoría de los signos o síntomas del virus eran parecidos a la gripe común, produciendo el consumo de antibióticos sin recetario médico, los cuales eran la mayoría medicamentos para la infección a nivel respiratorio (6).

La OMS estipulo que la nueva situación provocada por el COVID 19 es crítica debido a la incidencia de insumos médicos provocando su agotamiento en diferentes casas farmacéuticas, a su vez estableciendo un difícil acceso para otras enfermedades que necesitaban esa clase de medicamento (7).

Por lo tanto, la automedicación es un problema de carácter grave que afecta a gran parte de la población provocando grandes problemas adversos, tales como la disminución de la efectividad de dichos antibióticos y la pérdida de efectividad sumando la generación de nuevas variantes o cepas

resistentes, por ende provoca varios efectos secundarios que provoca más daño que la misma enfermedad, tras la aparición del Sars-CoV-2 provocó el origen de diferentes métodos y tratamientos preventivos para combatirlos, debido a la alta incidencia de muertes provocadas, aunque aún no exista una evidencia médica provoca que dicho problema se convierta en un gran daño a la salud pública (8).

Uno de los factores que agravaron este problema es la información promulgada por los medios de comunicación, la cual puede ser nociva para la salud emocional del individuo, esta tiene capacidad de esparcirse rápidamente por la influencia de las redes sociales, dichos mecanismos de tratamiento otorgan cierta credibilidad en los individuos encontrando en ellas esperanza que ni siquiera existe, la OMS la cataloga como “infodemia” debido al gran impacto, en relación a la manera de actuar de las personas, aumentando de gran medida la automedicación y el uso indebido de medicamentos (9).

Dicha Infodemia es provocada e impulsada por individuos que no tienen preparación médica alguna y los diferentes medios de comunicación que han promovido el uso de diferentes medicamentos tales como el profiláctico categorizado como fármaco, el cual se desprende los anticoagulantes, antiparasitarios, antibióticos y los antiinflamatorios, sin tener en cuenta las posibles consecuencias que provoca al organismo, los cuales se pueden presentar a corto o mediano plazo (10)

OBJETIVO GENERAL.

- Desarrollar una revisión sistemática y exploratoria con el fin de reconocer la influencia del mal uso de medicamentos en el tratamiento del COVID-19 y como el mismo afecta de manera significativa la salud de cada paciente.

OBJETIVO ESPECIFICO.

- Determinar los distintos factores influyentes en el mal uso de medicamentos para el tratamiento del COVID-19, importantes en la clínica de cada paciente para evitar que se desarrolle posibles agravantes como son las resistencias a fármacos, incrementando en si costos de tratamiento, alargamientos en tiempos de hospitalizaciones y la mortalidad en los pacientes que sufren estragos de la actual pandemia.

METODOLOGÍA.

La presente investigación se realizó una revisión sistemática de la literatura con un enfoque descriptivo y explicativo, el cual busca estipular el uso indebido de medicamentos para tratar el COVID19 en relación con la automedicación influenciada por los medios de comunicación y redes sociales, promulgando un daño en el organismo y una resistencia bacteriana, debido a la incidencia de estos medicamentos en el organismo. El proceso de búsqueda y selección de bibliografía se realizó mediante las bases de datos de: SCIELO, REDALYC, PUBMED, SCOPUS, TAYLOR & FRANCIS y el uso de GOOGLE SCHOLAR; esto propició la búsqueda de información y determinar las páginas confiables. Cabe recalcar que la mayoría de los artículos científicos fueron del año 2020, se incluyeron artículos de los años anteriores por su incidencia en la investigación, además la mayoría se encontró en el idioma español e inglés. Las palabras claves que fueron utilizadas son: “Automedicación y Medicamentos” por lo que en la primera búsqueda que realizamos se obtuvieron 35 artículos los cuales fueron analizados y se realizó un criterio de inclusión y exclusión y se seleccionó 7 artículos.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

Los criterios de inclusión consistieron en la integración de varios artículos originales disponibles en la red y los cuales fueron publicados a partir de los años 2016 hasta el 2021 respectivamente ya sea en español o inglés, además se consideró de suma importancia publicaciones o escritos vinculados en la base de datos de Google Scholar como artículos de carácter verídico y confiable. Los criterios de exclusión se basaron en eliminación de publicaciones que no cuenten como fuentes confiables ya sea de blog o paginas sin incidencia bibliográfica; además, de artículos que no estaban de acuerdo con las fechas estipuladas considerados antiguos, se eliminó artículos donde la información era repetida, plagiada o incompleta; además que no se encontraban con la certificación de alguna base de datos.

PALABRA CLAVE E IDIOMA.

Los datos que se ocuparon en la revisión sistemática en el periodo de mayo a julio del presente año. En la estrategia de búsqueda se usó: “Automedicación y Medicamentos”, los que fueron escogidos por medio de la página de Descriptores de la Salud (DeCS).

PROCEDIMIENTO.

La revisión sistemática realizada se desarrolló en un proceso de 4 fases:

1. Recopilar información en artículos científicos.
2. Realizar el proceso de los criterios de inclusión y exclusión.
3. Analizar cada uno de los artículos ya seleccionados.
4. Presentar los resultados de la revisión sistemática en el software Microsoft Word.

ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA.

#	Fuente Bibliográfica	Método de búsqueda	Número	Idioma	Tipo Documento de
1	SCIELO	Medicamentos	5	Español – inglés	Artículos
2	REDALYC	Medicamentos	1	Español	Artículos
3	PUBMED	Medicamentos	8	Inglés	Artículos
4	SCOPUS	Automedicación	12	Inglés	Artículos
5	GOOGLE ACADÉMICO	Medicamentos Automedicación	6	Español	Artículos
6	TAYLOR & FRANCIS	Medicamentos	3	Inglés	Artículos

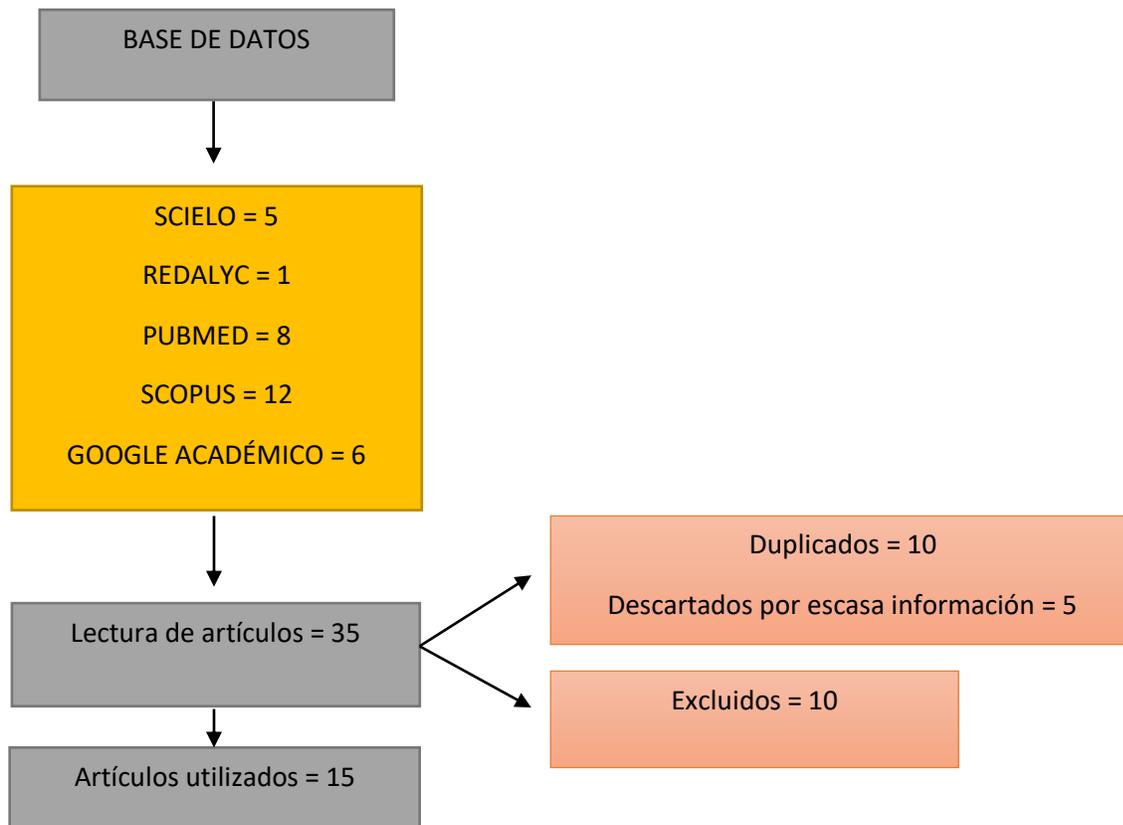
CARACTERIZACIÓN DE LOS ARTÍCULO

Nº	Base de Datos:	Publicado en:	Autores:	Año de publicación	Idioma:	Título:	Objetivos:	Hallazgos:
1.	S SCIELO	Estudios médicos.	Salvador F. Tejada Daniel Medina Neira.	2020	Español - inglés	La automedicación promovida por medios de comunicación, un peligro con consecuencias en tiempos de crisis de salud pública por la COVID-19.	Identificar que promueve la automedicación y sus características en este tiempo de la crisis del COVID 19	Se logró identificar que los medios de comunicación promueven a la automedicación de las personas en este tiempo
2.	REDALYC	Revisión médica.	Fabiola Huaroto. Nora Reyes. Karen Huamán.	2020	Español	Intervenciones farmacológicas para el tratamiento de la Enfermedad por Coronavirus (COVID-19).	Examinar las diferentes acciones farmacológicas para la terapéutica del coronavirus	Se examinó como actúan los distintos fármacos al momento de tratar la enfermedad por el covid
3.	PUBMED	COVID-19	Philip Ball, Amy Maxmen.	2020	Inglés	La épica batalla contra la desinformación y las teorías conspirativas sobre el coronavirus.	Establecer la magnitud de la desinformación y teorías sobre la enfermedad Covid -19	Logramos establecer cuál es la magnitud entre las teorías y la mala información que se realiza en la enfermedad
4.	SCIELO	COVID-19	Pérez-Lazo Giancarlo, Soto-Febres Fernando, Morales-Moreno Adriana et al.	2021	Español	Uso racional de antimicrobianos en tiempos de COVID-19 en Perú: rol de los programas de optimización del uso de antimicrobianos e intervenciones desde el punto de vista de control de infecciones.	Enumerar los diferentes medicamentos que se utilizan para tratar a los pacientes confirmados o con sospecha de Covid -19.	Al término de la revisión se llegó a enumerar los diferentes fármacos que se utilizan al momento que el paciente es diagnosticado de Covid -19.

5.	TAYLOR & FRANCIS	Revista medica Isfahan	S. Gharibi, V. Azimian-Zavareh & S. H. Mirhendi.	2021	Inglés	Estudio del posible origen y evolución de los coronavirus, centrado en el nuevo coronavirus reciente de 2019 (COVID-19).	Analizar mediante estudios el origen y como evolución la familia del coronavirus.	Analizamos el origen mediante estudios sobre cómo evoluciona el coronavirus centrándonos en la nueva enfermedad.
6.	SCIELO	Fundación Española de calidad Asistencial.	Tejada Salvador F., Medina-Neira Daniel	2020	Inglés	Automedicación promovida por los medios de comunicación: un peligro con consecuencias en tiempos de crisis de salud pública por COVID-19.	Establecer la magnitud de la desinformación.	Logramos establecer cuál es la magnitud entre las teorías y la mala información que se realiza en la enfermedad.
7	GOOGLE ACADÉMICO	Revista Mexicana de pediatría	Aragón-Nogales R, Vargas-Almanza I, Miranda-Navales MG	2019	Español	COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia de salud	Analizar mediante estudios al SARS-CoV-2	Analizamos el origen mediante estudios sobre cómo evoluciona el coronavirus
8	GOOGLE ACADÉMICO	Virus	Song Z, Xu Y, Bao L, Zhang L, Yu P, Qu Y	2019	Inglés	Desde el SARS hasta el MERS, impulsando los coronavirus al centro de atención	Analizar mediante estudios al SARS-CoV-2	Analizamos el origen mediante estudios sobre cómo evoluciona el coronavirus
9	SCOPUS	Enfermería basada en la evidencia.	Perla Mordujovich-Buschiazso, Cristian M. Dorati, Gustavo Marín, Guillermo R. Prozzi, Héctor O Buchiazso.	2020	Español	Lista de medicamentos esenciales para el manejo de pacientes que ingresan a unidades de cuidados intensivos con sospecha o diagnóstico confirmado de COVID-19	Enumerar los diferentes medicamentos que se utilizan para tratar a los pacientes confirmados o con sospecha al ingreso de UCI.	Conocimos los diferentes medicamento mal usados para este virus.
10	ELSEVIER	REVISTA PANAMERICAN D ELA SALUD	Nieves-Cuervo GM, Manrique-Hernández EF, Robledo-Colonia AF, Grillo AEK	2021	Español	Infodemia: noticias falsas y tendencias de mortalidad por COVID-19 en seis países de América Latina.	Analizamos el impacto de la desinformación.	Analizamos el impacto de la desinformación en el mal uso de medicamentos.
11	GOOGLE	Revista de comunicación y	Calle León MI, Sánchez	2021	Español	Distanciamiento social, infodemia, desinformación y	Analizamos el impacto	Analizamos el impacto de la desinformación

	ACADÉMICO	cultura	Cazar R, Vizúete C. CW.			noticias falsas: Invitados invisibles en pandemia	de la desinformación.	en el mal uso de medicamentos.
12	ELSEVIER	Medicina intensiva	Díaz. E, Amézaga Menéndezb.R, Vidal Cortésc .P, Escapad M.G.	2021	Español	Tratamiento farmacológico de la COVID-19: revisión narrativa de los Grupos de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis (GTEIS) y del Grupo de Trabajo de Transfusiones Hemoderivados (GTTH)	Enumerar los diferentes medicamentos que se utilizan para tratar a los pacientes confirmados o con sospecha de Covid -19.	Al término de la revisión se llegó a enumerar los diferentes fármacos que se utilizan al momento que el paciente es diagnosticado de Covid -19.
13	SCIELO	Ciencias de la salud	Calderón Carlos A., Soler Franklin, Pérez-Acosta Andrés M.	2020	Español	El Observatorio del Comportamiento de Automedicación de la Universidad del Rosario y su rol en la pandemia de COVID-19	Evaluar el mal uso de medicamentos provocado por la automedicación durante la pandemia	Analizamos el impacto de la automedicación en la pandemia.
14	SCOPUS	Revista de medicina Perú.	Navarrete-Mejía PJ, Velasco-Guerrero JC, Loro-Chero L	2021	Español	Automedicación en época de pandemia: Covid-19.	Analizar el riesgo de auto medicarse.	El peligro del uso de medicamentos sin receta.
15	GOOGLE ACADÉMICO	OPS	Organización Panamericana de la Salud.	2020	Español	Uso de emergencia de intervenciones no probadas y fuera del ámbito de la investigación.	Análisis de aspectos éticos para el uso de emergencia de medicamentos.	Análisis de aspectos éticos para el uso de emergencia de medicamentos.

DIAGRAMA DE FLUJO.



RESULTADOS

Concluida la revisión sistemática en los distintos artículos que proporcionaron información sobre el “Uso inadecuado de los medicamentos para el COVID-19”. Se realizó el respectivo análisis de la información y por medio de los criterios de inclusión y exclusión que se realizó por autoría propia se excluye en total 20 artículos; 10 duplicados y 10 de ellos por falta de información; de tal forma se ocupó 15 artículos para nuestra revisión.

DISCUSIÓN.

De la información revisada, se pudo determinar varios aspectos sobre el uso inadecuado de los medicamentos para la COVID 19, por parte del público en general. Entre los cuales se determinaron:

La infodemia, es uno de los factores más influyentes en el uso irracional e inadecuado de la medicación para tratar la COVID 19, ésta resulta de propagar información errónea a través de las plataformas digitales y aún más cuando dicha información es usada por influenciadores o líderes de las redes que provocan desinformación en la población; lo cual potencia el incremento de la resistencia a fármacos y dificulta el tratamiento para otras patologías, esto se ha observado en varios países de Latinoamérica como se demuestra en el estudio de Nieves-Cuervo GM.(11).

Ecuador no ha estado exento de toda esta cadena de desinformación; debido a esto se desarrollaron investigaciones para poder determinar el grado de impacto que esta ha tenido a la hora del diagnóstico y de forma especial en el tratamiento y uso de medicamento para el SARS COV2. (12).

En la actualidad todavía no se ha descubierto un tratamiento específico para la COVID 19, lo que ha provocado que se dé un mal uso de los medicamentos existentes como antibióticos , antivirales , antiinflamatorios, corticoides, medicamentos para la artritis reumatoide , antiparasitarios , entre otros; de todos los estudios que se realizaron abalan tan solo la utilidad que tiene el ibuprofeno, paracetamol en el tratamiento del coronavirus , los dos muestran una eficacia del 45%, otros medicamentos como el lopinavir, ha mostrado una eficacia incluso mayor a la de los anteriores con un 65% en muchos de los casos a estos se le ha atribuido la recuperación de un gran número de pacientes de manera especial en los casos leves ; existían también estudios que hablan sobre el uso de la hidroxiclороquina , cloroquina como tratamiento; otros, hablan sobre la ivermectina como los posibles salvadores de la humanidad , los medios de comunicación e incluso ciertos gobiernos influenciaban a la población para que probara estos nuevos métodos, pero debido a la desinformación varios sectores (farmacéuticas y casas clínicas) los usaban y se le ofertaba al público con promesas de curación las mismas que luego de demostraron que eran falsas. (11) (12) (13). Los medios de comunicación no tradicionales lastimosamente han jugado un rol mediático irresponsable al inducir a la población al consumo excesivo y sin receta médica de antibióticos, antiinflamatorios, lo que ya era un problema incluso en la época pre pandemia, los antibióticos se convirtieron en el tratamiento de primera línea sin ninguna evidencia de su eficacia, los más usados eran la azitromicina y norfloxacin. (6) (7) (14).

El uso de los medicamentos de forma incorrecta y sin receta médica se vio incrementada importantemente en todos los grupos etarios, géneros; sin embargo, la epidemiológica demuestra que los hombres son afectados en mayor frecuencia por el virus, pero, al parecer el sexo femenino desea protegerse más contra este y por ende se auto medica más ; por otro lado, las personas con comorbilidades especialmente las hipertensas disminuyeron el consumo de medicamentos sin receta por el miedo a complicaciones que podrían surgir. (5)(8) (14).

La OMS declaro la emergencia sanitaria a nivel global desde marzo del 2020, hasta el día de hoy no existe medicamento que garantice ser seguro y eficaz para tratar la COVID-19, pero desde que empezó la pandemia la organización mundial de la salud ha dado su visto bueno para que se lleven a cabo investigaciones y estudios clínicos para determinar que fármaco es el más adecuado para tratar este mal, según esta institución encargada de la salud a nivel de todo el globo terráqueo, indica que todo trabajador de salud o farmacéutico que prescribe medicamentos que no estén autorizados están incurriendo en el uso inadecuado de los medicamentos , dicho problema debe ser regulado y sujeta a reglamentos que regulen el uso correcto de medicamentos, evitando que se acumule innecesariamente los medicamentos o que se llegue a generar escases de medicamentos que son usados para otras enfermedades. (9) (15). Si se obtienen resultado de algún tratamiento experimental que sea útil, este debe tratarse como ensayo clínico para determinar riesgos, beneficios y determinar la eficacia del mismo.

Los gobiernos, establecieron mecanismos de control a los distintos centros clínicos y otros para que evidencien información verás y proporcionen medicación adecuada ante los casos de COVID 19, frente a los timadores sociales que ofertaban la salvación del COVID a cambio de recetas milagrosas que potenciaban el contagio. En este caso, se criminalizó estos actos terribles en contra de la salud pública. (15).

CONCLUSIONES

Después de describir los parámetros trazados con el fin de analizar la actual revisión sistemática se desarrolló una investigación profunda con el fin de reconocer la influencia del mal uso medicamentos en el tratamiento del COVID-19, así como también, de qué manera afecta la salud de cada paciente , todo esto con el fin de evitar que se desencadene posibles agravantes como lo son las resistencias a fármacos, en esta caso puntual la resistencia a los antibióticos , incrementando de manera significativa la mortalidad de los tratados que sufren los estragos de la actual pandemia; además de que dificulte tratar en lo posterior otro tipo de patologías distintas al COVID -19.

Otro factor que incremento el mal uso de los fármacos fue la salud mental de la población, pues en muchos casos se describía que esta presentaba estados ansiolíticos por miedo de contagiarse de otras cepas u contagiar a sus pares; de esto modo se auto medicaban, lo cual traía consecuencias graves pues solo eran paliativos y no trataba la patología en general.

También, resulto interesante que los medios de comunicación masivos como internet, televisión e incluso la radio; influían de manera directa en la forma de tratar esta patología; pues varias noticias sin fundamento medico se usaban como pseudo tratamientos; lo cual en varios casos agravaba el cuadro general del paciente; además, que varios de estos tardaban en recibir atención médica adecuada, basándose en el empirismo generado en estos medios lo que llevo a incrementar los contagios y el número de fallecidos por complicaciones .

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Aragón-Nogales R, Vargas-Almanza I, Miranda-Novales MG. COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia de salud. *Rev Mex Pediatr.* 2019;86(6):213-218. doi:10.35366/91871.
2. Gharibi S, Azimian-Zavareh V, Mirhendi S H. Explicar el posible origen y curso de la transformación de Corona y su transmisión con enfoque en el factor séptico COVID-19. *revista Daneshkada, Isfahán, 1399; 38(602): 900-913.* <http://dx.doi.org/10.22122/jjims.v38i602.13076>
3. Song Z, Xu Y, Bao L, Zhang L, Yu P, Qu Y, et al. Desde el SARS hasta el MERS, impulsando los coronavirus al centro de atención. *Viruses.* [Internet] 2019 [Consultado 27 de Mayo 2021];11(1):59. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1999-4915/11/1/59/htm>
4. Ferrer R. Pandemia por COVID 19: el mayor reto de la historia del intensivismo. *Med Intensiva.*2020;44:323---324. [Consultado 27 de mayo 2021]. <https://www.medintensiva.org/en-covid-19-pandemic-greatest-challenge-in-articulo-S2173572720301272>.
5. Pérez-Lazo Giancarlo, Soto-Febres Fernando, Morales-Moreno Adriana, Cabrera-Enríquez John A., Díaz-Agudo Janett, Rojas-Tovar Rocío et al . Uso racional de antimicrobianos en tiempos de COVID-19 en Perú: rol de los programas de optimización del uso de antimicrobianos e intervenciones desde el punto de vista de control de infecciones. *Horiz. Med.* [Internet]. 2021 Abr [citado 2021 Mayo 06]; 21(2): e1254. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2021000200011&lng=es.

6. Tejada Salvador F., Medina-Neira Daniel. Self-medication promoted by the media: a hazard with consequences in the time of the COVID-19 public health crisis. *Rev. cuba. inf. cienc. salud* [Internet]. 2020 Sep [citado 2021 Jul 22] ; 31(3): e1632. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132020000300006&lng=es. Epub 30-Oct-2020.
7. Ball P, Maxmen A. The epic battle against coronavirus misinformation and conspiracy theories. *Nature*; 2020 [acceso: 14/06/2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32461658/>
8. Huaroto F, Reyes N, Huamán K, Bonilla C, Curisínche-Rojas M, Carmona G et al. Intervenciones farmacológicas para el tratamiento de la Enfermedad por Coronavirus (COVID-19). *Anales de la Facultad de Medicina*. 2020;81(1). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/379/37964363013/>
9. Mordujovich- Buschiazzi P, Dorati C M, Marín G, Prozzi G R, Buchiazzi H o . CUFAR. Centro Universitario de Farmacología. Centro Colaborador OPS/OMS en el uso racional de medicamentos. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de La Plata. Argentina [citado el 22 de julio de 2021]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52192/OPSHSSMTCOVID-19200019_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
10. Nieves-Cuervo GM, Manrique-Hernández EF, Robledo-Colonia AF, Grillo AEK. Infodemia: noticias falsas y tendencias de mortalidad por COVID-19 en seis países de América Latina. *Rev Panam Salud Publica*. 2021;45:e44. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.44>.
11. Calle León MI, Sánchez Cazar R, Vizúete C. CW. Distanciamiento social, infodemia, desinformación y noticias falsas: Invitados invisibles en pandemia. *URCC* [Internet]. 30 de septiembre de 2021 [citado octubre de 2021];(4):133-45. Disponible en: <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/uru/article/view/2998>.
12. Díaz. E, Amézaga Menéndezb.R, Vidal Cortés .P, Escapad M.G, et al. Tratamiento farmacológico de la COVID-19: revisión narrativa de los Grupos de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis (GTEIS) y del Grupo de Trabajo de Transfusiones Hemoderivados (GTTH). *Rev. Medicina intensiva*. Vol. 45. Núm. 2.104-121 (marzo 2021). <https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.06.017>.
13. Organización Panamericana de la Salud. Uso de emergencia de intervenciones no probadas y fuera del ámbito de la investigación. Orientación ética para la pandemia de COVID-19, 25 de junio del 2020, OPS/IMS/HSS/COVID-19/20-0024, <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52430>.
14. Calderón Carlos A., Soler Franklin, Pérez-Acosta Andrés M. El Observatorio del Comportamiento de Automedicación de la Universidad del Rosario y su rol en la pandemia de COVID-19. *Rev. Cienc. Salud* [Internet]. 2020 Aug [cited 2021 Sep 06] ; 18(2): 1-8. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-72732020000200001&lng=en.
15. Navarrete-Mejía PJ, Velasco-Guerrero JC, Loro-Chero L. Automedicación en época de pandemia: Covid-19. *Rev. Cuerpo Med. HNAAA* [Internet]. 14 de febrero de 2021 [citado 6 de septiembre de 2021];13(4):350-5. Disponible en: <http://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/762>.

CAPITULO VII

COINFECCIONES EN PACIENTES CON SARS COV 2. REVISIÓN SISTEMÁTICA

Shirley Elizabeth Sampedro Luna¹⁸  0000-0002-0047-1334

Gina Catalina Heredia Cabrera¹⁹  0000-0002-3712-7668

Larry Miguel Torres Criollo¹⁹  0000-0002-5321-7516

Nury Lissie Devia Solis¹⁹  000-0001-7170-3131

Gabriela Elizabeth Amoroso Castro¹⁹  0000-0002-7127-1161

Sara Elizabeth Bravo Salinas¹⁹  0000-0003-4878-1662

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

RESUMEN:

Introducción: La infección conjunta de SARS-CoV-2 y otros agentes como son bacterias, virus, hongos, es considerada un aspecto importante que puede alterar la manifestación clínica, el diagnóstico, abordaje y pronóstico de la enfermedad de Covid 19.

Objetivos: El objetivo de la revisión sistemática fue describir las principales características de la coinfección en pacientes con SARS-CoV-2 mediante evidencia científica actualizada.

Métodos: Se aplicó la metodología PRISMA 2020 que incluyó la búsqueda, filtrado, lectura y análisis de artículos publicados en los idiomas inglés y español en las bases de datos *Scielo*, *Cochrane*, y *Scopus*; se incluyeron estudios del periodo 2020 y 2022.

Resultados: Se analizaron 22 artículos que incluyeron estudios de diferentes países en los cuales todos los pacientes calificaron con un resultado positivo para Covid 19 asociado a coinfección. De los cuales 8 artículos mostraron coinfección bacteriana, 5 sobre coinfección viral y 7 asociados a coinfección por hongos. Se identificó además las principales comorbilidades y el abordaje terapéutico.

Conclusión: Las bacterias relacionadas al virus del SARS-CoV-2 de mayor prevalencia son las bacterias gram negativas como *Klebsiella* y *Pseudomona*, los virus que prevalecen son los respiratorios como el virus de *Influenza* y los hongos como *Candida albicans*, las comorbilidades asociadas son la diabetes y afecciones cardiovasculares, el abordaje terapéutico varía según el cuadro clínico que incluye tanto medidas de soporte vital, manejo empírico antibiótico o dirigido ya sea en una sala de aislamiento común o en área de cuidados intensivos.

Palabras Clave: Coinfección, Covid 19, prevalencia, comorbilidad, tratamiento

ABSTRACT:

Introduction: The coinfection of SARS-CoV-2 and other agents such as bacteria, viruses, and fungi, is considered an important aspect that can alter the clinical manifestation, diagnosis, approach, and prognosis of Covid 19 disease.

Objectives: The systematic review aimed to describe the main characteristics of confection in patients with SARS-CoV-2 using updated scientific evidence.

¹⁸ Médica General por la Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Medicina, Sede Azogues

¹⁹ Docente – investigador de la Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Medicina, Sede Azogues

Methods: The PRISMA 2020 methodology was applied, which included the search, filtering, reading, and analysis of articles published in English and Spanish in the *SciELO*, *Cochrane*, and *Scopus* databases; studies from the period 2020 and 2022 were included.

Results: 22 articles were analyzed, including studies from different countries in which all patients qualified with a positive result for Covid 19 associated with coinfection. Eight articles showed bacterial coinfection, five on viral coinfection, and seven associated with fungal coinfection. The main comorbidities and therapeutic approach were also identified.

Conclusion: The most prevalent bacteria related to SARS-CoV-2virus are gram-negative bacteria such as *Klebsiella* and *Pseudomonas*, the most prevalent viruses are respiratory viruses such as Influenza virus and fungi such as *Candida albicans*, and the associated comorbidities are diabetes and cardiovascular diseases, the therapeutic approach varies according to the clinical picture that includes both life support measures, empirical antibiotic management or directed either in a standard isolation room or in an intensive care area.

Keywords: coinfection, Covid 19, prevalence, comorbidity, treatment, SARS-CoV-2.

INTRODUCCIÓN:

En China en el año 2019 se revela la existencia de un nuevo coronavirus SARS-CoV-2 responsable de la enfermedad respiratoria por Covid 19, que se expandió rápidamente siendo un problema de salud a nivel mundial, como su nombre lo indica afecta a las vías respiratorias, no todos los pacientes afectados manifiestan una clínica del mismo tipo ya que los síntomas se presentan de una forma versátil, sin embargo, en gran parte de los pacientes afectados se incluye; odinofagia, alza térmica, y grado variable de disnea, la principal forma de transmisión es mediante el hecho de exhalar fluidos de la vía respiratoria de la persona infectada como son las gotitas y partículas que provienen de las cavidades nasal y bucal que contienen el virus, es necesario mencionar que según varios estudios se ha confirmado la existencia del virus en pacientes que no han desarrollado síntomas o su presentación es mínima, hecho que produce un riesgo de aumentar el contagio de la enfermedad, existen pruebas de detección del virus por varios métodos sin embargo el examen diagnóstico principal es mediante la técnica de reacción en cadena de polimerasa PCR encargada de detectar el ARN del virus, (1), en cuanto al tratamiento no existe un esquema específico, pues depende de cada paciente, su edad, la presencia de comorbilidades, y el grado de la enfermedad.

Dentro de las complicaciones que se presentan en pacientes con Covid 19 que generan sospecha o cuadro de neumonía se encuentran las coinfecciones con otros agentes infecciosos como son las bacterias, virus y hongos (1), situación que aumenta la respuesta inflamatoria e induce a una mayor gravedad en la evolución y peor pronóstico de la enfermedad ya que empeoran las afecciones de base tales como diabetes, hipertensión arterial, cardiopatías, daño renal, o inmunodeficiencias como el VIH; por otro lado se prolonga la estancia hospitalaria, o incluye la necesidad de largos periodos en una Unidad de Cuidados Intensivos, de este modo aumenta el riesgo de mortalidad. (2), además de estos factores la edad avanzada es considerada también un aspecto importante para evolucionar hacia un estado crítico. Al ser la neumonía la complicación más frecuente de la coinfección asociada al Covid 19, como causante de la misma no aparece solo un único microorganismo, pues se ha corroborado que más de uno estaría involucrado en el desarrollo del cuadro, razón por la cual resulta ser complejo tanto el curso de la infección como su abordaje. (2,3) Es crucial que el abordaje terapéutico que incluya medidas de soporte vital como la oxigenoterapia en los pacientes que lo requieran, además resulta eficaz la utilización de antimicrobianos de amplio espectro que puedan cubrir los organismos causantes de la coinfección, sin embargo, ante la sospecha de microorganismos micóticos oportunistas en especial en pacientes en cuidados críticos se debe valorar la necesidad de antimicóticos. (1)

Por lo antes expuesto se cree pertinente la realización de la presente revisión sistemática cuyo objetivo es describir las principales características de la coinfección en pacientes con SARS-CoV-2 de tal forma que se puedan identificar los principales microorganismos responsables de las coinfecciones de pacientes con Covid 19; analizar las coinfecciones en pacientes diagnosticados con Covid 19 de acuerdo a la presencia de comorbilidades y el abordaje terapéutico.

METODOLOGÍA:

Este estudio se trata de una revisión sistemática basada en la metodología PRISMA 2020. En cuanto a los criterios de elegibilidad se incluyeron aquellos artículos relacionados a la coinfección asociada a Covid 19 que reporten información sobre los principales microorganismos responsables, comorbilidades y el abordaje terapéutico; además han sido tomados en cuenta estudios de casos confirmados de coinfección entre SARS-CoV-2 y otros microorganismos. Se incluyeron artículos publicados entre los años 2020 y 2022. En cuanto a los criterios de exclusión estuvieron los estudios cuya finalidad fue el análisis de técnicas moleculares (diagnóstico) para la confirmación del virus y aquellos que no demostraron interés desde el punto de vista médico, pues su objetivo ha sido enfocado en otras áreas de la ciencia tales como la economía o el punto de vista social.

Las fuentes de información consideradas en este estudio fueron las bases de datos: *Scopus*, *Cochrane*, y la revista científica *Scielo* por el impacto de las publicaciones y por la relevancia dentro del área médica.

Se efectuó la búsqueda de estudios en las bases digitales mencionadas, dentro de las cuales se ha utilizado la estrategia de búsqueda avanzada con las siguientes palabras: ("coinfection" AND "covid 19" AND "prevalence"), arrojando diferentes resultados de búsqueda, Scopus: 247, Cochrane: 12 y Scielo: 30.

De los cuales mediante el empleo de filtros de búsqueda como son; el acceso libre, el idioma inglés y español, correspondencia al área de salud; se ha limitado el número de estudios, para Scopus: 138, Cochrane: 5 y Scielo: 13, de manera que los estudios que no pertenezcan a estas categorías han sido catalogados como inelegibles siendo esto en un número de 133 resultados. Ver **Figura 1**.

Los registros cribados en un total de 156, a partir de aquí se realiza una nueva selección excluyendo: documentos duplicados, aquellos con información insuficiente, título no relacionado al objeto de estudio, abstract screening (descartados por medio de la lectura), información acorde a coinfecciones parasitarias que no son motivo del presente estudio $n = 3$, por lo que podrá ser motivo de otra revisión sistemática; quedando 20 artículos elegibles, luego de la lectura de los mismos se han incluido dos nuevos artículos, de tal manera el total de artículos incluidos para esta revisión son un total de 22.

Por medio de la metodología PRISMA 2020, guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas, se han tomado en cuenta artículos en los idiomas español e inglés, que abordan las diferentes coinfecciones que se han presentado en pacientes con Covid 19, mismos que por medio de un proceso de verificación se ha podido corroborar que todos son recopilación de estudios realizados en un ámbito hospitalario, situación que es sustancial para realizar la búsqueda de la información requerida, presentando información relevante acerca de cada una de las variables a analizar, tales como las frecuencias de los distintos microorganismos responsables de la coinfección, las comorbilidades más frecuentes, y las características del tratamiento.

Los artículos que finalmente se han seleccionado contienen estudios realizados en distintas partes del mundo como: Francia, Estados Unidos, China, Argentina, Perú, Alemania, Brasil, Chile, etc., gran parte de ellos fueron longitudinales de tipo retrospectiva.

La recopilación de los datos se realizó mediante la creación de una matriz de búsqueda bibliográfica en *Excel* que contiene los datos del artículo como: Autor, año, título, resumen, palabras clave, principales resultados y URL. A partir de la lectura de los documentos se construyó una tabla que

refleje los aspectos relevantes encontrados en cada uno de los estudios que den respuesta a las variables planteadas en los objetivos como: agente etiológico ya sea bacteriano, viral y fúngico dentro de las cuales se encuentran: el tipo de microorganismo, frecuencia, población estudiada, así como el país en donde se realizó el estudio. Para obtener los datos de comorbilidades se ha creado una tabla de check list, que indican las principales comorbilidades reportadas en cada estudio y para las características del manejo terapéutico la tabla incluye la necesidad de un tratamiento en la sala de cuidados intensivos, el uso de antimicrobianos, si fue empírico o no, cuáles fueron los más utilizados en cada estudio, o la necesidad de un tratamiento dirigido; y si se ha requerido la utilización de fármacos inmunomoduladores como los corticoides.

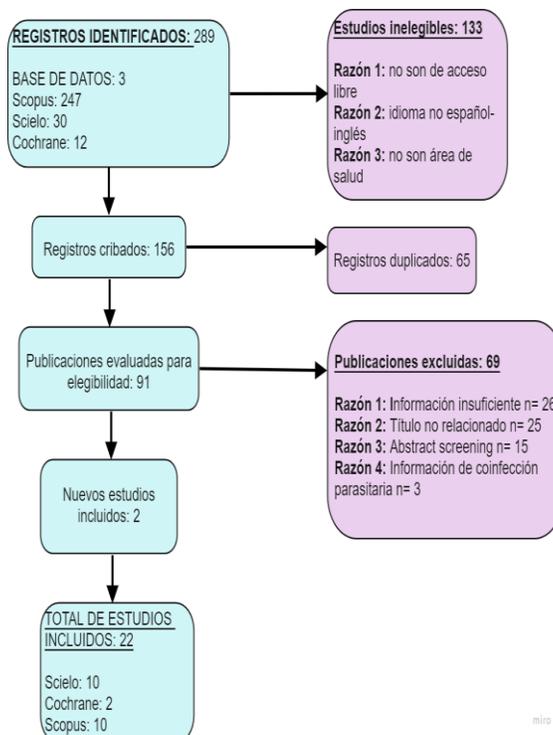


Fig 1. Flujograma metodología PRISMA 2020 aplicada.

Fuente: Autor

RESULTADOS:

Del análisis de los artículos incluidos en esta revisión se presentan a continuación los principales microorganismos responsables de coinfecciones en pacientes con Covid 19, clasificadas por tipo de microorganismo, es decir aquellas causadas por bacterias, hongos y virus. Ver **tabla 1**.

Tabla 1. Bacterias responsables de coinfecciones en pacientes con Sars Cov 2.

Autor	País	Total casos	Bacterias	Frecuencia
Nebreda et al. 2020	España	113	<i>Acinetobacter</i>	17
			<i>Escherichia coli</i>	18
			<i>Klebsiella</i>	14
			<i>Haemophilus influenzae</i>	2
			<i>Pseudomona aureuginosa</i>	15
			<i>Otras gram negativas</i>	20
			<i>Enterococo faecalis</i>	25
			<i>Enterococo faecium</i>	26
			<i>Staphilococcus aureus</i>	14
			<i>Estafilococo coagulasa negativo</i>	14
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	6			
Cárdenas et al. 2021	Chile	1	<i>Micobacterium tuberculosis</i>	1
Miranda et al.2020	Asia	24	<i>Micoplasma neumoniae</i>	3
			<i>Haemophilus influenzae</i>	5
			<i>Pseudomona aureuginosa</i>	5
Wang et al.2020	China	12	<i>Micoplasma neumoniae</i>	1
			<i>Legionella</i>	1
			<i>Klebsiella neumoniae</i>	1
			<i>Acinetobacter baumannii</i>	1
			<i>Sthapilococcus aureus</i>	1
Choappa et al.2021	Chile	1	<i>Legionella neumophila</i>	1
Quiñonez et al.2021	EEUU China R.Unido España	3325	<i>Streptococcus neumoniae</i>	25
			<i>Staphilococcus aureus</i>	82
			<i>Haemophilus influenzae</i>	19
			<i>Pseudomona aueruginosa</i>	111
			<i>Bordetella pertusis</i>	20
			<i>Enterobacter</i>	17
			<i>Klebsiella neumoniae</i>	21
			<i>Enterococo faecium</i>	9
Silva et al.2021	Brasil	89	<i>Staphilococcus spp</i>	29
			<i>Acinetobacter</i>	21
			<i>Pseudomona</i>	21
			<i>Klebsiella</i>	8
			<i>Enterobacter</i>	6
			<i>Enterococo spp.</i>	6
			<i>Escherichia coli</i>	1
Zamora et al.2021	España	86	<i>Staphilococcus epidermidis</i>	16
			<i>Staphilococcus aureus</i>	5
			<i>Enterococo faecalis</i>	4
			<i>Pseudomona aeruginosa</i>	9
			<i>Streptococcus pneumoniae</i>	15
			<i>Klebsiella neumoniae</i>	3
			<i>Enterococo faecium</i>	3
			<i>Otro staphilococo coagulasa (-)</i>	13

Fuente: Revisión Sistemática

Los resultados de estudios referentes a la coinfección bacteriana en pacientes con Covid 19 muestran que las bacterias más frecuentes son las Gram negativas como: *Klebsiella*, *Pseudomona*, reportadas en 5 estudios; entre las bacterias Gram positivas (cocos), los géneros de *Staphilococo* y *Enterococos* son los más prevalentes según los estudios de 4 autores. Se mencionan además otras bacterias menos frecuentes como *Micobacterium*, *Micoplasma*, *Legionella* y *Acinetobacter* cuya presencia se asocia principalmente a infecciones adquiridas en el ambiente hospitalario, así como también en pacientes inmunocomprometidos (2,4,5) **Ver tabla 2.**

Tabla 2. Virus responsables de coinfecciones en pacientes con Sars Cov 2.

Autor	País	Total casos	Virus	
Erazo et al. 2020	Honduras	6	VIH	6
Vargas et al.2020	Perú	5	Influenza	5
Wang et al.2020	China	12	VIH	1
	EEUU		Influenza A	6
Quiñonez et al.2021	China	6766	Influenza A	211
	EEUU		Influenza B	27
			Sincitial respiratorio	14
	Suiza		Parainfluenza	2
	España		Rinovirus	35
Zamora et al.2021	España	86	Influenza A-B	4

Fuente: Revisión Sistemática.

Como se puede observar en la Tabla 2, en relación a los virus los reportados con mayor frecuencia son los virus respiratorios como el de la influenza A y B, seguido de Rinovirus y entre los menos frecuentes asociados a Covid 19 están el virus de Parainfluenza y virus Sincitial respiratorio; además según los estudios algunos autores han mencionado coinfección en pacientes con VIH (1,2,6). En este sentido, Banegas et al. (7), refiere que los pacientes infectados con virus del VIH presentan un riesgo igualitario de contraer Covid 19 con respecto a los pacientes que no lo están; sin embargo, el curso de la enfermedad dependerá del estado de inmunodepresión en el que se encuentre.

En cuanto a las coinfecciones entre Covid 19 y hongos, tal como lo muestra la **Tabla 3**, los más frecuentes son aquellos del género *Candida* (levadura) y *Aspergillus* (moho), de los primeros predomina la especie albicans. Según Martins et.al (8) las coinfecciones causadas por estos agentes aparecen en las áreas de cuidados intensivos en donde los pacientes al estar en condiciones de gravedad son susceptibles a contraer este tipo de infecciones, las mismas que presentan una tasa de mortalidad elevada.

Tabla 3. Hongos responsables de coinfecciones en pacientes con Sars Cov 2.

Autor	País	Total casos	Hongos	Frecuencia
Nebreda et al. 2020	España	113	<i>Candida</i>	8
			<i>Aspergillus</i>	3
Pemán et al. 2020	Europa	257	<i>Aspergillus</i>	68
	Francia	836	<i>Candidiasis</i>	6
	Bélgica	1	<i>Neumocisty jiroveci</i>	1
	Pakistán			
Rodríguez et al.2021	Argentina	1	<i>Aspergillus</i>	1

			<i>Fumigati</i>	
Wang et al.2020	China	12	<i>Aspergillus</i>	1
	Eeuu		<i>Fumigati</i>	
Quiñonez et al.2021	China	710	<i>Candida albicans</i>	39
			<i>Candida tropicalis</i>	9
			<i>Candida glabrata</i>	4
			<i>Candida lusitaniae</i>	9
			<i>Aspergillus</i>	1
Silva et al. 2021	Brasil	89	<i>Candida albicans</i>	33
			<i>Candida tropicalis</i>	13
Zamora et al. 2021	España	86	<i>Candida albicans</i>	12
			<i>Aspergillus</i>	2

Fuente: Revisión Sistemática.

Varios autores han descrito comorbilidad asociadas a las coinfecciones en pacientes con Covid 19 como se puede observar en la **Tabla 4**.

Tabla 4. Comorbilidades de coinfecciones en pacientes con Sars Cov 2.

	Plasencia et al. 2020	Rakiro et al. 2021	Silva et al. 2021	Nebreda et al. 2020	Langford et al. 2020
Hipertensión					
Arterial	X	X			
Sobrepeso	X		X		
Diabetes	X	X	X	X	X
Cardiovascular	X		X	X	X
Hábito					
tabáquico	X				X
Daño renal					
crónico	X	X		X	
Hipotiroidismo	X		X		
Cáncer		X			
EPOC			X		X

Fuente: Revisión Sistemática.

La diabetes, enfermedades cardiovasculares y daño renal representan las principales afecciones presentes en pacientes que padecen alguna coinfección asociada a Covid 19, Plasencia et al. (9) refiere que estas comorbilidades además de generar cambios en la respuesta inflamatoria e inmunológica son capaces de aumentar los niveles de angiotensina 2 resultando un mecanismo fácil para la unión del Sars Cov 2 hacia las células pulmonares lo que se relaciona con una disminución de la inmunidad innata y de esta manera producir un daño tisular no solo a nivel pulmonar sino también en corazón, páncreas, riñón e hígado.

Por otro lado, la enfermedad cardiovascular según el estudio de Rozado et al. (10) induce una lesión directa del músculo cardíaco, además de una gran actividad inmunitaria anómala que puede

generar un estado de hipercoagulabilidad, formación de trombos y una lesión isquémica secundaria.

Referente al cáncer, según Liang et al. y Zhang et al. (11,12) los pacientes que lo padecen al ser inmunodeprimidos cuando se someten a cirugía o a quimioterapia en el mes antes del diagnóstico de Covid 19 y aquellos pacientes de edad avanzada y que recibieron tratamiento antineoplásico semanas cercanas a la infección, tienen mayor riesgo de desarrollar un cuadro más severo.

Por otra parte es importante mencionar algunas características del abordaje terapéutico detalladas en los estudios incluidos en esta revisión, teniendo en cuenta la antibioticoterapia, si el tratamiento fue empírico o dirigido, si el paciente requirió tratamiento con inmunomoduladores y si estuvo en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Ver **tabla 5**.

Tabla 5. Abordaje terapéutico de coinfecciones bacterianas y virales en pacientes con Sars Cov 2.

	Total casos	Antibiótico	Empírico	Dirigido	Inmunomodulador	UCI
Nebreda et al. 2020	113	Piperacilina-tazobactam Carbapenémicos Linezolid Levofloxacino	84	90	58	50
Cheng et al. 2020	1378	Moxifloxacino Ceftriaxona Azitromicina	748	630	0	46
Sasoni et al. 2021	1	Piperacilina-Tazobactam	1	1	1	1
Lansbury et al. 2020	14	Fluoroquinolonas Cefalosporinas	14	0	0	0

Fuente: Revisión Sistemática.

De acuerdo a los estudios revisados predomina el tratamiento empírico con antibióticos de amplia cobertura como son los betalactámicos, de ellos los más utilizados: piperacilina – tazobactam, carbapenémicos y cefalosporinas de tercera generación.

Según Nebreda et al. Y Sasoni et al. (13,14), los inmunomoduladores como: cloroquina, tocilizumab, anakinra, interferón y los corticoides entre ellos la metilprednisolona, han mostrado evidencia como coadyuvantes para el tratamiento en los pacientes con Covid 19 asilados en unidades de cuidados críticos, con la finalidad de contrarrestar la gravedad del cuadro clínico; sin embargo podrían ser los causantes de la aparición de una coinfección posterior especialmente asociada a hongos y otros microorganismos oportunistas.

Del total de estudios tomados en cuenta en la revisión, los casos de coinfecciones asociadas al Covid 19 que han requerido una estancia hospitalaria en área de cuidados intensivos, la mitad llegó a un estado de necesidad de ventilación mecánica. (13,15,16)

DISCUSIÓN:

Las bacterias han sido reportadas como los gérmenes más frecuentes responsables de coinfecciones, entre ellos *Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus* son los agentes principales de las coinfecciones respiratorias; *Klebsiella pneumoniae* se ha identificado también

como responsable de neumonía; *Escherichia Coli* de afecciones urinarias, y *Pseudomona aeruginosa* de las coinfecciones en pacientes en estado crítico e inmunocomprometidos. (6,11).

Según Choappa et al. en Chile se ha documentado un caso de coinfección relacionado a otra bacteria considerada dentro de los patógenos menos usuales como es *Legionella neumophila* aislada en una muestra urinaria, este germen se considera un gran riesgo para los pacientes con Covid 19, se trató de un paciente de 47 años que luego de una reinfección por Covid 19, origina una neumonía grave fue referido a la Unidad de Cuidados Intensivos. (5)

Un estudio realizado en Estados Unidos por Lehmann et al. (16) menciona que este tipo de coinfección está relacionada principalmente a bacterias gram positivas entre ellas *Staphilococo aureus* tanto en hospitalización general como en cuidados intensivos. En otro estudio Yaumara Et al. (3) manifiesta que las coinfecciones en el área de hospitalización Covid se deben principalmente a bacterias gramnegativas, siendo la más frecuentemente aislada *E. coli*.

Por otro lado, las coinfecciones virales han sido reportadas en investigaciones realizadas por Quiñonez et al; Wang et al; Zamora et al. (1,2,6) en países como: España, Estados Unidos, China y Rusia quienes señalan al virus de Influenza A como principal responsable, en un segundo lugar al virus de Influenza tipo B y en menor frecuencia se incluyen otros virus respiratorios como: Rinovirus y virus sincitial respiratorio. En cuanto a la coinfección viral en niños con Covid, Quiñones et al. (6) señala al virus sincitial respiratorio como el principal agente, seguido del virus de *Epstein Barr* y *Citomegalovirus* por encima de los virus Influenza tipo A y B.

En este grupo etario se ha reflejado además la coinfección de Covid 19 con *VIH*, reportándose casos en niños entre 1 a 12 años de edad, específicamente en esta revisión se incluyen casos que tuvieron requerimiento de unidad de cuidados intensivos, presentando cuadros críticos; se señala además que situaciones como el abandono del tratamiento antirretroviral, aumento de carga viral con mala adherencia al tratamiento y un conteo disminuidos de CD4 aumentaron el riesgo de coinfección con Sars Cov2. (7)

Se registran pocos casos de coinfección entre SARS-CoV-2y dengue, según estudios realizados en India se menciona que en los países endémicos como Perú, los pocos casos presentados han resultado letales, sin embargo esta coinfección todavía no ha sido bien estudiada. Ambos brotes se pueden desarrollar durante un mismo momento por lo que el cuadro clínico se podría enmascarar y generar tanto un diagnóstico y abordaje erróneo (7,13,16). Saavedra et al. (17) refiere además que son contados los estudios referentes a coinfecciones verdaderas de Covid 19 y Dengue.

En relación a las coinfecciones fúngicas, estas se presentan en pacientes con alguna alteración médica de base por lo cual son denominadas como oportunistas, siendo las más prevalentes las coinfecciones por *Cándida*, y *Aspergillus*; dentro del primer hongo mencionado el principal subtipo responsable es la *Cándida albicans* en un 80%, y en menor frecuencia se encuentran los casos por el subgénero *glabrata*, *dublinskiensis*, *parapsilosis*, *sensu strictus* y *tropicalis*, representando entre ellas un 20%. (18). En cuanto a las especies de *Aspergillus* asociados a Covid 19 se reportan: *A. fumigatus*, *A. flavus*, y *Aspergillus niger*, siendo el primer subtipo el más frecuente. (18)

Un amplio estudio que involucró a países como Uruguay, Brasil, Paraguay y México evidenció varios casos de pacientes con Covid 19 asociados a mucormicosis, especialmente en pacientes inmunocomprometidos, Singh et al. (18) señala que esta coinfección induce una alteración angio-invasiva, que se manifiesta por desarrollar infarto y necrosis de los diferentes tejidos del paciente afectado, razón por la cual es vital que requiera un manejo a la mayor brevedad posible. El género más frecuente responsable de esta afección oportunista es el *M. rhizopus*.

Es importante señalar además que las coinfecciones pueden ser causadas por uno o más microorganismos a la vez, por ejemplo; un paciente con Covid 19 adquiere además infección bacteriana y fúngica, o dos gérmenes bacterianos tal como lo indican Nebreda et al. Y Calzadilla et al. (3,13).

En cuanto a las comorbilidades asociadas las coinfecciones en paciente con Covid 19, se menciona que las enfermedades crónicas en individuos mayores de 60 años alteran en el organismo los mecanismos propios de defensa e inducen un estado crónico inflamatorio, los cuales predisponen a padecer una sobrevida menor aumentando así la mortalidad en pacientes con Covid 19; por ello la tarea de reconocer las comorbilidades en estos pacientes es muy importante para realizar un abordaje adecuado de la enfermedad. Mediante la presente revisión se ha podido identificar que en más del 50% de estudios realizados en los distintos países los pacientes coinfectados presentan algún tipo de comorbilidad asociada. (19)

Según los autores Silva et al. Y Pemán et al. (4,20) existe un mayor riesgo de mortalidad, principalmente por las comorbilidades de tipo cardiovascular, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica y diabetes; sin embargo, también se ha mostrado otras aunque en menor jerarquía como son: las inmunodeficiencias, el hábito tabáquico, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, daño renal crónico e hipotiroidismo.

De todas las comorbilidades indicadas en el acápite anterior, se ha logrado identificar que, la diabetes, enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial, y la enfermedad renal crónica son las que generan manifestaciones clínicas de mayor gravedad. (4)

Por otro lado, según Botti et al. (21) los pacientes críticos en Unidad de Cuidados Intensivos, presentan gran susceptibilidad para desarrollar coinfecciones; dentro de los factores trascendentales que lo predisponen están; la necesidad de nutrición parenteral, dependencia de ventilación mecánica, uso de vías centrales, catéter vesical permanente, pacientes de edad avanzada y uso de corticoterapia.

Como se menciona inicialmente, la existencia de comorbilidades en pacientes afectados por Covid 19 aumenta el riesgo de mortalidad, lo que se ha podido corroborar en varios estudios cuyos resultados muestran un aumento aproximado hasta de un 30% en la tasa de mortalidad. Independientemente del microorganismo causante de la coinfección, estas afecciones de base que preceden al cuadro de Covid 19 conllevan un peor pronóstico al propiciar que más de un patógeno oportunista sea parte de la infección. (15)

Según Plasencia et al (9) la importancia de tener presente las comorbilidades en pacientes que padecen Covid grave radica en los efectos que se producen como son; niveles altos de citoquinas proinflamatorias, estado inmunológico que induce a desarrollar una lesión tisular de órganos como hígado, corazón, pulmón, además de generar daño respiratorio o fallo multiorgánico, mismo hecho que tiene implicación tanto en el manejo clínico como en el reconocimiento de alternativas terapéuticas.

Por último en relación al abordaje terapéutico Lamers et al. (22) señala que la infección aislada del virus del Covid 19 no precisa de un tratamiento farmacológico específico, por lo que su enfoque terapéutico está dirigido principalmente a contrarrestar la diferente clínica que se manifieste en los pacientes que la padecen, sin embargo al existir un microorganismo sobre añadido a la infección por SARS-CoV-2y al ser reconocido el mismo, resulta necesario la utilización de fármacos dependiendo del tipo de agente causante de la coinfección y la condición clínica del paciente.

Se ha documentado que en las coinfecciones bacterianas el abordaje terapéutico farmacológico con antibióticos de amplio espectro al inicio de la enfermedad es primordial, en la mayoría de estudios basados en evidencia, según los autores Lamers et al. Y Sieswerda et al. (22,23) se demuestra la eficacia de la utilización de forma empírica del medicamento. Dentro de los principales antimicrobianos utilizados se encuentran las fluoroquinolonas, cefalosporinas de tercera generación principalmente la ceftriaxona, otros betalactámicos como piperacilina - tazobactam y carbapenémicos. (9) En contraposición a este argumento, autores como Langford et al. Y Sieswerda (13,15,23) mencionan que los pacientes a pesar de haber recibido el tratamiento empírico inicial no presentan mejoría del cuadro de la enfermedad por lo que se hace indispensable la realización los

antibiogramas que muestran resistencias y que obliga a diferir el esquema inicialmente abordado dependiendo del microorganismo aislado.

En los estudios de coinfección viral, debido a que el principal agente responsable reportado es el virus de la influenza, no se emplean agentes antivirales, pues en todos los casos la afección es autolimitada y de menor gravedad en relación a las coinfecciones de bacterias y hongos; en estos casos el abordaje ha sido mediante el esquema utilizado para combatir los signos y síntomas causantes de la enfermedad (24). A pesar de lo mencionado cuando el cuadro se presenta como una neumonía grave de tipo viral según el autor Salinas (25) el manejo incluye agentes tales como los corticoides e inmunomoduladores.

Se ha tomado en cuenta la existencia de casos aislados de coinfección de Covid 19 asociados al virus del dengue, como el caso reportado en el Perú en el cual el manejo terapéutico se realizó con el propósito de lidiar con las afecciones de forma individual, es decir hacer frente a las complicaciones derivadas de las mismas, además de la necesidad de oxigenoterapia se incluye en la terapéutica el uso de un biológico como el tocilizumab con el que se obtuvo una respuesta adecuada al cuadro clínico. (26,27)

En relación al abordaje terapéutico en las coinfecciones fúngicas difiere de bacterianas y virales, pues se trata de pacientes inmunodeprimidos, que suelen presentar un cuadro de candidiasis invasiva que aumenta aún más el riesgo de mortalidad (28); los pacientes que se encuentran en un estado grave de Covid 19 el tratamiento con anticuerpos monoclonales como el tocilizumab favorece el cuadro al producir un bloqueo a la actividad de la proteína inflamatoria IL-6 responsable del daño pulmonar, sin embargo el uso de estos agentes aumenta el riesgo de contraer infecciones por hongos y bacterias, por lo que luego de la terapia inmunosupresor suele incluirse un abordaje con antibióticos de amplio espectro, y ante la sospecha o confirmación de coinfección fúngica el uso de antifúngicos como el voriconazol para tratar la coinfección. (29)

Según Sasoni et al., y Moncada et al. (14,30) la mayor parte de casos de mortalidad se vincula a pacientes con presencia de comorbilidades que tiene un curso de enfermedad más agresivo y que requieren ser tratados en una sala de cuidados intensivos, estancia en la que se ha identificado la presencia de uno o más microorganismos incluidos a la coinfección inicial. Resulta indispensable tener en cuenta que además de la candidiasis sobreañadida a un cuadro de Covid 19, también la aspergilosis es una infección oportunista que afecta a los pacientes que se encuentran en fase crítica; por lo que su detección precoz contribuye a evitar un posible desenlace fatal.

CONCLUSIONES:

Dentro de los principales microorganismos asociados al virus del SARS-CoV-2 se ha encontrado que la mayoría son bacterias Gram negativas como *Klebsiella* y *Pseudomona*, entre los virus destacan los respiratorios como el virus de la *Influenza* que tener una presentación tan similar resulta difícil su identificación; en las coinfecciones por hongos los géneros *Aspergillus* y *Candida* son los más frecuentes y se asocian a pacientes en estado crítico que por varios factores de riesgo generan un cuadro de vulnerabilidad elevando la tasa de mortalidad. Los microorganismos responsables de coinfecciones en su mayoría son oportunistas que afectan a pacientes inmunodeprimidos. En cuanto a las comorbilidades se ha podido identificar que son varias las afecciones que predisponen a una coinfección por Covid 19 sin embargo la diabetes y las afecciones cardiovasculares son las principales según los estudios. En cuanto al tratamiento de las coinfecciones depende fundamentalmente del estado clínico del paciente, algunos autores indican el uso de antibioticoterapia empírica inicial sin embargo por otro lado existe discrepancia de lo mencionado en donde se indica que al llevar a cabo este manejo es considerado un problema al no presentar mejoría del cuadro clínico y sugieren tomar en cuenta la necesidad de un abordaje dirigido; además el tratamiento a base de inmuno moduladores para tratar la Covid 19 predisponen a desarrollar coinfección.

BIBLIOGRAFIA:

1. Zamora-Cintas MI, López DJ, Blanco AC, Rodríguez TM, Segarra JM, Novales JM, et al. Coinfections among hospitalized patients with covid-19 in the first pandemic wave. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease* [Internet]. noviembre de 2021 [citado 25 de julio de 2022];101(3):115416. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0732889321001097>
2. Rakiro J, Shah J, Waweru-Siika W, Wanyoike I, Riunga F. Microbial coinfections and superinfections in critical COVID-19: a Kenyan retrospective cohort analysis. *IJID Regions* [Internet]. diciembre de 2021 [citado 25 de julio de 2022];1:41-6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2772707621000114>
3. Calzadilla YA, Morales YD, Díaz LAO, Martínez OLG, Enríquez OAL, Álvarez M de LS. Infecciones bacterianas asociadas a la COVID-19 en pacientes de una unidad de cuidados intensivos. *Revista Cubana de Medicina Militar* [Internet]. 2 de agosto de 2020 [citado 27 de julio de 2022];49(3):0200793. Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/793>
4. Silva DL, Lima CM, Magalhães VCR, Baltazar LM, Peres NTA, Caligiorne RB, et al. Fungal and bacterial coinfections increase mortality of severely ill COVID-19 patients. *Journal of Hospital Infection* [Internet]. julio de 2021 [citado 25 de julio de 2022];113:145-54. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195670121001511>
5. Cruz-Choappa R, Dabanch J, López E. Probable caso de reinfección grave por SARS-CoV-2 con coinfección por *Legionella pneumophila*. *Rev chil infectol* [Internet]. agosto de 2021 [citado 25 de julio de 2022];38(4):564-7. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182021000400564&lng=en&nrm=iso&tlng=en
6. Quiñones-Laveriano DM, Soto A, Quilca-Barrera L. Frequency Of Coinfection By Respiratory Pathogens And Its Impact On The Prognosis Of Patients With COVID-19. *RFMH* [Internet]. 18 de junio de 2021 [citado 25 de julio de 2022];21(3):617-29. Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/3520>
7. Banegas Carballo KM, Erazo K, Chevez LP. Coinfección VIH y COVID 19 en niños: Reporte de Casos. *Act Ped Hond* [Internet]. 23 de junio de 2021 [citado 25 de julio de 2022];11(1):1151-7. Disponible en: <https://www.camjol.info/index.php/PEDIATRICA/article/view/11745>
8. Martins AC, Psaltikidis EM, de Lima TC, Fagnani R, Schreiber AZ, Conterno L de O, et al. COVID-19 and invasive fungal coinfections: A case series at a Brazilian referral hospital. *Journal of Medical Mycology* [Internet]. 1 de diciembre de 2021 [citado 27 de julio de 2022];31(4):101175. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1156523321000652>
9. Plasencia-Urizarri TM, Aguilera-Rodríguez R, Almaguer-Mederos LE, Plasencia-Urizarri TM, Aguilera-Rodríguez R, Almaguer-Mederos LE. Comorbilidades y gravedad clínica de la COVID-19: revisión sistemática y meta-análisis. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* [Internet]. 2020 [citado 25 de julio de 2022];19. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-519X2020000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
10. Rozado J, Ayesta A, Morís C, Avanzas P. Fisiopatología de la enfermedad cardiovascular en pacientes con COVID-19. Isquemia, trombosis y disfunción cardíaca. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 1 de diciembre de 2020 [citado 28 de julio de 2022];20:2-8. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es-fisiopatologia-enfermedad-cardiovascular-pacientes-con-articulo-S1131358720300285>

11. Liang W, Guan W, Chen R, Wang W, Li J, Xu K, et al. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. *Lancet Oncol* [Internet]. marzo de 2020;21(3):335-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32066541/>
12. Zhang L, Zhu F, Xie L, Wang C, Wang J, Chen R, et al. Clinical characteristics of COVID-19-infected cancer patients: a retrospective case study in three hospitals within Wuhan, China. *Ann Oncol* [Internet]. julio de 2020;31(7):894-901. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32224151/>
13. Nebreda-Mayoral T, Miguel-Gómez MA, March-Rosselló GA, Puente-Fuertes L, Cantón-Benito E, Martínez-García AM, et al. Infección bacteriana/fúngica en pacientes con COVID-19 ingresados en un hospital de tercer nivel de Castilla y León, España. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* [Internet]. abril de 2022 [citado 25 de julio de 2022];40(4):158-65. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213005X20304043>
14. Sasoni N, Rodriguez Müller M, Posse G, González J, Leonardelli F, Garcia-Effron G. SARS-CoV-2 and *Aspergillus section Fumigati* coinfection in an immunocompetent patient treated with corticosteroids. *Revista Iberoamericana de Micología* [Internet]. enero de 2021 [citado 25 de julio de 2022];38(1):16-8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1130140620300541>
15. Langford BJ, So M, Raybardhan S, Leung V, Westwood D, MacFadden DR, et al. Bacterial coinfection and secondary infection in patients with COVID-19: a living rapid review and meta-analysis. *Clinical Microbiology and Infection* [Internet]. diciembre de 2020 [citado 25 de julio de 2022];26(12):1622-9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1198743X20304237>
16. Lehmann CJ, Pho MT, Pitrak D, Ridgway JP, Pettit NN. Community-acquired Coinfection in Coronavirus Disease 2019: A Retrospective Observational Experience. *Clin Infect Dis* [Internet]. 26 de abril de 2021;72(8):1450-2. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32604413/>
17. Saavedra-Velasco M, Chiara-Chilet C, Pichardo-Rodríguez R, Grandez-Urbina A, Inga-Berrosipi F. Coinfección entre dengue y COVID-19: Necesidad de abordaje en zonas endémicas. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba* [Internet]. 31 de marzo de 2020 [citado 25 de julio de 2022];77(1):52-4. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/28031>
18. Singh AK, Singh R, Joshi SR, Misra A. Mucormycosis in COVID-19: A systematic review of cases reported worldwide and in India. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. agosto de 2021;15(4):102146. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34192610/>
19. Díaz-Castrillón FJ, Toro-Montoya AI. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Medicina y Laboratorio* [Internet]. 5 de mayo de 2020 [citado 25 de julio de 2022];24(3):183-205. Disponible en: <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/268>
20. Pemán J, Ruiz-Gaitán A, García-Vidal C, Salavert M, Ramírez P, Puchades F, et al. Fungal coinfection in COVID-19 patients: Should we be concerned? *Revista Iberoamericana de Micología* [Internet]. abril de 2020 [citado 25 de julio de 2022];37(2):41-6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1130140620300310>
21. Botti C, Luseti F, Neri T, Peroni S, Castellucci A, Salsi P, et al. Comparison of percutaneous dilatational tracheotomy versus open surgical technique in severe COVID-19: Complication rates, relative risks and benefits. *Auris Nasus Larynx* [Internet]. junio de 2021 [citado 25 de julio de 2022];48(3):511-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7598348/>
22. Lamers MM, Beumer J, van der Vaart J, Knoops K, Puschhof J, Breugem TI, et al. SARS-CoV-2 productively infects human gut enterocytes. *Science* [Internet]. 3 de julio de 2020;369(6499):50-4. Disponible en: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abc1669>

23. Sieswerda E, de Boer MGJ, Bonten MMJ, Boersma WG, Jonkers RE, Aleva RM, et al. Recommendations for antibacterial therapy in adults with COVID-19 – an evidence based guideline. *Clinical Microbiology and Infection* [Internet]. enero de 2021 [citado 25 de julio de 2022];27(1):61-6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1198743X20305942>
24. Ruiz-Bravo A, Jiménez-Valera M, Ruiz-Bravo A, Jiménez-Valera M. SARS-CoV-2 y pandemia de síndrome respiratorio agudo (COVID-19). *Ars Pharmaceutica* (Internet) [Internet]. junio de 2020 [citado 25 de julio de 2022];61(2):63-79. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2340-98942020000200001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
25. Salinas M, Salinas M. Corticoides para el tratamiento de COVID-19. *Revista médica de Chile* [Internet]. julio de 2020 [citado 27 de julio de 2022];148(7):893-4. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-98872020000700893&lng=es&nrm=iso&tlng=es
26. Yan G, Lee CK, Lam LTM, Yan B, Chua YX, Lim AYN, et al. Covert COVID-19 and false-positive dengue serology in Singapore. *Lancet Infect Dis* [Internet]. mayo de 2020;20(5):536. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32145189/>
27. Porras Gallo MI. Covid-19 y gripe de 1918-1919: paralelos históricos, preguntas y respuestas. *Hist cienc saude-Manguinhos* [Internet]. 30 de julio de 2021 [citado 25 de julio de 2022];28:879-83. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/hcsm/a/PBfCgQMnnfJxMpc8cbZHgbd/?lang=es>
28. Al-Hatmi AMS, Mohsin J, Al-Huraizi A, Khamis F. COVID-19 associated invasive candidiasis. *J Infect* [Internet]. febrero de 2021 [citado 25 de julio de 2022];82(2):e45-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7411505/>
29. Deana C, Vetrugno L, Bassi F, De Monte A. Tocilizumab administration in COVID-19 patients: Water on the fire or gasoline? *Med Mycol Case Rep* [Internet]. 21 de enero de 2021 [citado 25 de julio de 2022];31:32-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7826035/>
30. Moncada PA, Candelo KD, Sierra-Ruiz M, Rosso F, Martínez LF, De Paz DA, et al. Infección invasiva por *Candida* spp. En pacientes inmunocomprometidos: Descripción de curso clínico experiencia diagnóstica, manejo y seguimiento en centro de alta complejidad. *Infectio* [Internet]. septiembre de 2020 [citado 27 de julio de 2022];24(3):143-8. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0123-93922020000300143&lng=en&nrm=iso&tlng=es

ÍNDICE DE AUTORES

- **USO Y EFICACIA DE LA MASCARILLA FRENTE AL COVID-19**

Larry Miguel Torres Criollo

Docente, cátedra Fisiopatología y Neurología Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca- Sede Azogues.

Investigador carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca- Sede Azogues, Grupo de Investigación ISCI y Grupo de Investigación Hbr Health & Behavior.

Especialista en Cirugía General por la Universidad Nacional De Loja.

Especialista en Neurocirugía por la Universidad de Guayaquil.

Médico Tratante de Neurocirugía Clínica San José Azogues.

Miembro de la Sociedad Ecuatoriana y Latinoamericana de Neurocirugía.

Contacto: larry.torres@ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5321-7516>

Manuel Alfredo Campoverde Cisneros.

Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas Carreras de Laboratorio Clínico, Enfermería y Medicina.

Coordinador Zonal 6 del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública. Dr. Leopoldo Izquieta Pérez INSPI-LIP.

Docente e Investigador de la Universidad de Cuenca.

Perito en Salud Humana-ADN del Consejo Nacional de la Judicatura.

Gerente del Laboratorio de Diagnóstico Molecular de Alta Especialidad BIONCOGEN.

Miembro de la Sociedad Ecuatoriana de Hematología Núcleo del Austro (SEHNA).

PhD. Doctor en Ciencias de la Salud.

Máster en Biotecnología Molecular.

Licenciatura en Laboratorio Clínico.

Contacto: alfredo.campoverde@ucuenca.edu.ec

mcampoverde@inspi.gob.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1816-3257>

Reyes Reinoso Johanna Rosalí

Docente investigadora Universidad Católica de Cuenca

Contacto: jreyesr@ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8238-4367>

Leslie Xiomara Loyola Altamirano

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

Contacto: cmlojaq87@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0902-3228>

Gladys Salomé Sigüenza Peñafiel

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

Contacto: cmlojaq87@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5344-8106>

Pamela Alexandra Ramírez Arévalo

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

Contacto: pamela.ramirez@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1894-3133>

- **USO DE TOCILIZUMAB Y PLASMA EN PACIENTES CON SEROCONVERSIÓN EN COVID-19**

Peñaherrera Lozada, Cristina Elizabeth

Docente de la cátedra de Hematología e inmunología de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca- Sede Azogues

Doctora en Medicina por la Escuela Latinoamericana de Medicina Cuba

Especialista en Medicina General Integral por la Escuela Latinoamericana de Medicina Cuba

Especialista de Hematología Integral por la Escuela Latinoamericana de Medicina Cuba

Médico Tratante del Hospital Homero Castanier Crespo

Médico Tratante del Hospital Santa Inés Ambato

Contacto: cpenaherrera@ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7390-505X>

Álvarez- Ochoa Robert Iván

Docente Titular Auxiliar de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca- Sede Azogues.

Docente Investigador de la Universidad Católica de Cuenca.

Grupo de Investigación, Salud, Ciencia, Innovación (ISCI), Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

Grupo de Investigación en Educación Médica (AZOQUINVES), Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

Bioquímico-Farmacéutico por la Universidad de Cuenca.

Magíster en Nutrición por la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

Diplomado en Formación de Investigadores por la Universidad Autónoma de Nuevo León

Director y colaborador de varios proyectos de investigación científica y académica.

Director y asesor de varias tesis de pregrado y posgrado.

Contacto: rialvarezo@ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2431-179X>

Chadira Michelle Loja Quichimbo

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

Contacto: cmlojaq87@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2674-6655>

Johanna Verónica Naula Morocho

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

Contacto: jvnaulam50@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3065-1085>

Kathyna Salomé Ruilova Saquicilí

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

Contacto: ksruilovas88@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0453-0343>

Ruth Ariana Brito Verdugo

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

Contacto: ruth.brito@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5309-3154>

- **ANÁLISIS DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS PARA LA DETECCIÓN DE COVID-19**

Jacinto Eugenio Pérez Ramírez.

Doctorando en Medicina por la Universitat de Valencia-España.

Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria por la Universidad del Azuay.

Magister en Nutrición Infantil por la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

Docente de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues.

Investigador independiente.

Médico Familiar en el Centro de Salud de San Miguel.

Médico tratante en el CETAD Hogares Kairos.

Miembro de la Sociedad Argentina de Infectología.

Contacto: eugenioperezr@hotmail.com jacinto.perez@ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3685-1590>

Anabel Córdova Moreno

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

Contacto: lacordovam59@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2973-7984>

Andrea Lucas Mero

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

Contacto: anlucasm91@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5253-4106>

Jhomayra Suárez Viñan

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

Contacto: jlsuarezv03@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3750-518>

María Caridad Andrade Pesantez

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

Contacto: caridad.andrade@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6474-4960>

PERIODO DE TRANSMISIBILIDAD DE COVID19

- **Sandra Paola Vargas Saquicela**

Docente, Cátedra de Dermatología, Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues.

Médica por la Universidad de Cuenca.

Especialista de Primer Grado en Dermatología por la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana - Cuba.

Médico Tratante de Dermatología en el Hospital Homero Castanier Crespo (MSP) Azogues.

Médico Tratante de Dermatología en Centro de Especialidades de la Cruz Roja del Cañar.

Contacto: sandra.vargas@ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8867-758X>

Adrián Nicolás Álvarez Urgilés

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues

Contacto: analvarezu15@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5050-0773>

Jorge Sebastián Guaraca Ordóñez

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues

Contacto: jsguaracao38@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3807-0883>

René Sebastián Vásquez Bustamante

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues

Contacto: rsvasquezb39@est.ucacue.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8727-8467>

- **VARIANTES DE CEPAS DE COVID-19**

Manuel Alfredo Campoverde Cisneros.

Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas Carreras de Laboratorio Clínico, Enfermería y Medicina.

Coordinador Zonal 6 del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública. Dr. Leopoldo Izquieta Pérez INSPI-LIP.

Docente e investigador de la Universidad de Cuenca.

Perito en Salud Humana-ADN del Consejo Nacional de la Judicatura.

Gerente del Laboratorio de Diagnóstico Molecular de Alta Especialidad BIONCOGEN.

Miembro de la Sociedad Ecuatoriana de Hematología Núcleo del Austro (SEHNA).

PhD. Doctor en Ciencias de la Salud.

Máster en Biotecnología Molecular.

Licenciatura en Laboratorio Clínico.

Contacto: alfredo.campoverde@ucuenca.edu.ec

mcampoverde@inspi.gob.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1816-3257>

Arcentales Cayamcela Mauro Javier

Laboratorio de Diagnóstico Molecular de Alta Especialidad BIONCOGEN

Contacto: rayson1285@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-5409-7261

María Gabriela Ycaza Zurita

Medical Doctor degree obtained at Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.

Adjunct Faculty at St. Paul's School of Nursing - Queens, New York.

Certified Clinical Research Coordinator at Columbia University Irving Medical Center, Gunnar Esiason Adult Cystic Fibrosis And Lung Disease Program - New York, New York.

Global Clinical Scholars Research Training Program at Harvard University Postgraduate Medical Education 2022 - 2023 (Summer) Cohort.

Contacto: mgy2107@cumc.columbia.edu; gycazaurita@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4602-6153>

Larry Miguel Torres Criollo

Docente, cátedra Fisiopatología y Neurología Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca- Sede Azogues.

Investigador carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca- Sede Azogues, Grupo de Investigación ISCI y Grupo de Investigación Hbr Health & Behavior.

Especialista en Cirugía General por la Universidad Nacional De Loja.
Especialista en Neurocirugía por la Universidad de Guayaquil.
Médico Tratante de Neurocirugía Clínica San José Azogues.
Miembro de la Sociedad Ecuatoriana y Latinoamericana de Neurocirugía.
Contacto: larry.torres@ucacue.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5321-7516>

Arévalo Jara Jonnathan Fabricio

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues
ORCID ID: 0000-0001-6825-6967

Vera Siguenza Juan Sebastian

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues
ORCID ID: 0000-0002-4411-8014

- **USO INADECUADO DE LOS MEDICAMENTOS PARA TRATAR EL COVID 19.**

Karla Marcela Crespo Argudo

Docente de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.
Especialista en Cirugía General por la Universidad Nacional de Investigación de Belgorod (Rusia).
Miembro de la Asociación Rusa de Cirujanos Generales – Certificación internacional como Cirujano general por la Universidad Sechenov.
Médico general por la Universidad de Cuenca.
Contacto: karla.crespo@ucacue.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1604-4588>

María Teresa Durán Palacios

Docente, de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues.
teresa.duran@ucacue.edu.ec
Médica graduada en la universidad de Cuenca Ecuador.
Máster en Asesoramiento genético por la Universidad de la Habana Cuba.
Diplomado en Prevención prenatal de Discapacidades.
Contacto: teresa.duran@ucacue.edu.ec
ORCID ID: 0000-0002-3030-742

Wilson Rolando Idrovo Calle

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues
ORCID ID: 0000-0002-7421-2343.

Juan Diego Sigüenza Peñafiel

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues
ORCID ID: 0000-0003-0280-5737

Carlos Fabián Ramírez- Heras

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues
ORCID ID: 0000-0002-2479-0743.

Yépez- Espinoza Carla Paola

Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues
ORCID ID: 000-0002-2753-7823

COINFECCIONES EN PACIENTES CON SARS COV 2. REVISIÓN SISTEMÁTICA

Shirley Elizabeth Sampedro Luna

Médica General por la Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Medicina, Sede Azogues
Interno Rotativo del Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0047-1334>

Gina Catalina Heredia Cabrera

Docente de la cátedra de Laboratorio Clínico de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca- Sede Azogues.
Grupo de Investigación en Educación Médica (AZOGUINVES), Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
Bioquímica Farmacéutica por la Universidad de Cuenca.
Magíster en Toxicología Industrial y Ambiental, Universidad de Cuenca.
Directora y colaborador de varios proyectos de investigación.
Director y asesor de varias tesis de pregrado.
Contacto: gcherediac@ucacue.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3712-7668>

Larry Miguel Torres Criollo

Docente, cátedra Fisiopatología y Neurología Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca- Sede Azogues.
Investigador carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca- Sede Azogues, Grupo de Investigación ISCI y Grupo de Investigación Hbr Health & Behavior.
Especialista en Cirugía General por la Universidad Nacional De Loja.
Especialista en Neurocirugía por la Universidad de Guayaquil.
Médico Tratante de Neurocirugía Clínica San José Azogues.
Miembro de la Sociedad Ecuatoriana y Latinoamericana de Neurocirugía.
Contacto: larry.torres@ucacue.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5321-7516>

Nury Lissie Devia Solis

Docente, cátedra de Semiología, Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca- Sede Azogues.
Colaborador del Departamento de Bioética, Universidad Católica de Cuenca- Sede Azogues.
Doctora en Medicina y Cirugía por la Universidad de Cuenca.
Magíster en Gerencia en Salud para el desarrollo local por la Universidad Técnica Particular de Loja.
Magíster en Nutrición Infantil por la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.
Contacto: nldevias@ucacue.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7170-3131>

Gabriela Elizabeth Amoroso Castro

Docente a tiempo completo en la carrera de medicina de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues
Cátedras: Metodología de la Investigación, Formación Investigativa, Contexto y Cultura y Realidad Socioeconómica
Magíster en Gestión y Dirección Sanitaria por la Universidad Internacional de la Rioja
Magíster en Auditoría Integral por la Universidad Técnica Particular de Loja
Diplomado Superior en Docencia Universitaria por la Universidad de Cuenca
Ingeniera Financiera por la Universidad de Cuenca
Contacto: gamorosoc@ucacue.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7127-1161>

Sara Elizabeth Bravo Salinas

Docente de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca- Sede Azogues.
Docente colaboradora de la Carrera de Medicina, Universidad Tecnológica Equinoccial de Quito
Médica General por la Universidad Católica de Cuenca.
Especialista en Medicina Familiar y comunitaria por la Universidad Central del Ecuador.
Magíster en Atención de pacientes con VIH por la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid - España
Especialista en Docencia Universitaria por la Universidad del Azuay
Directora y asesora de varias tesis de pregrado y posgrado
Contacto: sara.bravo@ucacue.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4878-1662>

REDLIC | Red Editorial
Latinoamericana de
Investigación Contemporánea

El propósito de esta obra investigativa, es contribuir al conocimiento actualizado y consolidado de temáticas importantes de Covid-19. Al tener un enfoque de la literatura actual, plantearse nuevas expectativas en trabajos investigativos, desarrollar estudios observacionales, de intervención, casos controles y ensayos clínicos. Constituye un aporte inicial, para el incentivo del desarrollo de nuevas competencias investigativas, tanto en docentes como estudiantes; y contribuir a mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad.

ISBN: 978-9942-7063-0-0

