



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

Secuelas respiratorias en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva
crónica posterior a infección por COVID-19

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÉDICO GENERAL**

Autor:

Dennis Omar, Acosta Freire

Tutor:

Dr. Carlos Arnulfo Montenegro Corrales

Riobamba, Ecuador. 2023

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **Dennis Omar Acosta Freire**, con cédula de ciudadanía **1600532962**, autor del trabajo de investigación titulado: **SECUELAS RESPIRATORIAS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA POSTERIOR A INFECCIÓN POR COVID-19**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 18 de Octubre del 2023



Dennis Omar Acosta Freire

C.I: 1600532962


DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado del trabajo de investigación **SECUELAS RESPIRATORIAS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA POSTERIOR A INFECCIÓN POR COVID-19** por **Dennis Omar Acosta Freire**, con cédula de identidad número **1600532962**, emitimos el DICTAMEN FAVORABLE, conducente a la APROBACIÓN de la titulación. Certificamos haber revisado y evaluado el trabajo de investigación y cumplida la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba el día 18 de Octubre del 2023

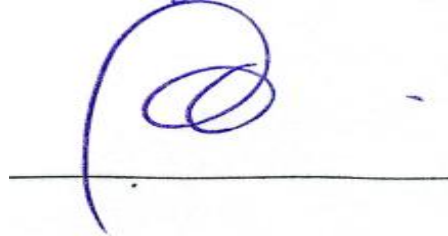
Dr. Wilson Nina Mayancela

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dra. Odette Martínez Batista

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Edwin Choca Alcoser

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Carlos Arnulfo Montenegro Corrales.

TUTOR

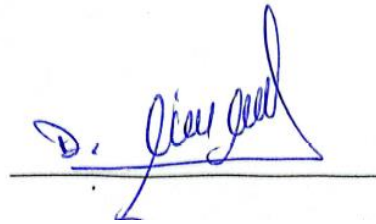


CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

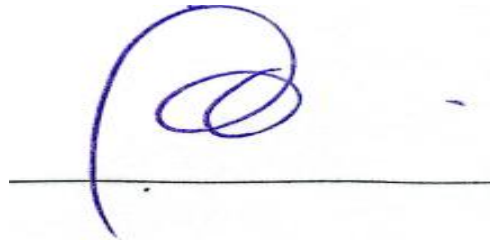
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación: **SECUELAS RESPIRATORIAS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA POSTERIOR A INFECCIÓN POR COVID-19**, presentado por **Dennis Omar Acosta Freire**, con cédula de identidad número **1600532962**, bajo la tutoría del Dr. Carlos Arnulfo Montenegro Corrales; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba el día 18 de Octubre del 2023

Dr. Wilson Nina Mayancela
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE
GRADO**



Dra. Odette Martínez Batista
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Edwin Choca Alcoser
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Carlos Arnulfo Montenegro Corrales
TUTOR





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 28 de septiembre del 2023
Oficio N° 101-2023-1S-URKUND-CID-2023

Dr. Patricio Vásquez
DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Carlos Arnulfo Montenegro Corrales**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 0383-D-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2023, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	0048-D-FCS-25-01-2023	SECUELAS RESPIRATORIAS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA POSTERIOR A INFECCIÓN POR COVID-19	DENNIS OMAR ACOSTA FREIRE	8	x	

Atentamente,

0603371907 GINA
ALEXANDRA
PILCO
GUADALUPE
Firmado digitalmente
por 0603371907 GINA
ALEXANDRA PILCO
GUADALUPE
Fecha: 2023.09.28
15:30:15 -05'00'

PhD. Alexandra Pilco Guadalupe
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Vinicio Moreno – Decano FCS

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia puesto que sin su apoyo no hubiera sido posible, ellos de manera solidaria me ayudaron a enfrentar problemas económicos y sociales dándome también la seguridad para poder cumplir mi meta educativa, representando orgullosamente el éxito de un futuro mejor.

Dennis Omar Acosta Freire

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la capacidad para poder lograr mis metas profesionales guiándome y fortaleciéndome cada día. Agradezco infinitamente a mis padres, mis hermanas y mi hermano quienes sin importar la circunstancia han sabido darme el soporte y apoyo necesario para que pueda salir adelante. Agradezco también a la Universidad Nacional de Chimborazo y al Hospital José María Velasco Ibarra por brindarme las herramientas necesarias para poder culminar mi formación profesional y personal.

Dennis Omar Acosta Freire

ÍNDICE GENERAL

DERECHO DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

1.	CAPÍTULO I	14
2.	I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2	JUSTIFICACIÓN	17
1.3	OBJETIVOS	19
1.3.1	OBJETIVO GENERAL.....	19
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
2.	CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	20
2.1	Antecedentes de investigación.....	20
2.2	Antecedentes internacionales.....	20
2.3	Antecedentes nacionales	22
2.4	Antecedentes locales.....	23
2.5	Bases teóricas.....	23
2.5.1	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	23
2.5.1.1	Definición	23
2.5.1.2	Clasificación y epidemiología	24
2.5.1.3	Etiopatogenia	26
2.5.1.4	Manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento	28
2.5.1.5	Evolución y pronóstico	29
2.5.2	COVID-19	29
2.5.2.1	Definición e historia	29
2.5.2.2	Mecanismo etiopatogénico	30
2.5.2.3	Citotoxicidad viral directa	31
2.5.2.4	Desregulación del SRAA.....	31
2.5.2.4	Daño endotelial y trombosis	32

2.5.2.5 Desregulación de la respuesta inmunitaria	32
2.5.2.6 Manifestaciones clínicas	33
2.5.2.7 Diagnóstico	34
2.5.2.8 Tratamiento	35
2.5.2.9 Control de la enfermedad.....	35
2.5.3 Síndrome post COVID-19	35
3. CAPÍTULO III	37
3.1 Metodología.....	37
3.1.1 Tipo y diseño de estudio.....	37
3.1.2 Diseño de Investigación.....	37
3.1.3. Técnicas de Recolección de datos	37
3.1.2 Población de Estudio y tamaño de muestra.....	38
3.1.3 Métodos de análisis y procesamiento de datos	40
4. CAPÍTULO IV	42
4.1 Resultados.....	42
4.1.1 Características epidemiológicas y clínicas de la EPOC en los adultos mayores. .	43
4.1.2 Mecanismos etiopatogénicos de afectación respiratoria en pacientes con COVID- 19 y sus secuelas en pacientes con EPOC.	44
4.1.3 Secuelas no pulmonares de la COVID-19	32
4.1.3.1 Secuelas hematológicas	32
4.1.3.2 Secuelas cardíacas	34
4.1.3.3 Secuelas neurológicas.....	35
4.1.3.4 Secuelas psicoemocionales.....	36
4.1.3.5 Secuelas endocrinológicas.....	36
4.1.3.6 Secuelas renales.....	37
4.1.3.7 Secuelas musculoesqueléticas	37
4.1.4 Secuelas Respiratorias y pulmonares de la COVID-19.....	38
4.1.4.1 Secuelas Respiratorias de la COVID-19	38
4.1.4.2 Secuelas Pulmonares Radiológicas del COVID-19.....	39
4.1.4 Morbilidad y Mortalidad de los pacientes con EPOC y COVID-19	40
4.1.5 Esquema de seguimiento clínico, de laboratorio e imagenológico en pacientes con EPOC afectados por la COVID-19	41
4.2 DISCUSIÓN	44
CAPÍTULO V.....	48

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
5.1	CONCLUSIONES	48
5.2	RECOMENDACIONES	50
	BIBLIOGRAFÍA	51
	ANEXOS	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Características Clínicas y Epidemiológicas de la EPOC</i>	44
Tabla 2	Secuelas no pulmonares de la COVID-19	32
Tabla 3	Secuelas respiratorias de la Covid-19	38
Tabla 4	Seguimiento a pacientes con EPOC y COVID-19 Moderado/Grave	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura y fisiopatología del SARS COV-2.....	31
Figura 2 Mecanismo Fisiopatológico del SARS COV-2.....	33
Figura 3 Pilares básicos del diagnóstico de la COVID-19.....	34
Figura 4 Flujograma de identificación y selección de documentos.....	40
Figura 5 Interrelación entre objetivos específicos de la revisión bibliográfica.....	42
Figura 6 Factores de riesgo de la EPOC.....	43
Figura 7 Mecanismo Etiopatogénico de la COVID 19.....	46
Figura 8 Factores que determinan la presencia de secuelas respiratorias por COVID-19 en pacientes con EPOC.....	31
Figura 9 Secuelas Radiológicas en pacientes post COVID-19.....	40
Figura 10 Esquema de diagnóstico y seguimiento para pacientes con EPOC y COVID-19.....	43

RESUMEN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es la afección respiratoria que con mayor frecuencia se presenta en personas adultas y especialmente en adultos mayores. Ocupa un lugar privilegiado siendo considerada una de las primeras causas de morbimortalidad en este grupo poblacional. La afectación de la COVID-19 puede condicionar secuelas que generan una mayor afectación respiratoria en pacientes con esta enfermedad; lo que condiciona un pronóstico desfavorable en todos los sentidos. El objetivo de esta investigación fue realizar una revisión bibliográfica para obtener información actualizada sobre las secuelas de la COVID-19 en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Para esto se realizó una investigación básica, descriptiva y transversal consistente en una revisión bibliográfica de documentos publicados en los últimos 5 años. Se identificaron un total de 59 documentos de los cuales 37 fueron utilizados en el estudio. La información se obtuvo de bases de datos regionales (Latindex, Lilacs, Scielo y Redalyc) y de alto impacto (Scopus, Medline, PubMed e Ice Web of Science). Como principales resultados destacan la descripción de las características clínicas y etiopatogénicas de la enfermedad; los mecanismos etiopatogénicos de la COVID-19 que afectan a pacientes con afección respiratoria y las secuelas que esto puede generar. Se propuso un esquema de seguimiento que incluye elementos clínicos, de laboratorio e imagenológicos.

Palabras clave: Coronavirus; Covid-19; Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; Secuela respiratoria; Síndrome post Covid-19

ABSTRACT

Chronic obstructive pulmonary disease is the respiratory condition that most frequently occurs in adults, especially in older adults. It occupies a privileged place and is considered one of the leading causes of morbidity and mortality in this population group. The involvement of COVID-19 can condition sequelae that generate greater respiratory involvement in patients with this disease, which would condition an unfavorable prognosis in all senses. This research aimed to conduct a bibliographic review to obtain updated information on the sequelae of COVID-19 in patients with chronic obstructive pulmonary disease. For this, a basic, descriptive, and cross-sectional investigation was carried out consisting of a bibliographic review of documents published in the last five years. A total of 70 documents were identified, of which 46 were used in the study. The information was obtained from regional (Latindex, Lilacs, Scielo, and Redalyc) and high-impact databases (Scopus, Medline, PubMed, and Ice Web of Science). The main results include the description of the clinical and etiopathogenic characteristics of the disease, the etiopathogenic mechanisms of COVID-19 that affect patients with respiratory disease, and the sequelae that this can generate. A proposed follow-up scheme includes clinical, laboratory, and imaging elements.

Keywords: Coronaviruses; Covid-19; Chronic obstructive pulmonary disease; Respiratory sequelae; Post Covid-19 syndrome.



Reviewed by:
Mg. Dario Javier Cutiopala Leon
ENGLISH PROFESSOR
c.c. 0604581066

CAPÍTULO I

1. I. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es un proceso fisiológico que trae consigo una serie de cambios afectando el funcionamiento de la mayoría de los órganos de la economía humana. Los efectos del envejecimiento se observan en todos los sistemas del cuerpo humano (Labrada, et al, 2021). Se describe que el aparato digestivo, cardiovascular, neurológico, endocrino, los órganos de los sentidos y el aparato respiratorio son señalados como los de mayor frecuencia y gravedad de afectación (Calderón Villa, & Tejera Concepción, 2020).

La afectación respiratoria incluye la disminución de la reserva inspirativa y espirativa, trastornos en la perfusión CO₂-O₂, disminución de los acinos pulmonares y el aumento de enfermedades crónicas no transmisibles como es el caso de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (Sánchez Barrera, et al, 2019; Robledo Marín, & Orejuela Gómez, 2020).

La EPOC es una enfermedad respiratoria que afecta fundamentalmente a personas del sexo masculino con mayor incidencia a partir de los 50 años de edad; es una enfermedad crónica, no tiene cura, y su carácter es progresivo por lo que aumenta su incidencia y gravedad a medida que pasan los años. Como enfermedad implica una restricción de la salida y entrada de aire a los pulmones dificultando el intercambio gaseoso (Sepúlveda-Loyola, Sergio, & Probst Vanessa, 2019).

Se describen dos formas clínicas de presentación; la bronquitis crónica, caracterizada por una irritación multicausal de la mucosa bronquial y el enfisema pulmonar que se caracteriza por un daño de la microarquitectura de los acinos pulmonares. En la mayoría de los casos se observa una concomitancia de ambas afecciones. Otras enfermedades

como las bronquiectasias han sido señaladas por algunos autores como parte de la EPOC; sin embargo, en la actualidad está considerada como una afectación que acelera el daño respiratorio y la evolución y gravedad de la EPOC (Martínez-Lemus, et al, 2021; Varona Pérez, et al, 2022)

La COVID-19 es una enfermedad viral, que ha dominado el panorama epidemiológico durante los años 2020 al 2022 causando cifras no vistas anteriormente de contagios y muertes, afectando los cinco continentes y siendo considerada como una pandemia por la Organización Mundial de la Salud. La enfermedad se caracteriza por manifestaciones respiratorias que llegan a generar una franca insuficiencia respiratoria, con hipoxemia sistémica que puede llegar al colapso del aparato respiratorio, fallo multiorgánico y poner en peligro la vida de los pacientes. Como enfermedad afecta cualquier órgano, sin embargo, las manifestaciones respiratorias son las de mayor significación clínica (Valdés González, et al, 2020)

La presencia de COVID-19 en un adulto mayor con diagnóstico previo de EPOC genera un cuadro altamente preocupante por el compromiso previo del sistema respiratorio y la reagudización de ese compromiso; esta situación puede presentarse no solo durante la enfermedad; sino después de ella, a modo de complicación inicialmente y de secuela respiratoria posteriormente (Farías-Contreras, Pensado Piedra, & Gómez Penagos, 2020).

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante la infección por COVID-19 los adultos mayores fueron señalados como un grupo de riesgo de contagio de esta enfermedad; con énfasis en aquellos que presentaban diagnóstico de alguna enfermedad crónica no transmisible. Dentro de estas últimas las enfermedades respiratorias y especialmente la EPOC, ocuparon los mayores parámetros de preocupación para los profesionales de la salud; preocupación justificada por el

elevado número de complicaciones y muertes que se presentaron en adultos mayores con EPOC y COVID-19.

La presencia de COVID-19 en los adultos mayores con EPOC constituye un elemento de exacerbación del daño respiratorio ya existente, lo que genera mayor dificultad respiratoria y sistémica; siendo esto un elemento a tener que cuenta ya que aumenta el riesgo de aparición de complicaciones respiratorias y de forma general.

Sin embargo, la principal preocupación está dada por la evolución post COVID-19 de estos adultos mayores con EPOC; considerando que existe un daño respiratorio previo, de tipo funcional que puede haberse agravado por el proceso inflamatorio localizado y el trastorno de la microcirculación que genera la COVID-19; estos elementos, de forma individual o conjunta puede agravar el daño y previo y resultar en la aparición de secuelas respiratorias que comienzan a identificarse lentamente y de las que no existen antecedentes de estudios en el contexto de investigación.

Es por eso, que teniendo en cuenta el aumento de la incidencia en adultos mayores de enfermedades crónicas no transmisibles de origen respiratorio; el grado de afectación y compromiso respiratorio que genera la EPOC; la afectación del sistema respiratorio que se observa en pacientes con diagnóstico de COVID-19 y el poco conocimiento basado en los escasos reportes relacionados con la presencia de secuelas respiratorias en adultos mayores con EPOC posterior a la infección por COVID-19; se decide realizar esta investigación con el objetivo de realizar una revisión bibliográfica para obtener información actualizada sobre las secuelas respiratorias en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica posterior a infección por COVID-19.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La EPOC es la afección respiratoria crónica que con mayor frecuencia se presenta en adultos y adultos mayores en la práctica médica. Constituye una importante causa de disfunción respiratoria, discapacidad y disminución de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes en los cuales se diagnostica la enfermedad.

El COVID-19 es una enfermedad que afecta fundamentalmente el aparato respiratorio, sin que se conozca a cabalidad cuales son las secuelas que puede generar la enfermedad a mediano y largo plazo; específicamente en aquellos pacientes que ya tienen una afección crónica de la vía respiratoria como es el caso de la EPOC.

Es por eso que toda investigación que aborde el tema relacionado con la identificación de las posibles secuelas respiratorias en pacientes con EPOC y COVID-19 constituye un punto de partida en este problema de investigación. Su conocimiento puede conducir a un adecuado abordaje y seguimiento de pacientes con ambas afecciones para minimizar la afectación respiratoria, la discapacidad y aumentar la percepción de calidad de vida de los pacientes.

Teóricamente esta investigación se justificó por la posibilidad brindada de obtener información actualizada sobre ambas enfermedades (EPOC y COVID-19); así como del papel que ejerce la infección por coronavirus en el funcionamiento del aparato respiratorio, especialmente en pacientes con afectación crónica ya definida.

Desde el punto de vista práctico este estudio facilitó consolidar conocimientos adquiridos relacionados con la metodología de la investigación aplicada a la Ciencias de la Salud; específicamente en torno a la búsqueda e identificación de información científica actualizada. La utilización de herramientas de búsqueda, dentro de las que destacan el uso de descriptores de salud y de operadores booleanos, constituyen estrategias de búsqueda

avanzadas que permiten especificar y a la vez optimizar los resultados de la búsqueda, acercando los documentos identificados al problema de investigación planteado.

La justificación metodológica se evidencia en la conducción del estudio cumpliendo los requisitos de la metodología aplicada a las Ciencias de la Salud y los parámetros rectores del método científico. La concepción del estudio se originó en la identificación de un problema de investigación. Se realizó una búsqueda de información que permitió confeccionar el marco teórico del estudio. Se definieron objetivos y esquema metodológico y se realizó la revisión bibliográfica que aportó los datos necesarios para dar respuestas a las variables y objetivos del estudio en forma de resultados de investigación. Estos fueron analizados y discutidos para poder llegar a conclusiones que dan respuesta a los objetivos y problema de investigación. Se emitieron recomendaciones con la finalidad de generalizar los resultados obtenidos.

Los beneficios sociales del estudio incluyen a beneficiarios directos e indirectos. Los pacientes con EPOC y que fueron diagnosticados con COVID-19 y sus familiares constituyen los beneficiarios directos de la investigación. El estudio conduce, a la identificación de las posibles secuelas respiratorias, así como el esquema de seguimiento clínico, de laboratorio e imagenológico recomendado en este tipo de casos.

Dentro de los beneficiarios indirectos del estudio se incluyen los profesionales y directivos de salud que se benefician con los resultados obtenidos en torno del esquema de seguimiento y las posibles secuelas que como parte del síndrome post COVID-19. Para las autoridades de salud, los beneficios incluyen contar con un documento actualizado, inédito y con elevado nivel científico que puede utilizarse para establecer pautas en el seguimiento de pacientes con EPOC diagnosticados y que hayan padecido la enfermedad viral.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una revisión bibliográfica para obtener información actualizada sobre las secuelas respiratorias en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, posterior a infección por COVID-19.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características epidemiológicas y clínicas de la EPOC en los adultos mayores.
- Analizar los mecanismos etiopatogénicos de afectación respiratoria en pacientes con COVID-19 y sus secuelas en pacientes adultos mayores con EPOC.
- Proponer un esquema de seguimiento clínico, de laboratorio e imagenológico en pacientes con EPOC afectados por la COVID-19.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

La EPOC constituye la principal expresión de enfermedad respiratoria crónica que afecta a la población adulta, especialmente a personas adultas mayores; su influencia en la morbimortalidad de este grupo etéreo ha generado interés en la realización de investigaciones orientadas a conocer mejor sus elementos clínicos, epidemiológicos, diagnósticos y terapéuticos; todo ello con la finalidad de elevar la calidad de vida y disminuir la presencia de complicaciones y discapacidad en los pacientes con diagnóstico de esta enfermedad.

A lo antes expuesto se suma la necesidad de conocer cuál será el resultado de la afectación por la COVID-19 en pacientes con EPOC, lo que permitirá identificar el grado de afectación respiratoria resultante de la combinación de ambas afecciones. En este sentido se pretende analizar algunos trabajos que han sido clasificados demográficamente en locales, nacionales e internacionales. Es necesario destacar, que por ser el tema de las secuelas de la COVID-19 un tema relativamente nuevo, el volumen de investigaciones que aborden ambas afecciones no es muy elevado, lo que aumenta aún más la importancia de este estudio.

2.2 Antecedentes internacionales

La mayoría de los estudios que abordan la problemática del COVID-19 y EPOC u otras enfermedades respiratorias crónicas son de carácter internacional. Dentro de ellos destaca la investigación realizada en el año 2020 por García-Pachón y colaboradores. Este estudio tuvo como objetivo describir el comportamiento de la afección de COVID-19 en pacientes con asma bronquial o EPOC.

Los autores realizaron un análisis de varias cohortes reportadas de pacientes y pudieron identificar, como principal resultado que las cifras de afectación por COVID-19 en pacientes con EPOC o asma bronquial eran distintas entre los países analizados; siendo las de mayor frecuencia de presentación en el Reino Unido y Estados Unidos. Los autores concluyen que no existe evidencia para plantear que las características de las enfermedades crónicas respiratorias ni los esquemas terapéuticos utilizados para su control aumentan el riesgo de contagio por COVID-19 (García-Pachón, et al, 2020).

También en el año 2020 este colectivo de autores se enfocó en determinar la prevalencia de enfermedades crónicas respiratorias. En esta investigación se realizó el análisis de los registros clínicos de 218 pacientes con diagnóstico de COVID-19. Como principal resultado se identificó que solo el 2,8% de ellos presentaba diagnóstico de enfermedad respiratoria crónica previamente. Solo uno de los 6 pacientes con asma bronquial presentó agravamiento de su estado de salud respiratorio con la infección por COVID-19. Los autores concluyen que la COVID-19 no constituye una enfermedad que exacerba las manifestaciones clínicas del asma bronquial (García-Pachón, et al, 2020b).

El equipo de investigadores liderados por Montúfar Andrade y colaboradores (2020) se orientó hacia la identificación teórica, práctica y científica de la posibilidad de exacerbación de la EPOC durante la infección por COVID-19. Los resultados obtenidos mostraron que durante la fase aguda de la infección por COVID-19 se exacerba la dificultad respiratoria en los pacientes con EPOC. Los autores consideran importante que se deben establecer diferencias entre la exacerbación de la EPOC y la neumonía viral por COVID-19.

Ese mismo año (2020) se publicaron los resultados de la investigación realizada por Deslée y colaboradores. Los autores se propusieron como objetivo establecer la

interrelación existente entre el COVID-19 y la exacerbación de la EPOC. Como principales resultados exponen que ambas afecciones comparten mecanismos etiopatogénicos por lo que la presencia de una de ellas exagera la actividad de la otra. En esta investigación la principal conclusión es que ambas enfermedades (COVID-19 y EPOC) comparten mecanismos etiopatogénicos que se sinergian ante la presencia de ambas afecciones.

En el año 2022 Chiner-Vives y colaboradores publicaron los resultados de su investigación consistente en una revisión bibliográfica para identificar la forma en la que la presencia de la COVID-19 genera afección respiratoria. Los resultados del estudio permitieron a los autores identificar que la COVID-19 puede generar afección y secuelas en pacientes con afección respiratoria previa.

Más recientemente, en este año 2023, Skevaki y colaboradores realizan un estudio en advierten, en forma de conclusiones, que la presencia de COVID-19 en pacientes con asma bronquial y EPOC aumentan el riesgo de hospitalización por disfunción respiratoria variable en cuanto a intensidad y duración.

2.3 Antecedentes nacionales

En el contexto nacional no son muchos los estudios que abordan la problemática de investigación definida. Sin embargo, existe un estudio realizado León Segovia en el año 2021, titulado "Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y COVID - 19: Más allá del diagnóstico", que consistió en analizar cómo inciden los factores respiratorios en la gravedad de la infección por COVID-19. Los resultados mostraron que la EPOC constituye un factor que, si bien no puede ser considerado como factor de riesgo para el contagio de la enfermedad viral, si puede influir en la gravedad de sus síntomas.

También concluye el autor que, por su parte, la COVID-19, a través del proceso inflamatorio de la mucosa bronquial, genera mayor congestión traqueobronquial y parenquimatosa que limita el adecuado intercambio gaseoso; esta situación aumenta considerablemente el riesgo de aparición de insuficiencia respiratoria aguda (León Segovia, 2019).

2.4 Antecedentes locales

En el contexto local no se encontraron referentes investigativos que abordaran la relación existente entre la COVID-19 y su nivel de afectación en pacientes con EPOC. Tampoco se identificaron estudios orientados hacia la identificación de características clínicas, epidemiológicas, de laboratorio o imagenológicas en pacientes con EPOC que hayan sido afectados por la COVID-19. Por o tanto, esta investigación es pionera en el estudio de la posible relación que existe entre ambas enfermedades respiratorias.

2.5 Bases teóricas

2.5.1 Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

2.5.1.1 Definición

La EPOC es una enfermedad crónica del aparato respiratorio que se caracteriza por la presencia de una dificultad progresiva para la entrada y salida de aire del aparato respiratorio. Esta dificultad genera trastornos para realizar normalmente el intercambio gaseoso. Como enfermedad afecta fundamentalmente al sexo masculino, sobre todo a los fumadores o personas expuestas al humo del cigarro y otros irritantes respiratorios. Es una afección progresiva por lo que se presenta con mayor frecuencia a medida que aumenta la edad (Sepúlveda-Loyola, Sergio, & Probst Vanessa, 2019).

2.5.1.2 Clasificación y epidemiología

Hay muchas formas diferentes de evaluar la enfermedad pulmonar obstructiva, incluida la mortalidad, la incidencia, la morbilidad, los años de vida afectados por la discapacidad, los costos médicos y la calidad de vida. (APEPOC, 2020)

Antes, hace unos años, los hombres tenían más probabilidades de sufrir enfermedad pulmonar obstructiva crónica que las mujeres, pero esto ha cambiado debido a las crecientes tasas de consumo de tabaco entre las mujeres en los países desarrollados y a una mayor exposición a la contaminación del aire interior en los países en desarrollo. (APEPOC, 2020)

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, 600 millones de personas en todo el mundo padecen esta patología pulmonar, que tiene un impacto de moderado a severo en su calidad de vida. Además, en 2015, más de 3 millones de personas en todo el mundo fallecieron a causa de la EPOC, lo que representa el 5 % de todas las muertes. En los países de ingresos bajos y medios, también es la sexta causa de muerte y discapacidad. Así, se prevé que para 2030 será la tercera causa de muerte a nivel mundial. (APEPOC, 2020).

Se conoce que alrededor de 90% de las muertes por EPOC suceden en naciones de ingresos medios y bajos. (APEPOC, 2020) Por lo tanto, se prevé que durante los próximos diez años, el número de muertes relacionadas con la EPOC aumentará en más de un 8% a nivel mundial a menos que se tomen medidas inmediatas para reducir los factores de riesgo subyacentes, principalmente el consumo de tabaco. Según la OMS, el cáncer (33%) y las anomalías en la salud cardiovascular (29%) serán las dos principales causas de muerte en todo el mundo en 2030, y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica representará el 27% de las muertes relacionadas con el consumo de tabaco. En este

contexto, es importante destacar que las personas con EPOC tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar cáncer de pulmón, que es la neoplasia más común. Aparte de eso, se prevé que la tasa de mortalidad entre estos pacientes aumentará hasta bien entrado el siglo XXI como resultado del hecho de que ahora hay más gente fumando que en cualquier otro momento de la historia de la humanidad y de que los cambios demográficos provocados por el envejecimiento de la población se benefician del aumento de la prevalencia de la EPOC. (APEPOC, 2020)

En cuanto a Europa, la tasa de mortalidad por EPOC tanto para hombres como para mujeres, estandarizada por edad para la población europea, se acerca a los 18 por 100.000 personas al año. En los 39 países que proporcionaron datos de mortalidad a la OMS, las variaciones en las tasas de mortalidad estandarizadas por edad son 10 veces mayores. (APEPOC, 2020)

Mientras que en EE. UU., alrededor de 24 millones de personas tienen un flujo de aire reducido o limitado, de los cuales alrededor de 16 millones tienen EPOC. La EPOC es la tercera causa más común de muerte y representa 140.000 muertes al año, frente a 52.193 muertes en 1980. La tasa de mortalidad por enfermedad pulmonar obstructiva crónica aumentó un 64 por ciento entre 1980 y 2000 (de 40,7 a 66,9/100.000), después de lo cual se mantuvo estable. Por otro lado, a medida que las personas envejecen, aumentan las tasas de prevalencia, incidencia y mortalidad. Además, aunque la prevalencia es mayor en las mujeres, la mortalidad global es comparable en ambos sexos. (Wise, 2018)

De manera similar, el estudio PLATINO fue creado en América Latina y se realizó en una cohorte de 5.315 personas ≥ 40 años. Para el diagnóstico de EPOC se tuvo en cuenta una relación posbroncodilatador entre el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1) y la capacidad vital forzada (FVC) en espirometría inferior a 0,7. Así, la

prevalencia de EPOC en personas de 40 a 49 años fue del 5,8 por ciento en São Paulo (Brasil), del 7,8 por ciento en México DF (México), del 15,9 por ciento en Santiago (Chile), del 6,7 por ciento en Montevideo (Uruguay) y del 12,1 por ciento. en Caracas (Venezuela). Se duplicó en pacientes entre 50 y 59 años y se triplicó en pacientes mayores de 60 años. (Rescalvo et al. (2019) Finalmente, en el año 2008 se promulgo el estudio PREPOCOL (Prevalencia de EPOC en Colombia), en que se desarrolló en cinco ciudades colombianas. Los resultados en la población del estudio (n = 5.539) fue diferente a la de PLATINO, con un mayor porcentaje de mujeres (67% en PREPOCOL frente al 60,4% en PLATINO) y un porcentaje similar tanto en fumadores y exfumadores (48,5 frente al 57,1%). La prevalencia de la EPOC fue del 8,9%. (Rescalvo et al. (2019)

2.5.1.3 Etiopatogenia

Como principal mecanismo etiopatogénico de la EPOC se señalan una serie de elementos que se combinan para generar distintos grados de dificultad respiratoria. Antecedentes alérgicos, vasoconstricción, proceso inflamatorio y acúmulo de secreciones traqueobronquiales han sido señalados como los principales responsables de la aparición de esta enfermedad (Bolaños, et al, 2020)

Desde el punto de vista fisiopatológico, en el caso específico de la bronquitis crónica, se hace énfasis en los efectos que causan las irritantes bronquiales que se encuentran en el aire, siendo considerados estos como el principal elemento que condiciona la aparición de la enfermedad; ente las múltiples afectaciones que se les atribuye destacan (Alonso, et al, 2021):

- Provocan parálisis ciliar de las células que se localizan a nivel de la mucosa respiratoria; esta parálisis condiciona que las células caliciformes retengan las

secreciones de moco aumentando el riesgo de aparición de procesos infecciosos secundarios.

- Son responsables de la aparición de distintos grados de inflamación de los componentes celulares y no celulares de la mucosa bronquial y a nivel alveolar. Esto condiciona una infiltración secundaria de neutrófilos y acumulación de enzimas como es el caso de las proteasas tóxicas. Todo este proceso acelera la destrucción del epitelio ciliar, y con ellos se intensifica la fibrosis y la presencia de distintos grados de metaplasia escamosa como elementos favorecedores de la obstrucción bronquial irreversible.
- El proceso inflamatorio genera una hipertrofia glandular importado que aumenta la secreción de moco bronquial pudiendo ocasionar atelectasia e insuflación pulmonar.

En el caso del enfisema pulmonar los elementos fisiopatológicos incluyen una disminución considerable o pérdida de la elasticidad pulmonar, haciendo cada vez más rígido la microestructura de los acinos pulmonares y dificultando la expansibilidad del parénquima pulmonar durante la inspiración. A la pérdida de la elasticidad le sucede la destrucción de las estructuras encargadas de brindar soporte al alvéolo; algunos autores coinciden en señalar la destrucción es consecuencia, en parte, de la disminución o pérdida de la elasticidad pulmonar (Alonso, et al, 2021).

El tercer y último elemento crucial dentro de la fisiopatología del enfisema pulmonar es la destrucción de capilares alveolares que limita o impide el aporte de sangre al alvéolo. La combinación de los tres elementos genera el colapso de las pequeñas vías respiratorias durante el proceso respiratorio; lo que predispone la aparición de un proceso obstructivo con retención de aire a nivel del parénquima respiratorio (Alonso, et al, 2021).

De forma general se destacan como elementos fundamentales, desde el punto de vista fisiopatológico, en ambas afecciones el tabaquismo, la contaminación ambiental y el déficit de antitripsina alfa1 como factores desencadenantes de la irritación e inflamación bronquial mantenida; a lo que se adiciona también la rotura de la elastina que forma parte del tejido conectivo de la vía respiratoria. Todos estos factores generan distintos grados de obstrucción de las vías respiratorias, con atrapamiento de aire, disnea y aumento del riesgo de aparición de infecciones recurrentes (Alonso, et al, 2021).

2.5.1.4 Manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento

La enfermedad está constituida por dos afecciones fundamentales, la bronquitis crónica que genera un cuadro de tos crónica con dificultad respiratoria y el enfisema pulmonar, con alteración de la microarquitectura de los acinos pulmonares y dificultades para realizar el intercambio gaseoso (Wang, Xu, & Wang, 2022).

Las manifestaciones clínicas incluyen además de la tos, disnea, taquipnea, respiración superficial, cansancio y fatiga; otros síntomas y signos relacionados con la hipoxemia resultante pueden estar presente. Los procesos infecciosos, bronquiectasias y otras complicaciones agravan el cuadro clínico y por ende empeoran el pronóstico de la enfermedad agravando su evolución clínica (Martínez Luna, et al, 2020; Varona Pérez, et al, 2022).

Un elemento importante de señalar, relacionado con el diagnóstico y tratamiento de la EPOC es el diseño, validación y actualización de las guías Gold 2023 para el tratamiento de esta enfermedad (anexo 1), que incluye ciertos elementos actualizados en relación a la versión anterior del 2021. Estas guías buscan unificar criterios y estandarizar el manejo diagnóstico y terapéutico de la EPOC con la finalidad de disminuir la dualidad de criterios y establecer un diagnóstico certero con un tratamiento acorde (Díaz Quijano, et al, 2023).

El documento hace un recorrido que incluye la presencia de síntomas, factores de riesgo e incluye como elemento definitorio los valores de la espirometría. A partir de la combinación de estos elementos se establecen los grados clasificatorios de la enfermedad y el tratamiento con los distintos fármacos broncodilatadores a utilizar. Adicionalmente expone elementos relacionados con la dificultad respiratoria y otros elementos esenciales del manejo diagnóstico y terapéutico (Díaz Quijano, et al, 2023).

2.5.1.5 Evolución y pronóstico

La evolución y pronóstico de la enfermedad empeora con la edad, en parte favorecido por el proceso del envejecimiento y los cambios que condiciona en el aparato respiratorio. La presencia de varios factores aumenta el riesgo de complicaciones y morbimortalidad. Los procesos infecciosos son considerados la principal causa de muerte de pacientes adultos mayores con EPOC (Rey Darío, 2019).

2.5.2 COVID-19

2.5.2.1 Definición e historia

A finales del año 2019 el mundo conoció de la aparición de una nueva enfermedad viral causada por una cepa de coronavirus. La historia recoge otros episodios previos de epidemias causadas por coronavirus y que afectaron a seres humanos, como fueron los casos de las enfermedades conocidas como SARS y el MERS. En ambos casos, aunque se caracterizaron por elevadas cifras de contagios y muerte, se logró el control de las enfermedades en un periodo relativamente corto (Solis Cartas, 2020).

Sin embargo, en esta ocasión la enfermedad denominada COVID-19 presentó características no vistas en las infecciones por coronavirus previas. La rápida propagación de la enfermedad, el elevado número de contagios y muertes y el colapso de los servicios

de salud a nivel general, motivaron que la Organización Mundial de la Salud la declarara como pandemia (Solis Cartas, 2020b).

2.5.2.2 Mecanismo etiopatogénico

La enfermedad se caracteriza por afectar el sistema inmune y producir un proceso inflamatorio mantenido y de gran escala con características locales y sistémicas; este proceso inflamatorio, dado por la presencia de un torrente elevado de citocinas proinflamatorias, se acompaña de trastornos de la microcirculación local, similares a los que suceden en una coagulación vascular diseminada. Ambos componentes, de manera individual o conjunta, son los responsables de las manifestaciones clínicas y complicaciones de la enfermedad (Valdés González, et al, 2020; Solis Cartas, & Martínez Larrarte, 2020).

Dentro del principal mecanismo fisiopatológico encontramos que el virus SARS-CoV-2 es un virus de ARN que infecta inicialmente las vías respiratorias altas, bien a través de fómites, bien vehiculizado por gotículas de saliva o en aerosoles. Una vez entra en el organismo, infecta las células mediante la unión de su proteína de las espículas (proteína S) a los receptores de la enzima convertidora de la angiotensina 2 (ACE2), aunque requiere la presencia de una proteasa de membrana, la proteasa transmembrana de serina de tipo II (TMPRSS2) para que el ARN viral penetre en la célula infectada⁵. La eficiencia con la que el virus se une a los receptores ACE2 es determinante para la transmisibilidad. Se ha demostrado una mayor afinidad por los receptores ACE2 del SARS-CoV-2 respecto al SARS-CoV (causante de la epidemia de SARS de 2003), lo que explica la mayor transmisibilidad de aquel. Esta alta afinidad por los receptores ACE2 justifica además la ubicuidad de los daños provocados por el SARS CoV- 2 en todo el organismo, ya que la expresión de los receptores ACE2 es prácticamente universal en las células de todos los

órganos del cuerpo humano. Sin embargo, sigue siendo desconocido el mecanismo de extensión del virus en el organismo (hematógeno u otros). El daño provocado por la infección del SARS-CoV-2 se debe a cuatro mecanismos principales: efecto citotóxico directo, desregulación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), daño endotelial y trombosis, y desregulación. (Figura 1). (Hernando JEC, 2021)

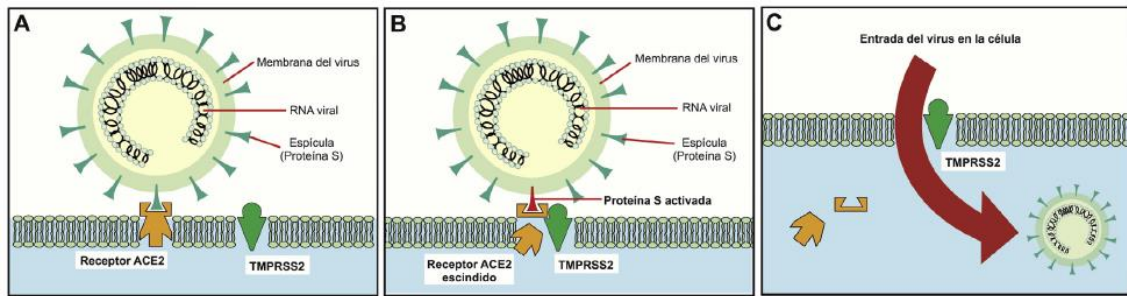


Figura 1 Estructura y fisiopatología del SARS COV-2
Fuente: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134207220302310?via%3Dihub

2.5.2.3 Citotoxicidad viral directa

La citotoxicidad directa provoca el daño en los diferentes órganos afectados, alterando su normal funcionamiento. (Figura 2). (Hernando JEC, 2021)

2.5.2.4 Desregulación del SRAA

El ACE2 es un potente modulador del SRAA. Transforma la angiotensina I en su forma inactiva, y la angiotensina II en angiotensina 1-7, que es vasodilatadora y tiene propiedades antiproliferativas y antifibróticas. La infección por el SARS-CoV-2 altera todo este sistema y provoca algunas manifestaciones clínicas en determinados órganos. (Figura 2). (Hernando JEC, 2021)

2.5.2.4 Daño endotelial y trombosis

Se ha demostrado la expresión de receptores ACE2 en el endotelio vascular de diferentes órganos. El SARS-CoV-2 daña por citotoxicidad directa el endotelio, provocando igualmente una endotelitis. Estos fenómenos llevan a un aumento de la producción de fibrina, inhibición de la fibrinólisis y activación del complemento, lo que induce la formación de microtrombos y una disfunción microvascular. (Figura 2). (Hernando JEC, 2021)

2.5.2.5 Desregulación de la respuesta inmunitaria

El SARS-CoV-2 provoca una activación de los neutrófilos y de los macrófagos que actúan como mediadores de la hiperinflamación, con liberación anormal de citocinas, principalmente interleucina 6 (IL-6), cuya presencia en el suero del paciente se ha relacionado con un peor pronóstico. Otros marcadores de hiperinflamación detectados en suero son linfopenia, proteína C reactiva, ferritina, dímero D, fibrinógeno y lactato deshidrogenasa (LDH). Niveles anormales de estos parámetros conllevan un peor pronóstico. Todos estos mecanismos provocan, en mayor o menor grado, la afectación de los diferentes sistemas de nuestro organismo. (Figura 2). (Hernando JEC, 2021)

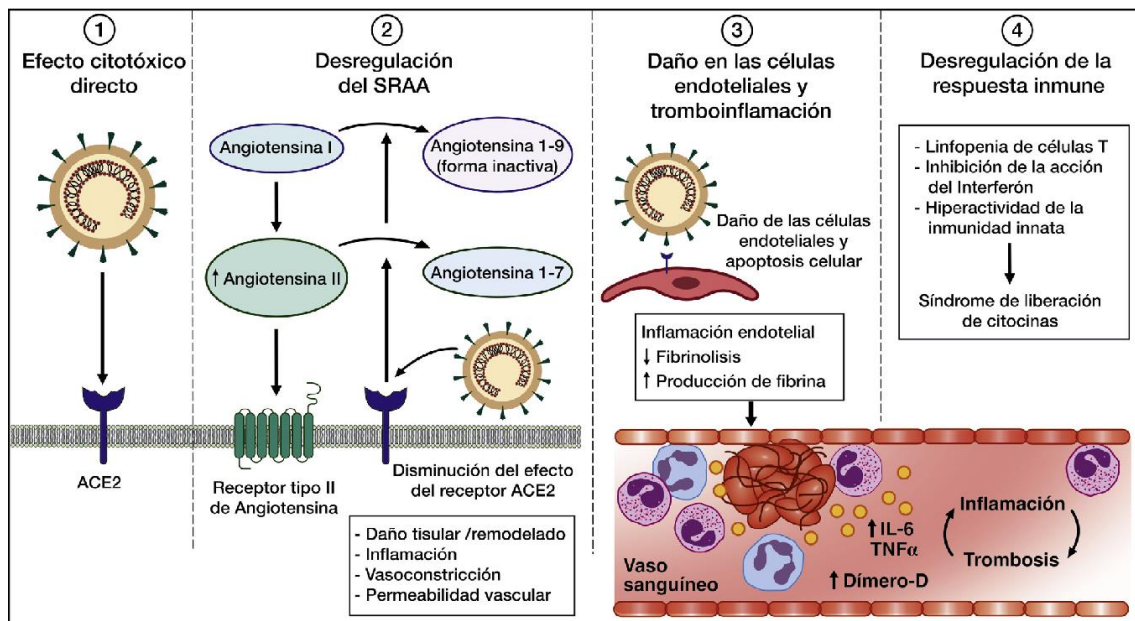


Figura 2 Mecanismo Fisiopatológico del SARS COV-2

Fuente: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134207220302310?via%3Dihub

2.5.2.6 Manifestaciones clínicas

Dentro de las principales manifestaciones clínicas de la COVID-19 podemos mencionar: Fiebre, tos, cefalea, disnea, odinofagia, astenia, mialgias y diarrea, sin embargo el espectro clínico es muy variado, se describe la afectación respiratoria como el principal sistema afectado; sin embargo, existe afectación cardiovascular, neurológica, dermatológica, reumática, digestiva y en los órganos de los sentidos. La COVID-19 en pacientes con enfermedades crónicas conduce a una actividad o descompensación de la enfermedad subyacente, lo que hace más variado aún el cuadro clínico de la enfermedad (Solis Cartas, et al, 2020).

De igual manera las complicaciones de la enfermedad pueden presentarse en cualquier órgano o sistema de órgano del cuerpo humano; la presencia de alteraciones del sistema inmune y de la microcirculación constituyen los principales elementos responsables de la aparición de complicaciones. La afectación en pacientes con enfermedades crónicas aporta variabilidad en este sentido (Valdés González, et al, 2020).

2.5.2.7 Diagnóstico

El diagnóstico de la enfermedad se basa en tres elementos fundamentales (figura 3): el entorno epidemiológico; la sospecha clínica y la confirmación del diagnóstico. Sin embargo, en ocasiones el diagnóstico se torna difícil por el aumentado número de pacientes asintomáticos y paucisintomáticos; entendiéndose estos últimos como pacientes con COVID-19 pero sin manifestaciones respiratorias (López, Ballesté, & Seija, 2020; Chamorro, et al, 2021).

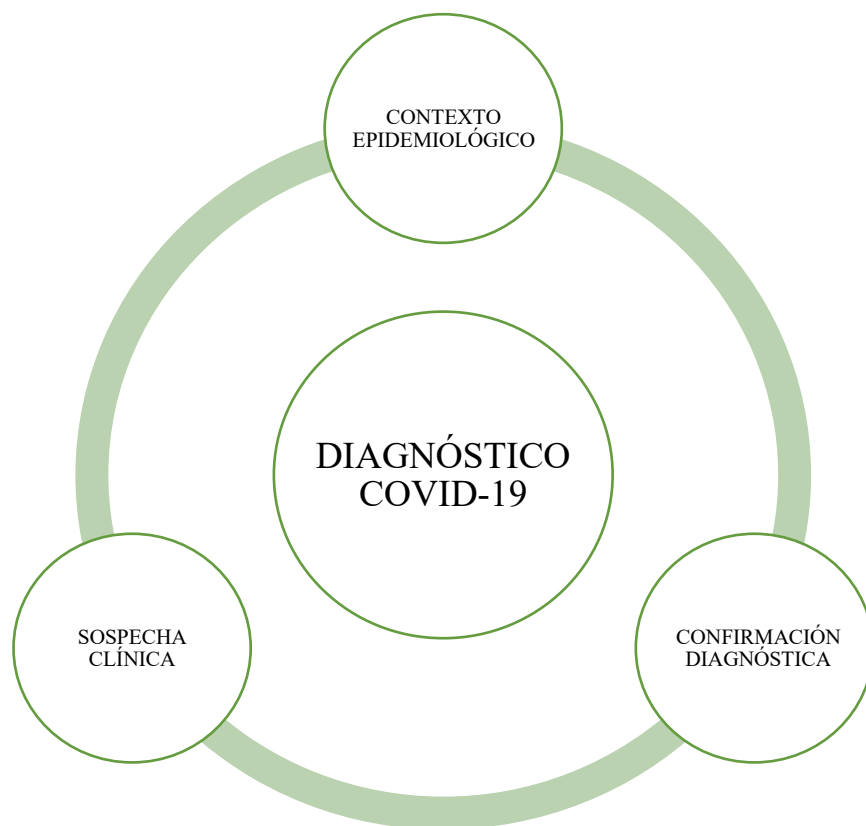


Figura 3 Pilares básicos del diagnóstico de la COVID-19

Autor: Dennis Acosta

La confirmación diagnóstica se obtiene mediante la determinación de anticuerpos anti Sars-CoV-2 en suero, para lo que es importante realizar determinadas pruebas como la reacción en cadena de la polimerasa y otras. Los anticuerpos pueden permanecer en el

torrente circulatorio durante un tiempo prolongado (Mar Cornelio, et al, 2021; Acosta Torres, et al, 2020).

2.5.2.8 Tratamiento

A pesar de llevar más de dos años de existencia y permanencia de la enfermedad, aún no existe un esquema terapéutico definido. Los ejes de tratamiento se orientan al control del proceso inflamatorio, la estabilización del sistema inmune y el mantenimiento de un adecuado estado de la coagulación sanguínea. En este sentido los glucocorticoides, fármacos biológicos y antiagregantes plaquetarios siguen siendo los de mayor frecuencia de utilización. Otras técnicas que han sido utilizadas, de forma secundaria son la ozonoterapia y las transfusiones de plasma de pacientes que han sobrepasado la enfermedad (Díaz, et al, 2021).

2.5.2.9 Control de la enfermedad

Los momentos más agudos de la pandemia han quedado atrás, la OMS declara en su decimoquinta reunión sobre la pandemia por COVID-19 realizada el 4 de mayo del 2023 que la COVID-19 es ahora un problema de salud establecido y persistente que ya no constituye una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII); sin embargo, se comienza una nueva etapa centrada en la observación e identificación de las secuelas que ha dejado la COVID-19 en los pacientes afectados, lo que se conoce a nivel global como etapa post COVID-19 (Moneriz, & Castro-Salguedo, 2020)

2.5.3 Síndrome post COVID-19

Este término hace referencia a las afecciones que pueden suscitarse en un futuro en pacientes con historia de afectación por COVID-19. La afectación que genera la

enfermedad en el sistema inmune hace suponer que se aumenten las tasas de incidencia relacionadas con distintas enfermedades en las que se han identificado una afectación del sistema inmune como parte de su mecanismo etiopatogénico (Boix, & Merino, 2022).

En la actualidad se han identificado enfermedades reumáticas, dermatológicas, endocrino-metabólicas que han aumentado su incidencia y cuyo aumento se presume que tenga relación directa con el antecedente de diagnóstico de COVID-19. Sin embargo, aún no se controla la enfermedad y todavía falta mucho para conocer cuál es la expresión verdadera de este síndrome, por lo que es necesario seguir investigando en este sentido (Soto, & Mestre, 2022).

CAPÍTULO III

3.1 Metodología

3.1.1 Tipo y diseño de estudio

Se realizó un estudio de tipo básico, consistente en la realización de una revisión bibliográfica no sistemática orientada a actualizar los conocimientos relacionados con las posibles secuelas respiratorias, que como parte del síndrome post COVID-19, pueden presentarse en pacientes con EPOC que hayan sufrido el contagio de esta enfermedad viral.

3.1.2 Diseño de Investigación

El diseño de la investigación puede considerarse como de tipo diseño no experimental, documental, descriptivo y transversal. El enfoque de la investigación fue cualitativo y alcance determinado como descriptivo, incluyendo algunos elementos observacionales, motivado por el poco conocimiento actual sobre el síndrome post COVID-19.

3.1.3. Técnicas de Recolección de datos

Los métodos de investigación que se decidieron utilizar fueron el histórico lógico, el inductivo deductivo y el analítico sintético.

- **Histórico lógico:** su utilización resultó determinante para obtener información relacionada con los componentes históricos y actuales tanto de la EPOC como de la COVID-19. Facilitó la descripción de las características clínicas y epidemiológicas de la EPOC en los adultos mayores, los mecanismos etiopatogénicos de afectación respiratoria en pacientes con COVID-19 y sus secuelas en pacientes con EPOC.

- Inductivo deductivo: permitió partir de conceptos básicos relacionados con los mecanismos fisiopatológicos de la EPOC y de producción de lesión de la COVID-19, para interpretar y entender como la enfermedad viral afecta el aparato respiratorio y las secuelas que pueden presentarse en los pacientes con EPOC. Su aplicación facilitó obtener conclusiones relacionadas con el problema de investigación planteado.
- Analítico sintético: permitió el estudio individualizado de cada uno de los componentes incluidos dentro del problema de investigación (EPOC y COVID-19). Posterior al análisis individual se pudo llegar a resultados conjuntos y conclusiones orientadas a la resolución parcial o definitiva del problema de investigación abordado; partiendo del conocimiento de los escasos aportes que existen en torno al síndrome post COVID-19

3.1.2 Población de Estudio y tamaño de muestra

La revisión bibliográfica incluyó como universo de estudio a la totalidad de documentos publicados en los últimos 5 años que abordaran el tema de la afectación de la COVID-19 en pacientes con EPOC y las posibles repercusiones, a modo de secuelas, que esta combinación de afecciones pudiera generar. Se incluyó igualmente los documentos que abordaron el tema de las consecuencias de la afectación por la enfermedad viral en pacientes con EPOC como parte de la expresión del síndrome post COVID-19. Dentro del universo de estudio fueron incluidos libros de textos, monografías, tesis de grado, guías terapéuticas, reportes de casos clínicos, tesis de posgrados, otros tipos de artículos publicados, guías prácticas de actualización y consensos de actuación.

Fueron identificados inicialmente 68 documentos, de ellos se utilizaron como muestra de investigación un total 46 documentos; cada uno de ellos cumplió los criterios de inclusión y exclusión definidos previamente para la investigación.

Criterios de inclusión

- Documentos publicados en un periodo no mayor de 5 años, a excepción de los libros de textos en cuyo caso el tiempo de publicación fue de 10 años.
- Documentos en los cuales se pudo identificar durante su revisión un adecuado formato o esquema metodológicos con resultados orientados al tema de investigación planteado.

Criterios de exclusión

- Documentos en los cuales se pudo identificar sesgos de inclusión, exclusión, errores metodológicos o cuyos resultados no presentaron aportes significativos al problema de investigación.

El flujograma de identificación, revisión y selección definitiva de documentos para esta investigación se muestra con mayor claridad en la figura 4.

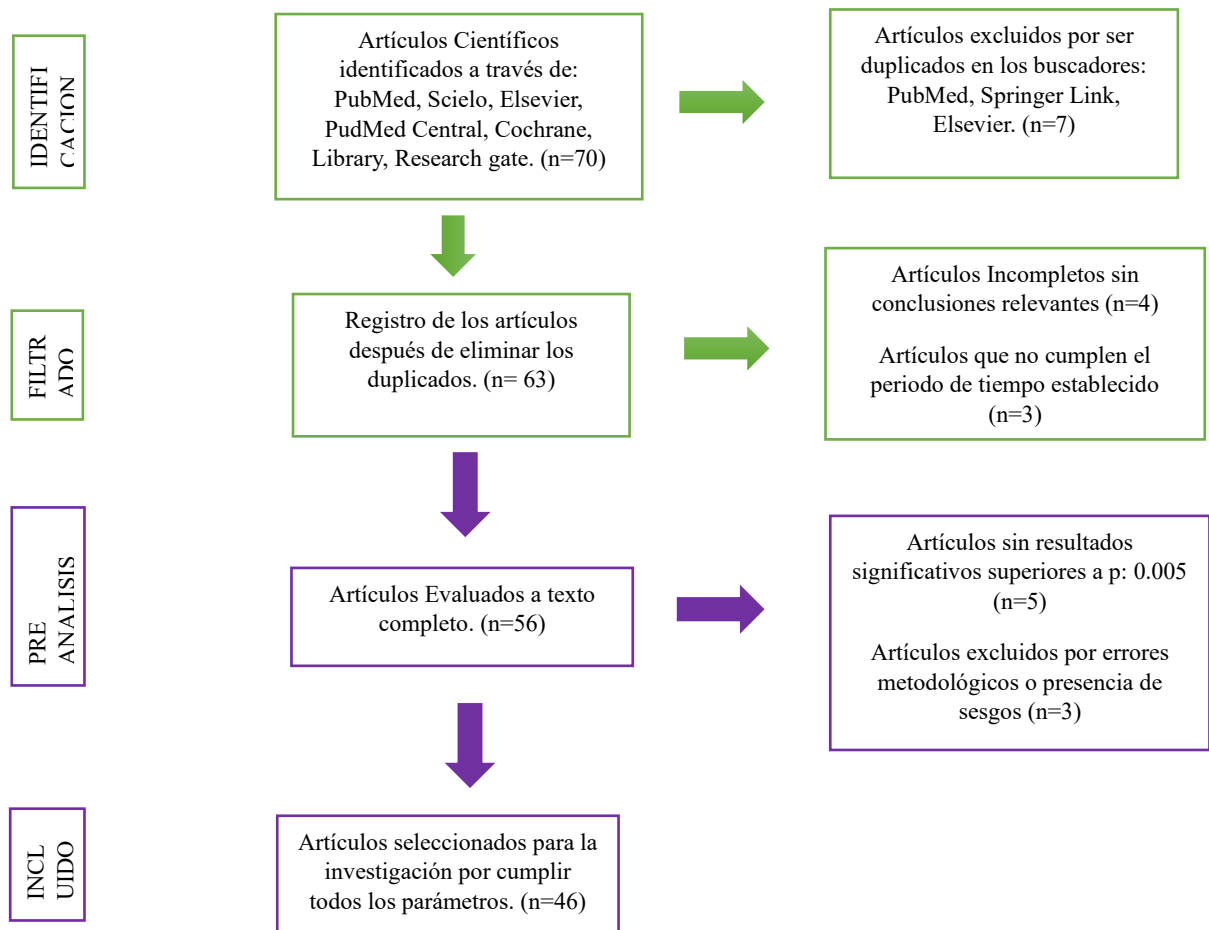


Figura 4 Flujograma de identificación y selección de documentos para la realización de la revisión bibliográfica sobre “Secuelas Respiratorias en pacientes con EPOC post infección por COVID-19”

Fuente: Dennis Acosta

3.1.3 Métodos de análisis y procesamiento de datos

Se utilizó la revisión bibliográfica como técnica de investigación en el estudio. A partir de la selección de documentos que formaron parte de la muestra se procedió a realizar una lectura completa y análisis crítico de cada uno de los documentos. Los documentos fueron obtenidos de base de datos regionales como fueron los casos de Scielo, Redalyc, Lilacs y Latindex, y bases de datos de alto impacto dentro de las que se incluyeron *Scopus*, *Ice Web of Science*, *MedLine* y *PubMed*.

Se utilizaron descriptores de salud en idioma inglés, portugués y español que permitieron orientar el sentido de la búsqueda hacia el tema de investigación planteado.

Adicionalmente se utilizaron operadores booleanos que facilitaron la optimización de la búsqueda de información científica.

La información obtenida fue incorporada en una base de datos creada específicamente para el estudio en el programa Microsoft Excel con la finalidad de organizar y homogenizar todos los datos. Los resultados obtenidos fueron presentados en forma de redacción científica y en los casos que se pudieron realizar tablas y gráficos estadísticos fueron utilizados para facilitar la interpretación y comprensión de los resultados. Por último, se redactaron conclusiones y recomendaciones orientadas a la solución parcial o total, transitoria o definitiva, del problema de investigación identificado.

CAPÍTULO IV

4.1 Resultados

Los resultados de la presente revisión bibliográfica estuvieron orientados directamente a la satisfacción de los tres objetivos específicos identificados previamente. Entre ellos existe una congruencia perfectamente articulada que permite dar respuesta al objetivo general de la investigación; cada uno de ellos actúa como un componente individual que se engrana con el resto por tener una relación directa. En la figura 5 se muestra la interrelación entre cada uno de ellos

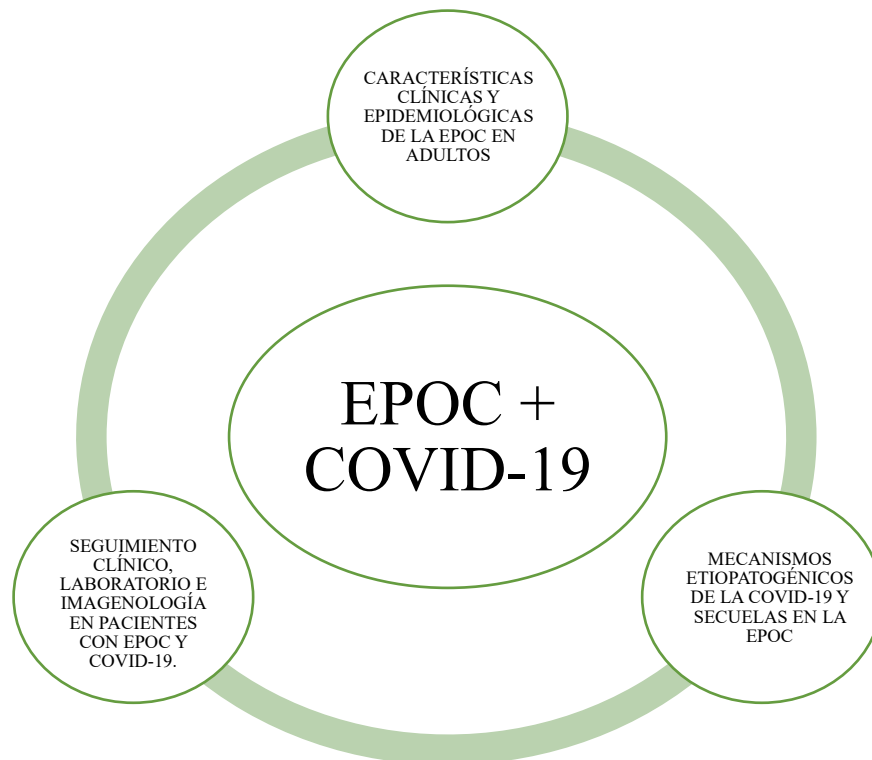


Figura 5 Interrelación entre objetivos específicos de la revisión bibliográfica sobre “Secuelas Respiratorias en pacientes con EPOC post infección por COVID-19”

Autor: Dennis Acosta

4.1.1 Características epidemiológicas y clínicas de la EPOC en los adultos mayores.

La EPOC, independientemente de la forma clínica de presentación, continúa siendo una de las enfermedades paradigmáticas en los adultos mayores. Sus elevadas tasas de incidencia y morbilidad condicionan la necesidad de mantener un adecuado conocimiento de sus principales manifestaciones clínicas y epidemiológicas.

En este sentido es importante destacar los factores, situaciones o condiciones que han sido señaladas como factores de riesgo de la EPOC en adultos mayores; sus principales exponentes se muestran en la figura 6.

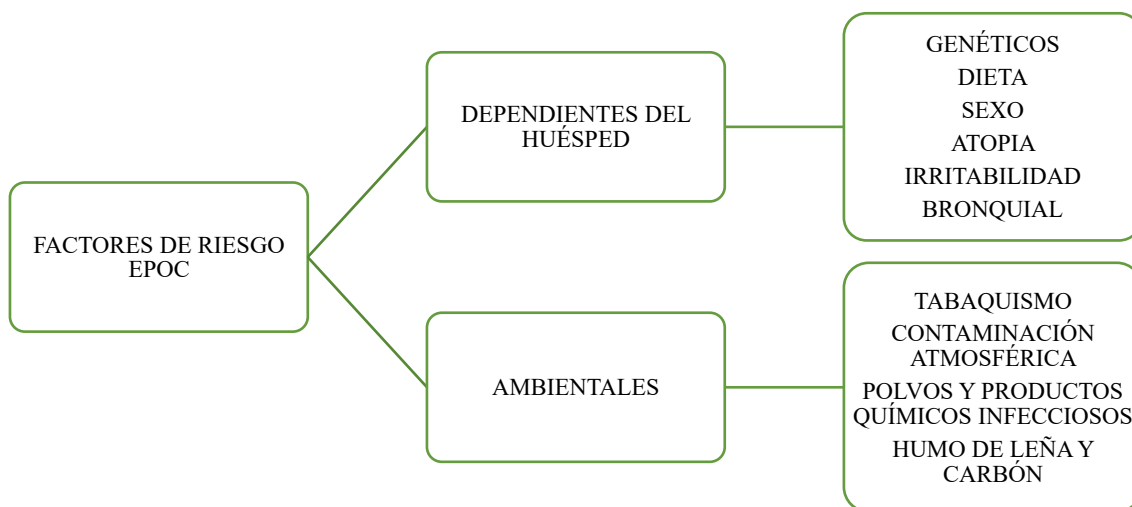


Figura 6 Factores de riesgo de la EPOC

Autor: Dennis Acosta

La combinación de los factores de riesgo antes mencionados aumenta considerablemente el riesgo de aparición de la EPOC. Una vez establecida la enfermedad es reconocible por sus características epidemiológicas y clínicas (tabla 1)

Tabla 1 Características Clínicas y Epidemiológicas de la EPOC

Características clínicas y epidemiológicas de la EPOC	
Características clínicas	Características epidemiológicas
Bronquitis crónica	
Tos y expectoración	Edad superior a 50 años
Expectoración abundante	Sobrepeso u obesidad
Disnea tardía	Presencia de factores de riesgo
Manifestaciones de insuficiencia cardiaca derecha	Mayor incidencia en climas húmedo y fríos
Hipoxia periférica	Predominio en el sexo femenino
Enfisema pulmonar	
Astenia	Edad igual o superior a los 60 años
Expectoración escasa	Ligero predominio del sexo masculino
Disnea precoz	Presencia de factores de riesgo
Tos esporádica	Tabaquismo como principal factor asociado
Puede existir expectoración matinal	

Autor: Dennis Acosta

Las manifestaciones clínicas pueden estar modificadas por la presencia de otros factores donde destaca la presencia de otras enfermedades crónicas respiratorias o no. Estas pueden ensombrecer el pronóstico y empeorar la evolución clínica de la EPOC, siendo señaladas como uno de los principales factores que propician la aparición de complicaciones.

4.1.2 Mecanismos etiopatogénicos de afectación respiratoria en pacientes con COVID-19 y sus secuelas en pacientes con EPOC.

La COVID-19 es una enfermedad viral que afecta el adecuado funcionamiento del sistema inmune; este es el principal mecanismo general de daño que presenta la enfermedad. La afectación del sistema inmune se caracteriza fundamentalmente por la hiperreactividad de los linfocitos T.

Al existir una sobre estimulación de los linfocitos T, por las propias características de virulencia y patogenicidad del virus, se genera un proceso inflamatorio local y sistémico

que puede afectar cualquier órgano o sistema de órgano de la economía humana, incluyendo el aparato respiratorio.

A nivel respiratorio el proceso inflamatorio, principal mecanismo etiopatogénico de la enfermedad, condiciona una reacción local que incluye aumento de las secreciones traqueo bronquio pulmonares, vasoconstricción a nivel acinos pulmonares, constricción bronquial y trastornos de la microcirculación local que generan un cuadro similar al de la coagulación vascular diseminada. Los diferentes elementos que forman parte del mecanismo etiopatogénico de la COVID-19 se muestran en la figura 7. Y como resultado de todos estos procesos de la COVID-19 en el organismo se produce una insuficiencia respiratoria, que sumada a la ya presente en la EPOC se puede llegar a exacerbar. Es por esto que en la variada bibliografía consultada en el presente trabajo, muchos artículos así como el reporte de GOLD 2023 de EPOC nos habla que en dependencia del cuadro de COVID-19 que presente el paciente se verán las diferentes secuelas antes mencionadas, es decir, si el paciente presenta COVID-19 agudo o leve es menos probable que presente mayor insuficiencia respiratoria o exacerbaciones de la EPOC, mientras aquellos pacientes que presentaron COVID-19 moderado o grave tienen una mayor probabilidad de presentar las secuelas respiratorias de la enfermedad así como mayor porcentaje de ingreso a UCI o muerte.

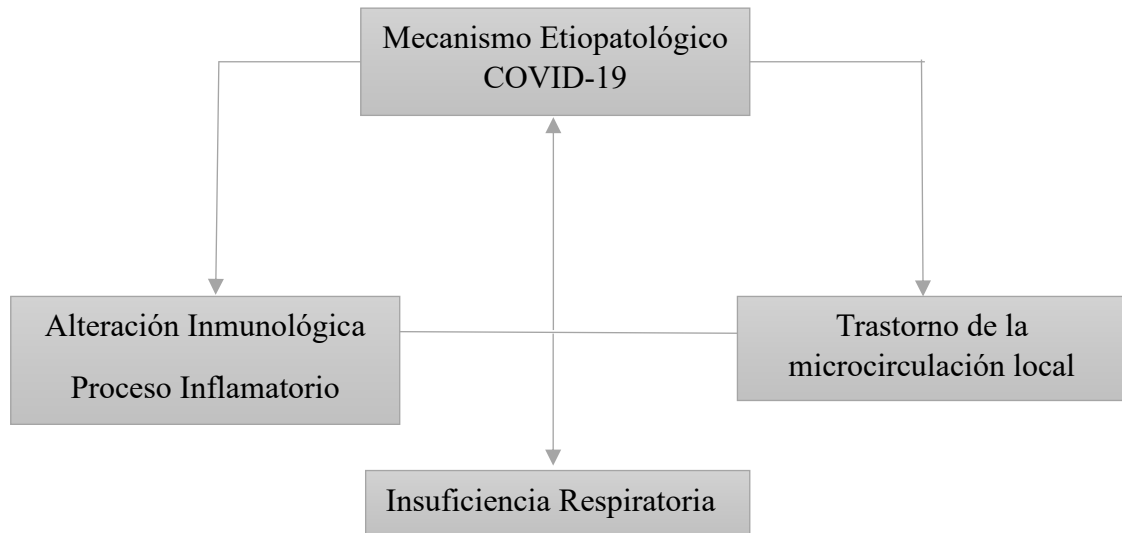


Figura 7 Mecanismo Etiopatogénico de la COVID 19

Autor: Dennis Acosta

En relación con las secuelas respiratorias de la COVID-19 se pudo identificar, según los referentes bibliográficos revisados, que variarán en dependencia de varios factores; estos se muestran en la figura 8.

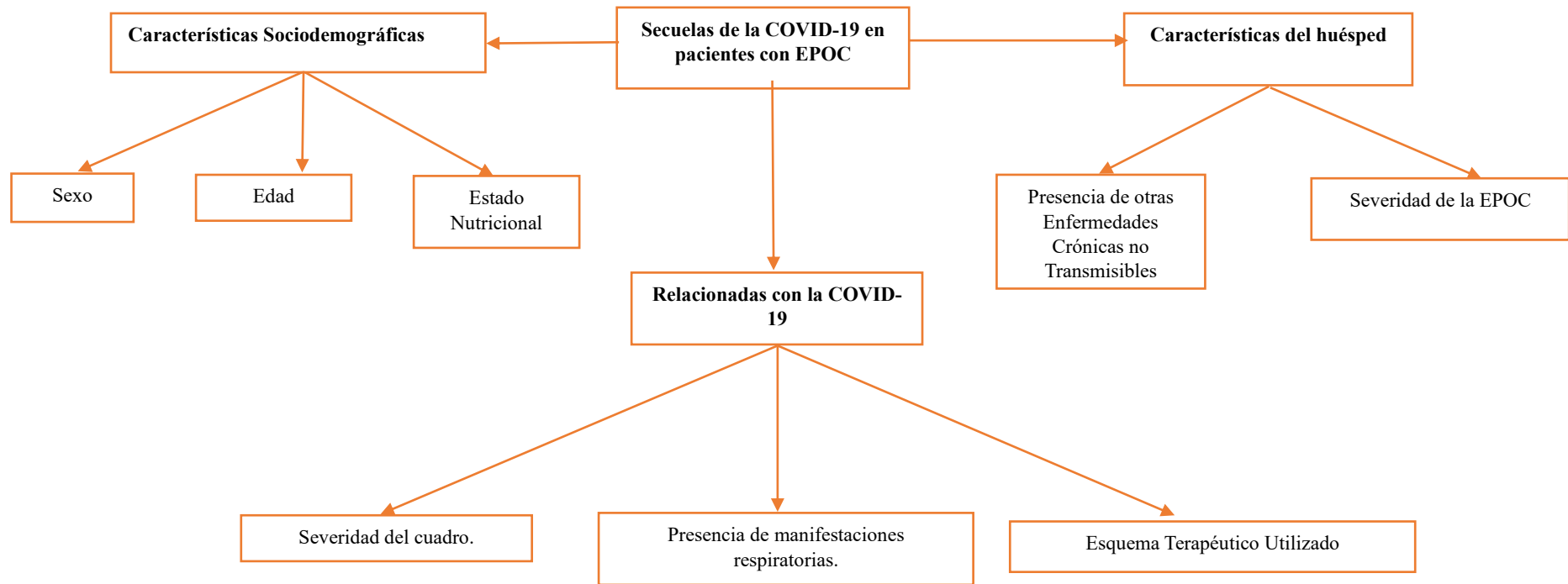


Figura 8 Factores que determinan la presencia de secuelas respiratorias por COVID-19 en pacientes con EPOC

Autor: Dennis Acosta

De forma general las principales secuelas descritas hasta la actualidad en pacientes con EPOC y diagnóstico de COVID-19 se muestran en la tabla 2 y 3.

4.1.3 Secuelas no pulmonares de la COVID-19

Tabla 2 Secuelas no pulmonares de la COVID-19

Sistema afectado	Alteraciones en Fase Aguda	Secuelas
Vascular y hematológico	Linfopenia Trombosis microvascular Dímero D elevado	Enfermedad Tromboembólica
Corazón	Troponina T elevada	Daño miocárdico Cardiomiopatía biventricular Arritmias y bloqueos Prolongación del QTc
Sistema nervioso	Mareos, mialgias, anosmia. Convulsiones	Ictus Meningoencefalitis Síndrome de Guillain-Barré “Niebla mental”
Psicoemocional	Delirio, psicosis. Bajo estado de ánimo	Depresión Estrés postraumático
Endocrino	Hiper glucemia	¿Diabetes?
Renal	Albuminuria Proteinuria	Daño glomerular Insuficiencia renal crónica
Musculoesquelético	Desacondicionamiento muscular Atrofia muscular	Miopatía corticoidea Dolor crónico

Fuente: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134207220302310?via%3Dihub

4.1.3.1 Secuelas hematológicas

Los hallazgos de laboratorio de pacientes con COVID-19 incluyen principalmente una marcada linfopenia, presente entre el 67% y el 90% de los pacientes ingresados. Esta linfopenia afecta tanto a los linfocitos T CD4+ como a los CD8+, y su presencia se ha relacionado con mayor gravedad. Además, la leucocitosis, especialmente la neutrofilia, se ha relacionado con un pronóstico peor, aunque esta alteración es más rara.

Se ha encontrado una correlación entre la mortalidad y los niveles elevados de dímero D en el momento del ingreso (presentes en un 46% de los pacientes) y su aumento a lo largo de la estancia hospitalaria.

La enfermedad tromboembólica tiene las manifestaciones clínicas más significativas y a veces drásticas. El tromboembolismo venoso (TEV) se ve favorecido por factores como pacientes ingresados con larga data hospitalaria o condiciones previas del paciente (hipertensión arterial, diabetes, enfermedad renal, factores genéticos, etc.), además de la ya mencionada disfunción endotelial y la respuesta inflamatoria. Además, no solo se produce TEV, sino que también pueden surgir fenómenos trombóticos arteriales, principalmente por trombosis microvascular, que se presentan con frecuencia en el territorio pulmonar.

La trombosis microvascular y la enfermedad tromboembólica en la COVID-19 pueden ser la causa de accidentes cerebrovasculares (ACV), tromboembolismo pulmonar agudo (TEPA), infartos de miocardio y otros eventos graves que pueden empeorar significativamente al paciente e incluso causar la muerte.

Los pacientes que no recibieron tratamiento anticoagulante previamente a la infección y que se consideran pacientes de riesgo trombótico por la infección de COVID-19 se planteó administrar heparina de bajo peso molecular (HBPM) durante el ingreso y se mantienen al alta durante un período de entre 7 y 15 días (a tener en cuenta la situación individual de cada paciente con respecto a la inmovilización), y en este caso reciben seguimiento por las posibles secuelas que se pueden presentar. (Hernando JEC, 2021)

4.1.3.2 Secuelas cardíacas

Se ha informado de diversas manifestaciones cardíacas de la COVID-19, que pueden ser secuelas directas del virus, o indirectas, por las alteraciones inflamatorias y por los fenómenos tromboembólicos. El daño miocárdico con elevación de biomarcadores cardíacos se da hasta en un 30% de los pacientes que fueron hospitalizados.

Se ha observado que a medida que aumenta la troponina, el pronóstico es menos favorable. El daño miocárdico causado por un infarto de miocardio, miocarditis o la combinación de hipoxia, trombosis microvascular e inflamación sistémica que ocurre en los pacientes de COVID-19 graves es desconocido.

En un pequeño estudio con 100 pacientes recuperados tras pasar la COVID-19, de los cuales 67 no requirieron ingreso durante su enfermedad, y con prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) negativa en el momento del estudio, a los que se realizó una resonancia magnética cardíaca (RMC), mostraron crecimiento ventricular izquierdo y una menor fracción de eyección que los sujetos control. En 78 de los sujetos se apreciaba edema miocárdico e inflamación, y en 71 se encontraron niveles elevados de troponina T de alta sensibilidad. Estos hallazgos, de confirmarse en estudios más amplios, indicarían que aún en pacientes con enfermedad leve o moderada, aparentemente recuperados, se produce lesión miocárdica. (Puntmann VO, 2020)

Es fundamental prevenir la aparición o la persistencia de lesiones cardíacas en el seguimiento de los pacientes dados de alta después de padecer COVID-19. En caso de sospechar de dolor coronario, fallo cardíaco o alteraciones del ritmo cardíaco, se debe monitorear la aparición de síntomas y, al menos, realizar un electrocardiograma (ECG) urgente. Aunque no hay un periodo establecido, se debe realizar un electrocardiograma

de control después del alta, y es posible que se realice otro al mes o a los dos meses.
(Hernando JEC, 2021)

4.1.3.3 Secuelas neurológicas

Se han descrito numerosas manifestaciones neurológicas relacionadas con la COVID-19, desde problemas leves (mareos, mialgias, anosmia y ageusia, cefalea) hasta problemas graves (alteración de la conciencia, ictus, convulsiones, meningoencefalitis, síndrome de Guillain-Barré, etc.). No obstante, la fisiopatología de estas manifestaciones es incierta. Hay tres formas en que el SARS-CoV-2 puede afectar el sistema nervioso central (SNC) y periférico (SNP):

1. Paso directo del virus desde el epitelio nasal al nervio olfatorio a través de la lámina cribosa del etmoides.
2. Transporte axonal y transferencia transináptica del virus desde nervios periféricos hasta el SNC.
3. Diseminación hematógica o linfática.

Sin embargo, se ha sugerido que las alteraciones neurológicas causadas por la COVID-19 no son acción directa del virus en sí mismo, sino las alteraciones sistémicas causadas por el estado inflamatorio y la hipercoagulabilidad, que afectan la vasculatura cerebral y la barrera hematoencefálica.

La "niebla mental" o "niebla cerebral", también conocida como "Brain Fog", es uno de los cuadros más comunes y duraderos en pacientes que han superado la COVID-19. Este cuadro es más común en personas que han superado un cuadro grave, especialmente en personas de mayor edad; sin embargo, también puede aparecer en pacientes que hayan sufrido una COVID-19 leve-moderada. Estos pacientes describen fatiga, inatención,

dificultad para concentrarse, problemas para trabajar durante largos períodos de tiempo, dificultad para planificar acciones, etc.

El seguimiento de estos pacientes en atención primaria ha de hacerse controlando la posible aparición de síntomas neurológicos o la persistencia de estos, y dando tratamiento de soporte a las alteraciones que presenten. (Hernando JEC, 2021)

4.1.3.4 Secuelas psicoemocionales

La COVID-19 puede causar alteraciones psicológicas y psiquiátricas por una variedad de razones, desde alteraciones en el sistema nervioso central hasta efectos de las condiciones de temor y confinamiento experimentadas. La COVID-19 se ha relacionado con bajo estado de ánimo, desesperanza, ansiedad, depresión y cuadros de estrés postraumático a medio y largo plazo, especialmente en los trabajadores de la salud y otras profesiones cruciales.

En el seguimiento de estos pacientes, es crucial no señalar lo que les sucede es patológico. Aunque una consulta de salud mental puede ser beneficiosa para algunas personas, se debe enfatizar el apoyo emocional, la enseñanza de autocuidado (dieta, hidratación y actividad) y, ocasionalmente, el control de síntomas. Sería ideal que psicólogos, médicos familiares, enfermeras y trabajadores sociales lleven a cabo un abordaje multidisciplinario. (Hernando JEC, 2021)

4.1.3.5 Secuelas endocrinológicas

Incluso en personas que previamente no tenían diabetes, los pacientes COVID-19 pueden presentar alteraciones del metabolismo de la glucosa en una fase aguda, con hiperglucemia y cetoacidosis de inicio.

Existe la teoría de que la infección por SARS-CoV-2 puede causar diabetes a largo plazo. Sin embargo, para monitorear a los pacientes que han experimentado hiperglucemia durante su enfermedad, sería conveniente realizar una determinación periódica de la hemoglobina glicosilada.

4.1.3.6 Secuelas renales

En la fase inicial de la enfermedad, muchos pacientes graves experimentan daño renal agudo con cambios electrolíticos, proteinuria, hematuria y acidosis metabólica, lo que aumenta la mortalidad. Puede haber daño glomerular permanente a largo plazo, ya sea por el virus o por inmunocomplejos. Además, la disfunción endotelial puede causar una albuminuria intensa. Estos eventos podrían causar insuficiencia renal crónica.

Tras el alta, es conveniente monitorear la función renal durante los primeros meses, incluida la posibilidad de albuminuria. (Hernando JEC, 2021)

4.1.3.7 Secuelas musculoesqueléticas

Los pacientes con COVID-19, especialmente aquellos que han estado ingresados durante un período prolongado, pueden experimentar alteraciones en el sistema musculoesquelético debido a una variedad de factores. En primer lugar, el SARS-CoV-2 actúa directamente sobre las células musculares y nerviosas, así como por las alteraciones que provoca en el sistema (cambios en la inmunidad, hipercoagulabilidad y daño mediado por citocinas). En segundo lugar, la inmovilización prolongada causa un desacondicionamiento muscular significativo y atrofia (en algunos pacientes puede aparecer sarcopenia, que es mucho más grave de lo esperado debido a la inmovilización prolongada).

Finalmente, la miopatía corticoidea puede ser causada por el uso de corticoides como tratamiento. Además, la inmovilidad prolongada o el daño directo o indirecto causado por el virus afectan las articulaciones. En estos pacientes, el dolor crónico puede ser causado por una combinación de problemas musculares, articulares y de neuropatía periférica.

El seguimiento de estos pacientes debe incluir apoyo emocional, enseñanza de normas de higiene y autocuidado y remisión a rehabilitación lo más pronto posible. (Hernando JEC, 2021)

4.1.4 Secuelas Respiratorias y pulmonares de la COVID-19

4.1.4.1 Secuelas Respiratorias de la COVID-19

Tabla 3 Secuelas respiratorias de la Covid-19

Secuelas Respiratorias de la COVID-19
Tos
Fatiga
Disnea
Prueba de marcha de 6 minutos debajo de valores normales (6MWT)
Descenso DLCO <80% (prueba de difusión de monóxido de carbono).
Disminución de la relación volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada (FEV1/FVC).

Fuente: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002577532100289X?via%3Dihub

Diversos trabajos han investigado la capacidad funcional post COVID-19, especialmente con la prueba de caminata de seis minutos (6MWT), Daher et al. reportaron que el 79% de los pacientes tenían una distancia recorrida menor que su valor predicho 30 días después del alta, y el 46% incluso menor que el límite normal mínimo ajustado por edad.

Los valores de tres meses del segundo estudio muestran que 22 pacientes tenían 6 MWD

y ltt; Esperado 80. En 16 sujetos se encontró que la desaturación estaba asociada con la reducción de DLCO.

Otro estudio dio seguimiento a 57 pacientes durante 30 días después del alta y encontró que alrededor de las tres cuartas partes desarrollaron disfunción pulmonar, nuevamente con valores bajos de DLCO y la relación de volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada (FEV1/FVC).

4.1.4.2 Secuelas Pulmonares Radiológicas del COVID-19

Un gran número de pacientes con neumonía por SARS-COV-2 muestran cambios radiológicos en su radiografía de tórax de control después del alta hospitalaria. En estos pacientes, se recomienda realizar una tomografía computarizada (TC) sin contraste intravenoso. La gravedad del cuadro clínico suele indicar una mayor afectación radiológica del parénquima pulmonar después del alta hospitalaria y una lenta respuesta favorable en las pruebas de imagen, especialmente en pacientes que han requerido ingresos prolongados en UCI. En este momento, no tenemos conocimiento del lapso necesario para confirmar que los hallazgos radiológicos residuales son definitivos y estables. Sin embargo, en los primeros meses después del alta, algunos pacientes con neumonías leves o moderadas pueden presentar una resolución completa de los hallazgos radiológicos.

Las opacidades en vidrio deslustrado son una de las alteraciones en las pruebas de imagen que suelen resolverse antes, mientras que las bandas subpleurales, dilataciones bronquiales y la afectación intersticial subpleural suelen presentar una evolución favorable lentamente progresiva. Por lo tanto, existe una gran variabilidad entre los pacientes en cuanto al tiempo de resolución o estabilización de los hallazgos radiológicos

residuales después de COVID-19. Es probable que el factor más influyente sea la gravedad del cuadro clínico. (Alarcón Rodríguez, 2021)

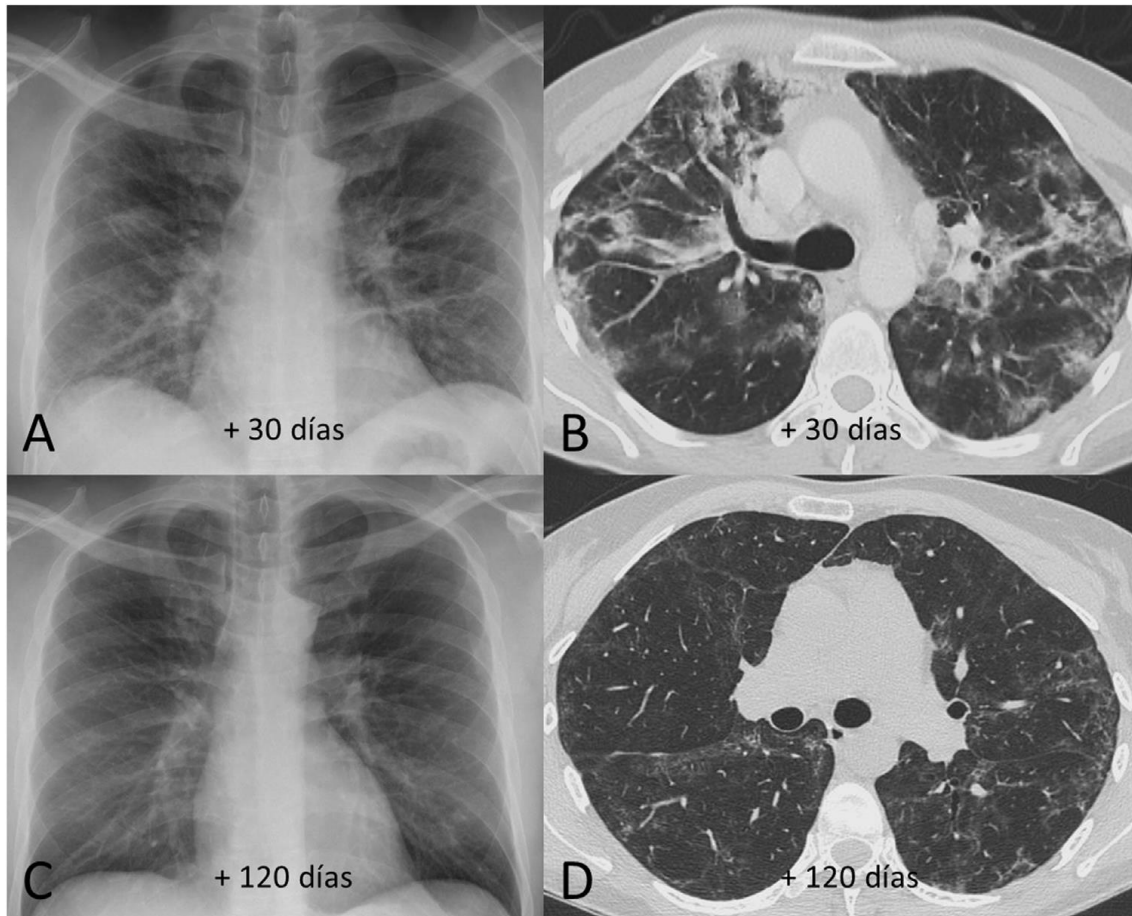


Figura 9 Secuelas Radiológicas en pacientes post COVID-19

Fuente: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033833821000643?via%3Dihub

4.1.4 Morbilidad y Mortalidad de los pacientes con EPOC y COVID-19

Un gran estudio con amplios datos sobre comorbilidades mostró una alta prevalencia de EPOC (19 %) en los pacientes incluidos. Sin embargo, muchos pacientes tenían múltiples comorbilidades. Otro estudio de una cohorte de atención primaria de 8,28 millones de pacientes también mostró que tener EPOC representaba un factor de riesgo independiente para la hospitalización. Una revisión sistemática que incluyó solo estudios de alta calidad

de todo el mundo encontró que el riesgo de pacientes con EPOC era ligeramente más alto para la hospitalización. (GOLD REPORT, 2023)

También se ha informado que la EPOC aumenta de forma independiente el riesgo de enfermedad grave y muerte en algunas series, pero no en todas. Al examinar estudios de alta calidad a nivel mundial, se descubrió que los pacientes con EPOC tienen un riesgo ligeramente mayor de ingreso en la UCI y de muerte. En pacientes con EPOC, la función pulmonar deficiente, las puntuaciones CAT elevadas, el bajo peso corporal, la depresión y el tratamiento previo de la EPOC en la hospitalización o en atención secundaria fueron predictores de COVID-19 grave. (GOLD REPORT, 2023)

En resumen, según la evidencia actual, las personas con EPOC no parecen tener un riesgo mucho mayor de infección por SARSCoV-2, pero esto puede reflejar el efecto de las estrategias de protección. Pero estos pacientes tienen un mayor riesgo de hospitalización por COVID-19 y pueden tener un mayor riesgo de desarrollar una enfermedad grave y la muerte. (GOLD REPORT, 2023)

4.1.5 Esquema de seguimiento clínico, de laboratorio e imagenológico en pacientes con EPOC afectados por la COVID-19

Basado en los resultados obtenidos al analizar la información correspondiente a los dos primeros objetivos específicos se procede a proponer el siguiente esquema de seguimiento clínico, de laboratorio e imagenológico para ser aplicado en pacientes con EPOC que hayan sido afectados por la COVID-19 (figura 10).

En este esquema se señalan los principales elementos que deben incluirse en cada una de las categorías de seguimiento que se consideran importantes en este grupo de pacientes. El esquema se refiere únicamente al seguimiento de pacientes con EPOC y COVID-19; sin embargo, se debe adicionar otros parámetros en dependencia de características

individuales e inherentes a cada paciente, donde destacan, entre otras, la presencia de comorbilidades.

Se ha tomado en cuenta a las guías GOLD de la EPOC para establecer un estadio previo de estos pacientes y definir un esquema más específico para su seguimiento y de ser el caso de referencia al segundo o tercer nivel de atención.

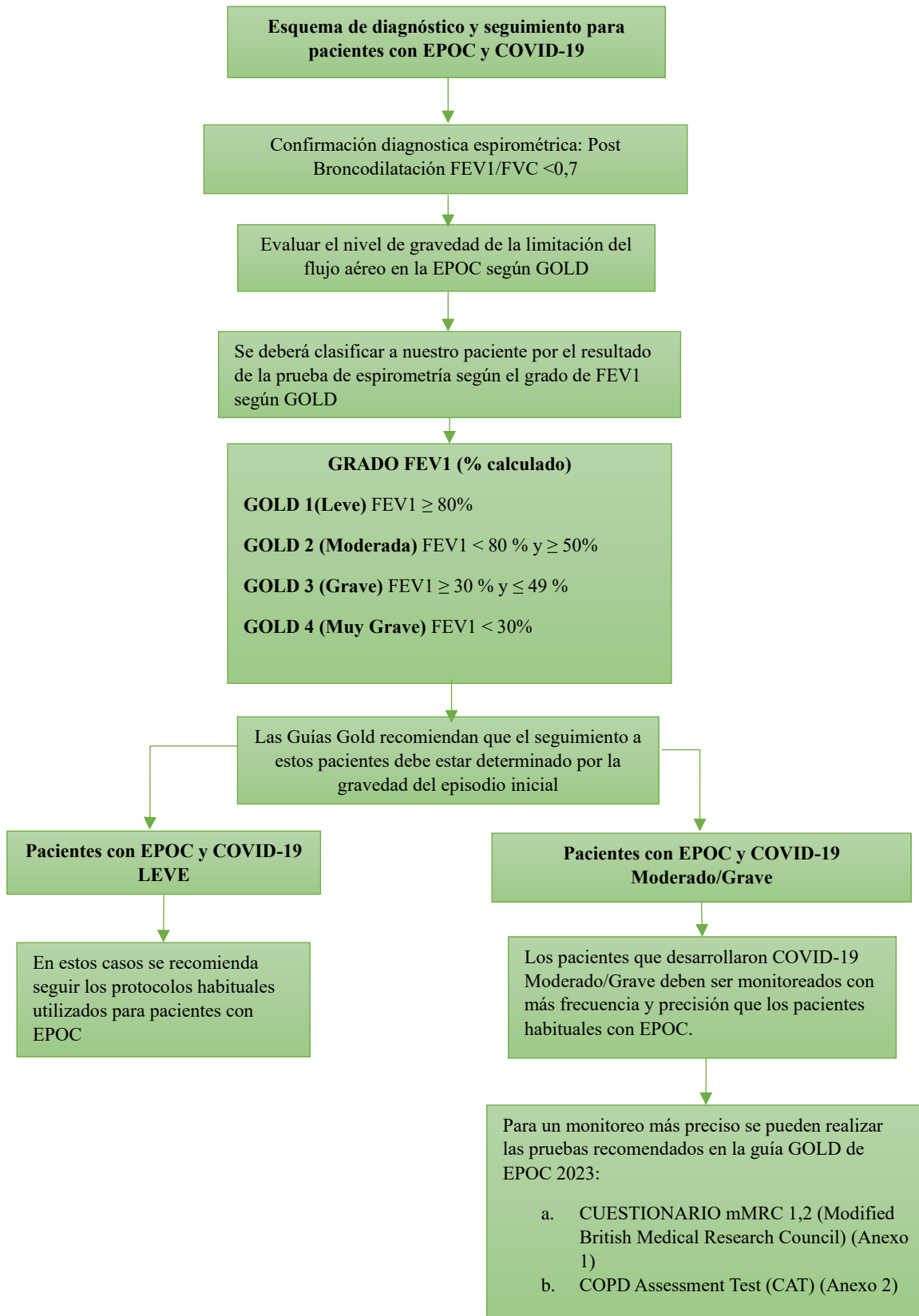


Figura 10 Esquema de diagnóstico y seguimiento para pacientes con EPOC y COVID-19

Autor: EPOC GOLD 2023

Tabla 4 Seguimiento a pacientes con EPOC y COVID-19 Moderado/Grave

Seguimiento a pacientes con EPOC y COVID-19 Moderado/Grave		
Grado GOLD de EPOC	Frecuencia del Seguimiento	Exámenes Recomendados
GOLD 1 (Leve) FEV1 \geq 80%	Frecuencia Semestral	<p>Evaluar signos vitales: especialmente oxigenometria del pulso \geq 90%</p> <p>Exámenes de laboratorio: Biometría Hemática, Química Sanguínea.</p> <p>Exámenes de Imagen: Rx de Tórax si las anomalías en Rx previas no se han resuelto. TC en busca de patrones en vidrio esmerilado y cambios fibróticos.</p> <p>Otros exámenes: EKG</p> <p>Recomendados por guía GOLD: Test de caminata de 6 minutos, Espirometría; con la finalidad de evaluar la evolución del paciente a largo plazo</p>
GOLD 2 (Moderada) FEV1 < 80 % y \geq 50%	Frecuencia Trimestral	<p>Realizar mismos exámenes que GOLD 1</p> <p>Aumentar por riesgo de secuelas no respiratorias: Creatinina, Proteinuria, Albuminuria, glucosa basal al azar \leq 180 mg/dl</p>
GOLD 3 (Grave) FEV1 \geq 30 % y \leq 49 %	Frecuencia Bimestral	<p>Realizar mismos exámenes que GOLD 1 Y 2</p> <p>Aumentar por riesgo de secuelas no respiratorias: Evaluar funciones mentales y neurológicas, Dímero D por riesgo de TEP.</p>
GOLD 4 (Muy Grave) FEV1 < 30%	Frecuencia Mensual	<p>Realizar mismos exámenes que GOLD 1, 2 Y 3.</p> <p>Aumentar por riesgo de secuelas no respiratorias: Tac cerebral por riesgo de ACV, PCR, Troponina T, Resonancia magnética evaluando el corazón por lesión miocárdica, EKG de rutina.</p>

Autor: Dennis Acosta

4.2 DISCUSIÓN

Desde el comienzo de la pandemia de COVID-19 los adultos mayores fueron señalados como uno de los principales grupos de riesgo de contagio de la enfermedad; la vulnerabilidad que confiere el envejecimiento para el contagio de enfermedades infecciosas, ya sean virales o bacterianas, condiciona no solo un riesgo elevado de contagio, sino también de morbimortalidad, comparado con otros grupos etéreos (Tarazona-Santabalbina, et al, 2020).

Esta situación se mantiene hasta la actualidad, y se exagera en el caso de las personas que presentan alguna afectación respiratoria previa como es el caso de la EPOC. La presencia de una afectación respiratoria condiciona que el proceso inflamatorio y vascular que forma parte del mecanismo etiopatogénico de la COVID-19 genera mayor riesgo de aparición de complicaciones de la enfermedad antes descritas (Valdés, 2020).

Las características clínicas y epidemiológicas de la enfermedad respiratoria han sido descritas con anterioridad; ambas formas clínicas de presentación de la EPOC tienen un pico de incidencia por encima de los 50 años de edad. Esta situación se relaciona directamente con la afectación acumulada de distintos factores de riesgo que se conjugan con los cambios fisiológicos que el envejecimiento provoca en el aparato respiratorio (Vega Rivero, et al, 2020).

Es importante señalar que dentro de estos cambios se incluyen la disminución de la reserva inspiratoria y espiratoria; situación que se empeora con el proceso inflamatorio mantenido condicionando una mayor dificultad respiratoria, que puede empeorar hasta la aparición de una insuficiencia respiratoria aguda o crónica (Agüero Grande, Moreno, & Salgado Espinoza, 2020). La disnea, temprana o tardía, constituye un síntoma común a ambas formas de presentación, que se exagera ante la presencia de la COVID-19; situación similar a la presencia de tos expresada como mecanismo de defensa del árbol respiratorio; esta manifestación clínica también es descrita como parte del cortejo sintomático de ambas afecciones y de la EPOC en general (García-Pachón, et al, 2020b).

La presencia de factores de riesgo definidos para el enfisema pulmonar y la bronquitis crónica es señalada como elemento epidemiológico de importancia. Se debe hacer una búsqueda activa permanente de los elementos señalados como factores de riesgo; solo de esta forma se logra minimizar la presencia de la enfermedad o lograr minimizar el riesgo

de complicaciones en los pacientes en que se confirme el diagnóstico de EPOC (García-Pachón, et al, 2020).

Al referirse a los mecanismos etiopatogénicos de la COVID-19 ineludiblemente es necesario abordar sus dos elementos más significativos; el proceso inflamatorio local y sistémico y el trastorno de la microcirculación (Cienfuegos, et al, 2021). En relación con el proceso inflamatorio mantenido se debe a la afectación del sistema inmune, la disrupción del equilibrio entre sistema inmune y los gérmenes externos condiciona un aumento de la actividad de los linfocitos T; estas células hiperactivas cumplen su función que es generar el proceso inflamatorio, basado en un torrente de citocinas proinflamatorias que ejerce su acción tanto de forma local como sistémica (Solis Cartas, & Martinez Larrarte, 2020); de ahí que, siendo una enfermedad con predominio de afectación respiratoria, presente manifestaciones clínicas en otros órganos y sistemas de órganos de la economía humana (Solis Cartas, 2020).

El otro componente importante son los trastornos de la microcirculación. Se describe que específicamente la microcirculación local del parénquima respiratorio sufre una afectación tipo coagulación vascular diseminada. Esta condiciona la presencia de trombosis local que afecta la perfusión tisular del aparato respiratorio inicialmente y el intercambio gaseoso de forma general. Paradójicamente, ambos mecanismos, el trastorno de la microcirculación y el proceso inflamatorio hacen sinergia; cada uno de ellos tiene la capacidad de estimular al otro, potenciándose en ambas direcciones el efecto perjudicial (Soto, & Mestre, 2022).

La conjugación de ambos mecanismos es la que conlleva la aparición de complicaciones y secuelas respiratorias, que se potencian en pacientes con EPOC. La presencia de estas secuelas está sujeta a parámetros relacionados con el huésped directamente; destaca la

presencia de comorbilidad, de otras complicaciones sistémicas previas y la calidad y rapidez de la atención médica recibida (Valdés, 2020).

La principal secuela inmediata que genera la COVID-19 en pacientes con EPOC es la insuficiencia respiratoria; esta también es la principal causa de morbimortalidad respiratoria en este tipo de pacientes. La afectación del intercambio gaseoso se combina con otros elementos como son el infiltrado alveolar y la vasoconstricción local con presencia de microtrombosis; en conjunto generan un mayor daño de los acinos pulmonares, lo que se traduce en elevados índices de disfunción respiratoria con hipoxia local y sistémica (Valdés González, et al, 2020; Valdés, 2020).

Sin embargo, a pesar de todo lo descrito anteriormente, aún falta por descubrir cuáles serán las secuelas a largo tiempo que se presentarán en los pacientes con EPOC que hayan sufrido de COVID-19. Estas expectativas forman parte del síndrome post COVID-19, el cual es conceptualizado como el conjunto de síntomas y signos que se presentan en los pacientes secundarios a la afectación por la enfermedad viral. Claro está, estas enfermedades estarán en dependencia del grado de afectación sufrido por el sistema inmune.

Por último, es importante destacar el esquema de seguimiento que se propone y que abarca los elementos que permiten monitorear el estado de salud del paciente; incluye poder identificar al paciente y su grado de insuficiencia respiratoria basándonos en la guía GOLD para EPOC 2023. También incluye seguimiento clínico, de laboratorio e imagenológico para identificar posibles secuelas respiratorias y pulmonares de la COVID-19 así como aquellas que puedan afectar otro tipo de órganos. La aplicación de este esquema no solo contribuirá al adecuado monitoreo del estado de salud del paciente, sino también a la identificación precoz de secuelas generadas por la COVID-19.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se describieron las características epidemiológicas y clínicas de la EPOC en los adultos mayores. Destaca dentro de la epidemiología que la afectación de la EPOC se da de manera igual tanto en hombres como en mujeres, y que a mayor edad presente el individuo mayor será la prevalencia de la enfermedad, en los adultos mayores (mayor a 60 años) triplica su prevalencia en comparación a adultos entre 40 – 49 años, dentro de las manifestaciones clínicas destacan el cansancio y decaimiento, así como manifestaciones respiratorias (disnea, tos, expectoración y el bajo nivel de saturación) dentro del cortejo sintomático de la EPOC en este grupo poblacional.
- Se describieron los mecanismos etiopatogénicos de afectación respiratoria en pacientes con COVID-19 y sus secuelas. Destaca como la COVID-19, a través de la afectación del sistema inmune, genera un proceso inflamatorio local que juntamente con los trastornos de la microcirculación son los responsables del compromiso respiratorio de esta enfermedad, así como la afectación a varios órganos y sistemas del cuerpo con secuelas tanto a corto, mediano y largo plazo. En relación con sus secuelas en pacientes con EPOC se identificó que estas se relacionan directamente con distintos factores de la COVID-19; de forma general el aumento de secreciones y los trastornos de la ventilación condicionan atelectasia y otros procesos que limitan la expansibilidad del tejido pulmonar y condicionan un mayor fallo en el intercambio gaseoso y por ende en la función

del tejido respiratorio. La insuficiencia respiratoria constituye el principal exponente en este caso.

- Se propone un esquema de seguimiento clínico, de laboratorio e imagenológico en pacientes con EPOC afectados por la COVID-19; el cual, basado en la evidencia científica revisada y siguiendo las recomendaciones del reporte del 2023 de GOLD para EPOC y garantizar un monitoreo de la función respiratoria en pacientes con diagnóstico de EPOC y que hayan sido afectados por la COVID-19.

5.2 RECOMENDACIONES

- Aportar al conocimiento de los estudiantes en ciencias de la salud y al personal de salud sobre elementos importantes relacionados con las secuelas respiratorias de la COVID-19 en pacientes con diagnóstico previo de EPOC con los resultados de la revisión bibliográfica.
- Definir un esquema de seguimiento basado en la evidencia del estudio con la finalidad de homogenizar el seguimiento clínico, de laboratorio e imagenológico en pacientes con EPOC y COVID-19.
- Identificar secuelas respiratorias de la COVID-19 en la atención primaria de salud para su correspondiente tratamiento o referencia al segundo o tercer nivel de atención.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta Torres, J., Pérez Cutiño, M., Rodríguez Prieto, M., & Morales González, A. (2020). COVID-19 en pediatría: aspectos clínicos, epidemiológicos, inmunopatogenia, diagnóstico y tratamiento. *Revista Cubana de Pediatría*, 92. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000500007
2. Agüero Grande, J.A., Moreno, N.E., & Salgado Espinoza, C. (2020). Significados atribuidos al envejecimiento: una revisión integrativa. *Gerokomos*, 31(2), 81-85. Recuperado de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2020000200005
3. Alonso, S. L., Jiménez, M. J., Gallego, L. A., Elvira, A. P. L., Los Arcos, M. M., & Ruiz, M. L. (2021). Fisiopatología de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(5), 48. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8067315>
4. Boix, V., & Merino, E. (2022). Síndrome post-COVID. El desafío continúa. *Medicina Clínica*, 158(4), 178. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8639154/>
5. Bolaños, A.F., Jaramillo, J. J., Jiménez, A., Moreno, F., & Moreno-Correa, S. (2020). Relación entre la enfermedad periodontal y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica: revisión de la literatura. *Universitas Medica*, 61(3), 12-31. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-08392020000300012

6. Calderón Villa, R., & Tejera Concepción, J. F. (2020). El asma bronquial. Una aproximación a esta mirada en Cuba. *Conrado*, 16(76), 15-23. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442020000500015&script=sci_arttext&tlng=en
7. Chamorro, E.M., Tascón, A.D., Sanz, L.I., Vélez, S.O., & Nacenta, S.B. (2021). Diagnóstico radiológico del paciente con COVID-19. *Radiología*, 63(1), 56-73. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003383382030165X>
8. Chiner-Vives, E., Cordovilla-Pérez, R., de la Rosa-Carrillo, D., García-Clemente, M., Izquierdo-Alonso, J. L., Otero-Candelera, R., Pérez-de Llano, L., Sellares-Torres, J., & de Granda-Orive, J. I. (2022). Short and Long-Term Impact of COVID-19 Infection on Previous Respiratory Diseases. *Archivos de bronconeumología*, 58 Suppl 1, 39–50. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2022.03.011>
9. Cienfuegos, J.A., Almeida, A., Aliseda, D., & Rotellar, F. (2021). Etiopatogenia de neumoperitoneo en pacientes COVID-19. *Cirugía Española*, 99(6), 476. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7825843/>
10. Deslée, G., Zysman, M., Burgel, P.R., Perez, T., Boyer, L., Gonzalez, J., Roche, N., COPD Group of the French Language Respiratory Society (Société de Pneumologie de Langue Française, SPLF). (2020). Chronic obstructive pulmonary disease and the COVID-19 pandemic: Reciprocal challenges. *Respir Med Res.*,78,100764. doi: 10.1016/j.resmer.2020.100764. PMID: 32498023; PMCID: PMC7212957. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32498023/>

11. Díaz, E., Menéndez, R.A., Cortés, P.V., Escapa, M.G., Suberviola, B., Lázaro, A.S., & González, M.C. (2021). Tratamiento farmacológico de la COVID-19: revisión narrativa de los Grupos de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis (GTEIS) y del Grupo de Trabajo de Transfusiones Hemoderivados (GTTH). *Medicina intensiva*, 45(2), 104-121. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569120302473>
12. Díaz Quijano, D., Bastidas Goyes, A., Montañez Robledo, A., Estupiñan Bernal, M., Hernández Ramírez, L., Rincón Salazar, A., Chaustre Soledad, J., & Martínez Rache, J. (2023). Exposición a biomasa y su asociación con la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 39(1). Recuperado de <https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/2205>
13. García-Pachón, E., Zamora-Molina, L., Soler-Sempere, M.J., Baeza-Martínez, C., Grau-Delgado, J., Padilla-Navas, I., & Gutiérrez, F. (2020). Asthma and COPD in Hospitalized COVID-19 Patients. *Arch Bronconeumol (Engl Ed)*, 56(9), 604-606. doi: 10.1016/j.arbres.2020.05.007. PMID: 32586704; PMCID: PMC7261473.
14. García-Pachón, E., Zamora-Molina, L., Soler-Sempere, M.J., Baeza-Martínez, C., Grau-Delgado, J., Canto-Reig, V., Ramon-Sanchez, A., Padilla-Navas, I., Ruiz-Garcia, M., & Gonzalo-Jimenez N. (2020b). Asthma prevalence in patients with SARS-CoV-2 infection detected by RT-PCR not requiring hospitalization. *Respir Med*, 171, 106084. doi: 10.1016/j.rmed.2020.106084. PMID: 32658837; PMCID: PMC7334641. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32658837/>
15. Juárez-Hernández, F., García-Benítez, M. P., Hurtado-Duarte, A. M., Rojas-Varela, R., Farías-Contreras, J.P., Pensado Piedra, L.E., & Gómez Penagos, J.C. (2020). Hallazgos tomográficos en afectación pulmonar por COVID-19, experiencia inicial en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

- Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México. Neumología y cirugía de tórax, 79(2), 71-77. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0028-37462020000200071&script=sci_arttext
16. Labrada, M.S., Quintana, I.M.S., Nuevo, M., & Sariego, C.D. (2021). Cambios de la fisiología respiratoria en el envejecimiento, factor de mal pronóstico en infección por SARS-COV-2. I SIMPOSIO DE SALUD FAMILIAR GRAMGI 2021. “Medicina Familiar 37 años como guardianes de la salud”
Recuperado de <https://gramgi2021.sld.cu/index.php/gramgi/2021/paper/viewPDFInterstitial/353/230>
17. León Segovia, E. (2021). Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y COVID - 19: Más allá del diagnóstico. *Mediciencias UTA*, 5(4), 1–2.
<https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v5i4.1416.2021>
18. López, P., Ballesté, R., & Seija, V. (2020). Diagnóstico de laboratorio de COVID-19. *Revista Médica del Uruguay*, 36(4), 131-155. Recuperado de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-03902020000400131&script=sci_arttext
19. Mar Cornelio, O., Gulín González, J., Bron Fonseca, B., & Garcés Espinosa, J. V. (2021). Sistema de apoyo al diagnóstico médico de COVID-19 mediante mapa cognitivo difuso. *Revista Cubana de Salud Pública*, 46, e2459.
Recuperado de <https://www.scielosp.org/article/rcsp/2020.v46n4/e2459/es/>
20. Martínez-Lemus, O., Pérez-González, J.A., Jiménez-Abreu, S.E., & Rodríguez-Díaz, H. (2021). Enfisema pulmonar intersticial unilateral en un recién nacido. *Rev. mex. pediatr.*, 88(4),159-162. Disponible en:

- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0035-00522021000400159&lng=es
21. Martínez Luna, M., Rojas Granados, A., Lázaro Pacheco, R. I., Meza Alvarado, J. E., Ubaldo Reyes, L., & Ángeles Castellanos, M. (2020). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Bases para el médico general. Revista de la Facultad de Medicina (México), 63(3), 28-35. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422020000300028
22. Moneriz, C., & Castro-Salguedo, C. (2020). Fármacos prometedores y potenciales para el tratamiento de COVID-19. Revista chilena de infectología, 37(3), 205-215. Recuperado de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182020000300205&script=sci_arttext
23. Montufar Andrade, F., Díaz Santos, G. A., Matiz, C., Ali Munive, A., & Pacheco, M. (2021). Exacerbación aguda de EPOC en la época de COVID-19. Revista Colombiana De Neumología, 32(1), 47–57. Recuperado de <https://doi.org/10.30789/rcneumologia.v32.n1.2020.510>
24. Rey Darío, R. (2019). Fibrosis pulmonar asociada a enfisema: no siempre relacionada con tabaquismo. Rev. am. med. respir.,19(2),109-111. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-236X2019000200001&lng=es
25. Robledo Marín, C.A., & Orejuela Gómez, J.J. (2020). Teorías de la sociología del envejecimiento y la vejez. Revista Guillermo de Ockham,18(1),95-102. Recuperado de <https://doi.org/10.21500/22563202.4660>
26. Sánchez Barrera, O., Martínez Abreu, J., Florit Serrate, P.C., Gispert Abreu, E.Á., & Vila Viera, M. (2019). Envejecimiento poblacional: algunas

- valoraciones desde la antropología. Rev.Med.Electrón, 41(3),708-724.
- Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242019000300708&lng=es
27. Sepúlveda-Loyola, W., Sergio, P., & Probst Vanessa, S. (2019). Pathophysiological mechanism of sarcopenia in COPD. Rev. chil. enferm. respir., 35(2):124-132. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482019000200124&lng=es
28. Skevaki, C., Chinthrajah, R. S., Fomina, D., Rohde, G., Cao, S., He, Z., Serdotetskova, S., Seidemann, C., Grünewaldt, A., Vengadeswaran, A., Xie, M., Karsonova, A., Karaulov, A., Nadeau, K. C., Chung, H. R., & Renz, H. (2023). Comorbidity defines asthmatic patients' risk of COVID-19 hospitalization: A global perspective. The Journal of allergy and clinical immunology, 151(1), 110–117. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2022.09.039>
29. Solis Cartas, U. (2020). Coronavirus y enfermedades reumáticas, suposiciones, mitos y realidades. Revista Cubana de Reumatología, 22(2), 1-6. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97563>
30. Solis Cartas, U. (2020b). Coronavirus y enfermedades reumáticas, suposiciones, mitos y realidades. Rev Cuba Reumatol., 22(2),e791. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962020000200001&lng=es
31. Solis Cartas, U., & Martínez Larrarte, J.P. (2020). Therapeutic options to cytokine release syndrome in patients with COVID-19. Rev Cub Med Mil, 49(3),e783. Recuperado de

- http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572020000300022&lng=es
32. Solís Cartas, U., Valdés González, J.L., Hernández Perdomo, W., Espinel A.C., Rodríguez Moldón, Y., & Gafas González, C. (2020). Rol de las manifestaciones reumáticas y dermatológicas en el diagnóstico de COVID-19 en pacientes paucisintomáticos. *Revista de Investigación Talentos*, 7(2), 74-83. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8551275>
33. Soto, C.M.A., & Mestre, M.P.D. (2022). Efluvio telógeno: una manifestación del síndrome Post-COVID-19. *Piel*, 37, S7. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8313726/>
34. Tarazona-Santabalbina, F. J., Martínez-Velilla, N., Vidán, M. T., & García-Navarro, J. A. (2020). COVID-19, adulto mayor y edadismo: errores que nunca han de volver a ocurrir. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 55(4), 191. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7188650/>
35. Valdés, M.A.S. (2020). COVID-19. De la patogenia a la elevada mortalidad en el adulto mayor y con comorbilidades. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(3), 1-12. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=103383>
36. Valdés González, J.L., Valdés González, E.M., Solís Cartas, U., Sigcho Romero, S.F. (2020). Dengue, COVID-19 and gout, an uncommon association. *Rev Cuba Reumatol*, 22(Suppl 1), e871. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962020000400015&lng=es
37. Varona Pérez, P., Valdés Díaz, S., Terry Valle, O.M., Valdés Armenteros, O., Gallego Ariosa, G.C., Venero-Fernández, S.J., et al. (2022). Prevalence and

- characteristics of chronic obstructive pulmonary disease in Havana (2017-2018).
Rev Cubana Hig Epidemiol, 59:e1177. Recuperado de
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032022000100015&lng=es
38. Vega Rivero, J. A., Ruvalcaba Ledezma, J. C., Hernández Pacheco, I., Acuña Gurrola, M. D. R., & López Pontigo, L. (2020). La salud de las personas adultas mayores durante la pandemia de COVID-19. *Journal of Negative and No Positive Results*, 5(7), 726-739. Recuperado de
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2529-850X2020000700007
39. Wang, R., Xu, J., & Wang, Y. (2022). Encuesta poblacional sobre la prevalencia y los factores de riesgo de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en la provincia de Shanxi (China). *Revista Clínica Española*, 222(4), 218-228. Recuperado de
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014256521001387>
40. Hernando JEC, Centro de Salud de Contrueces, Gijón, Asturias, España. spa
Journal Article Seguimiento de los pacientes con secuelas no respiratorias de la COVID-19. 2021 02 26. FMC - Form Médica Contin Aten Primaria [Internet]. 2021;28(2):81–9. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134207220302310>
41. Puntmann VO, Carerj ML, Wieters I, Fahim M, Arendt C, Hoffmann J, et al. Outcomes of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Patients Recently Recovered From Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol*. 2020.
<https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.3557>

42. Alarcón-Rodríguez, J., Fernández-Velilla, M., Ureña-Vacas, A., Martín-Pinacho, J. J., Rigual-Bobillo, J. A., Jaureguizar-Oriol, A., & Gorospe-Sarasúa, L. (2021). Manejo y seguimiento radiológico del paciente post-COVID-19. *Radiología (English Edition)*, 63(3), 258–269. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2021.02.003>
43. De, G. (s/f). *Global initiative for chronic obstructive lung disease*. Goldcopd.org. Recuperado el 29 de junio de 2023, de https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2023/02/GuiasGOLD2023_16235v2.1_ES-Pocket_WMV.pdf
44. GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE. (2023). GLOBAL STRATEGY FOR THE DIAGNOSIS, MANAGEMENT, AND PREVENTION OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE (2023 REPORT). Ruth Hadfield, PhD Macquarie University AIHI Sydney, Australia. <https://goldcopd.org/2023-gold-report-2/>
45. APEPOC. (2020). Epidemiología y Fisiopatología de la EPOC. Recuperado de: <https://www.apepoc.es/actualidad/68-epidemiologia-y-fisiopatologia-de-la-enfermedadpulmonar-obstructiva-cronica-epoc>.
46. Rescalvo, B., Hernández, J., García, S., López, C. y Pérez, J. (2019). Más allá de la EPOC en Latinoamérica: mejorando el manejo de pacientes con déficit de alfa-1 antitripsina (DAAT). Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia. Volumen 8 (Numero 3), paginas 125- 128.

ANEXOS

Anexo 1: CUESTIONARIO mMRC 1,2 (Modified British Medical Research Council)

VALORACIÓN DE LOS SINTOMAS ESCALA DE DISNEA MODIFICADA DEL MRC (mMRC), British Medical Research Council >2 Disnea significativa	
0	Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso
1	Disnea al andar deprisa o al subir una cuesta poco pronunciada
2	Incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano, debido a la dificultad respiratoria, o tener que parar a descansar al andar en llano al propio paso
3	Tener que parar a descansar al andar unos 100m o a los pocos minutos de andar en llano
4	La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse.

Anexo 2: COPD Assessment Test (CAT)

ESCALA DE CALIDAD DE VIDA CAT (COPD ASSESSMENT TEST, Test de evaluación de la EPOC) SUMA DE PUNTUACIONES (0-40)							
< 10: Impacto bajo de la EPOC (La mayoría de días son buenos; la enfermedad impide al paciente hacer una o dos cosas que quería; tos de varios días a la semana)							
≥ 10: Impacto medio a alto de la EPOC							
Nunca toso	0	1	2	3	4	5	Siempre estoy tosiendo
No tengo flema (mucosidad) en el pecho	0	1	2	3	4	5	Tengo el pecho completamente lleno de flema (mucosidad)
No siento ninguna opresión en el pecho	0	1	2	3	4	5	Siento mucha opresión en el pecho
Cuando subo una pendiente o un tramo de escalera, no me falta el aire	0	1	2	3	4	5	Cuando subo una pendiente o un tramo de escalera, me falta mucho el aire
No me siento limitado para realizar actividades domésticas	0	1	2	3	4	5	Me siento muy limitado para realizar actividades domésticas
Me siento seguro al salir de casa a pesar de la afección pulmonar que padezco	0	1	2	3	4	5	No me siento nada seguro al salir de casa debido a la afección pulmonar que padezco
Duermo sin problemas	0	1	2	3	4	5	Tengo problemas para dormir debido a la afección pulmonar que padezco
Tengo mucha energía	0	1	2	3	4	5	No tengo ninguna energía
TOTAL:							