



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

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

CARRERA DE MEDICINA

**ENFOQUE EN EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE
NEUMONÍA POR COVID-19. REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

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

AUTOR: GILBERTO JOSÉ ENCALADA ARÉVALO

DIRECTOR: DR. PABLO SALINAS VÁZQUEZ, NEUMÓLOGO.

AZOGUES – ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



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

CARRERA DE MEDICINA

**ENFOQUE EN EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE
NEUMONÍA POR COVID-19. REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

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

AUTOR: GILBERTO JOSÉ ENCALADA ARÉVALO

DIRECTOR: DR. PABLO SALINAS VÁZQUEZ, NEUMÓLOGO.

AZOGUES – ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Gilberto José Encalada Arévalo portador de la cédula de ciudadanía N° **0302325733**. Declaro ser el autor de la obra: **“Enfoque en el diagnóstico y tratamiento de Neumonía por Covid-19. Revisión Sistemática.”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 16 de Enero de 2024

F:



Gilberto José Encalada Arévalo

0302325733.

Azogues, 07 de noviembre de 2023

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado "**ENFOQUE EN EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE NEUMONIA POR COVID-19**" realizado por **GILBERTO JOSÉ ENCALADA ARÉVALO** con documento de identidad No. **0302325733**, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

F:.....

Dr. PABLO SEGUNDO SALINAS VÁZQUEZ.

DEDICATORIA

Con afectuoso cariño y gratitud dedico este proyecto a las personas que son la base de mi vida, de mi carrera y mi camino, mis padres, Julia y Luis, quienes con su caluroso amor que solamente los padres pueden emitir, han sabido guiarme en cada momento, cada paso, cada tropiezo y en sobre todo en los levantamientos por todas las caídas que he tenido en mi vida, ellos me guían en un camino lleno de luz y oscuridad, llevándome a la meta de que todo padre desea ver a su hijo como un profesional.

A mis hermanos Gabriel, Maribel, Richard, Max y especialmente a Elizabeth y Cristian quienes, a pesar de los miles de kilómetros de distancia, los siento siempre a mi lado, en cada desvelo, en cada paso, en cada gesto, ellos están apoyándome, dando ánimos para seguir luchando y no rendirme, siempre recordaré las palabras que decía Cristian *“Todo esfuerzo es inútil, si no crees y confías en ti mismo”*.

Finalmente, quiero dedicar este proyecto a la persona que jamás supo el significado de la palabra *“rendirse”*, quien a pesar de tener tantos desafíos en su camino supo vencer cada uno de ellos, quien decía: *“Si no lo hago hoy, te doy mi palabra que lo haré mañana”*, quien se sentaba en la oscuridad pensando en que todo es muy difícil, que todo estaba perdido, pero siempre tuvo ese optimismo y ánimos para alcanzar las propuestas planteadas, una persona tan valiente que no pensaba en los riesgos y luchadora que no descansaba hasta lograr sus metas, esa persona soy yo.

Con gran cariño e inmensa gratitud dedico a **Lucia Timbe**, quien con su caluroso amor y apoyo incondicional ha sabido guiarme en cada momento, cada paso, cada tropiezo y en sobre todo en los levantamientos por todas las caídas que he tenido en mi vida, ella me guía en un camino lleno de luz y oscuridad, siendo mi conciencia y hacerme diferenciar en qué está bien y que es lo correcto.

AGRADECIMIENTO

Entre los primeros agradecimientos que se hace cada persona es por lograr despertar en cada mañana, agradeciendo a Diosito por un nuevo amanecer, oportunidad que nuestra célula de existencia pueda prevalecer y seguir con nuestros propósitos de vida, “porque vives en un mundo donde está lleno de milagros y sorpresas, en lo largo de nuestro camino tú tienes la elección de poder elegir tu sendero”, veo al cielo, sonrío y pienso: ya es ahora que guíes mi vida y mi destino, me encamino en tus propósitos y tu voluntad, y ahora vienes con tus nuevos milagros Dios, gracias por el don del entendimiento y de aprender, y a su agradezco a mis formadores, personas con tanto conocimiento y sabiduría que, sé pasas con el tiempo sin darte cuenta que la culminación de la universidad ha llegado, así como una nueva etapa de nuestras vidas, gracias los profesores y/o docentes que han sido un valioso guía en el camino del saber al transmitirnos sus conocimientos, seremos un huracán captando todo el mar de información y conocimientos de la medicina, teniendo adherido en nuestra mente y corazón.

Aquí inicia una nueva etapa como médico, dando lo mejor de cada profesional de la salud entre todos los principios de nuestra ética y moral, especialmente entendiendo a todos y cada uno de nuestros pacientes, ya que todos los seres humanos somos conjuntamente un átomo en este inmenso universo de **vida**.

Decir gracias a **Lucia Timbe** son palabras insignificantes comparado con el inmenso apoyo que me ha sabido brindar en el transcurso de mi vida, ella me acompaña desde mis últimos pasos en el colegio y primeros pasos universitarios, permaneció a mi lado en las peores batallas y adversidades, dedicándome su tiempo, paciencia y amor para guiarme, como una muestra de mi cariño agradezco a Dios por darme una mujer tan maravillosa que me ha dado y esos años que ha gastado con su incalculable generosidad y quien con todo su amor me ha acompañado en esta dura batalla e importante de mi vida, quien rezo por continuar con esta constante lucha para progresar como profesionales y seres humanos.

Doy las gracias al **Dr. Cristian Caiza**, por los ánimos y confianza que me dio ayudándome a buscar siempre una solución a cada problema que se presentaba en el periodo del internado rotativo, con sus consejos, su carisma y optimismo en decir las “malas noticias” desde el primer momento que de haber sido mi médico residente.

Enfoque en el diagnóstico y tratamiento de neumonía por Covid-19. Revisión Sistemática

Gilberto José Encalada Arévalo – Dr. Pablo Salinas Vázquez, Neumólogo.

Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues: gjencaladaa33@est.ucacue.edu.ec

Resumen: La pandemia de COVID-19 fue una enfermedad que revolucionó al mundo en donde se observó el colapso del sistema de salud a nivel mundial, debido a que hubo grandes pérdidas de vidas humanas por ser una enfermedad nueva, de tal manera, no se contaba con un tratamiento adecuado por su bajo nivel de conocimiento en esta patología, de esta manera se declara pandemia a nivel mundial por lo que se introdujo una cuarentena para reducir los casos de los contagios. **Objetivo:** Comparar los avances en el diagnóstico y tratamiento de la neumonía por COVID-19. **Metodología:** Revisión sistemática retrospectiva con diseño documental de carácter no experimental ejecutándose según los criterios de la declaración PRISMA 2020. **Resultados:** Se obtuvieron 495 artículos, de los cuales 35 artículos cumplen con los criterios de inclusión planteados, se descartaron 234 por la búsqueda automática por palabras claves, 48 por ser duplicados, 89 artículos por estar en idioma diferente al español e inglés, 77 por no ser gratuitos y 12 artículos por tener contenido que solvente los objetivos planteados en la investigación. **Conclusiones:** La tomografía computarizada de tórax es una de los principales métodos de diagnóstico por imagen ya que posee una mayor calidad de imagen lo que permite una adecuada identificación de los patrones imagenológicos de las lesiones pulmonares junto con un examen de PCR nos proporciona un diagnóstico definitivo. En el tratamiento los corticoides genera una protección en microcirculación reduciendo la estancia hospitalaria y un 16% la mortalidad en los pacientes.

Palabras claves: *COVID-19, neumonía, enfoque en el diagnóstico, enfoque en el tratamiento, neumonía por COVID-19.*

ABSTRACT

Focus on the diagnosis and treatment of Covid-19 pneumonia. Systematic Review

Abstract: The COVID-19 pandemic was a disease that revolutionized the world where the collapse of the health system worldwide was observed, due to the fact that there was a great loss of human lives because it was a new disease, so there was no adequate treatment due to the low level of knowledge in this pathology, so it was declared a pandemic worldwide and a quarantine was introduced to reduce the cases of contagion.

Objective: To compare advances in the diagnosis and treatment of COVID-19 pneumonia. **Methodology:** Retrospective systematic review with non-experimental documentary design executed according to the criteria of the PRISMA 2020 declaration.

Results: 495 articles were obtained, of which 35 articles met the inclusion criteria, 234 were discarded by the automatic keyword search, 48 for being duplicates, 89 articles for being in a language other than Spanish and English, 77 for not being free and 12 articles for having content that did not meet the research objectives. **Conclusions:** Chest computed tomography is one of the main methods of diagnostic imaging as it has a higher image quality which allows proper identification of imaging patterns of lung lesions along with a CRP test provides a definitive diagnosis. In the treatment, corticoids generate a protection in microcirculation reducing hospital stay and 16% mortality in patients.

Key words: *COVID-19, pneumonia, diagnostic approach, treatment approach, COVID-19 pneumonia.*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
JUSTIFICACIÓN	4
ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	5
OBJETIVOS	6
Objetivo General:.....	6
Objetivos Específicos:	6
MARCO TEÓRICO	7
Definición:	7
Hallazgos clínicos	7
Examen físico:	7
Clasificación:	7
ENFOQUE EN EL DIAGNÓSTICO	7
Antecedentes Epidemiológicos:	7
Exámenes de laboratorio en la detección:.....	8
Pruebas moleculares:.....	8
Prueba serológica	8
Exámenes de marcador de gravedad:.....	9
Exámenes de imagen	10
Radiografía de tórax:	10
Tomografía Axial Computarizada (TAC) de tórax.....	11
Point Of Care UltraSound (POCUS) de tórax:	13
ENFOQUE EN EL TRATAMIENTO	14
Terapia con oxígeno:.....	14
Tratamientos que se empleó durante la pandemia de COVID-19	14
Tratamientos con antibióticos:	14
Tratamiento con antipalúdico:	15
Tratamiento con antimaláricos:.....	15
Tratamiento con antihelmínticos:.....	15
Tratamientos con antirretrovirales:	16
Tratamientos con antivirales:	16

Tratamiento con inhibidores de la quinasa Janus (JAK):	17
Tratamiento con anticuerpos monoclonales:.....	17
Tratamiento con Corticoides:.....	17
METODOLOGÍA	19
Diseño de estudio:.....	19
Criterios de inclusión:	19
Criterios de exclusión:	20
Fuentes de información:.....	20
Planificación de búsqueda	20
Estructura de la información:	20
Selección de dato con diagrama de flujo:	21
RESULTADOS	22
DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES.....	43
RECOMENDACIONES.....	45
CRONOGRAMA	46
RECURSOS.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de COVID-19 fue producida por el subtipo de virus SARS-CoV-2, que generó una crisis en el sistema de salud a nivel mundial, el virus inició su brote en diciembre del año 2019 en Wuhan – China, siendo el primer caso reportado el 8 de diciembre en el respectivo año, sin embargo, a finales de diciembre del mismo año se identificó 27 casos de neumonía de origen desconocido, de los cuales 7 casos fueron reportados como graves, el 8 de enero del año 2020 la Comisión Nacional de Salud de China identificó un nuevo subtipo de virus de coronavirus, con el paso del tiempo este virus se fue expandiendo por diferentes países vecinos de manera muy rápida, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el 11 de Marzo del año 2020 a la enfermedad de COVID-19 como nueva pandemia mundial. (1)

El SARS-CoV-2 es un virus muy contagioso que se adquiere a partir de una transmisión de manera directa entre personas por partículas respiratorias de un individuo infectado o de manera indirecta por contacto de las mucosas por objetos contaminados de dicho virus que es menos frecuente y probable. (1)

El diagnóstico de neumonía por COVID-19 se inicia con un interrogatorio al paciente para identificar la probabilidad de contagios recientes, se continúa con un buen examen físico para identificar los signos y síntomas respiratorios, además de solicitar un examen de imagen y pruebas específicas de laboratorio para realizar un tratamiento específico y clasificar del lugar de tratamiento en donde se va a tener lugar el paciente de los cuales puede ser ambulatorio, intrahospitalarios, cuidados intermedios respiratorios o unidad cuidados intensivos (UCI). Los métodos de diagnóstico por imagen son la radiografía de tórax, Tomografía Axial Computarizada (TAC) de tórax y Point Of Care UltraSound (POCUS) de tórax, ya que proporciona hallazgos y patrones imagenológicos que nos ayuda a tener un mejor diagnóstico y corroborar con exámenes de laboratorio para descartar sospechas de la etiología de la neumonía. (1,2)

La enfermedad de COVID-19 al ser una enfermedad nueva se administró varios tratamientos empíricos, de los cuales algunos de los tratamientos eran antibióticos como la azitromicina, antipalúdicos como hidroxiclороquina y cloroquina, antivirales como remdesivir e interferón beta, antirretrovirales como lopinavir y ritonavir, pero según

estudios realizados nos aportan que no tenían un efecto adecuado en los pacientes con neumonía por COVID-19, por fortuna con los avances en los estudios del virus SARS-CoV-2 se identificó que cierto anticuerpos monoclonales como el tocilizumab disminuye la replicación del ARN viral, además de la administración de corticoides que mejoró la hipoxia de los pacientes por lo que hasta en la actualidad aún se mantiene el uso los corticoides como: dexametasona, hidrocortisona, metilprednisolona y prednisona. (1,2)

Este proyecto tiene la finalidad de proporcionar información sobre el enfoque en el diagnóstico y tratamiento en neumonía por COVID-19 desde sus inicios hasta la actualidad. Esta búsqueda se realiza en base a revisiones bibliográficas con aporte de una gran información de carácter científico que se han ido realizado en los últimos años.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se estima que existe alrededor de 789 millones de casos confirmados de COVID-19 en todo el mundo desde su brote en la ciudad de Wuhan – China hasta la actualidad, por lo que en el transcurso que atravesaba el mundo por la pandemia existieron múltiples estudios de los cuales la mayoría de ellos se enfocaba en dos parámetros muy importantes que son el diagnóstico y tratamiento para mejorar la calidad de vida de los pacientes que padecieron neumonía por COVID-19. Por lo que existen muchos artículos que aportaron varias bases para iniciar métodos imagenológicos y laboratorios para llegar un diagnóstico más certero, al igual que el uso de varios medicamentos para reducir la mortalidad de los pacientes en la pandemia hasta la actualidad. (3)

La neumonía por COVID-19 es un problema del departamento de salud pública que debe ser atendido de manera multidisciplinaria para fomentar a una reducción de la mortalidad, la búsqueda de información para la investigación del enfoque en el diagnóstico y tratamiento de la neumonía por COVID-19 puede aportar en mejorar los conocimientos básicos sobre los hallazgos imagenológicos más comunes que se encuentran en esta enfermedad, debido a que puede ser confundida por neumonías de diferente etiología, también se puede emplear el tratamiento más adecuado para estos pacientes. (3)

JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades respiratorias, son un grupo de enfermedades de las cuales se transmiten de persona a persona a través del ambiente por lo que se vuelve muy difícil evitar contagios, en la pandemia de COVID-19 por ser una nueva enfermedad respiratoria no se tenía el conocimiento para realizar un correcto diagnóstico y tratamiento eficaz. Es por eso que la justificación de este proyecto radica en el enfoque de diagnosticar de manera precoz y administrar un tratamiento efectivo para la neumonía por COVID-19 ya que como personal médico debemos tener conocimientos básicos para lograr un diagnóstico oportuno, identificando los hallazgos imagenológicos, interpretaciones de los exámenes de laboratorio para lograr una selección adecuada al momento de decidir el lugar donde el paciente va a recibir su tratamiento oportuno y eficaz.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

El virus SARS-CoV-2 (Síndrome Respiratorio Agudo Severo tipo 2) causó el brote de la enfermedad por COVID-19 que surgió a finales del año 2019 en China al descubrir varios casos de neumonía de origen desconocido que poseía una tasa de letalidad del 2% a 4%, implicando el desarrollo de Síndrome de Dificultad Respiratoria (SDRA), neumonía, Síndrome de Disfunción Multiorgánica (SDM) y la muerte. La mayoría de pacientes contagiados eran asintomáticos propagando el virus de manera muy rápida por lo que era un gran desafío contener los contagios lo que desencadenó un colapso del sistema de salud a nivel mundial. (1)

A través del uso de la telemedicina el médico tenía que realizar controles de pulsioximetría de los pacientes que se encontraban en su domicilio, medición de la frecuencia respiratoria y patrón respiratorio de los pacientes con neumonía por COVID-19, por lo que un gran número de pacientes que cursaban esta enfermedad morían por la falta de atención médica adecuada por no contar con un diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado. (1,3)

OBJETIVOS:

Objetivo General:

Comparar los avances en el diagnóstico y tratamiento de la neumonía por COVID-19.

Objetivos Específicos:

- Analizar los principales métodos de diagnóstico en la neumonía por COVID-19.
- Identificar los principales hallazgos imagenológicos en la tomografía computarizada de tórax en pacientes con neumonía por COVID-19.
- Describir los tratamientos que se emplearon durante la pandemia y los tratamientos actuales en neumonía por COVID-19.

MARCO TEÓRICO

Definición:

La neumonía es una enfermedad respiratoria producida por la colonización de microorganismos patógenos de cualquier tipo como: bacterias, hongos y virus, estos agentes causales generan un proceso infeccioso-inflamatorio a nivel del parénquima pulmonar de lo cual produce acumulación de pus o líquido a nivel alveolar. (2)

Hallazgos clínicos:

Síntomas típicos: Fiebre, diaforesis, escalofríos, tos (no productiva o productiva con moco, pus o hemático), disnea, dolor pleurítico; otros síntomas más comunes son: diarrea, vómitos, fatiga, artralgias, mialgias y cefalea, sin embargo, en los pacientes COVID-19 se le suma ageusia y anosmia. (2)

Examen físico:

Se observa: taquipnea, matidez que se identifica en derrame pleural o consolidaciones, frémito táctil disminuido o aumentado, roce pleural, estertores. (2)

Clasificación:

Tabla 1: Clasificación de la neumonía.

Por función del huésped	Inmunocompetente	Inmunodeprimido	
Por agente etiológico	Bacteriano	Viral	Fúngico
Por adquisición	Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) o Extrahospitalaria	Neumonía Nosocomial o Intrahospitalaria: Precoz o Tardía	Neumonía por Aspiración y Ventilación Mecánica.
Afección patológica	Lobar	Segmentaria	Neumonía Cavitaria
Por gravedad	Leve	Moderada	Grave

Autor: José Encalada Arévalo.

Fuente: Álvarez Martínez Carlos. Neumonías: Concepto, Clasificación y Diagnóstico Diferencial. Revista Madrid Médico.

ENFOQUE EN EL DIAGNÓSTICO

Antecedentes Epidemiológicos:

Se debe realizar un interrogatorio muy cuidadoso para obtener información importante sobre el paciente si ha tenido contacto con alguna otra persona con COVID-19 positivo

en pruebas de laboratorio o que presente la sintomatología, por lo que se debe tener en cuenta para descartar un posible contagio. (3)

Exámenes de laboratorio en la detección:

Pruebas moleculares:

Reacción de Cadena Polimerasa (PCR): Detecta el material genético del virus SARS-CoV-2 a través de la toma de muestra con el uso de hisopo en cualquier fosa nasal llegando hasta la nasofaringe, posee una sensibilidad del 90% y una especificidad del 95%, por lo que es considerada el mejor método de laboratorio para el diagnóstico de COVID-19. (4) En un total de 415 participantes la sensibilidad agrupada fue de 90% (IC: 96%) y la especificidad de 95% (IC:95.4%).

Prueba serológica:

Detección de anticuerpos: Esta prueba nos permite identificar la presencia de anticuerpos en la muestra de sangre a partir de la 2 semana en la aparición de los síntomas, siendo la detección de la inmunoglobulina M (IgM) y la inmunoglobulina A (IgA) entre los 8 - 15 días de la aparición de los síntomas, luego de 15 – 20 días se produce la seroconversión de la inmunoglobulina G (IgG), Posee una sensibilidad del 95% y una especificidad del 98%, sin embargo, el tiempo de la duración de los anticuerpos sigue siendo un debate, debido a que depende de la respuesta inmune inicial y el riesgo clínico del paciente. (4) La sensibilidad para IgG e IgM fue de 40.2% (IC: 95%) y la especificidad de 97% (IC:98%)

Prueba de antígenos (Ag): Permite la detección de las proteínas virales del virus SARS-CoV-2, como las subunidades S1 o S2 y la proteína N a partir de una muestra de la nasofaringe con un hisopo, posee una sensibilidad del 95% (IC de 95%: 97%-97.6%) y una especificidad del 99% (IC de 98%: 99%-99.8%) en pacientes sintomáticos, se recomienda realizar este examen en la fase aguda, es decir, en los primeros 7 días desde el inicio de la sintomatología ya que existe una alta carga viral, no obstante, en los pacientes asintomáticos existe una escasa evidencia por lo

que en caso de que el resultado sea negativo se debe optar a la PCR si tenemos una alta sospecha clínica de COVID-19. (4)

Pruebas rápidas: Actualmente, es el más utilizado, es el isotopo antígeno que detecta proteínas del virus a partir de la toma de muestra de la cavidad nasal, dando el resultado de dicho examen en pocos minutos, por lo que es un método más utilizado en la actualidad por su rapidez y confiabilidad ya que cuenta con una sensibilidad de 90% (IC de 95%: 88.6%- 89.4%) y especificidad de 99,5% (IC de 95%: 88.1%- 100%) (4)

Exámenes de marcador de gravedad:

Ferritina: Este biomarcador aumenta su nivel de concentración en procesos infecciosos virales y puede ser empleado como marcador de replicación viral, según un estudio realizado en pacientes con criterios para terapia intensiva nos proporciona que la ferritina mayor a 1.100ng/ml posee una sensibilidad del 72% y una especificidad del 73%, LR+ de 2.71 y LR – de 0.38 en asociación a intubación de los pacientes en UCI y la ferritina mayor a 2,500ng/ml es un gran predictor de fallecimiento. (5)

Dímero D: Se solicitaba este biomarcador debido a que la infección viral se relaciona con una respuesta inflamatoria sistémica y la activación de la coagulación. En el estudio realizado nos dice que un dímero de mayor a 1.500 ng/L se asocia a un aumento de la mortalidad de la neumonía por COVID-19 con una sensibilidad del 95% (IC de 94%: 92%-97.1%) y una especificidad del 70% (IC de 79%: 74%-81.4%), en un valor mayor de 4800 ng/L posee una sensibilidad del 77% (IC de 81.2%: 71.2%-82.3%), y especificidad del 79% (IC de 80.2%: 69.3%-79.3%). (6)

Interleucina-6: Este marcador identifica la respuesta inflamatoria debido a la elevación en la concentración de las proteínas proinflamatorias. En un estudio de 203 pacientes se identificó que la interleucina-6 posee una sensibilidad de 77% (IC de 80.3%: 72.1%-80.3%) y especificidad del 81% (IC de 80.2%: 72.2%-80.3%), los pacientes con un valor de 125 pg/ml tenían la probabilidad de 4 veces más de fallecer que los pacientes con cifras menores a 125 pg/ml. (7)

Procalcitonina: Se solicita este biomarcador para la diferenciación de un proceso infeccioso viral o bacteriano. En un metaanálisis de Cochrane se propuso el objetivo de progresar el manejo de los pacientes con neumonía por COVID-19 por lo que se sumó la prueba de procalcitonina para un diagnóstico diferencial de una coinfección bacteriana. (8)

Lactato deshidrogenasa (LDH): Es un marcador que se utiliza como predictor de mortalidad gracias a su aumento de concentración en respuesta a la respiración anaerobia celular, el LDH se activa cuando células han sufrido un gran daño. En un estudio nos indica que posee una sensibilidad del 92% (IC de 92.5%: 89.1%-91.3%) y una especificidad del 42% (IC de 80.3%: 39.1%-45.3%), los pacientes con LHD mayor a 395 U/dl tienen el riesgo de un 87% en desencadenar un cuadro clínico grave por neumonía por COVID-19. (4)

Proteína C Reactiva: Es un marcador de severidad precoz, se solicita para vigilar los procesos inflamatorios por infecciones agudas o crónicas. En un estudio de 502 pacientes con COVID-19 se obtuvo valor de PCR mayor a 40 mg/l se debe llevar una monitorización por aumento del riesgo de una evolución clínica dañina. Posee una sensibilidad de 76% (IC de 83.3%: 70.2%-79.5%) y una especificidad del 66% (IC de 79.1%: 61.7%-68.3%), lo que se puede usar este marcador para la identificación precoz de la severidad de la enfermedad por COVID-19 (9)

Exámenes de imagen:

Radiografía de tórax: Nos permite establecer los patrones radiográficos que se identifican en los procesos infecciosos pulmonares, también tiene una gran accesibilidad a los pacientes por su bajo costo, además de su seguridad por la menor cantidad de exposición a la radiación en comparación a la TAC de tórax, es por eso que este método de diagnóstico por imagen nos permite identificar las lesiones a nivel del parénquima pulmonar junto con el examen físico nos complementa la posibilidad en establecer si el paciente está cursando una neumonía por COVID-19 o una infección por COVID-19 que no está afectando el parénquima pulmonar, en este método de imagen se identifica con mayor frecuencia la consolidación con distribución periférica, imágenes en vidrio

despulpido y con una menor frecuencia se evidencia el derrame pleural en un 2%. Todos estos hallazgos de la radiografía aparecen alrededor de 10-15 días posterior al inicio de la sintomatología. (10,11)

En un estudio de metaanálisis de 978 pacientes se identificó que la radiografía de tórax diagnosticó neumonía por COVID-19 de manera correcta en el 81% y de manera errónea en el 29% de los pacientes, obteniéndose una sensibilidad del 72% y una especificidad del 59%. (11,12)

En la radiografía de tórax en los 5 estudios de 2652 participantes 1024 (40%) de los casos la sensibilidad varió 54%-95% y la especificidad varió en 35%-91%, la sensibilidad agrupada fue del 81% (IC del 92%: 66.2-86.7) y la especificidad agrupada fue de 72% (IC del 94%: 62.4-83.1), La definición de la positividad de la prueba de índice y prueba de referencia no resultaron ser una fuente heterogeneidad.

Tomografía Axial Computarizada (TAC) de tórax: En un metaanálisis que se realizó en 1014 pacientes de los cuales dieron positivo a PCR a la enfermedad de COVID-19, la TAC de tórax tuvo una sensibilidad del 95% y una especificidad del 27% de los casos con patrones de imagen de vidrio deslustrado focal y unilateral al inicio de la enfermedad, en la progresión se identificaba multifocal y bilateral, con un predominio a nivel periférico en los campos pulmonares inferiores, alrededor de los 10 días posterior a la aparición de los síntomas se observa que consolidación junto con el patrón de vidrio deslustrado y a partir de 30 días en ciertos pacientes se identifica fibrosis pulmonar. (13) En otro estudio de metaanálisis de 771 pacientes se obtuvo que la TAC de tórax tiene una sensibilidad de 90% y una especificidad del 65% con la identificación de patrones tomográficos de opacidades en vidrio despulpido con dominio periférico, multilobar y bilateral. (14)

Tabla 2: Descripción de patrones imagenológicos en tomografía computarizada de tórax en la neumonía por COVID-19

PATRONES	DESCRIPCIÓN
Vidrio despulido	Área mayor de atenuación pulmonar dentro de la cual se puede visualizar las estructuras vasculares, ya que no son borradas.
Empedrado	Patrón reticular, que en ocasiones posee engrosamiento del septo interlobulillar, por encima a opacidades en vidrio despulido, semejante a empedrado.
Consolidación	Es la ocupación en el espacio aéreo por productos (sangre, pus o agua), identificados como un aumento homogéneo de la atenuación parenquimatosa en el pulmón, ocultando la silueta de los vasos sanguíneos y paredes respiratorias.

Autor: José Encalada Arévalo.

Fuente: Carbajales José, Verdecia Susana, Cruz Yamila, López Armin. Enfoque imagenológico de las lesiones a nivel pulmonar en el entorno de la COVID-19.

Además, se ha realizado estadios y patrones en relación a los cambios que se generar en el contagio de COVID-19:

1. **Estadio 1:** 0-4 días de infección, se observa vidrio despulido subpleural en los lóbulos inferiores unilateral o bilateral, es el principal hallazgo que se presenta en este estadio. (15)
2. **Estadio 2:** 5-8 días de infección, se identificó un patrón empedrado en el 55% de los casos, en este hallazgo la infección se distribuye de manera bilateral, con características multilobar junto con una serie difusa en vidrio despulido o de consolidación. (15)
3. **Estadio 3:** 9-15 días de infección, se identifica un patrón con consolidación en el 92% de casos, en donde la zona afectada aumenta de tamaño de manera lenta. (16)

4. **Estadio 4:** Más de 15 días de infección, se identifica un grado de resolución de carácter gradual de la consolidación en el 80% de casos, debido a que la infección se manejó de manera oportuna y eficiente, por lo que la consolidación se reabsorbe de manera progresiva. No se observa el patrón empedrado, no obstante, se identifica el patrón de vidrio despolido extenso, con un tiempo aproximado para la reabsorción en un lapso de hasta 30 días desde el inicio de la aparición de la sintomatología. (15,16)

En la TAC de tórax en los 5 estudios de 4122 participantes 1732 (42%) de los casos la sensibilidad varió 55%-97% y la especificidad varió en 20%-97%, la sensibilidad agrupada fue del 95% (IC del 95%: 81.1%-85.2%) y la especificidad agrupada fue de 27.8% (IC del 96%: 72.4-86.2), La definición de la positividad en la prueba de índice fue una fuente en la heterogeneidad en la sensibilidad, pero no la especificidad. La prueba de referencia no fue una fuente de heterogeneidad.

Point Of Care UltraSound (POCUS) de tórax: Los hallazgos que se han sido identificados en el ultrasonido pulmonar en la neumonía por el virus SARS-CoV-2 están directamente relacionados con cada etapa en la enfermedad, gravedad de la lesión y complicaciones; en el hallazgo más común que ha sido identificado es el patrón intersticial y la consolidación alveolar, de tal cual se relaciona de manera directa con la gravedad de la lesión del pulmón, lo cual permite indagar en la evolución de la patología, vigilar el reclutamiento pulmonar y enfocar la respuesta al tratamiento; Demostrando la efectividad del ultrasonido en el diagnóstico de neumonía por COVID-19 con una sensibilidad de 95% y una especificidad de 94%. (17)

El hallazgo más importante en este método de imagen es la enfermedad intersticial aguda, que generan artefactos hiperecoicos verticales que se separa de las líneas *B* o la línea pleural. Cuando el pulmón comienza a perder su contenido aéreo empieza a desarrollar un patrón pulmonar normal, es decir, se observa las líneas *A* horizontales, hiperecoica y horizontales, luego se observan líneas *B* no coalescentes, más tarde líneas *B* coalescentes y finalmente se observa consolidación. (17,18)

En la ecografía de tórax en los 4 estudios de 759 participantes 312 (41%) de los casos la sensibilidad varió 75%-95% y la especificidad varió en 25%-97%, la sensibilidad agrupada fue del 94% (IC del 96%: 85%-93%) y la especificidad agrupada fue de 90%

(IC del 96%: 61.2-83.4), La definición de la positividad de la prueba de índice y prueba de referencia no resultaron ser una fuente heterogeneidad.

ENFOQUE EN EL TRATAMIENTO

Hasta la actualidad no existe un tratamiento específico para la neumonía por COVID-19, por lo que se debe llevar ciertas medidas generales como: monitorización de los signos vitales, medidas higiénico-dietéticos, medicamentos para el control de los síntomas, rehabilitación respiratoria y mantener despejadas las vías aéreas permeables. (19)

Terapia con oxígeno: Se debe emplear en pacientes que presenten hipoxia, es decir, cuando el paciente posee una saturación de oxígeno menor a 90% SpO₂ sin signos de dificultad respiratoria con cánula nasal o mascarilla, mientras se lleva a cabo el monitoreo de sus señales vitales y la relación ácido-base que puede ser una señal de una agravación clínica. (19,20)

Es importante mencionar que en el inicio de la pandemia de la enfermedad de COVID-19 fue un gran problema en la salud pública, por tal motivo, al tener un crecimiento exponencial de contagios, el personal médico tomó medidas de tratamientos empíricos entre los cuales mencionaremos los siguientes grupos de fármacos como: antibióticos, antirretrovirales, antivirales, anticuerpos monoclonales, entre otros. Cabe aclarar que en la actualidad estos medicamentos no tienen validez terapéutica, pero en esta revisión sistemática se mencionó los diferentes fármacos que se administraban durante la pandemia con el fin de tratar de reducir la mortalidad de los pacientes con neumonía por COVID-19. (19)

Tratamientos que se empleó durante la pandemia de COVID-19

Tratamientos con antibióticos:

Azitromicina: Es un fármaco del grupo de los macrólidos, se utilizó no por su efecto antimicrobiano sino más por su efecto antiinflamatorio, que según estudios reportados indican que el tratamiento con azitromicina no mejoraba la sintomatología de los pacientes, además existía la probabilidad de generar un aumento en la resistencia antimicrobiana de cepas multirresistentes. (19)

La azitromicina poco o nulo efecto sobre las mejoras clínicas en 28 días en comparación con la sola atención estándar (RR: 0.98; IC: 95%: 0.90-1.06; evidencia de certeza alta).

Tratamiento con antipalúdico:

Hidroxicloroquina: Es un antipalúdico, en los estudios realizados observó la estabilización en los lisosomas de los macrófagos, activación de las fagolisosomas, inhibición de la IL-6 y del factor de necrosis tisular. Se iniciaba con una dosis de 400 mg/12 horas en su primer día y posteriormente a 400 mg/día por 7 días en pacientes con neumonía leve a moderada y en los pacientes que padecían neumonía grave se extendía el tratamiento hasta 15 días. (20)

La hidroxicloroquina supone poca o nula diferencia en la reducción de la mortalidad por cualquier causa (RR:1,09; IC de 95%: 0.99-1.19; 952 participantes, 5 ensayos, evidencia de certeza alta).

Tratamiento con antimaláricos:

Cloroquina: Es un medicamento comprimido de 150 mg, su dosis inicial en el primer día era de 300 mg/12 horas y después a 300 mg/día, se desconoce su eficacia en la enfermedad de COVID-19, pero en varios casos de Europa y China se observaron disminución en la carga viral a los 7 días de iniciar el tratamiento. (20)

Estudios clínicos han señalado la ineficacia de la hidroxicloroquina y cloroquina e incluso aumentando la mortalidad de los pacientes por la prolongación de intervalo QT en el electrocardiograma y arritmias cardíacas. (20)

La cloroquina supone poca o nula diferencia en la reducción de la mortalidad por cualquier causa (RR:1,06; IC de 94%: 0.97-1.15; 1022 participantes, 6 ensayos, evidencia de certeza alta).

Tratamiento con antihelmínticos:

Ivermectina: Es un antiparasitario de amplio espectro que se emplea en la medicina veterinaria y humana en dosis bajas, en el tratamiento de neumonía por COVID-19 se administraba dosis de 200 mcg/kg dosis única, sin embargo, no se evidenciaba mejoras clínicas o disminución de carga viral, por lo que actualmente se encuentra desaprobadada en la implementación en profilaxis en pacientes expuesto al virus SARS-CoV-2 o en pacientes con neumonía por COVID-19. (21)

La ivermectina supone poca o nula diferencia en la reducción de la mortalidad por cualquier causa (RR:1,01; IC de 94.2%: 0.94-1.10; 1202 participantes, 5 ensayos, evidencia de certeza alta).

Tratamientos con antirretrovirales:

Lopinavir/Ritonavir: Es un fármaco en tabletas de 200/50 mg inhibidor de la proteasa que se usa en el tratamiento de VIH, además de ejercer *in vitro* en el SARS-CoV-1 causante de SARS por el 2003, de tal manera que en brote de SARS-CoV-2 se volvió aplicar en dosis de 400 mg/100 mg/ cada 12 horas por 7 días en pacientes con neumonía moderada y en pacientes con neumonía grave se extendía por 15 días, sin embargo, los pacientes no presentaban mejoras clínicas. (22)

No se encontraron diferencias en la estadística en la mortalidad a los 28 días (lopinavir/ritonavir 18,1% vs control de 24%; RR: 0.75; IC 96%: 0.47-1.25). En un análisis se demostró la mayor diferencia en la mortalidad antes de los 12 días (14% vs 28%; diferencia -10%; IC 94%: -28.5% a 4.6%).

Tratamientos con antivirales:

Interferón beta: Es un fármaco inhibidor de la proteína quinasa R activada por ARN viral lo que reduce la replicación del virus. La dosis administrada en la neumonía grave era de 0.25mg VSC cada 2 días por 10 a 15 días, no se tiene registro en la eficacia en la neumonía por COVID-19 (22)

El uso del interferón beta podría reducir la mortalidad, pero aún prevalece las dudas sobre el efecto real por sus evidencias (RR: 0.42; IC 95%: 0.27-0.89; con una certeza de evidencia muy baja).

Remdesivir: Es un fármaco que replicación del virus por su actividad en la inhibición de ARN polimerasa viral, la dosis inicial en su primer día era de 200 mg IV, con dosis de mantenimiento de 100 mg IV/día por 3 a 10 días, observándose una eficacia moderada en un estudio aprobado por la Food and Drugs Administration (FDA) de EEUU. (19,22)

Probablemente el remdesivir reduce el empeoramiento clínico de los pacientes en los primeros 28 días (RR: 0.28; IC de 98%: 0.10-0.75; 580 participantes; evidencia de certeza moderada)

Tratamiento con inhibidores de la quinasa Janus (JAK):

Baricitinib: Es un fármaco que posee un efecto inmunomodulador y potente efecto antiviral, que se empleaba en pacientes en neumonía grave, según un análisis y generación de evidencias en 30 días hubo 35 muertos menos en 1000 pacientes y en 60 días 58 muertes menos por 1000 pacientes, con la administración 4 mg VO al día por el tiempo mencionado. (22)

La administración de baricitinib junto con el tratamiento estándar probablemente disminuye la mortalidad en los 28 días en comparación a un tratamiento sin baricitinib (IC 95%: 0.68–0.95; RR: 0.7; 620 participantes; evidencia de certeza moderada).

Tratamiento con anticuerpos monoclonales:

Tocilizumab: Es un inmunosupresor que inhibe la IL-6 para reducir el efecto de las citoquinas, en un estudio de 20 pacientes se observó una mejoría en el 90% de los pacientes con una administración de 400 mg IV. (22)

En los pacientes que recibieron tocilizumab se observó una mejora clínica y una reducción de la necesidad de ventilación mecánica en un 45% vs los pacientes que recibieron placebo (RR: 0.79; IC 95%: 0.69-0.92:)

Tratamiento con Corticoides: Este grupo de fármacos se administra para reducir la hiperinflamación a nivel de los alvéolos respiratorios, inhibiendo los mediadores proinflamatorios: (23)

Dexametasona: En el estudio RECOVERY se evidenció que la dexametasona en dosis de 6 mg IV al día por 10 días, logró disminuir la mortalidad en un lapso de 28-30 días, reduciendo así un 18% de la mortalidad en pacientes que no necesitan oxígeno (23)

La dexametasona disminuyó el índice de mortalidad en un 17% en 28 días (RR: 0.85; IC de 95%: 0.75-0.94; p=0.0007)

Metilprednisolona: En un ensayo aleatorio de 86 pacientes que se dividieron en 2 grupos, el grupo 1: recibió 2 mg/kg/día de metilprednisolona y el grupo 2: 6 mg/kg/día de dexametasona, de los cuales en el grupo 1 se redujo su tiempo de hospitalización, la necesidad de ventilación mecánica y mejoría en el estado clínico entre los 5 – 10 primeros días de iniciar el tratamiento. (23)

La metilprednisolona se empleaba como alternativa de la dexametasona en donde se observó una reducción en la tasa de mortalidad menor de 10% en 30 días comparado con la dexametasona administrada en los pacientes hospitalizados (RR: 0.89; IC de 95%: 0.80-1.00; 930 participantes; evidencia de certeza moderada).

Hidrocortisona: En el protocolo de REMAP-CAP demostró en su estudio que el 40% de los casos se obtuvo un beneficio en su tratamiento con este corticoide sin efectos adversos en dosis de 50 - 100 mg IV cada 12 horas. (18)

En el estudio REMAP-CAP se concluyó que la hidrocortisona mejora el estado clínico de los pacientes sin generar grandes complicaciones adversas (RR: 1,20 IC 95%: 0.93-1.60; evidencia de certeza moderada).

Prednisona: En un estudio realizado en 645 pacientes de los cuales se dividió en 3 grupos, un grupo 1 de 47 pacientes con dosis menor de 250 mg de prednisona, grupo 2 de 56 pacientes con dosis mayor a 250 mg de prednisona y un grupo 3 156 que no recibieron corticoides, de lo cual se obtuvo que el grupo 2 tuvo una evolución mejor en comparación del grupo 1 y grupo 3, encontrando una reducción en el fallecimiento en un 14% e intubación en un 27%. (23)

En la actualidad se puede evidenciar los avances en la medicina dado que, gracias a la vacuna que se desarrolló, el COVID-19 fue controlado, presentando su sintomatología mucho más manejable, es decir, pudiendo clasificar la clínica de la neumonía que presenta el paciente, en estos casos podemos dividir a la neumonía con su respectivo tratamiento en:

Neumonía leve: Se recomienda en casos de sospecha o confirmados poner al paciente en aislamiento, ya sea en un establecimiento sanitario o domiciliario, además, de iniciar con tratamiento para la sintomatología (antipiréticos y analgésicos) al igual de una adecuada hidratación, nutrición y reposo. (20)

Neumonía Moderada: Se debe implementar aislamiento de los pacientes que hayan sido confirmados con neumonía por COVID-19, monitorizar los signos vitales y pulsioximetría, incluir fármacos para tratar los síntomas, como antipiréticos, analgésicos, al igual con una nutrición y la hidratación adecuada del paciente. (20,23)

Neumonía grave: Se debe mantener con monitorización de los signos vitales, pulsioximetría, sistema de administración de oxígeno; en pacientes que presenten $StO_2 \leq 90\%$, posición semifowler para facilitar la oxigenación, disminuir la disnea y reducir el gasto de energía. Además, se debe aplicar tratamiento sintomatológico con dexametasona en dosis de 6 mg IV al día por 10 días o hidrocortisona en dosis de 50 - 100 mg IV cada 12 horas por 7 días. (20,23)

METODOLOGÍA

Diseño de estudio:

Para desarrollar este proyecto se tendrá en base a los criterios que han sido establecidos por la declaración PRISMA 2020, de tal manera que se realizará una revisión sistemática en base a estudios retrospectivos que orienten a la resolución de los planteamientos que fueron establecidos de la investigación, se plantea un análisis de carácter cualitativo con el fin de obtener una comprensión de los artículos seleccionados a través de las bases científicas para lograr una demostración científica sobre el enfoque en el diagnóstico y tratamiento de neumonía por COVID-19.

No existe modificación de las presentes variables, solo se las explica, se aborda dentro de estudios retrospectivos.

Criterios de inclusión:

1. Artículos científicos, estudios de metaanálisis que permitan al acceso total de la información en idiomas de español y/o inglés.
2. Artículos científicos que detallen los patrones imagenológicos en la tomografía computarizada de tórax pacientes con neumonía por COVID-19.
3. Artículos científicos o estudios de metaanálisis que nos proporcione información sobre los tratamientos aplicados en pacientes con neumonía por COVID-19 durante la pandemia.
4. Artículos científicos o estudios de metaanálisis que abarquen sobre el tratamiento actual en pacientes con neumonía por COVID-19.
5. Artículos que incluyan las palabras claves previamente establecidas en relación a neumonía por COVID-19.
6. Artículos científicos o estudios de metaanálisis de los últimos 5 años.

Criterios de exclusión:

1. Artículos científicos o estudios que no sean gratuitos.
2. Material científico cuya información esté fuera del rango del periodo de 2018-2023.
3. Artículos científicos que se encuentren en idiomas diferentes al español e inglés.
4. Material científico que no cumple con los criterios de búsqueda que fueron previamente establecidos.

Fuentes de información:

La revisión sistemática se desarrollará en base a búsquedas de artículos anunciados en:

1. Lista de datos a nivel internacional de la base de información de la Universidad Católica de Cuenca: Web of Science y ElSevier.
2. Lista de datos en el idioma de inglés con acceso gratuito como: Cochrane library, PubMed, Francis and Taylor Online y Scopus.
3. Lista de datos con información en el idioma español: Scielo.

Planificación de búsqueda:

Dentro de los criterios que se implementarán para la adquirir los datos son:

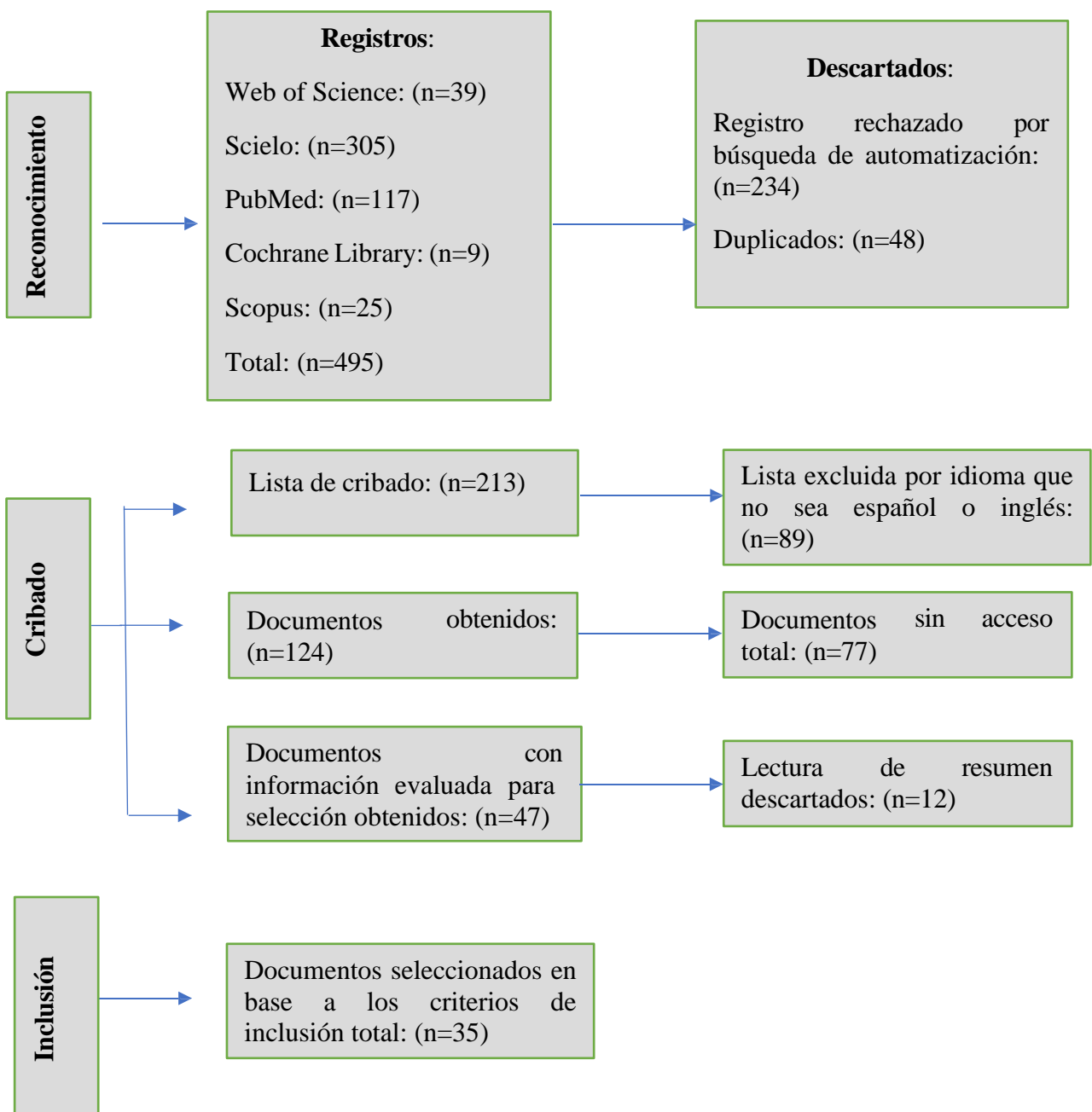
1. Planteamiento del problema en el proyecto de la revisión sistemática, en lo cual se establecen las pautas en la selección de la información que serán utilizados.
2. Establecer las palabras claves en el idioma de español e inglés que será más fácil en una búsqueda específica de la información, a través del uso de una base de vocabulario de español e inglés en la web: Descriptores en la Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subjects Headings (MeSH) respectivamente.

Estructura de la información:

- Enumerar los artículos que han sido seleccionados con su respectiva inclusión.
- Descartar la información duplicada a través de una lectura analítica.
- Precisar el número de archivos disponibles para el segundo proceso de revisión.
- Analizar la calidad y carácter de los documentos en relación al objetivo principal de este proyecto.
- Instaurar la cantidad de documentos que han sido seleccionados para el tercer proceso de revisión.

- Extraer los datos de relevancia para nuestra revisión sistemática como: autor, fecha de publicación, resultados, conclusiones del estudio y referencias bibliográficas.
- Los datos serán resumidos y presentados en tablas para una mayor fluidez de lectura.
- Se emplea el uso de un programa de administración de bibliografías “Zotero”.
- Para la estructura de la selección de información se genera un organizador con las pautas que se propuso en esta revisión sistemática.

Selección de dato con diagrama de flujo:



RESULTADOS

Estudios seleccionados para el análisis de los principales hallazgos imagenológicos en TAC en pacientes no críticos por neumonía por COVID-19:

RESULTADOS																																		
Nº	AUTORES	TÍTULO	REVISTA	VOL.	NÚM.	AÑO	RESULTADOS																											
1	Sara Ashtari, Vahedian Azimi	Características en tomografía computarizada de la neumonía por coronavirus-2019 (COVID-19).	SCIELO SERAM (Sociedad Española de Radiología Médica)	63	3	2021	<p>En los resultados obtenidos en los pacientes no críticos de un total de 194 casos, los hallazgos de imagen de la TAC se encontraron (24):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Patrones</th> <th>Resultado</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Opacidad en vidrio esmerilado</td> <td>83</td> <td>42,78%</td> </tr> <tr> <td>Consolidación</td> <td>28</td> <td>14,43%</td> </tr> <tr> <td>Patrón en empedrado</td> <td>9</td> <td>4,64%</td> </tr> <tr> <td>Opacidad Lineal</td> <td>74</td> <td>38,14%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>194</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hallazgo</th> <th>Resultado</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Opacidad lineal</td> <td>28</td> <td>14.43%</td> </tr> <tr> <td>Derrame Pleural</td> <td>7</td> <td>3,61%</td> </tr> </tbody> </table>	Patrones	Resultado	%	Opacidad en vidrio esmerilado	83	42,78%	Consolidación	28	14,43%	Patrón en empedrado	9	4,64%	Opacidad Lineal	74	38,14%	Total	194		Hallazgo	Resultado	%	Opacidad lineal	28	14.43%	Derrame Pleural	7	3,61%
Patrones	Resultado	%																																
Opacidad en vidrio esmerilado	83	42,78%																																
Consolidación	28	14,43%																																
Patrón en empedrado	9	4,64%																																
Opacidad Lineal	74	38,14%																																
Total	194																																	
Hallazgo	Resultado	%																																
Opacidad lineal	28	14.43%																																
Derrame Pleural	7	3,61%																																

							Signo de Halo invertido	11	5,57%
							Linfoadenopatías	19	9,79%
							Bronquiectasias	11	5,37%
							Ninguno	118	60,82%
							Total	194	
2	Mario Calva, Héctor Murrieta.	Variación en las escalas de gravedad en la tomografía computarizada para la valoración de neumonía por COVID-19	SCIELO Gaceta Médica de México	63	4	2021	En los resultados obtenidos en un estudio realizado en 35 pacientes se encontraron los siguientes hallazgos de imagen en la TAC (15):		
							Patrones	Resultado	%
							Vidrio esmerilado	21	60%
							Consolidación	7	20%
							Empedrado	6	17.14%
							Negativo	1	2,86%
							Total	35	
							Hallazgo	Resultado	%
							Enfisema pulmonar	28	80%
							Derrame Pleural	7	20%

							Total	35		
3	Juan Gómez, Emma González.	Características clínicas y radiológicas en pacientes con neumonía asociada al SARS-CoV-2.	PUBMED Gaceta Médica de México.	156	6	2021	En los resultados obtenidos en 188 pacientes se encontraron los siguientes hallazgos en la TAC (12):			
							Patrones	Resultado	%	
							Vidrio esmerilado	89	47%	
							Consolidación	46	24%	
							Empedrado	22	11.70%	
							Vidrio despulido	14	7,45%	
							Cavitación pulmonar	17	9,04%	
							Total	188		
4	Zixing Huang, Shaung Shao.	La batalla contra la enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19): Manejo de emergencia y control de infecciones en un departamento de radiología.	PUBMED American College of Radiology	17	7	2021	Dentro de los resultados adquiridos en una muestra de 78 pacientes se obtiene los siguientes hallazgos de imagen en la TAC (25):			
							Patrones	Resultado	%	
							Vidrio esmerilado	37	47,44%	
							Consolidación	20	25,64%	
							Patrón en empedrado	14	17,95%	
							Opacidad Lineal	7	8,97%	

							Total	78	
5	Arturo Cadena, Hugo Cervantes.	Correlación del índice de severidad por tomografía y pronóstico de pacientes con neumonía por COVID-19	SCIELO Neumología y Cirugía de Tórax México (MCT)	35	6	2021	En los resultados en una muestra de 233 pacientes se obtiene los siguientes hallazgos de imagen en la TAC (26):		
							Patrones	Resultado	%
							Vidrio esmerilado	141	60,52%
							Consolidación	37	15,88%
							Empedrado	34	14,59%
							Indeterminado	3	1,29%
							Atípico	8	3,43%
							Negativo	10	4,29%
							Total	233	
6	Luis Concha, Eva Izquierdo.	Comportamiento tomográfico de la neumonía causada por SARS-CoV-2	SCIELO Gaceta Médica de México.	156	5	2020	En los resultados que se realiza en estudio de 112 pacientes se obtiene los siguientes hallazgos de imagen en TAC (27):		
							Patrones	Resultado	%
							Vidrio esmerilado	58	51,79%
							Consolidación	34	30,36%
							Empedrado	20	17,86%
							Total	112	

							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hallazgo</th> <th>Resultado</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Engrosamiento peribronquial</td> <td>45</td> <td>40,18%</td> </tr> <tr> <td>Derrame Pleural</td> <td>30</td> <td>26,79%</td> </tr> <tr> <td>Aumento en el diámetro de la arteria pulmonar</td> <td>11</td> <td>9,82%</td> </tr> <tr> <td>Atelectasias</td> <td>26</td> <td>23,21%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>112</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Hallazgo	Resultado	%	Engrosamiento peribronquial	45	40,18%	Derrame Pleural	30	26,79%	Aumento en el diámetro de la arteria pulmonar	11	9,82%	Atelectasias	26	23,21%	Total	112	
Hallazgo	Resultado	%																							
Engrosamiento peribronquial	45	40,18%																							
Derrame Pleural	30	26,79%																							
Aumento en el diámetro de la arteria pulmonar	11	9,82%																							
Atelectasias	26	23,21%																							
Total	112																								
7	Haben Dawit, Jean Salameh	Pruebas diagnósticas por imágenes de tórax para COVID-19	Cochrane Library	157	4	2021	<p>En los resultados que se ha obtenido en estudio de 98 pacientes se obtiene los siguientes hallazgos de imagen en la TAC (28):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Patrones</th> <th>Resultado</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vidrio esmerilado</td> <td>45</td> <td>45,92%</td> </tr> <tr> <td>Consolidación</td> <td>28</td> <td>28,57%</td> </tr> <tr> <td>Empedrado</td> <td>16</td> <td>16,33%</td> </tr> <tr> <td>Opacidad lineal</td> <td>9</td> <td>9,18%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>98</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Patrones	Resultado	%	Vidrio esmerilado	45	45,92%	Consolidación	28	28,57%	Empedrado	16	16,33%	Opacidad lineal	9	9,18%	Total	98	
Patrones	Resultado	%																							
Vidrio esmerilado	45	45,92%																							
Consolidación	28	28,57%																							
Empedrado	16	16,33%																							
Opacidad lineal	9	9,18%																							
Total	98																								
8	I. Soriano Aguadero, A.	Hallazgos en la tomografía computarizada de	ElSevier	80	1	2020																			

	Ezponda Casasús.	tórax en las fases evolutivas de la infección de SARS-CoV-2	SERAM (Sociedad Española de Radiología Médica)			<p data-bbox="1258 236 2007 300">En los resultados del estudio de 98 pacientes posee los siguientes hallazgos de imagen en la TAC (29):</p> <table border="1" data-bbox="1258 395 1964 754"> <thead> <tr> <th data-bbox="1258 395 1671 459">Patrones</th> <th data-bbox="1671 395 1834 459">Resultado</th> <th data-bbox="1834 395 1964 459">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1258 459 1671 560">Opacidad en vidrio esmerilado</td> <td data-bbox="1671 459 1834 560">110</td> <td data-bbox="1834 459 1964 560">60,44%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1258 560 1671 624">Consolidación</td> <td data-bbox="1671 560 1834 624">54</td> <td data-bbox="1834 560 1964 624">28,67%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1258 624 1671 687">Patrón en empedrado</td> <td data-bbox="1671 624 1834 687">18</td> <td data-bbox="1834 624 1964 687">9,89%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1258 687 1671 754">Total</td> <td data-bbox="1671 687 1834 754">182</td> <td data-bbox="1834 687 1964 754"></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1258 818 2018 1335"> <thead> <tr> <th data-bbox="1258 818 1718 882">Hallazgo</th> <th data-bbox="1718 818 1881 882">Resultado</th> <th data-bbox="1881 818 2018 882">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1258 882 1718 946">Fibrosis Pulmonar</td> <td data-bbox="1718 882 1881 946">16</td> <td data-bbox="1881 882 2018 946">8,79%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1258 946 1718 1010">Derrame Pleural</td> <td data-bbox="1718 946 1881 1010">14</td> <td data-bbox="1881 946 2018 1010">7,69%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1258 1010 1718 1074">Signo de Halo invertido</td> <td data-bbox="1718 1010 1881 1074">18</td> <td data-bbox="1881 1010 2018 1074">9,89%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1258 1074 1718 1137">Linfoadenopatías</td> <td data-bbox="1718 1074 1881 1137">19</td> <td data-bbox="1881 1074 2018 1137">10,44%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1258 1137 1718 1201">Bronquiectasias</td> <td data-bbox="1718 1137 1881 1201">95</td> <td data-bbox="1881 1137 2018 1201">52,20%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1258 1201 1718 1265">Derrame pericárdico</td> <td data-bbox="1718 1201 1881 1265">20</td> <td data-bbox="1881 1201 2018 1265">10,99%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1258 1265 1718 1335">Total</td> <td data-bbox="1718 1265 1881 1335">182</td> <td data-bbox="1881 1265 2018 1335"></td> </tr> </tbody> </table>	Patrones	Resultado	%	Opacidad en vidrio esmerilado	110	60,44%	Consolidación	54	28,67%	Patrón en empedrado	18	9,89%	Total	182		Hallazgo	Resultado	%	Fibrosis Pulmonar	16	8,79%	Derrame Pleural	14	7,69%	Signo de Halo invertido	18	9,89%	Linfoadenopatías	19	10,44%	Bronquiectasias	95	52,20%	Derrame pericárdico	20	10,99%	Total	182	
Patrones	Resultado	%																																											
Opacidad en vidrio esmerilado	110	60,44%																																											
Consolidación	54	28,67%																																											
Patrón en empedrado	18	9,89%																																											
Total	182																																												
Hallazgo	Resultado	%																																											
Fibrosis Pulmonar	16	8,79%																																											
Derrame Pleural	14	7,69%																																											
Signo de Halo invertido	18	9,89%																																											
Linfoadenopatías	19	10,44%																																											
Bronquiectasias	95	52,20%																																											
Derrame pericárdico	20	10,99%																																											
Total	182																																												

Al tabular los datos más frecuentes de los hallazgos imagenológicos en la TAC en pacientes por neumonía por COVID-19 que se ha obtenido, se llegó a un resultado de:

PATRÓN TOMOGRÁFICO	SUMATORIA DE LOS PATRONES EN LOS ESTUDIOS	%
Vidrio esmerilado	340	38,55%
Consolidación	254	28,80%
Empedrado	139	15,75%
Opacidad lineal	118	13,38%
Vidrio despulido	14	1,59%
Cavitación Pulmonar	17	1,93%
TOTAL	882	

HALLAZGOS TOMOGRÁFICO	SUMATORIA DE CADA HALLAZGO EN LOS ESTUDIOS	%
Opacidad lineal	44	10,86%
Derrame Pleural	58	14,32%
Signo de Halo Invertido	29	7,16%
Linfoadenopatías	38	9,38%

Bronquiectasias	106	26,17%
Enfisema pulmonar	28	6,91%
Engrosamiento peribronquial	45	11,11%
Aumento en el diámetro de la arteria pulmonar	11	2,72%
Atelectasias	26	6,42%
Derrame pericárdico	20	4,94%
TOTAL	405	

Estudios seleccionados para el análisis de tratamiento empleado en pacientes con neumonía por COVID-19:

RESULTADOS																																		
N°	AUTORES	TÍTULO	REVISTA	VOL.	NÚM.	AÑO	RESULTADOS																											
1	José Pascual, Rebecca García.	Effectives of glucocorticoids in patients hospitalized for severe SARS-CoV-2 pneumonia	ELSEVIER Revista Clínica Barcelona	156	5	2021	<p>En los resultados del estudio clasifico 3 grupos para evaluar la eficacia de los tratamientos de neumonía por COVID-19 por 10 días se obtuvo lo siguiente (30):</p> <p style="text-align: center;">Sin glucocorticoides (n=156)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">FÁRMACO</th> <th style="width: 20%;">N° DE PACIENTES APLICADOS</th> <th style="width: 20%;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hidroxicloroquina</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0%</td> </tr> <tr> <td>Azitromicina</td> <td style="text-align: center;">153</td> <td style="text-align: center;">98,08%</td> </tr> <tr> <td>Lopinavir/ritonavir</td> <td style="text-align: center;">91</td> <td style="text-align: center;">58,33%</td> </tr> <tr> <td>Interferón beta 1</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">17,95%</td> </tr> <tr> <td>Tocilizumab</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">3,21%</td> </tr> <tr> <td>Anakinra</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">12,82%</td> </tr> <tr> <td>Heparina de bajo peso molecular</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">156</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FÁRMACO	N° DE PACIENTES APLICADOS	%	Hidroxicloroquina	0	0%	Azitromicina	153	98,08%	Lopinavir/ritonavir	91	58,33%	Interferón beta 1	28	17,95%	Tocilizumab	5	3,21%	Anakinra	20	12,82%	Heparina de bajo peso molecular	0	0%	Total	156	
FÁRMACO	N° DE PACIENTES APLICADOS	%																																
Hidroxicloroquina	0	0%																																
Azitromicina	153	98,08%																																
Lopinavir/ritonavir	91	58,33%																																
Interferón beta 1	28	17,95%																																
Tocilizumab	5	3,21%																																
Anakinra	20	12,82%																																
Heparina de bajo peso molecular	0	0%																																
Total	156																																	

							Con prednisona ≤ 250 mg al día (n=47)																														
							<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d3d3d3;">FÁRMACO</th> <th style="background-color: #d3d3d3;">N° DE PACIENTES APLICADOS</th> <th style="background-color: #d3d3d3;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hidroxicloroquina</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Azitromicina</td> <td>47</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Lopinavir/ritonavir</td> <td>37</td> <td>79%</td> </tr> <tr> <td>Interferón beta 1</td> <td>9</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>Tocilizumab</td> <td>6</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Anakinra</td> <td>19</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Heparina de bajo peso molecular</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Prednisona ≤ 250 (100-133,8) mg al día</td> <td>47</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>47</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FÁRMACO	N° DE PACIENTES APLICADOS	%	Hidroxicloroquina	0	0%	Azitromicina	47	100%	Lopinavir/ritonavir	37	79%	Interferón beta 1	9	19%	Tocilizumab	6	13%	Anakinra	19	40%	Heparina de bajo peso molecular	0	0%	Prednisona ≤ 250 (100-133,8) mg al día	47	100%	Total	47	
FÁRMACO	N° DE PACIENTES APLICADOS	%																																			
Hidroxicloroquina	0	0%																																			
Azitromicina	47	100%																																			
Lopinavir/ritonavir	37	79%																																			
Interferón beta 1	9	19%																																			
Tocilizumab	6	13%																																			
Anakinra	19	40%																																			
Heparina de bajo peso molecular	0	0%																																			
Prednisona ≤ 250 (100-133,8) mg al día	47	100%																																			
Total	47																																				
							Con prednisona ≥ 250 mg al día. (n=56)																														

							FÁRMACO	N° DE PACIENTES APLICADOS	%
							Hidroxicloroquina	0	0%
							Azitromicina	54	96%
							Lopinavir/ritonavir	43	77%
							Interferón beta 1	8	14%
							Tocilizumab	1	2%
							Anakinra	21	38%
							Heparina de bajo peso molecular	3	5%
							Prednisona ≥ 250 (312,5) mg al día	56	100%
							Total	56	
2	Esther Zamarrón, Carlos Carpio.	Impacto de los corticoides sistémicos en el tiempo de hospitalización	ELSEVIER Farmacia Hospitalaria:	47	2	2023	<p>En este estudio de 398 pacientes se clasifican en dos grupos (31):</p> <p>Pacientes tratados con corticoides (n=199) y pacientes no tratados con corticoides (n=199) (31):</p>		

							<table border="1"> <tr> <td>Estancia hospitalaria</td> <td>3 días</td> <td>5 días</td> </tr> <tr> <td>Ingreso a UCI</td> <td>21</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Fallecimiento</td> <td>61</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>SDRA</td> <td>31</td> <td>13</td> </tr> </table>	Estancia hospitalaria	3 días	5 días	Ingreso a UCI	21	16	Fallecimiento	61	59	SDRA	31	13
Estancia hospitalaria	3 días	5 días																	
Ingreso a UCI	21	16																	
Fallecimiento	61	59																	
SDRA	31	13																	
							<p>Los resultados de estudio determinan que la dexametasona ayuda en la reducción de los días de hospitalización por su interacción en la regulación en los agentes proinflamatorios en relación de la metilprednisolona y prednisona que no redujeron los días de hospitalización, esto debido a que en este estudio no se tenía en cuenta que el corticoide sería el más adecuado. La dexametasona reduce la mortalidad en pacientes que tienen a poseer fallo respiratorio, la metilprednisolona posee mejores resultados clínicos en reducir la necesidad de asistencia ventilatoria y disminuye la mortalidad de pacientes con neumonía por COVID-19 moderada-grave. (31)</p>												
3	Ismael Aomar, Juan Salvatierra	Glucocorticoides solo vs tocilizumab solo o glucocorticoides más tocilizumab en pacientes con	ELSEVIER Medicina Clínica Barcelona	156	12	2021	<p>En este estudio se divide a los 142 pacientes en 3 grupos: grupo 1 de 80 pacientes con la administración solo de glucocorticoides, grupo 2 de 14 pacientes con tratamiento de solo tocilizumab y grupo 3 de 48 pacientes con una combinación de ambos tratamientos, de los cuales se obtuvieron los siguientes datos (32):</p>												

		neumonía grave por SARS-CoV-2					<p>Grupo 1: Administración de metilprednisolona en dosis de 2 mg/kg/d IV por 3 días. (32)</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>Fallecen: 8</td> <td>72</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>UCI: 2</td> <td>70</td> <td>3%</td> </tr> </table> <p>Grupo 2: Dosis única de 400 mg IV en ≤ 75 kg o 600 mg en ≥ 75 kg. (32)</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Fallecen 6</td> <td>8</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>UCI: 4</td> <td>4</td> <td>50%</td> </tr> </table> <p>Grupo 3: tratamientos combinados. (32)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pacientes</th> <th>Evolución</th> <th>Pacientes restantes</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>48</td> <td>Fallecen 5</td> <td>43</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>					80	Fallecen: 8	72	10%	72	UCI: 2	70	3%					14	Fallecen 6	8	43%	8	UCI: 4	4	50%	Pacientes	Evolución	Pacientes restantes	%	48	Fallecen 5	43	10%
80	Fallecen: 8	72	10%																																				
72	UCI: 2	70	3%																																				
14	Fallecen 6	8	43%																																				
8	UCI: 4	4	50%																																				
Pacientes	Evolución	Pacientes restantes	%																																				
48	Fallecen 5	43	10%																																				

							43	UCI 9	34	21%
4	Ahmad Al, Arun Nair	Remdesivir for COVID-19 pneumonia in patients with severe chronic kidney disease.	PUBMED Clinical Case Reports; Food and drug administration.	10	2	2022	En este estudio realizado se administra remdesivir a 5 pacientes con neumonía por COVID-19 obteniendo disminución en la carga viral en las muestras tomadas del hisopado nasofaríngeo, no obstante, 2 pacientes empezaron a desarrollar elevaciones de la alanina aminotransferasa (ALT) y 2 pacientes desarrollaron insuficiencia renal aguda. Dicho esto, se llega a la conclusión que el remdesivir se debe aplicar de manera profiláctica viral o tratamiento temprano, debido a que posterior a la infección es ineficaz. (33)			
5	Gustavo Lopardo.	Remdesivir: Su papel en el tratamiento de la COVID-19	SCIELO Revista Argentina de Salud Pública	12	1	2020	Dentro de este estudio se basa en el análisis del Estudio de Solidaridad en donde se toma un universo de 11330 pacientes en 37 países diferentes en donde a 2750 pacientes se les administró remdesivir por 8 días, de los cuales fallecieron 307 pacientes, en dicho estudio llega a la conclusión que remdesivir tuvo poco o nada de efectividad frente a la neumonía por COVID-19. (34)			
6	Tuta Quintero, Eduardo Mora.	Tocilizumab, recurso terapéutico de vanguardia frente a la infección por SARS-CoV-2.	SCIELO Medicina Interna México	39	1	2023	En los resultados del estudio, se realiza el análisis de la administración de tocilizumab de manera precoz en 433 pacientes en tratamiento con tocilizumab vs 3924 que no recibieron dicho tratamiento, se identificó una reducción en la mortalidad de los pacientes que recibían tratamiento en un 27% vs el 37.5% en pacientes que sin tocilizumab, la elevación de TGO y TGP, infecciones secundarias y complicaciones tromboticas se redujeron en un 13% durante el tratamiento. Por lo que el manejo temprano con			

							tocilizumab de manera temprana reduce la mortalidad en pacientes con neumonía grave por COVID-19. (35)
--	--	--	--	--	--	--	--

DISCUSIÓN

Es importante mencionar que existen un gran número de artículos científicos sobre la neumonía de COVID-19, que en el inicio de la pandemia se habían propuesto ciertos criterios para la elaboración de material médico, pero debido a su incumplimiento de los criterios establecidos, estos artículos carecían de validez, ya que no contaba con la suficiente evidencia, por lo cual resulta ser un material ineficaz con una baja aportación científica. Esta revisión sistemática puede tener un impacto muy importante, por la recopilación de datos estadísticos a nivel mundial sobre los métodos de diagnóstico y tratamientos que fueron aplicados durante la pandemia junto con su calidad terapéutica y que en la actualidad cierto grupo de fármacos aún se sigue utilizando.

Los autores que han sido mencionados en esta revisión sistemática, concuerdan que la tomografía computarizada de tórax es un método de elección en los pacientes que se sospeche de COVID-19, además de ser una herramienta de complemento ya que suministra información valiosa para seleccionar e iniciar el tratamiento necesario, al igual que se emplea para valorar la evolución y gravedad de la neumonía por COVID-19. Ashtari et al. (24) nos dice que los patrones imagenológicos más comunes son de vidrio esmerilado, vidrio esmerilado con consolidación, consolidación, vidrio esmerilado con patrón empedrado bilateral y afectación multifocal pulmonar, bronquiectasias y en menor frecuencia se observa linfadenopatías, de lo cual el estudio realizado por Holguín et al. (15) corrobora con los resultados del estudio realizado por Ashtari et al. donde describe que existe una probabilidad baja en la frecuencia de crecimiento de los ganglios linfáticos intratorácicos, distribución en la lesión pulmonar, colapso alveolar e infiltración de células inflamatorias y los patrones tomográficos como vidrio esmerilado junto con consolidaciones con distribución periférica facilitan mucho en el diagnóstico oportuno de la neumonía por COVID-19, al igual en la aportación en el estudio realizado por Muñoz et al. (16) nos indican que los hallazgos de empedrado, adenopatías, distribución difusa, derrame pleural, afección cardíaca y dilatación de la arteria pulmonar mayor a 30 mm son criterios de mal pronóstico, por lo contrario del signo del halo invertido que se le relaciona con un buen pronóstico en la neumonía por COVID-19, es decir, estos 3 estudios nos indican que en los pacientes que fueron estudiados en sus respectivos metaanálisis no existe variación en los hallazgos tomográficos, es decir, que los hallazgos descritos

previamente van a ser identificados en los todos pacientes con neumonía por COVID-19, a expensas de su evolución clínica.

Los patrones tomográficos que han sido identificados en el estudio de Soriano et al. (29) se evaluaron a 182 pacientes con TAC de tórax en función a la evolución de la infección, obteniéndose un resultado del patrón tomográfico predominante en 116 pacientes, es decir, en un 66% de los pacientes presenta de vidrio deslustrado, en 39 pacientes se identifica consolidación en un 22% y en 27 pacientes patrón empedrado en un 25% comprado en un estudio con 35 pacientes realizado por Holguín et al. (15) en donde se identifica el patrón tomográfico predominante de vidrio esmerilado en 21 pacientes, es decir, 60% de los casos, consolidación en 7 pacientes con un 20% y patrón empedrado en 6 pacientes con un 17%. Concluyendo con la comparación de estos estudios con alto y bajo de número de pacientes, se ha identificado que el patrón de vidrio esmerilado es el mayor hallazgo predominante que se presenta en los pacientes con neumonía por COVID-19 a expensas de su evolución clínica.

Los patrones que se encontraron en esta revisión sistemática son vidrio esmerilado en 340 de 882 pacientes, es decir, que existe un 38.55% de frecuencia, dicho de otra manera, tiene el 97% de probabilidad de ser identificado, las consolidaciones se identificaron 254 de 882 pacientes, o sea un 28,80%, lo que quiere decir que existe un 60% de probabilidad de que se observe en estos pacientes, seguido de empedrado en una escala de 139 de 882 con un 15,75%, en otras palabras, se puede observar alrededor de 35% casos en pacientes con neumonía por COVID-19.

El método de diagnóstico de POCUS de tórax posee una alta sensibilidad de 95% y una especificidad de 94% y sus hallazgos se relacionan con los hallazgos periféricos de la tomografía de tórax, además de que la ecografía torácica posee una mayor facilidad en su uso, disminución de traslado de pacientes, desinfección más controlada, disponibilidad al pie de cama del paciente, menor necesidad de personal para su realización y sobre todo más seguro al paciente debido a que no se emplea radiación además tener la accesibilidad en la realización de hasta 3 veces al día para valorar el estado del paciente. Los hallazgos de patrones ecográficos pulmonares se evidencian: patrón de pulmón seco o pulmón aireado, patrón intersticial o pulmón húmedo, patrón de consolidación y patrón de derrame pleural, por lo que en la evaluación del tórax se debe tener presentes los principios de la gravedad, es decir, tener cuidado en la posición del paciente y a su vez el

uso del transductor con dirección a las áreas de declives cuando se tiene una sospecha de derrame pleural, ya que son poco frecuente en los pacientes con neumonía por COVID-19, al igual que la identificación de los hallazgos ecográficos se han observado en las zonas posteroinferiores y a nivel periférico pulmonar por lo que la utilización del POCUS de tórax favorece como método de diagnóstico ya que puede registrar las lesiones pulmonares y catalogar sus características, lo que orienta a un mejor manejo, evolución y pronóstico de los pacientes con neumonía por COVID-19, comparado con los estudios de TAC de tórax que según el estudio realizado por Saura et al. (17) describe que el POCUS de tórax posee una mejor método de diagnóstico de neumonía por COVID-19, gracias a su evidencias imagenológicas en donde permite identificar los patrones típicos de una neumonía, además de tener una mayor accesibilidad a los pacientes y menor riesgo de radiación, por lo que en otro estudio de Manzur et al. (18) Aporta la relación en método óptimo en la enfermedad de neumonía por COVID-19 es el ultrasonido de tórax, siempre y cuando se realice por manos expertas, obteniéndose un resultado mucho mejor y de manera precoz.

Una alta cantidad de artículos radiológicos de la neumonía por COVID-19 se enfocan en los hallazgos de la TAC de tórax, debido que en la ciudad de Wuhan se utilizaba como un método de primera línea por su gran sensibilidad, luego America Collage of Radiology disuadió el uso de la TAC de tórax en el diagnóstico de los pacientes con sospecha de infección por SARS-CoV-2, normalmente la TAC de tórax posee una alta sensibilidad en la detección de neumonía por COVID-19, pero la radiografía de tórax posee una sensibilidad de 90% y especificidad del 65% cuando son interpretadas por radiólogos expertos, en los casos de sospecha de neumonía por COVID-19 en fases iniciales posee una sensibilidad menor que la TAC de tórax debido que la radiografía puede ser normal hasta los 10-15 días desde la aparición de los síntomas, pero es un método de imagen muy útil con una gran accesibilidad, rápido y sencillo de realizar. La OMS sugiere el uso de la radiografía de tórax como método en el diagnóstico de pacientes sintomáticos cuando el examen de PCR esté indisponible, que haya un estado clínico sospechoso de neumonía por COVID-19 o que haya contratiempos en la realización de la radiografía, este estudio de imagen valora el parénquima pulmonar además de buscar patrones radiográficos de patologías específicas, a través del uso de las proyecciones posteroanterior (PA) y lateral (L) o solo la proyección PA con un equipo portátil si el estado clínico del paciente lo requiere.

En el estudio de Halabe et al. (3) se obtuvo 211 participantes con sospecha de neumonía por COVID-19, en donde se realizó una prueba de PCR en saliva a los 7 días de haber presentado la sintomatología demostró una sensibilidad de 82% de pacientes con infección confirmada vs un 70% en pacientes con PCR con frotis nasofaríngeo en comparación con el estudio de Guerra et al. (4) en un grupo de 85 pacientes se identificó la prueba de PCR tuvo una sensibilidad del 10% en pacientes con carga viral menor a 15000 copias/mL y 95% de sensibilidad en pacientes con carga viral moderada – altas por lo que se concluye que la PCR es el método *gold standard* para el diagnóstico de neumonía por COVID-19. Es por eso que todos los métodos de diagnóstico por imagen deben ser confirmados con exámenes de laboratorio como el uso PCR ya que posee una sensibilidad del 90% y una especificidad del 95%, por lo que fue considerada y hasta la actualidad sigue siendo considerado el mejor examen de laboratorio para el diagnóstico de COVID-19 por su accesibilidad en costos y tiempo. Además del examen de detección de anticuerpos nos permite identificar la presencia de anticuerpos contra el virus SARS-CoV-2 a partir de 15 días desde en la aparición de los síntomas, tiene una sensibilidad del 95% y especificidad del 98% lo que proporciona si el paciente ha cursado con proceso infección por COVID-19 para poder descartar otras posibles infecciones respiratorias.

En los pacientes con neumonía por COVID-19 se administraban fármacos inmunosupresores por la función de las citocinas proinflamatorias, los corticoides demostraron reducir la mortalidad y el ingreso a UCI. Aomar et al. (32) aporta que el tocilizumab ha sido administrado en estudios observables que han sugerido una reducción en la intubación y muerte, no obstante, en los estudios clínicos de Tuta et al (35) no se ha evidenciado reducción de la mortalidad en el periodo de 28 días, comparado en que los ciertos pacientes recibían solo corticoides hubo una reducción de pacientes con criterios para el ingreso a UCI. Zamarrón et al. (31) aporta que hay una menor probabilidad de que los pacientes que se han administrado corticoides vs tocilizumab necesiten intubación o mueren en un 30.4% vs 24,1% respectivamente, comparado con el estudio de Lopardo (34) de lo cual corrobora que la administración precoz de los corticoides ha reducido el tiempo de hospitalización en pacientes con neumonía por COVID-19, dando una mayor evidencia a las mejoras clínicas en base a los corticoides.

Entre los primeros fármacos antivirales que se administró es el remdesivir que se tenía evidencia en la reducción de la polimerasa viral de ARN por lo que inhibe la replicación viral de ciertos virus, sin embargo, estudios tenían respaldo de la efectividad de

remdesivir en los pacientes hospitalizados, pero muchos se mostraban en desacuerdo, debido a los efectos adversos nocivos en los pacientes, corroborando con Tuta et al. (35) qué nos dice que la seguridad y la tolerancia del remdesivir fue afectada en la reducción de la carga viral en el virus SARS-CoV- por la combinación de otros tratamientos inmunológicos.

En el estudio RECOVERY hubo 11.500 participantes de los cuales 2104 pacientes recibieron 6 mg de dexametasona QD VO o IV por 10 días y fueron comparados con 4321 pacientes con un manejo habitual, en este estudio la dexametasona se obtuvo un RR: 0.65; IC de 95%: 0.67-0.96; $p=0.14$, logrando reducir un 18% de la mortalidad de la neumonía por COVID-19 vs un estudio de Zamarrón et al. (31) en donde se identificaron 3.934 participantes de los cuales 288 padecían neumonía por COVID-19 en donde se administraba 60 mg IV QD por 30 días en este estudio se obtuvo un RR: 0.62; IC de 95%; lo que redujo un 10% de la mortalidad en los pacientes graves, además de la disminución considerablemente la estancia hospitalaria y la necesidad de ventilación mecánica invasiva en los pacientes.

En esta situación se tiene bases fundamentales en el uso indispensable de los corticoides que se emplearon en el tratamiento de la neumonía por COVID-19 gracias a su gran actividad en la inhibición de las citoquinas proinflamatorias, desde este punto se tiene la gran importancia del uso de este grupo de fármacos frente a la batalla que se enfrenta contra el virus SARS-CoV-2, que sigue teniendo un gran impacto en la actualidad para reducir la mortalidad y estancia de hospitalización de los pacientes.

CONCLUSIONES

- Entre los principales métodos diagnósticos de la neumonía por COVID-19 se ha utilizado la tomografía computarizada de tórax gracias a la calidad de imágenes detalladas de las lesiones de los tejidos pulmonares, por lo que nos encamina a un diagnóstico oportuno, sin embargo, este estudio de imagen no tiene una gran accesibilidad para muchos pacientes, por lo que otra opción de diagnóstico por imagen es la radiografía de tórax que gracias a su costo accesible y menor cantidad de exposición a la radiación es el método más empleado en neumonía por COVID-19, pero para precisar el diagnóstico en todas las pruebas de imagen se debe corroborar con los exámenes de laboratorio como la prueba de PCR que gracias a su rapidez y efectividad en la identificación del material genético viral nos ayuda a tener un diagnóstico definitivo.
- En el brote del nuevo virus SARS-CoV-2 se habían identificado neumonías de origen desconocido, por lo que no se tenía claro los métodos de imagen para el diagnóstico certero del origen de esas neumonías, en ese momento se utilizó la tomografía computarizada en donde se tenía poco conocimiento para un diagnóstico adecuado, es decir, que ciertos signos de imagenológicos podían ser confundidos por otro tipo de enfermedad pulmonar por lo que se debía confirmar con un examen de laboratorio, posteriormente con los avances en los estudios clínicos se ha identificado que en los pacientes con neumonía por COVID-19 se ha encontrado los patrones tomográficos más frecuentes como vidrio esmerilado en el 97% de los pacientes, las consolidaciones en un 60% de los casos, seguido de patrón empedrado en 35% de los casos.
- La pandemia por el virus SARS-CoV-2 revolucionó al sistema de salud por ser una enfermedad que generó grandes muertes a nivel mundial debido a que no existía un tratamiento específico y hasta la actualidad no se ha logrado un tratamiento adecuado. En los pacientes que desarrollaron neumonía por COVID-19 se inicia con la medición de los signos vitales, en ciertos estudios realizados decían que la cloroquina disminuye la carga viral, pero no se contaba con la suficiente evidencia de este fármaco, además de ser contraproducente en generar

afecciones cardiacas lo que aumentaba el índice de mortalidad por lo que se discontinuó su administración. En otros estudios de metaanálisis la FDA sugirió la administración de remdesivir según los resultados de este estudio generaba una moderada mejoría en los pacientes hospitalizados por neumonía por COVID-19. Diversos estudios de metaanálisis del baricitinib han registrado una efectividad en reducir el índice de mortalidad en un 3.5% en 1000 pacientes por lo que fue un medicamento recomendado en aplicar en los pacientes con neumonía por COVID-19. La dexametasona se administraba de manera precoz para evitar injurias en el parénquima pulmonar logrando proteger la microcirculación pulmonar y según el estudio aleatorio RECOVERY indica que la dexametasona reduce el nivel de mortalidad en pacientes con neumonía por COVID-19 en un 18%, genera retrasos de los pacientes para el ingreso a UCI, la utilización de ventilación mecánica y la estancia hospitalaria.

RECOMENDACIONES

- Ante la sintomatología de neumonía por COVID-19 se debe realizar un interrogatorio exhaustivo para obtener datos valiosos del paciente al igual que un buen examen físico que nos lleva a una sospecha clínica, además de realizar un examen de radiografía posteroanterior (PA) de tórax por su accesibilidad para identificar los patrones radiográficos que afirme la neumonía y con un examen de laboratorio, debido a su accesibilidad y eficacia se opta por la prueba rápida de PCR para identificar el agente causal de dicha neumonía.
- Para iniciar el tratamiento en pacientes con neumonía por COVID-19 se debe realizar una clasificación en el lugar adecuado en donde el paciente debe recibir el tratamiento, en caso de que la neumonía sea leve o moderada sin riesgo de complicaciones se administran tratamiento sintomático como: reposo, medidas higiénico-dietéticas, además de tratamiento sintomático como antipiréticos, en los pacientes con neumonía grave se debe realizar hospitalización del paciente y se debe emplear oxígeno complementario en caso de que SatO₂ sea menor a 90%, adecuada nutrición e hidratación, tratamiento sintomático junto con los corticoides para evitar la insuficiencia respiratoria y disfunción pulmonar.

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	Mensual		
	Septiembre	Octubre	Noviembre
Revisión del protocolo y aprobación.	X		
Diseño de los técnicas e instrumentos.		X	
Recopilación de datos.		X	
Proceso y análisis de datos.		X	
Informe final.			X

RECURSOS

RECURSOS	VALOR
Biblioteca	\$0
Internet	\$21
Computadora	\$700
Hojas para oficios	\$30
Impresiones	\$20
Transporte	\$20

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Maguiña Ciro, Gastelo Rosy, Tequen Arly. El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. Rev. Med Hered [Internet]. 2020 abril [Citado 2023 octubre 01]; 31 (02): 125-131. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2020000200125&lng=es
- 2- Álvarez Martínez Carlos. Neumonías: Concepto, Clasificación y Diagnóstico Diferencial. Revista Madrid Medico [Internet] 2019 junio [Citado octubre 01]; 2 (4): 5-9. Disponible en: https://www.neumomadrid.org/wp-content/uploads/monogix_1_neumonias-concepto.pdf
- 3- José Halabe, Zoé Robledo, German Fajardo. Síndrome post-COVID-19 Certezas e Interrogantes. Rev Medica Panamericana. México 2022 Junio [Citado 2023 Octubre 01]. p 87-90. Disponible en: https://anmm.org.mx/publicaciones/ultimas_publicaciones/Libro-Sindrome-post-COVID.pdf
- 4- Guerrero Hugo, Gómez Ma. Natalia, Hernández Alma, Jiménez Carlos. De lo complejo a lo simple... deshidrogenasa láctica como marcador de severidad en pacientes con infección por SARS-CoV-2. Med. Crit [Internet] 2021 diciembre [citado 2023 octubre 02], 35(6) 319-328. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-89092021000600319&script=sci_abstract
- 5- Castillo Elsa, Cacha Rosario, Sánchez Claudia, Bardales Víctor. Ferritina sérica en el pronóstico de mortalidad en pacientes con neumonía severa por SARS-CoV-2. Rev Cuerpo. Mad. HNAAA [Internet] 2021 Oct [Citado 2023 octubre 02]; 14(01) 86-87. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-47312021000300014
- 6- Ojeda Gabriela, Bravo Edgar, Mora Humberto, López Lucía, Carmona Humberto. Diferencia de niveles de dímero D ante la presencia de hipoxemia severa en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2 ingresados a terapia intensiva. Med Crit. (Col. Mex. Med. Crit.) [Internet] 2022 [Citado 2023 octubre 02]; 36(3): 161-167. Disponible en:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092022000300161

- 7- Ghosn L, Chaimani A, Evrenoglou T, Davidson M, Graña C, Schmucker C. Interlukin-6 blocking agents for treating COVID-19: a living systematic review. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2021, Issue 3. Art. No: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013881/epd/full>
- 8- Lenart Maria, Cechinel Clovis, Martis Joao, Binotto María, Lima Isabel, Kraus Rosane, Silva Daiane. Procalcitonina como herramienta para el manejo de antimicrobianos en pacientes con COVID-19. *Cogitare Enferm* [Internet] 2023 [citado 2023 octubre 02]; 28(02): e89834. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/cenf/a/4yVRkNyBcsZFyNsPJ4V7h3g/?format=pdf&lang=es>
- 9- Carter B. Proteína C Reactiva como marcador de pronóstico en COVID-19. *King's Collage*. [Internet] 2020 Feb [citado 2023 octubre 02]; 12(01): 10-12. Disponible en: <https://www.siicsalud.com/des/resiiccompleto.php/166499>
- 10- Lovelle Orlando, Machín Wilfredo, Pérez Marlen, Rodríguez Miguel. Caracterización clínica y radiológica de pacientes positivos a la COVID-19. *Rev. Cub Med Mil* [Internet] 2021 septiembre [citado 2023 octubre 02]; 50 (3): e1381. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572021000300022&lang=es
- 11- Sáez de Gordo, Antonella Portella, Miguel Escudero, Andreu Soriano. Utilidad de la radiografía de tórax para la detección de neumonía COVID-19 durante la pandemia por SARS-CoV-2. *Barcelona* [Internet] 2021 noviembre [citado 2023 octubre 02]; 64(40) 310-316. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-pdf-S0033833821001831>
- 12- Gómez Juan, González Emma, López Roberto. Características clíco-radiológicas en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2, estudio descriptivo en un hospital de segundo nivel. *Gac Med Mex* [Internet] 2021 diciembre [citado 2023 octubre 02]; 157 (6). Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132021000600594&lang=es
- 13- Carbajales José, Verdecia Susana, Cruz Yamila, López Armin. Abordaje imagenológico de lesiones pulmonares en el contexto de la COVID-19. [Internet]

- 2020 Sep [citado 2023 Octubre 02]; 24 (3): 1013-1029. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812020000301013
- 14- Amaró Miguel, Solenzal Yurisbel, Hernandez Tatiana, Orellana Geovanis. Diagnóstico imagenológico de neumonía por SARS-CoV-2 en pacientes con la Covid-19. Gac Med Espirit [Internet]2020 Diciembre [Citado 2022 Octubre 01]: 175-193. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212020000300175&lang=es
- 15- Holguin Karina, Murrieta Estefanía, Chichistz Ana, Solís Diana, Ríos Roberto. Variabilidad interobservador en cinco escalas de severidad determinada por tomografía axial computarizada para la valoración de neumonía por COVID-19. Gac. Med. Mex [Internet] 2021 [Citado 2023 Octubre 02]; 157 (4), Disponible en:
https://www.gacetamedicademexico.com/files/gmm_21_157_4_405-410.pdf
- 16- Muñoz Nishuly, Arenal Juan, Muñoz Ricardo, Camacho Eduardo. Infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) y sus hallazgos por imagen. Rev. Fac. Med Mex. [Internet] 2020 octubre [citado 2023 octubre 02]; 63 (5). Disponible en:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422020000500018 <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2020.63.5.03>
- 17- Saura Liliet, Borroto Yinet, Aguila Madyaret. Ecografía pulmonar en la evaluación de paciente crítico por COVID-19. [Internet]2023 Marzo [Citado 2023 Octubre 02]; 27(01): e3796. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432023000100020
- 18- Manzur Daniel, García Edgar, Gopar Rodrigo, Araiza Diego, Garza Arturo. Uso de ultrasonido pulmonar para predecir mortalidad intrahospitalaria en pacientes con infección por COVID-19. Gac. Med. Mex [revista de Internet] 2021 Junio [citado 2023 Octubre 02]; 157(3): 261-266. Disponible en:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132021000300261
- 19- Tranche Salvador, Martín Álvarez, Párraga Ignacio. El reto de la pandemia de la COVID-19 para la Atención Primaria. Rev. Clin Med Fam [Internet] 2021 [Citado 2023 octubre 02]; 14(2): 85-92. Disponible en:

- https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2021000200008&lng=es
- 20- Organización Mundial de la Salud (OMS). Manejo clínico de la COVID-19. [Internet] 2021 mayo [citado 2023 octubre 03]. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/340629/WHO-2019-nCoV-clinical-2021.1-...spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 21- Comisión Nacional de Evaluación de Tecnologías de la Salud (CONETEC). Actualizaciones Basada en Evidencia COVID-19: Ivermectina para el tratamiento de pacientes con COVID-19 y expuestos al SARS-CoV-2. [Internet] 2021 Mayo [citado 2023 octubre 03]; 7(04). Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe-covid-19-n14-ivermectina.pdf>
- 22- Vera Carrasco Oscar. Síndrome de distrés respiratorio agudo y COVID-19. Rev. Med. La Paz [Internet] 2021 [citado 2023 octubre 03]; 27(1) 60-69. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582021000100010&lng=es
- 23- Tirapegui Fernando, Diaz Orlando, Saldias Fernando. Uso de corticoides sistémicos en pacientes hospitalizados por neumonía por COVID-19. Rev. Chil. Enferm. Resp. [Internet] 2021 [citado 2023 octubre 03]; 34 (4): 236-249. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.farma.2023.02.001>
- 24- Ashtari S, Vahedian H, Shojaee S, Bashar, F, Zali M. Características en tomografía computarizada en la neumonía por coronavirus-2019 (COVID-19) en tres grupos de pacientes iraníes: estudio de un solo centro. PubMed Radiología. [Internet] 2021 [citado 2023 octubre 05]; 63 (4): 314-323. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rx.2021.03.002>
- 25- Zixing Huang, Shaung Shao, Zhenlin Li, Weixia Chen, Lihong Shao. La batalla contra la enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19): Manejo de emergencia y control de infecciones en un departamento de radiología. J Am Coll Radiol. [Internet] 2020 julio [citado 2023 octubre 05]; 17 (7): 29-36. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2020.05.006>
- 26- Murrieta Estefanía, Chischitz Ana, Holguin Andrade, Cadena Arturo. Correlación del índice de severidad por tomografía y pronóstico de pacientes con neumonía por COVID-19. Neumología: Cirugía de tórax [Internet] 2021 marzo

- [Citado 2023 octubre 06]; 80 (1): 19-28. Disponible en: <https://doi.org/10.35366/99450>
- 27- Concha Luis, Izquierdo Eva, Alva Luis, Ayala Francisco. Comportamiento tomográfico de la neumonía causado por SARS-CoV-2. Scielo: Gaceta Médica de México. [Internet] 2020 [Citado 2023 octubre 06]; 156 (5): 396-404. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v156n5/0016-3813-gmm-156-5-396.pdf>
- 28- Islam Nayaar, Ebrahimzadeh Sanam, Salameh Jean, Kazi Sakib, Fabiano Nicolas. Pruebas diagnósticas por imágenes de tórax para la COVID-19. Base de datos de Cochrane de revisiones sistemáticas. [Internet] 2021 [Citado 2023 octubre 07]; 157 (4). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013639.pub4>
- 29- Soriano I, Ezponda A, Mendoza F, Igual A, Paternin A, Pueyo J, Bastarrika G. Hallazgos en la tomografía computarizada de tórax en las fases evolutivas de la infección de SARS-CoV-2. Scielo: Sociedad Española de Radiología Medica (SERAM). [Internet] 2021 junio [Citado 2023 octubre 07]; 63 (3): 218-227. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033833821000655>
- 30- Pascual José, García Rebeca, Rangel Llanos, Vázquez Miguel, Franco Silva, Jiménez Gema. Efectividad de los glucocorticoides en pacientes hospitalizados por neumonía grave por SARS-CoV-2. Elsevier: Medicina Clínica de México. [Internet] 2021 marzo [Citado 2023 octubre 07]; 156 (5): 221-228. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-medicina-clinica-english-edition--462-articulo-effectiveness-glucocorticoids-in-patients-hospitalized-S2387020621000541?covid=Dr56DrLjUdaMjzAgze452SzSInMN&rfr=truhgiz&y=kEzTXsahn8atJufRpNPuIGH67s1>
- 31- Zamarrón Esther, Carpio Carlos, Villamañanb Elena, Gómez Luis, Buñod Antonio. Impacto de los corticoides en la duración de la hospitalización entre pacientes con COVID-19. Elsevier: Farmacia Hospitalaria Órgano Oficial de la Expresión científico de la Sociedad Española de la Farmacia Hospitalaria. [Internet] 2021 abril [Citado 2023 octubre 07]; 47 (2): T55-T63. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130634323000144>
- 32- Aomar Ismael, Salvatierra Juan, Torres Úrsula, Núñez María, Hernández José, Angulta Francisco. Glucocorticoides solos vs tocilizumab solo o glucocorticoides más tocilizumab en pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 e inflamación moderada. Elsevier: Medicina Clínica. [Internet] 2021 junio [Citado

- 2023 octubre 08]; 156 (12): 602-605. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-glucocorticoides-solos-versus-tocilizumab-solo-S0025775321000269>
- 33- Al Ahmad, Hadi Hamad, Elmetaky Eman, Al Musaed, Nair Arun. Remdesivir for COVID-19 pneumonia in patients with severe chronic kidney disease: A case series and review of the literatura. PubMed: Clin Case Rep. [Internet] 2022 feb [Citado 2023 octubre 09]; 10 (2). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ccr3.5467>
- 34- Daniel Lopardo. Remdesivir: su papel en el tratamiento de la COVID-19. Revista Argentina Salud Publica. [Internet] 2020 octubre [Citado 2023 octubre 10]; 12 (01): 18-18. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-810X2020000300018
- 35- Tuta Eduardo, Mora Claudia, Camacho Julia, Rhenals Santiago, Arrieta Francisco, Pérez Daniela, Cristiano Daniel, Pimentel Juan. Tocilizumab, recurso terapéutico de vanguardia contra la infección de SARS-CoV-2: una revisión exploratoria. Med Int Méx. [Internet] 2023 [citado 2023 octubre 10]; 39 (1): 66-90. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/mim.v39i1.7847>



Gilberto José Encalada Arévalo portador de la cédula de ciudadanía N° **0302325733**. En calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Enfoque en el diagnóstico y tratamiento de Neumonía por Covid-19. Revisión Sistemática”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 16 de enero de 2024

F: 
Gilberto José Encalada Arévalo
0302325733.