



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**



CARRERA DE ENFERMERÍA

**COVID 19 EN EL PACIENTE ONCOLÓGICO:
EL NUEVO RETO PARA LA ENFERMERA**

TESINA

**COVID 19 EN EL PACIENTE
ONCOLÓGICO:EL NUEVO RETO
PARA LA ENFERMERA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO
DE: LICENCIADA EN
ENFERMERÍA**

P R E S E N T A

MADRID ANDRADE SHEILA MICHELLE

DIRECTOR:

**DR: JOSE CRUZ RIVAS HERRERA
joserivash@gmail.com**

**SECRETARIA TÉCNICA: MARIA GUADALUPE ZAMORANO OROZCO
enf.stecnica@zaragoza.unam.mx**

CIUDAD DE MÉXICO, SEPTIEMBRE 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA



CARRERA DE ENFERMERÍA

**COVID 19 EN EL PACIENTE ONCOLÓGICO:
EL NUEVO RETO PARA LA ENFERMERA**

TESINA

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

P R E S E N T A

MADRID ANDRADE SHEILA MICHELLE

DIRECTOR DR. JOSÉ CRUZ RIVAS HERRERA

CIUDAD DE MÉXICO

NOVIEMBRE, 2021

DEDICATORIAS

A mis padres a los que amo tanto y son mi inspiración para salir adelante día con día, a quienes les debo todo y de quienes he tenido un apoyo incondicional en toda mi trayectoria escolar, nunca encontrare la manera de agradecerles todo lo que hicieron por mí y a quienes espero enorgullecer toda su vida. A mis hermanas que también fueron una inspiración para ir por más por nunca quedarme parada cuando alguien me necesite. A ti mi Megan mi sobrina la cual es un pilar que me ayuda a dar cada día más de mí. A mi abuelito que, aunque ya no está conmigo fue parte de mi motivación para salir adelante quien me dio la inspiración para superarme a mí misma y ejercer mi carrera con profesionalismo y amor a todo lo que haga. A mi familia que han creído en mí y me han apoyado en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

A nuestra Universidad Nacional Autónoma de México que en su cumplimiento al crear una educación de calidad para toda nuestra nación.

A la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, que abre sus puertas para desarrollar el aprendizaje en la formación de enfermería.

A los maestros de la Carrera de Enfermería que muestran interés por despertar actitudes y valores humanos, científicos y universitarios. Encaminados al cuidado del prójimo.

Al Maestro Dr. José Cruz Rivas Herrera, el cual fue pilar para la inspiración, el desarrollo y conclusión de la presente tesina, al cual agradezco de corazón sus palabras de aliento y enseñanzas basadas en experiencias en el campo enfermero.

A los asesores que me dedicaron parte de su tiempo para ser guías para el desarrollo del presente trabajo.

Finalmente; agradezco a los usuarios que tuve la dicha de conocer estos años cursados donde pude contribuir directamente o indirectamente a garantizar su derecho a la salud y su mejora recuperación. Y a todos los colegas del sector salud a los que siempre recordaré por compartir su tiempo, experiencia y amor a enfermería.

ÍNDICE

Introducción.....	9
Justificación.....	11
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos.....	12
Planteamiento del problema.....	13
I. Generalidades del cáncer	16
1.1 Definición de cáncer y generalidades	17
1.1.1 Factores de riesgo del cáncer	17
1.2 Antecedentes sobre el cáncer	18
1.2.1 Antecedentes históricos sobre el cáncer	18
1.2.2 Antecedentes clínico del cáncer	20
1.3 Etiopatogenia	21
1.4 Fisiopatología	22
1.5 El cáncer en México; panorama epidemiológico	22
1.6 Morbilidad en la población de 20 años y más	24
II. La nueva pandemia: COVID 19: generalidades de la infección	28
2.1 Antecedentes de la enfermedad	28
2.2 ¿Qué son los coronavirus?	29
2.2.1 Estructura y composición.....	29
2.2.2 Causas	31
2.3 ¿Qué es el SARS-CoV-2?	31
2.3 Definición de infección por SARS-CoV-2	32
2.3.1 Aspectos clínicos de la infección	32
2.3.2 Agente etiológico	33
2.3.3 Estructura viral	33
2.3.4 Organización genómica y estructura del SARS-CoV-2	34
2.3.5 Ciclo de replicación viral	35
2.4 Epidemiología a nivel mundial.....	37
2.5 Fisiopatología general.....	39

2.5.1 Fusión con la membrana y entrada.....	39
2.5.2 Proteínas de replicación.....	39
2.5.3 Replicación y transcripción.....	40
2.5.4 Ensamblaje y liberación.....	40
2.5.5 Respuesta del huésped a la infección y la tormenta de citoquinas	41
2.5.6 Transmisión.....	42
2.5.7 Factores que afectan la patogenia del virus.....	42
2.5.8 Manifestaciones clínica.....	43
2.5.9 Características clínicas de los pacientes infectados.....	44
2.5.10 Características clínicas de los pacientes asintomáticos...	44
2.6 Periodo de incubación.....	45
2.7 Principales complicaciones de la infección.....	45
2.8 Diagnóstico.....	46
2.8.1 Reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa (RT-PCR)	46
2.8.2 Pruebas serológicas	47
2.8.3 Tomografía Axial Computarizada (TAC)	47
2.8.4 Exámenes complementarios	48
2.9 Tratamiento.....	48
2.10 COVID-19 en México.....	49
2.10.1 La enfermedad y su afectación.....	49
2.10.2 Principales factores que afectan a la población mexicana Para adquirir COVID-19	51
2.10.3 Reconversión Hospitalaria	53
2.10.4 Impacto del COVID-19 en el sector salud.....	58
2.11 Estado de la epidemia en el mundo y en México.....	59
III. COVID-19 en el paciente oncológico.....	60
3.1 Epidemiología.....	61
3.2 Interacción del SARS-CoV-2 en la biología del cáncer.....	62
3.3 Cáncer, COVID-19 y el sistema inmunológico.....	63

3.4 Alteraciones por COVID-19 en el paciente oncológico.....	65
3.5 Aumento de la expresión de ACE2 y cáncer.....	66
3.6 SARS-CoV-2 y cáncer: ¿Una tormenta para la trombosis?	66
3.7 Riesgo de contagio y hallazgos clínicos	67
3.7.1 Riesgo de enfermedad severa	68
3.7.2 Metástasis y riesgo de COVID grave	71
3.8 Tratamiento	71
IV. Participación de enfermería en el cuidado del paciente oncológico con COVID-19	72
4.1 Definición de cuidado de enfermería	72
4.2 Teoría del cuidado	74
4.2.1 Biografía de Virginia Henderson	74
4.2.2 Las 14 necesidades de Virginia Henderson	75
4.2.3 Afirmaciones teóricas y conceptos	78
4.2.3.1 Enfermería	78
4.2.3.2 Salud	78
4.2.3.3 Entorno	79
4.2.3.4 Persona (paciente)	79
4.3 El reto de la enfermería tras la COVID-19	80
4.4 Intervenciones de enfermería para el manejo de pacientes con cáncer y COVID-19	81
4.4.1 Valoración inicial e ingreso hospitalario	82
4.4.2 Atención de enfermería para el paciente oncológico con COVID- 19	83
4.4.3 Oxigenación	84
4.4.4 Recomendaciones para el manejo de COVID-19 crítico Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda	86
4.4.5 Control de signos y síntomas	87
4.4.6 Tratamientos disponibles para el manejo de la infección ...	88
4.4.7 Nutrición / Hidratación	89
4.4.8 Eliminación	89
4.4.9 Actividad, descanso y sueño	90

4.4 Diagnósticos de enfermería	90
Discusión	94
Conclusiones.....	96
Referencias bibliográficas.....	97

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo dar a conocer la información más relevante acerca de la nueva enfermedad por el virus del SARS-CoV-2, la cual ha superado los límites en materia de control de pandemias, provocando así que la enfermedad se ha catalogada como una emergencia en salud mundial.

La técnica utilizada para la recaudación de la información ha sido mediante una investigación descriptiva. Los resultados demuestran que la enfermedad ha afectado a los pacientes oncológicos, en una importante medida, así como en el resto de la población, esto debido a su elevado riesgo de contraer la infección debido a su estado de inmunosupresión en el que se encuentra la mayor parte de su vida, provocando mayores complicaciones en comparación con personas con otras enfermedades base.

Asimismo, el estudio nos muestra cual es el mejor actuar de enfermería para abordar a estos pacientes en cuanto a los cuidados que se deben brindar para llegar a una pronta recuperación de la salud de los usuarios, evitando complicaciones mayores derivadas de las secuelas o de la misma fisiopatología del COVID-19.

Las conclusiones del estudio son: La mayor parte del abordaje de los pacientes oncológicos con COVID-19 es por parte del personal de enfermería, el cual es el encargado de brindar todas aquellas actividades que permitan llegar a la recuperación de la salud del usuario, todo esto basado en las recomendaciones de la literatura comprobada y en los diagnósticos enfermeros como pieza clave para brindar cuidados objetivos moldeables.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, Enfermería, Cuidado enfermero

INTRODUCCIÓN

El brote de la nueva enfermedad de coronavirus (COVID-19) se ha convertido en uno de los mayores retos y amenazas para la salud pública a nivel mundial. Los pacientes oncológicos han presentado un elevado riesgo de contraer esta infección debido a su enfermedad base, la cual suprime su sistema inmunológico, así como los efectos mielosupresores de los tratamientos a los que son sometidos.

El COVID-19 es una infección relativamente nueva de la que no existen demasiados datos sobre su comportamiento en personas con cáncer, sin embargo, es evidente que los distintos tipos de tratamientos oncológicos pueden dar lugar a una inmunosupresión e, incluso, el propio cáncer y afectar al correcto funcionamiento del sistema inmune en múltiples ocasiones.

En diciembre de 2019 se describieron los primeros casos de neumonía generada por un nuevo coronavirus, para el 10 de marzo de 2020, la OMS declaró el brote de coronavirus como una pandemia y catalogó a la enfermedad por COVID-19 como una emergencia de salud pública de importancia internacional.

Para contener y mitigar la COVID-19 en la Región de las Américas es fundamental contar acciones idóneas de formación continua, protocolos acordes a los estándares internacionales, equipos multidisciplinarios e interdisciplinarios, herramientas tecnológicas.

Los profesionales del área de enfermería desempeñan un rol importante como gestores del cuidado mediante acciones de educación y orientación, así como la implementación de prácticas de autocuidado, dirigidas a las persona, familias y comunidades. Las enfermeras han dado un paso adelante colocándose en la primera línea para combatir la propagación de la enfermedad, desde brindar atención y cuidados directos a pacientes hospitalizados o en UCI hasta participar activamente en otras intervenciones a gran escala.

El apoyo que brindan en este escenario es fundamental para mitigar las dificultades que presentan los servicios de salud, así como para favorecer las medidas de protección personal y la abogacía en beneficio de la población en general.

Mantener la calidad asistencial en pacientes vulnerables como los pacientes oncológicos es un reto enorme, sin embargo, el conocimiento y estudio a lo largo de la pandemia permiten conocer a fondo el origen y el actuar de la infección por SARS-CoV.2 en este tipo de pacientes.

Enfermería enfrenta la actual crisis en materia de salud debido a que ha rebasado los límites de control de brotes dando pie a una expansión mundial, representan un importante papel, sus actividades tienen un rol vital en el área de la salud, estando siempre en la primera línea de atención en cuestiones clínicas, pero también de situaciones cargadas de emociones, en las que se requiere el consuelo y apoyo a paciente y familiares.

El cuidado es el eje de la existencia humana es un fenómeno único en el cual existe una interacción recíproca; en salud, permite apoyar la satisfacción de las necesidades de la persona con el objetivo de promover, mantener o recuperar su salud

En este sentido, los cuidados de enfermería son la pieza clave y piedra angular del trabajo que se vive día con día, y más aún durante los comienzos de la pandemia a nivel la cual ha dejado al descubierto la vulnerabilidad de los sistemas de salud, así como el déficit de los profesionales de la salud para enfrentar la situación desde la primera línea de atención.

Los antecedentes y el estudio de la literatura que ha surgido entorno a la infección por COVID-19 dan sustento al planteamiento del problema de la presente investigación, además ha dado consigo un aumento importante de la demanda de cuidados en materia de salud, que han sido afrontado con dificultad por la mayoría de los países del mundo.

Lo anterior, pone de manifiesto la imperante necesidad de conocer las acciones de trabajo para el personal del área de la salud frente a la actual enfermedad en los pacientes oncológicos, que promuevan la actuación rápida, y que fomenten de la mejor manera el abordaje a estos, con el fin de estimular la protección y disminuir el riesgo y propagación del SARS-CoV-2.

La investigación documental realizada pretende aportar información relacionada a la infección por SARS- Cov-2 en el paciente oncológico, encaminado al área de enfermería para conocer el actuar de este personal hacia este tipo de pacientes, el impacto de la infección COVID-19, no solo en el diagnóstico; si no también en el impacto y retos que ha provocado este problema de salud, destacando las intervenciones que el personal debe ejecutar e implementar para poder hacer frente a la enfermedad y al compromiso del estado de salud de los pacientes.

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación documental, está enfocada en comprender la infección adquirida por COVID-19, su fisiopatología y el daño que provoca a los pacientes adultos que cursan con un diagnóstico base de algún tipo de neoplasia, conociendo los cuidados óptimos de enfermería que se deben brindar a este tipo de pacientes basados en las diferentes investigaciones llevadas a cabo a lo largo de la actual pandemia que se vive.

Debido a la situación que se vive esta acción ejercida por el personal de enfermería se han visto en la necesidad de modificarse, para lograr adaptarse a las nuevas necesidades que se presentan en la demanda de salud a este tipo de pacientes, con el propósito de aportar un mayor conocimiento sobre su abordaje.

La importancia de este tema radica debido al despertar de la necesidad de entender la forma en que el COVID-19 afecta a este grupo de pacientes, ofreciendo una mirada integral sobre el daño que crea la afección en su organismo, producto de la susceptibilidad de su sistema inmunológico, y la respuesta del organismo para hacer frente a la enfermedad.

Mediante este análisis detallado de las investigaciones consultadas, ha ayudado a crear una percepción de la situación a la que se enfrenta el personal de salud, permitiendo aclarar los mecanismos y abordaje más factible a dar, para hacer frente a la actual crisis de salud, para mejorar el diseño de planes de cuidado que favorezcan en su recuperación.

OBJETIVO GENERAL

- Investigar el comportamiento de la infección por COVID-19 en el paciente oncológico, así como los cuidados de enfermería aplicables al mismo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar investigaciones previas realizadas durante el periodo de la pandemia por las diferentes instituciones de salud.
- Describir el comportamiento de la infección por COVID-19 en el paciente oncológico.
- Exponer las necesidades de salud más afectadas presentes en los pacientes oncológicos afectados por el COVID-19.
- Explicar los cuidados de enfermería que se llevaron a cabo en las diferentes instituciones de salud que atendieron a la población en estudio.
- Fundamentar las acciones de enfermería para cada cuidado a ejercer en los pacientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El 31 de diciembre de 2019, se notifica en Wuhan, una provincia en Hubei, en China, un conglomerado de casos atípicos de neumonía causados por un nuevo coronavirus, posteriormente el 7 de enero de 2020, el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCDC) identificó el agente causante de la neumonía desconocida como un coronavirus agudo severo relacionado con el síndrome respiratorio agudo, al que se le denominó SARS-Cov-2.

Debido a su similitud con el SARS-CoV descubierto en 2003; 13 días después del primer caso notificado se registró en Tailandia, el primer caso de Covid-19 fuera de China. La Organización Mundial de la Salud (OMS) el día 30 de enero de 2020, declaró a la aparición del nuevo coronavirus como emergencia de salud global, calificado posteriormente como una pandemia con un número creciente de casos en diferentes países alrededor del mundo, cuyo impacto ha sido de forma transversal en todos los ámbitos de la sociedad, principalmente en el campo médico donde existe grupos más vulnerables, tal es el caso de los pacientes oncológicos.

El Covid-19 es principalmente una enfermedad respiratoria, el espectro de infección con este virus puede variar desde persona asintomáticas, hasta aquellos con síntomas no respiratorios o leves, hasta enfermedad respiratoria aguda grave, sepsis con disfunción orgánica y muerte.

Esta infección es considerada por la OMS como una enfermedad altamente contagiosa, la cual ha ido incrementando el número de casos presentes en la población a nivel mundial. Se ha reportado que la infección se puede transmitir de persona a persona a través del contacto directo con un individuo infectado o también se puede transmitir a través del contacto con superficies contaminadas o fómites.

El primer caso o caso índice de Covid-19 en México se detectó el 27 de febrero de 2020 en la Ciudad de México, para el 28 de febrero se confirmaron dos casos más: un italiano de 35 años, residente de la Ciudad de México, y un ciudadano mexicano del estado de Hidalgo que se encontraba en el estado de Sinaloa. La fase 1 de COVID-19 comenzó ese mismo día.

El cuarto caso se confirmó el 29 de febrero de 2020: una joven del estado de Coahuila que viajó recientemente a Milán (Italia). El 1 de marzo, una joven que estudiaba en Italia fue confirmada en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, alcanzándose los cinco casos. El 6 de marzo se confirmó el sexto caso en el Estado de México: un hombre de 71 años que viajó a Italia.

El séptimo caso, confirmado el 7 de marzo, era un hombre de 46 años de la Ciudad de México. El 11 de marzo, el mismo día que la OMS clasificó a la Covid-19 como pandemia, se informaron de cuatro nuevos casos: dos en la Ciudad de México y uno más en Querétaro, todos ellos pacientes que habían regresado de un viaje a España y cuyas edades oscilaban entre 30 y 41 años, ese día se registró el caso de una mujer de 64 años del estado de México, que había viajado a Estados Unidos recientemente, en esa fecha se tenía el reporte de once casos en México.

El 18 de marzo se reportaron 118 casos confirmados de COVID-19, un aumento de 26% en comparación con el resultado del día anterior (93 casos). Ese mismo día, la Secretaría de Salud confirmó la primera muerte por COVID-19 en México, así como la extensión de la Jornada Nacional de Sana Distancia hasta el 30 de mayo.

La situación en México no fue diferente al resto de los países de América Latina, ya que no solo se enfrentaba a la pandemia por el SARS-CoV-2, además se enfrenta a la otra pandemia, la del cáncer, la cual no solo deja en evidencia las desigualdades sociales del país, sino que se ha convertido en la tercera causa de muerte en este año, cuyo número de fallecimientos se ha duplicado en 20 años, al pasar de 41.000 muertes en 1990 a 89,000 en el 2019.¹

En nuestro país el cáncer es una de las enfermedades con mayor prevalencia y cuyo grado de mortalidad depende en gran medida a que el 60% de los casos son detectados en etapas avanzadas, los principales tipos de cáncer que provocan por lo menos 84 mil muertes al año son el cáncer de mama, próstata, colon, tiroides, cérvix y pulmón.

La secretaria de salud establece que anualmente, alrededor de 191 mil nuevos casos de cáncer se registran en México de acuerdo a la National Library of Medicine, en contraposición de acuerdo a los datos ofrecidos en el Globocan se registran 195,499.² Esta enfermedad es la tercera causa de muerte en nuestro país y representa uno de los mayores retos para la salud pública, se pronostica que dentro de 5 años el diagnóstico de tumores malignos en la población aumentara en un 50%.¹

¹ Suarez Quezada M. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. México. National Library of Medicine. 2020

² International Agency for Research on Cancer. Cancer Today [Internet]. [Consultado 27 noviembre 2021]. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/today/home>

La infección por Covid-19 debido a su alto nivel de contagio, ha elevado el número de casos presentes de forma general, pues entre 2019 y 2021 el número de casos se elevó 18% en todo el mundo.

El brote de la nueva enfermedad de se ha convertido en la mayor amenaza para la salud pública a nivel mundial. Los pacientes oncológicos presentan un riesgo elevado por su enfermedad de base, y por los efectos mielo supresores de los tratamientos que reciben.

Se conoce que el cáncer es hoy en día una de las patologías más comúnmente diagnosticadas, las estimaciones poblacionales indican que el número de casos aumentara en las próximas décadas dos décadas hasta 29,5 millones al año en 2040, cada año se producen más de 9,5 millones de defunciones por cáncer en el mundo, siendo esta enfermedad la primera causa de muerte en hombres, y la segunda en mujeres.

El panorama de los pacientes oncológicos frente a la actual pandemia refleja que no todas las personas con cáncer tienen el mismo riesgo frente al Covid-19, estos pacientes se han podido dividir en dos grupos: aquellos que están en controles o terapias de mantenimiento y aquellos que presentan tratamientos activos tanto pre o postoperatorios o pacientes con enfermedades avanzadas/metastásicas. Este segundo grupo de pacientes presentan mayor riesgo, debido a su exposición a tratamientos como quimioterapia, radioterapia, que causan una disminución de su estado inmunológico de forma general haciéndolos más vulnerables frente al virus.

Otro grupo no contemplado en estas categorías son aquellos pacientes con enfermedades onco-hematológicas tal es el caso de las leucemias o linfomas, ya que, debido a su condición de salud por naturalidad del padecimiento, presentan periodos de disminución de defensas más extensos.

Los pacientes con cáncer requieren visitas continuas a las instituciones de salud y hospitalizaciones para someterse a procedimientos quirúrgicos o médicos relacionados con su enfermedad ellos poseen una serie de factores fisiopatológicos que han sido relacionados al desarrollo de cuadros severos-críticos de la Covid-19 como edad avanzada, antecedentes de tabaquismo, enfermedad cardiopulmonar, respiratoria o renal preexistente o lesiones tumorales que predisponen a infecciones respiratorias

Debido a la actual pandemia que se vive, estas enfermedades emergen como un reto para la ciencia a causa de que el nuevo coronavirus SARS-Cov-2 incrementa la vulnerabilidad y el riesgo de estos pacientes a manifestaciones sintomatológicas y complicaciones más severas que el resto de la población afectada por el virus. Tras la identificación, propagación del virus a nivel mundial las cifras han sido desproporcionadas de pacientes infectados y mortalidad.

La variabilidad clínica de la enfermedad es enorme; desde pacientes asintomáticos hasta enfermedad leve, moderada o severa con distrés respiratorio que precisa de ventilación mecánica e ingreso en Unidades de Cuidados Intensivos. Las principales estrategias han sido los tratamientos de soporte y las medidas preventivas para reducir la transmisión del virus.³

³ Collazo Lorduy A. Impacto del COVID-19 en el Campo de la Oncología. Madrid. ANALES RANM. Real Academia Nacional de Medicina de España. 2020 (citado 30 de junio de 2021); (02) pág. 190-195. Disponible en: https://analesranm.es/wp-content/uploads/2020/numero_137_02/pdfs/rev11.pdf

Capítulo I

GENERALIDADES DEL CÁNCER

1.1 DEFINICIÓN DE CÁNCER Y GENERALIDADES

El cáncer es la segunda causa de muerte a nivel mundial, con un estimado de 9,6 millones en el año 2018, su término comprende a más de un centenar de neoplasias que comparten como característica principal el rápido crecimiento y desarrollo descontrolado de células anormales que se dividen, crecen y que pueden llegar a diseminarse e invadir un órgano o partes adyacentes del cuerpo, mediante un proceso denominado “metástasis”. Las metástasis son la principal causa de muerte.

Las células normales se dividen y mueren durante un periodo de tiempo programado, sin embargo, la célula cancerosa o tumoral “pierde” la capacidad para morir y se divide sin límite alguno, tal multiplicación en el número de células llega a formar una masa, denominadas “tumores” o “neoplasias”, que en su expansión pueden destruir y sustituir a los tejidos normales. En la mayoría de los casos se trata de padecimientos crónico-degenerativo, por lo cual su incidencia y tasa de mortalidad tienden a incrementarse con la edad.⁴

Existen algunos tipos de cánceres que pueden no formar tumores, como en el caso de los de origen sanguíneo. Por otra parte, no todos los tumores son “malignos” o “cancerosos”, existen tumores que crecen a un ritmo lento, que no se diseminan ni infiltran a tejidos vecinos y son considerados “benignos”.⁵

1.1.1 FACTORES DE RIESGO DE CÁNCER

Existen diferentes factores como: mala alimentación, la inactividad física, el consumo de tabaco y de alcohol, contaminación del aire y la presencia de algunas enfermedades no transmisibles, sin embargo, no se ha comprobado que estos factores sean determinantes para provocar un cáncer. Algunas infecciones crónicas frecuentes son consideradas también como factores de riesgo para contraer la enfermedad.

⁴ Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. [Internet]. México. Febrero 2018. [Consultado 15 de junio de 2021]. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/cancer2018_nal.pdf

⁵ Puente J. Velazco G. ¿Qué es el cáncer y como se desarrolla? SEOM. [Internet]. México. 2019. [Consultado 15 de junio de 2021]. Disponible en: <https://seom.org/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla>

Los virus de la hepatitis B y C, así como algunos tipos de papilomavirus humanos aumentan el riesgo de contraer cáncer de hígado y cáncer de cuello uterino, respectivamente, la infección por el VIH aumenta considerablemente el riesgo de contraer determinados tipos de neoplasias.

El envejecimiento también es considerado un factor de riesgo común, ya que la aparición del cáncer aumenta con la edad, debido a la acumulación de otros factores, sin embargo, han apareciendo neoplasias en personas más jóvenes y en edad productiva.

1.2 ANTECEDENTES SOBRE EL CÁNCER

1.2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS SOBRE EL CÁNCER

Lo que se conoce hoy en día bajo el término de cáncer ha existido siempre, al menos dentro del periodo de las civilizaciones en los últimos 5000 años. La primera descripción histórica se remonta al papiro egipcio de Smith (1600 A.C.), el cual fue un documento que ilustró las afecciones de la época, describiendo 8 casos de úlceras o tumores removidos con el uso de un “cauterio” y posibles osteosarcomas, sin embargo, el papiro de Ebers (1500 A.C.), existió una mayor descripción de las lesiones tumorales con referencia a órganos afectados, como piel, estómago, útero, ano, y tiroides, así como relatos de extirpaciones quirúrgicas.

Posteriormente Hipócrates (Grecia siglo V), acuñó el término de úlcera maligna para describir al karkinos, que deriva de la palabra cangrejo, debido a su duro caparazón, similar a la consistencia de los tumores malignos, además propuso la Teoría de los Humores, indicando que el cuerpo está formado por cuatro fluidos: sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra, el desbalance entre éstos producía enfermedad, siendo el cáncer provocado por el exceso de bilis negra, considerada como de las enfermedades sin curación definitiva. Por otro lado, Galeno, médico griego del siglo II, tradujo el término de “Karkinos” a cáncer, utilizó el término “oncos” para señalar su capacidad de “hincharse”, recomendó el cauterio y la cirugía para los crecimientos tumorales.

Todos ellos conocieron la capacidad de recidiva que poseían ciertos crecimientos después de la ablación quirúrgica, una complicación temida y con frecuencia considerada fatal. En la edad media ciertas intervenciones quirúrgicas fueron posibles con ayuda de la mandrágora y plantas somníferas que contienen escopolamina, atropina y hioscina.

Fue posible usar el tratamiento quirúrgico en algunas tumoraciones, pero el éxito resultaba casi nulo por las complicaciones y la remoción incompleta con la cirugía.⁶

En la década de 1860, el cirujano alemán, Karl Thiersch, mostró que los cánceres se extienden por metástasis de las células malignas y no a través de un líquido. Entre 1846 y 1880 Sir James Paget postuló la hipótesis de la “semilla y el terreno” para explicar la distribución sistémica de las metástasis.

En el siglo XIX en Escocia John Hunter sugirió que el cáncer podía ser “removido” del organismo, y en Nueva York el Dr. William Halsted, planteo que se podía curar mediante cirugía, proponía la hipótesis de la diseminación secuencial de algunos cánceres: primero localmente, a continuación, a los linfonodos regionales y posteriormente a distancia.

En 1858 gracias a Rudolf Virchow se comprendió el origen del cáncer como un fenómeno que ocurre al interior de las propias células. En el libro *Die Cellulare Pathologie* indico que el origen de las enfermedades es a nivel celular y Schann enunció su teoría celular y Virchow inició la histología patológica.

En el siglo XX comenzó el tratamiento científico amplio del cáncer, ya no únicamente con cirugía, en los inicios del siglo surgió interés por los efectos biológicos favorables que podían obtenerse con el uso de los rayos X, descubiertos por Roentgen en 1895, posteriormente siguió la aparición del radio (radium) con los trabajos de Marie Curie en 1898.

El uso de la radiación como terapia tomó gran impulso para empleo en diferentes enfermedades. Más tarde se orientó el uso de la radiación a enfermedades tumorales malignas, la braquiterapia y el uso de sustancias radioactivas como el yodo 131 para cáncer.

Otro gran avance del siglo XX fue la aparición de la quimioterapia, inspirada en los efectos del gas mostaza durante la primera guerra mundial, que se utilizó al principio en linfomas. Más tarde se descubrieron los antifolatos, como el metrotexato, empleado en leucemias, así mismo aparecieron otros fármacos derivados de *Catharanthus roseus* (Vinca), como vincristina, y más adelante los taxanos, medicamentos en base al platino, de uso en crecimientos epiteliales malignos, las antraciclinas, inhibidoras de la reproducción celular a nivel del ácido desoxirribonucleico (ADN), así como los anticuerpos monoclonales inhibidores de la tirosin-quinasa (IMATINIB), para leucemias, y el paclitaxel

⁶ Graña Aramburú A. Carcinosis Kapkivoc [Internet]. 2015 [Consultado 26 de Julio de 2021]. 5(1). Disponible en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/carcinosis/v5n1_2015/pdf/a06v05n1.pdf

perteneciente a la familia de los taxanos, para cáncer de mama, pulmón, ovario y sarcoma de Kaposi.

Los genes BRCA1 y BRCA2 se identificaron más tarde en los cromosomas 17 y 13 respectivamente, con especificidad para mama y otros como próstata, según el modelo del genoma, productos del antiestrógeno como el tamoxifeno y el raloxifeno, así como inhibidores de la aromatasa, haciendo posible el bloqueo de la conversión andrógeno-estrógeno, evitando el estímulo sobre receptores específicos.

La genética ha permitido llegar al uso de proteínas inmunes, o anticuerpos monoclonales (IMATINIB), terapias más actuales basadas en elementos obtenidos del suero de ratones, que han sido sofisticados hasta llegar a obtenerse anticuerpos humanizados (TRASTUZUMAB), usado para combatir el cáncer mamario, favoreciendo la terapia adyuvante avanzada.⁷

1.2.2 ANTECEDENTES CLINICOS DEL CÁNCER

El cáncer es una de las causas principales de muerte en todo el mundo: casi 10 millones de fallecimientos en el año 2020, siendo los más comunes;

- Mama con 2,26 millones de casos
- Pulmonar con 2,21 millones de defunciones
- Colorrectal con 1,93 millones de casos
- Próstata con 1,41 millones de casos
- Piel (no melanoma) con 1,20 millones de casos
- Gástrico con 1,09 millones de casos

Los tipos de cáncer que causaron un mayor número de fallecimientos en 2020 fueron:

- Pulmonar (1,8 millones de defunciones)
- Colorrectal (935 000 muertes);
- Hepático (830 000 defunciones);
- Gástrico (769 000 defunciones) y
- Mama (685 000 defunciones)

El cáncer es la segunda causa de muerte a nivel mundial, es una enfermedad que va en aumento, en el 2018, se estimó que la carga del cáncer ascendió a 18 millones de casos nuevos y 9.6 millones de muertes, se calculó que en términos de la sobrevivida a los cinco años después del diagnóstico hay 43.8 millones de personas, esto según los datos de la OMS.

⁷ De la Garza Salazar j, Juárez P. El Cáncer. México. Ed UANL; 2014

Cerca del 13% de los casos de cáncer diagnosticados en 2018 se atribuyeron a infecciones causadas por la *Helicobacter pylori*, los papilomavirus humanos, los virus de la hepatitis B y C y el virus de Epstein-Barr. Debido a los cambios en el crecimiento poblacional y el envejecimiento, la OMS estima que para el 2030 los casos nuevos sobrepasarán los 20 millones anuales.

Dentro de los tumores que causaron más defunciones a nivel mundial en el 2018 se encuentran: pulmonar, mamario, colorrectal, próstata y gástrico según datos obtenidos por el Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC)⁸

La IARC publicó el 14 de diciembre, el Globocan 2020 actualizado con las nuevas estimaciones sobre la carga mundial del cáncer, lo que indicó que ha aumentado a 19,3 millones de casos y 10 millones de muertes por cáncer en 2020. La IARC estima que, a nivel mundial, 1 de cada 5 personas desarrollan cáncer durante su vida, y 1 de cada 8 hombres y 1 de cada 11 mujeres mueren a causa de la enfermedad. Estas nuevas estimaciones sugieren que más de 50 millones de personas viven dentro de los cinco años posteriores a un diagnóstico de cáncer anterior.

El cáncer de mama representa 1 de cada 4 cánceres diagnosticados entre las mujeres en todo el mundo. Los cánceres colorrectales, de pulmón, de cuello uterino y de tiroides también son comunes entre las mujeres.

El cáncer de pulmón y el cáncer de próstata son los más comunes entre los hombres, y juntos representan casi un tercio de todos los cánceres masculinos.

1.3 ETIOPATOGENIA

El cáncer es la transformación de células normales en tumorales; dicho cambio se debe a acumulaciones progresivas de mutaciones en las diferentes fases de la división celular. No existe una causa única que provoque esta transformación, debido a que se trata de una interacción entre varios factores, entre ellos, la predisposición genética y tres categorías de agentes externos clasificados por la OMS como carcinógenos de los cuales se encuentran los: carcinógenos físicos (radiaciones ionizantes y ultravioletas), carcinógenos químicos (amianto, humo del tabaco, aflatoxinas, arsénico) y carcinógenos biológicos como algunos virus como el del papiloma humano, bacterias y parásitos.

En estudios epidemiológicos se ha observado que la edad es un factor de riesgo para padecer cáncer. Por otro lado, se han descrito teorías que favorecer el desarrollo de tumores, entre estas las más destacadas son:

⁸ Organización Mundial de la Salud OMS. [Internet]. México. 2021. [Consultado 15 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>

- **Carcinogénesis:** el continuo contacto con agentes carcinógenos endógenos y exógenos, se va acumulando con los años hasta que esto, puede inducir al desarrollo de un cáncer por alteraciones de los ADN irreparables.
- **Alteraciones del metabolismo:** los cambios fisiológicos que se producen en la vejez, como son la disminución de la función renal y hepática, implican una menor metabolización y excreción de productos potencialmente carcinógenos, así como una mayor vulnerabilidad a los agentes carcinógenos por la atrofia de las mucosas digestivas, la disminución o pérdida de las secreciones gástricas o la tendencia al hipoperistaltismo. Las carencias de zinc y de selenio también favorecen la aparición de neoplasias.
- **Alteraciones del sistema inmunitario:** Su función disminuye con la edad, siendo menor el número de linfocitos T con el probable aumento de riesgo para las infecciones y el desarrollo de neoplasias.
- **Radicales libres:** producen lesión celular, roturas cromosómicas y mutaciones que facilitan el desarrollo del cáncer.

1.4 FISIOPATOLOGÍA

El proceso por el cual las células normales se transforman en cancerígenas se denomina “carcinogénesis”, mediante este la transformación progresiva de células normales a derivados altamente malignos se origina en las alteraciones que sufre el material genético conocidas como “mutaciones”. Estas mutaciones le confieren a una célula la capacidad de dividirse a una tasa mayor que su cohorte y generar una descendencia que conserva esta mutación denominados clones.

Posteriormente, las células hijas acumulan subsecuentes y diversas mutaciones que generan distintos clones, estos presentan mayores capacidades de sobrevivida y crecimiento, ventajas proliferativas respecto de su contraparte normal permitiendo generar un clon neoplásico persistente, en contraposición, las células del sistema inmune son capaces de eliminar a estas células tumorales, en un proceso denominado “inmunovigilancia tumoral”, sin embargo, algunos de estos clones pueden adquirir nuevas capacidades que les permiten evadir estos mecanismos de control desarrollándose así una neoplasia.

Las alteraciones genéticas en la carcinogénesis se llevan a cabo en el genoma específicamente en los genes homólogos convirtiéndolos a genes retrovirales los cuales están relacionados con el desarrollo de tumores.

En las células normales estos genes se denominan “protooncogenes”, y se relacionan con el crecimiento y proliferación de las células, cuando se encuentran mutados se denominan “oncogenes” y su mutación es de tipo dominante, es decir, sólo es necesario que uno de los alelos sufra una mutación para que la proteína que codifica, gane funcionalidad.

Estos no son los únicos genes que explican el desarrollo tumoral. Knudson describió, en su modelo de 2 hits el desarrollo del retinoblastoma asociado a la mutación del gen RB1, llevándolo al descubrimiento de los genes supresores de tumores, que controlan la proliferación, reparación celular y apoptosis, además describió que en individuos afectados por retinoblastomas se produce una primera mutación en la línea germinal (primer hit) que inactiva uno de los alelos del gen RB1, dejando el otro alelo funcional, en un estado de heterocigosis, lo que disminuye al 50% la cantidad de proteína funcional.

Para que se genere un tumor, debe ocurrir una segunda mutación somática en el alelo normal de RB1 (segundo hit) que lleva a la pérdida de la expresión de la proteína. Por lo tanto, para que se desarrolle la enfermedad, ambos alelos deben estar mutados, por lo que la mutación es de tipo recesiva, las mutaciones de los genes supresores de tumores se traducen en una pérdida de su función, de las proteínas que codifican, por tanto, una falla en los mecanismos de control y reparación internos de la célula, permitiendo su proliferación y crecimiento descontrolados, además de la acumulación de nuevas mutaciones.

El mecanismo por el cual se pierde la copia normal del gen se denomina “pérdida de heterocigosis” o LOH (por su nombre en inglés: Loss Of Heterozygosity) que es la principal forma de silenciamiento de genes supresores de tumor. Las mutaciones que explican la LOH son variadas y afectan grandes segmentos cromosómicos. En general, un tumor con alta incidencia de LOH se relaciona con un pronóstico desfavorable.

En una célula normal ocurren diariamente alrededor de 20.000 eventos que dañan el ADN y cerca de 10.000 errores de replicación. Las células poseen mecanismos complejos y redundantes para la reparación de alteraciones o daño en el ADN, en los que están involucrados los genes de reparación del ADN. Existen alrededor de 153 genes que participan directamente en la reparación del ADN, cuyos principales mecanismos incluyen la reparación de mal apareamiento (o mismatch), reparación por escisión de base o nucleótido, unión de extremos no homólogos y recombinación homóloga.

Cuando ocurren mutaciones en estos genes, la disfunción de las proteínas que codifican hace a las células más sensibles a agentes que dañan el ADN y a la adquisición y acumulación de nuevas mutaciones que favorecen la carcinogénesis. Las mutaciones de los genes responsables de la carcinogénesis pueden ser heredadas o adquiridas de novo (o mutaciones somáticas) como

producto de la exposición a sustancias del ambiente (carcinógenos) o agentes biológicos (virus oncogénicos), o ser heredadas.

Para que estas mutaciones iniciadoras o promotoras de tumores logren persistir en una célula y dar origen a un clon tumoral, a nivel de la célula y su microambiente deben darse dos eventos fundamentales, comunes a todos los tipos tumorales: la inestabilidad genómica que favorece la adquisición de mutaciones y la inflamación tumorigénica.⁹

1.5 EL CÁNCER EN MÉXICO; PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO

En la Región de las Américas, el cáncer es la segunda causa de muerte, siendo una de las enfermedades que va en aumento cada año. Cerca del 70% de las muertes por cáncer se registran en países de ingresos medios y bajos. Se estima que 4 millones de personas fueron diagnosticadas en 2020 y 1,4 millones murieron por esta enfermedad. Aproximadamente, el 57% de los nuevos casos de cáncer y el 47% de las muertes ocurren en personas de 69 años o más jóvenes.

Los tipos de cáncer diagnosticados con mayor frecuencia entre los hombres son: próstata (21,7%), pulmón (8,9%), colorrectal (7,8%), vejiga (4,5%) y melanoma de la piel (3,4%). Entre las mujeres, los tipos de cáncer con mayor incidencia son: mama (25,4%), pulmón (8,5%), colorrectal (7,9%), tiroides (5 %) y cervicouterino (3,8%)

Los tipos de cáncer que causaron más muertes entre los hombres son: pulmón (18%), próstata (11,1%), colorrectal (9,4%), hígado (6.1%) y estómago (5,6%). En las mujeres son: mama (13,2%), pulmón (12,3%) colorrectal (7%), cervicouterino (5.3%) y ovario (3,9%).¹⁰

En el 2018, se estimó que la carga del cáncer ascendió a 18 millones de casos nuevos y 9.6 millones de muertes, en términos de la sobrevivida se calculó que a los cinco años después del diagnóstico hay 43,8 millones de personas. Debido a los cambios en el crecimiento poblacional y el envejecimiento, la OMS estimó que para el 2030 los casos nuevos sobrepasarán los 20 millones anuales.

⁹ Sánchez N C. Conociendo y Comprendiendo la Célula Cancerosa: Fisiopatología del Cáncer. ELSEIVIER [Internet] 2013 [Consultado 01 de Julio de 2021];24(4);553-561 Pp. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-conociendo-comprendiendo-celula-cancerosa-fisiopatologia-S071686401370659X>

¹⁰ Organización Panamericana de la Salud. [Internet]. Día Mundial contra el Cáncer 2021: Yo soy y voy a. [Consultado 29 de Julio del 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/campanas/dia-mundial-contra-cancer-2021-yo-soy-voy>

Actualmente es una enfermedad considerada como uno de los mayores retos en salud pública, representando un desafío para las economías y sistemas de salud.¹¹ En México, el cáncer se ubica en el tercer lugar como causa de muerte en la población mexicana, por debajo de las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, entre enero y agosto del 2020 se registraron 683, 823 defunciones, de las cuales 9% se deben a tumores malignos con 60,42.

“Esta enfermedad se puede desarrollar a cualquier edad; mientras algunos tipos de cáncer tienen mayor presencia conforme se incrementa la edad de las personas, existiendo tumores malignos que son más frecuentes entre la población con menos de 20 años, como el neuroblastoma, el cáncer de hueso y algunos tipos de leucemia”¹¹.

La distribución porcentual por sexo indica que hay más fallecimientos en mujeres (51%) que en los hombres (49%). La tasa de defunción por sexo aumenta conforme avanza la edad siendo de 1 140.0 defunciones por cada cien mil hombres de 80 años, y en las mujeres se duplica teniendo 674,43 defunciones por cada 100 mil mujeres. Por esta enfermedad fallecen 14 de cada 100 personas y la esperanza de vida de quienes la padecen es de 63 años.

1.6 MORBILIDAD EN POBLACIÓN DE 20 AÑOS Y MÁS

El cáncer de mama constituye la principal causa de morbilidad hospitalaria por tumores malignos entre la población de 20 años y más, con 24 de cada 100 egresos hospitalarios para este grupo de edad; en las mujeres, estos tumores malignos representan 37 de cada 100 egresos y en los hombres, 1 de cada 100 egresos.

El cáncer de órganos genitales es la segunda causa de morbilidad hospitalaria (21%) en la población de 20 años y más. Por otra parte, el cáncer de órganos digestivos es la principal causa de morbilidad hospitalaria por tumores malignos entre los varones (23%), mientras en las mujeres ocupa el tercer lugar (12%).

¹¹ INFOCÁNCER México. El Cáncer en el mundo y en México [Internet]. México. 2019 [Consultado: 29 de Julio de 2021].

Tabla 1: Porcentaje de morbilidad hospitalaria de los principales tumores malignos en la población de 20 años y más según sexo 2017

Principales tumores malignos	Total	Hombres	Mujeres
Mama (C50)	24	1	37
Órganos genitales ¹	21	20	22
Órganos digestivos (C15-C26)	16	23	12
Tejidos linfoides, hematopoyéticos o tejidos relacionados (C81-C96)	13	19	9
Piel (C43-C44)	5	7	4
Órganos respiratorios e intratorácicos (C30-C39)	4	7	2
Órganos urinarios (C64-C68)	4	7	2

Nota. La tabla representa la lista de los principales tumores malignos en la población de 20 años y más. Tomado de: INEGI (11).

Tabla 2: Tasa de morbilidad hospitalaria en la población de 20 años y más para los principales tipos de tumores malignos según grupo de edad y sexo.

Por cada 100 mil habitantes para cada grupo de edad y sexo.

Tumores malignos y sexo	Grupos de edad							
	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 64	65 a 74	75 a 79	80 y más
Hombres								
Órganos digestivos (C15-C26)	3.33	12.28	34.83	80.31	141.30	177.63	207.67	152.65
Órganos genitales masculinos (C60-C63)	25.46	16.23	9.35	29.93	87.07	174.80	230.24	159.12
Tejidos linfoides, hematopoyéticos o tejidos relacionados (C81-C96)	27.89	21.86	30.93	48.28	76.83	87.26	97.12	65.35
Piel (C43-C44)	0.89	2.38	5.19	14.47	30.26	63.83	114.41	157.34
Mujeres								
Mama (C50)	5.84	45.80	165.89	238.91	290.34	254.53	175.28	94.90
Órganos genitales femeninos (C51-C58)	12.70	44.10	91.42	124.14	146.58	145.51	112.54	75.08
Órganos digestivos (C15-C26)	2.98	11.85	32.41	67.92	101.72	128.70	119.59	105.32
Tejidos linfoides, hematopoyéticos o tejidos relacionados (C81-C96)	19.94	17.86	23.51	39.47	56.27	69.37	68.29	45.96

Nota: La tabla representa la tasa de morbilidad en la población de 20 años y más para los principales tumores malignos según grupo de edad y sexo. Tomado de: INEGI (11).

En el 2017, las tasas de morbilidad tuvieron un valor más alto a partir de los 60 años, en hombres, además en el grupo de 75 a 79 años los que padecieron cáncer de órganos genitales representaron 230.24 egresos hospitalarios por cada 100 mil hombres en ese grupo de edad; y para las mujeres, la tasa más alta se ubica en el grupo de 60 a 64 años por cáncer de mama con 290.34 egresos hospitalarios por cada 100 mil mujeres. La Sociedad Mexicana de Oncología (SMeO) considera que además las elevadas cifras de muertes por cáncer se deben a los diagnósticos tardíos.

El 60% de los casos de cáncer en México es detectado en etapas avanzadas, alrededor de un tercio de las muertes por cáncer se debe a los cinco principales factores de riesgo conductuales y dietéticos: el sobrepeso, la obesidad, índice de masa corporal elevado, falta de actividad física, consumo de tabaco y consumo de alcohol; así como infección por virus del papiloma humano, hepatitis B y C, exposición a sustancias carcinógenas ambientales u ocupacionales, exposición constante a la luz solar.

El tabaquismo por sí solo, ocasiona hasta el 30% de tumores malignos y afecta a 16 órganos, es el principal factor de riesgo y ocasiona aproximadamente el 22% de las muertes por cáncer. Las infecciones oncogénicas, entre ellas las causadas por virus de las hepatitis o el papiloma, ocasionan el 25% de los casos de cáncer.

“Para México, la prevención y detección temprana son esenciales para disminuir las cifras de mortalidad por cáncer ya que se registran en un 14%”. Por otra parte, se considera que el 30% de casos son prevenibles y el otro 30% se puede diagnosticar oportunamente, lo que generaría un 60% de probabilidad de curación.¹² Solo el 10% de todos los tumores están asociados al factor hereditario, dentro de esta categoría se encuentran el cáncer de mama, de próstata, colon y cuerpo uterino (endometrio).¹³

Se diagnostican 191 mil casos de cáncer al año, de los cuales 84 mil fallecen. El cáncer más frecuente en el país es el de mama, con 27 mil 500 casos por año; seguido del de próstata con 25 mil; colon, 15 mil; tiroides 12 mil; cervicouterino, 7 mil 870 y de pulmón con 7 mil 810. A su vez, el cáncer de mama ocasiona 7 mil defunciones al año, el de próstata 6 mil 900; colon, 7 mil; tiroides, 900; cervicouterino, 4 mil, y pulmón, 6 mil 700.

¹² Asociación Mexicana de Lucha contra el Cáncer. El Cáncer en México y en el mundo. [Internet]. México. [Consultado el 29 de Julio de 2021]. Disponible en: <https://www.amlcc.org/el-cancer-en-mexico-y-el-mundo/>

¹³ Secretaría de Salud. Prevención y Detección temprana disminuyen mortalidad por cáncer [Internet]. 2020. [Consultado el 29 de Julio de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/041-prevencion-y-deteccion-temprana-disminuyen-mortalidad-por-cancer>

Capítulo II

LA NUEVA PANDEMIA: COVID 19

GENERALIDADES DE LA INFECCIÓN POR COVID 19

2.1 ANTECEDENTES DE LA ENFERMEDAD

- 31 de diciembre 2019.

Se reporta un brote de casos de una neumonía grave de origen desconocido a la OMS, con un total de 27 casos el cual se inició en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China, con una exposición común a un mercado mayorista de marisco, pescado y animales vivos en la ciudad incluyendo siete casos graves. El inicio de los síntomas del primer caso fue el 8 de diciembre de 2019

El inicio de los síntomas del primer caso fue el 8 de diciembre de 2019.¹⁴

- 7 de enero 2020.

Autoridades chinas identificaron e informaron como agente causante del brote un nuevo tipo de virus de la familia Coronaviridae, que posteriormente fue denominado SARS-CoV.2.

- 12 de enero 2020.

China hace pública la secuencia genética del virus causante de la enfermedad. Después de realizar la secuenciación de ácidos nucleicos mediante el uso de PCR de transcripción reversa en tiempo real en células epiteliales del tracto respiratorio inferior de cuatro pacientes diagnosticados con neumonía de causa desconocida en el Hospital de Beijing, se descubrió un nuevo β -coronavirus llamado 2019-nCoV que después se nombró SARS-CoV-2.

- 13, 14, 20 y 21 de enero de 2020.

Reporte de casos de los primeros casos de la enfermedad fuera de china en: Tailandia, Corea del sur, Japón y EUA.

¹⁴ Ministerio de Sanidad. Enfermedad por coronavirus, COVID-19 [Internet]. 2021 [Consultado 1 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/ITCoronavirus.pdf>

- 30 de enero de 2020.

La OMS declara al brote como emergencia de salud pública de preocupación internacional.

- 11 de febrero de 2020.

La OMS nombra a la enfermedad COVID-19, abreviatura de "enfermedad por coronavirus 2019" y al virus el Comité Internacional sobre la Taxonomía de los Virus (ICTV por sus siglas en inglés) anunció "coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARSCoV-2)" como el nombre del nuevo virus que causa COVID-19.

- 11 de marzo de 2020.

OMS declara a la enfermedad como pandemia mundial, hasta ese momento se habían alcanzado más de 90 millones de casos notificados.

2.2 ¿QUÉ SON LOS CORONAVIRUS?

Los coronavirus (CoV) son virus envueltos genoma de ARN de sentido positivo de cadena simple, de gran tamaño, pertenecen a la familia Coronaviridae y al orden Nidovirales, causantes de enfermedades respiratorias de diversa gravedad, desde el resfriado común hasta enfermedades más graves.

Fueron identificados por primera vez a mediados de la década de 1960. Su nombre se debe a las puntas o espigas en forma de corona en su superficie. Son comunes en diferentes especies de animales, incluidos camellos, gatos y murciélagos.

Las principales diferencias dentro de la familia se encuentran en el número, tipo y tamaño de las proteínas estructurales, las cuales producen alteraciones significativas en la estructura y morfología del virus.

2.2.1 ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN

Los coronavirus son partículas de 120 a 160 nm, con envoltura, que contienen un genoma no segmentado de RNA monocatenario de polaridad positiva (27 a 32 kb), el genoma más grande entre los virus de ácido ribonucleico. Los genomas son poliadenilados en el extremo 3'. El RNA genómico aislado es infeccioso. La nucleocápside helicoidal tiene un diámetro de 9 a 11 nanómetros. En la superficie externa de la envoltura hay proyecciones espaciadas de forma de palo de golf o de pétalo de 20 nm de longitud, sugestivas de una corona solar.

Las proteínas estructurales del virus comprenden una proteína de la nucleocápside (N) fosforilada de 50 a 60 kDa, una glucoproteína de membrana (M) de 20 a 35 kDa que sirve de proteína de matriz embebida en la doble capa de lípido de la envoltura y que interacciona con la nucleocápside, y la glucoproteína de espiga (S; 180 a 220 kDa) que constituye los peplómeros de forma de pétalo.

Algunos virus, incluido el coronavirus humano OC43 (HCoV-OC43), contienen una tercera glucoproteína (HE; 65 kDa) que causa hemaglutinación y tiene una actividad de acetilesterasa.

Únicamente se conocen 7 coronavirus causantes de enfermedad en los seres humanos. Los coronavirus humanos comunes que la mayoría de las personas contraen son: 229E (coronavirus alfa), NL63 (coronavirus alfa), OC43 (coronavirus beta), HKU1 (coronavirus beta), 4 de los 7 coronavirus causan síntomas de resfriado común.

Los coronavirus 229E, OC43, NL63 y HKU1 causan alrededor del 15 al 30% de los casos de resfriado común con poca frecuencia se pueden producir infecciones graves de las vías respiratorias inferiores, incluidas la bronquiolitis y la neumonía, sobre todo en lactantes, personas mayores y personas inmunocomprometidas.

Mientras que los coronavirus MERS-CoV (coronavirus del síndrome respiratorio del medio oriente) y SARS-CoV (coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo), con frecuencia causan enfermedades graves.

Tres de los 7 coronavirus causan infecciones respiratorias en los seres humanos más graves e incluso a veces mortales que los demás coronavirus y han causado brotes importantes de neumonía mortal en el siglo XXI:

- SARS-CoV: el síndrome respiratorio agudo grave (SARS, por sus siglas en inglés), identificado en 2002 como la causa de un brote de síndrome respiratorio que comenzó en China hacia finales de 2002, es una forma grave de neumonía. No se han reportado casos en seres humanos desde 2004.
- MERS-CoV: el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS), se identificó en 2012, es una enfermedad respiratoria grave. Alrededor del 30% de las personas que contrajeron esta enfermedad murieron. Algunas personas solo tuvieron síntomas leves. El MERS sigue provocando enfermedades en humanos, principalmente en la península arábiga.
- SARS-CoV-2, un nuevo coronavirus identificado como la causa de la enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19) que comenzó en Wuhan, China, a fines de 2019 y se ha diseminado por todo el mundo, es una enfermedad respiratoria que provoca fiebre, tos y falta de aliento. Es

provocada por el virus SARS-CoV2 (síndrome respiratorio agudo grave coronavirus 2). La COVID-19 puede ocasionar enfermedad de moderada a grave e incluso la muerte.

Estos coronavirus que causan infecciones respiratorias graves son patógenos zoonóticos, que comienzan en animales infectados y se transmiten de los animales a las personas. El periodo de incubación no se conoce con exactitud, sin embargo, se considera que es de 14 días e inclusive hasta los 27 días.

El síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) y síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV) son β -coronavirus causantes de entre 15 y 30% de las infecciones del tracto respiratorio inferior cada año, afectan el epitelio pulmonar provocando un síndrome respiratorio, que se caracteriza por presentar síntomas como neumonía, fiebre y dificultad para respirar.

2.2.2 CAUSAS

Algunos coronavirus que afectan a los animales evolucionan (mutan) y pasan de animales a humanos. Estos pueden entonces propagarse por contacto de persona a persona

Muchos coronavirus se originan en murciélagos, los cuales pueden infectar a otros animales. Las jinetas propagan el SARS-CoV, mientras que los camellos propagan el MERS-CoV. Se sospecha que el SARS-CoV-2 más reciente también se originó en animales. Pertenece a la misma familia de virus que el SARS-CoV, por esta razón tienen nombres similares.

Una vez que una persona ha sido infectada con el coronavirus, la infección puede transmitirse de persona a persona. Además, puede estos virus se pueden contagiar mediante la transmisión zoonótica es decir de animales a personas.

2.2.3 ¿QUÉ ES EL SARS-COV-2?

La COVID-19 es una emergencia de salud pública de preocupación internacional, se detectó por primera vez en Wuhan por la Comisión Municipal de Salud y Sanidad quienes informaron sobre un grupo de casos de neumonía de etiología desconocida.

Los coronavirus son una familia de virus que logran causar infección en los seres humanos y en una variedad de animales, es considerada una enfermedad zoonótica, lo que hace énfasis en que pueden transmitirse de los animales a los humanos.¹⁵

El genoma de la COVID-19 codifica cuatro proteínas estructurales: glicoproteína espiga (S), envoltura (E), membrana (M) y nucleocápside (N) y otras 16 proteínas no estructurales.

En diciembre de 2019 se identificaron casos de neumonía viral causados por un β -coronavirus en personas expuestas a un mercado mayorista de mariscos y animales húmedos en Wuhan, Hubei, China.¹⁵

Los estudios epidemiológicos iniciales mostraron que la enfermedad se expandía rápidamente, se comportaba más agresivamente en adultos entre los 30 y 79 años, con una letalidad global del 2,3%.

2.3 DEFINICIÓN DE INFECCIÓN POR SARS-CoV.2

El COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus SARS-CoV-2, los cuadros asociados con esta patología desencadenan un síndrome hiperinflamatorio que termina en fallo multiorgánico por liberación excesiva de citoquinas. En casos severos se produce como consecuencia de una hiperestimulación linfo-monocitaria.¹⁵

El virus SARS-CoV-2, pertenece a la familia de los β -coronavirus, conocidos por su gran capacidad infecciosa, rápida transmisión y por manifestarse clínicamente como un síndrome respiratorio que ha provocado la muerte de más de 300,000 personas a nivel mundial.¹⁶

Dentro de los marcadores proinflamatorios predictores de mortalidad y gravedad de los pacientes con esta enfermedad se hallan: la elevación de ferritina e interleucina-6 y del dímero-D (LDH).¹⁵

2.3.1 ASPECTOS CLÍNICOS DE LA INFECCIÓN

El espectro clínico en los pacientes infectados por SARS-CoV-2, incluye desde casos asintomáticos hasta neumonías graves e incluso la muerte. El periodo de incubación varía de dos a 21 días, con mayor frecuencia entre tres y siete días.

Los pacientes considerados como grupos de riesgo son los adultos mayores de 65 años, pacientes de cualquier edad con enfermedades crónicas cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes, enfermedad pulmonar, cáncer,

¹⁵ Valverde S. COVID-19: fisiopatología, historia natural y diagnóstico. REE [Internet]. 2021 [Consultado 1 agosto 2021]; 15(2). Disponible en: <http://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/223/23>

¹⁶ Vargas Lara A K, Schreiber Vellnagel V. SARS-CoV-2: una revisión bibliográfica de los temas más relevantes y evolución del conocimiento médico sobre la enfermedad. NCT [Internet]. 2020 [Consultado 01 agosto 2021]; 79(3).185-196 Pp. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2020/nt203k.pdf>

enfermedad renal crónica y aquellos inmunocomprometidos o con tratamiento inmunosupresor.¹⁷

2.3.2 AGENTE ETIOLÓGICO

El virus del síndrome respiratorio agudo severo tipo-2 (SARS-CoV-2), causante de COVID-19, se ubica taxonómicamente en la familia Coronaviridae. Esta familia se subdivide en cuatro géneros: Alpha coronavirus, Beta coronavirus, Gamma coronavirus y Delta coronavirus.

Desde el punto de vista ecoepidemiológico se pueden clasificar en dos grupos: coronavirus adquiridos en la comunidad (o coronavirus humanos, HCoV) y coronavirus zoonóticos. Los coronavirus humanos circulan libremente, suelen causar enfermedad respiratoria leve. Por el contrario, los coronavirus zoonóticos circulan transitoriamente, pero pueden generar grandes epidemias de enfermedad respiratoria grave.

2.3.3 ESTRUCTURA VIRAL

Los coronavirus tienen forma esférica o irregular, con un diámetro aproximado de 125 nm. Su genoma está constituido por RNA de cadena sencilla, con polaridad positiva, y con una longitud aproximada de 30.000 ribonucleótidos. Poseen una cápside de simetría helicoidal, constituida por la proteína de nucleocápside (N). La proteína N es la única presente en la nucleocápside y se une al genoma viral en forma de rosario; esta participa en la replicación del material genético viral en la célula y en el empaquetamiento del mismo en las partículas virales.

Los coronavirus tienen una envoltura lipídica con tres proteínas ancladas en ella, denominadas E (envoltura), M (membrana) y S (del inglés, spike, o espícula), la cual le da al virión (partícula infecciosa) la apariencia de una corona, y es la proteína que media la unión al receptor y facilita su fusión con la membrana celular.

Las funciones de las proteínas M y E no están establecidas, pero se considera que participan en el ensamblaje y liberación del virión. El genoma viral es notable por su extensión de aproximadamente 30 kb con 15 marcos de lectura abiertos (ORFs, del inglés, Open Reading Frames) que le permiten formar hasta 28 proteínas, un número inusualmente elevado para un virus con genoma RNA de cadena simple.

¹⁷ Aburto J S. México ante la epidemia de COVID-19 (SARS-CoV-2) y las recomendaciones al Subsistema Nacional de Donación y Trasplante. Rev. Méx. de Trasplante [Internet]2020. [Consultado 9 agosto 2021];9(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/trasplantes/rmt-2020/rmt201b.pdf>

La mayoría de las proteínas codificadas en dichos ORFs no hacen parte de la estructura del virión, por lo tanto, se denominan no estructurales (NS). El genoma cuenta con un extremo 5' no codificante, el cual tiene un gorro o cap, y un extremo 3' con una cola de poli (A), que le permiten actuar como RNA mensajero (mRNA).

Aproximadamente las dos terceras partes codificantes del genoma hacia el extremo 5' están ocupadas por los ORFs 1a y 1b, los cuales generan poliproteínas largas, que mediante proteólisis producen una gran cantidad de proteínas no estructurales de tamaño variable. Entre estas se destacan la RNA polimerasa dependiente de RNA (RdRp), una helicasa y dos proteasas; estas últimas se encargan de partir las poliproteínas en fragmentos funcionales. La otra tercera parte del genoma, hacia el extremo 3', contiene los ORFs correspondientes a las proteínas estructurales (S, E, M y N) y a otras nueve proteínas pequeñas de función desconocida, que se traducen a partir de mRNAs subgenómicos.

2.3.4 ORGANIZACIÓN GENÓMICA Y ESTRUCTURAL DEL SARS-CoV-2

El SARS-CoV-2 es un virus de ARN monocatenario de sentido positivo, envuelto, perteneciente al género Beta coronavirus. El genoma del SARS-CoV-2 es parecido al de otros coronavirus humanos, como SARS-CoV y MERS-CoV, contiene entre 11 y 14 marcos de lectura abiertos (ORF).

Los primeros ORF (ORF1a/b), que representan aproximadamente 2/3 del ARN viral, se traducen en dos poliproteínas (pp1a y pp1ab), y codifican 11 proteínas no estructurales (nsp1-nsp11), las cuales se reorganizan a nivel del retículo endoplásmico rugoso (RER) en vesículas de doble membrana donde se produce la replicación viral y la transcripción. Los otros ORF del SARS-CoV-2, que se ubican en el 1/3 restante del genoma, codifican 4 proteínas estructurales: la proteína en espiga (S) (180-220 kDa), la proteína de la membrana (M) (25-35 kDa), la proteína de la envoltura (E) (10-12 kDa) y la proteína de la nucleocápside (N), las cuales juegan un papel importante para la entrada de viriones infecciosos en las células del huésped, así como otras proteínas accesorias que no participan en la replicación viral, pero que interfieren con la respuesta inmune innata del huésped.

PATOGÉNESIS DE LA INFECCIÓN POR SARS-CoV-2

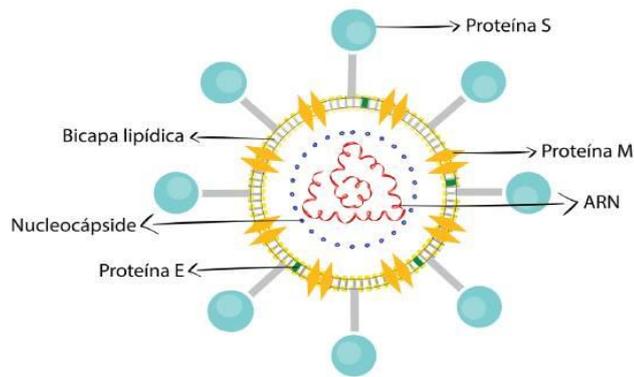


Figura 1. Patogénesis de la infección por SARS-CoV-2 (17)

2.3.5 CICLO DE REPLICACIÓN VIRAL

La proteína en espiga está conformada por dos regiones: la región S1, de un solo polipéptido, que contiene el dominio de unión a receptor, y la región S2, compuesta de polipéptidos preservados asociados a la envoltura. El dominio de unión a receptor de la región S1 es el responsable del contacto directo con el receptor humano.

El primer paso de la infección viral es la unión al receptor expresado por las células del huésped, seguido de la fusión con la membrana celular. El SARS-CoV-2 utiliza al receptor ACE-2 para su entrada en la célula del huésped y se une con una afinidad 10-20 veces mayor que el SARS-CoV. Dicho receptor se expresa en múltiples tejidos corporales, entre ellos el tejido pulmonar, gastrointestinal, renal y cardiaco.

La proteasa serina celular TMPRSS2 también es utilizada por el SARS-CoV-2 para el cebado de la proteína S, con el fin de asegurar la fusión de la membrana viral con la membrana de la célula huésped. Al unirse al receptor ACE-2 se desencadena una serie de cambios conformacionales en la proteína S, los cuales permiten que sea escindida por la proteasa TMPRSS2.

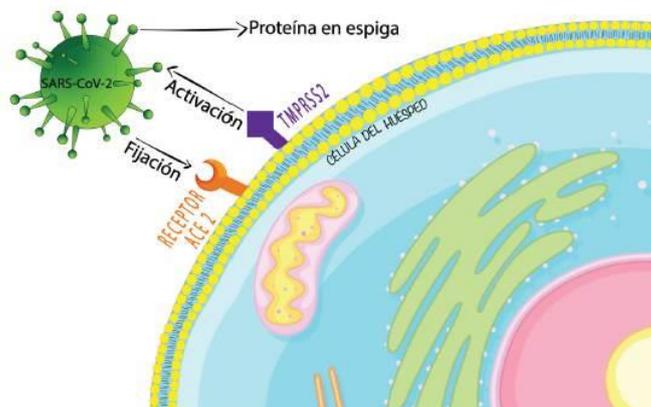


Figura 2. Unión del receptor expresado a la célula huésped (17).

La liberación de los fragmentos de la proteína S son depositados en el sobrenadante celular, inhibiendo así los anticuerpos neutralizantes producidos en respuesta al virus, el SARS-CoV-2, además de la unión a su receptor de membrana, la proteína S también puede unirse a otros factores de fijación en la superficie celular, como glucoproteínas y gangliósidos que contienen ácidos siálicos. Los ácidos siálicos unidos a las glucoproteínas y los gangliósidos son utilizados por otros coronavirus humanos como receptores y/o factores de unión para la entrada celular.¹⁸

Posterior a la entrada del virus en las células del huésped, este es transportado por medio de endosomas tempranos y tardíos; la proteína S en la superficie del virión es escindida por proteasas endosomales del hospedero, como la cathepsina L, que se activa tras la acidificación de la endosoma. Este induce un cambio conformacional en la proteína S que permite la fusión de la envoltura viral y la membrana fosfolipídica de las endosomas, lo cual resulta en la liberación del genoma viral en el citosol de la célula.

Después comienza el proceso de replicación-transcripción; el ARN descubierto traduce dos poliproteínas (pp1a y pp1ab), que codifican proteínas no estructurales, y forman el complejo replicación-transcripción (RTC) en vesículas de doble membrana. La ARN polimerasa sintetiza una serie de ARNm subgenómicos por transcripción discontinua, que finalmente codifican proteínas estructurales hacia el extremo 3' y accesorias. transcritos desde la hebra de polaridad negativa que se forma durante la replicación del genoma viral.

Las proteínas virales se ensamblan en el retículo endoplásmico y el ARN genómico viral se empaqueta en la nucleocápside, luego se mueven al aparato de Golgi durante la etapa de gemación para formar viriones maduros. Posterior al proceso de ensamblaje, las partículas virales recién formadas o vesículas que contiene los nuevos viriones se fusionan con la membrana celular para liberar el virus el cual es transportado a la superficie celular a través de vesículas y se libera por exocitosis.¹⁹

¹⁸ Aburaba E. Infección por SARS-CoV-2 y enfermedad COVID-19: revisión literaria. SCIELO [Internet]. 2021. [Consultado 1 agosto 2021]; 36 (1). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522020000100196

¹⁹ Díaz Castrillón F, Toro Montoya A. SARS-CoV-2. COVID 19: el virus, la enfermedad y la pandemia [Internet] 2020. [Consultado 01 agosto 2021]; 24(3). Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>

2.4 EPIDEMIOLOGIA A NIVEL MUNDIAL

La covid-19 se identificó por primera vez el 1 de diciembre de 2019. El número de casos aumentó rápidamente en el resto de Hubei y se propagó a otros territorios. La rápida expansión de la enfermedad hizo que la OMS, el 30 de enero de 2020, la declarara una emergencia sanitaria de preocupación internacional, basándose en el impacto que el virus.

Hasta la fecha del 10 de abril de 2020 se reportó 182 países con casos positivos de COVID-19, con 1 563 857 casos confirmados y 95 044 fallecidos para una letalidad del 6,08 %.²⁰

En la región de las Américas se reportan 537 678 casos confirmados; lo que constituyó el 34,4 % del total de los casos reportados en el mundo con 19 309 fallecidos hasta el 10 de abril de 2020 para una letalidad del 3,59 %; Estados Unidos de América fue el país con mayor cantidad de casos reportados sobrepasando los 501 680 casos confirmados y 18 780 fallecidos.

- Hasta el 16 de junio 2021, fueron notificados 176.480.226 casos acumulados confirmados de COVID-19 a nivel global, incluyendo 3.825.240 defunciones, de los cuales 40% de los casos y 48% de las defunciones fueron aportadas por la región de las Américas.

Para el 16 de junio de 2021, los 56 países y territorios de la Región de las Américas han notificado 70.103.320 casos confirmados acumulados de COVID-19, incluidas 1.842.522 defunciones desde la detección de los primeros casos en la Región en enero del 2020. Desde la actualización epidemiológica publicada por la OPS/OMS el 18 de mayo de 2021 hasta el 16 de junio de 2021, fueron notificados 5.169.157 casos confirmados adicionales, incluidas 254.663 defunciones en la región de las Américas, lo que representa un aumento de 8% de casos y 16% de defunciones.

Entre el 1 de enero y el 31 de mayo de 2021, se notificaron en las Américas un total de 31.568.105 casos confirmados, incluidas 840.670 defunciones, siendo las subregiones de América del Norte y América del Sur las que representaron la mayor proporción de casos (49,3% y 47,5%, respectivamente), mientras que las subregiones de América Central y el Caribe y las Islas del Océano Atlántico representaron el 1,7% y el 1,4% de casos, respectivamente

²⁰ Pérez M. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. SCIELO [Internet] abril 2020. Cuba. [Consultado el 5 agosto 2021]19(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000200005

- Anteriormente en mayo de 2021, la subregión de América del Sur continuó contribuyendo con el mayor número de casos y defunciones, aportando 3.930.933 casos y 118.593 defunciones. Estas cifras representan 73% y 79% de los casos y defunciones notificados, respectivamente, en la Región de las Américas durante este mes.
- Hasta el 17 de junio del 2021, Argentina, Aruba, Brasil, Canadá, los Estados Unidos de América, México, y Puerto Rico han detectado las cuatro variantes de preocupación.

Desde la confirmación de los primeros casos de COVID-19 hasta el 16 de junio de 2021, fueron notificados 176.480.226 casos acumulados confirmados de COVID-19, incluidas 3.825.240 defunciones en todo el mundo, representando un total de 13.706.286 casos confirmados adicionales de COVID-19, incluidas 449.667 defunciones, desde la última actualización epidemiológica publicada por la OPS/OMS el 18 de mayo de 2021.²¹

- Durante la actualización epidemiológica de la OPS/OMS publicada el 23 de junio de 2020, hasta el 22 de agosto de 2020, se habían notificado 14 millones de casos de COVID-19, incluidas más de 300.000 muertes, en todo el mundo. Del total de casos confirmados, tres países representaron el 60% de los nuevos casos siendo estos: los Estados Unidos de América (24%), India (18%) y Brasil (17%). La mayoría de las muertes fueron notificadas por Brasil (19%), los Estados Unidos de América (16%), la India (13%) y México (12%).
- Hasta el 22 de agosto, la notificación diaria de casos en los Estados Unidos de América y el Brasil tendió a disminuir, mientras que en la India se ha observado un aumento sostenido en los dos últimos meses.
- Hasta el 22 de agosto de 2020, se habían notificado en todo el mundo cerca de 23 millones de casos confirmados, incluyendo aproximadamente 795.000 muertes, en 216 países, territorios o áreas.
- Hasta el 22 de agosto, se habían reportado más de 12,3 millones de casos de COVID-19, incluyendo 439.000 muertes, casi el triple de los casos reportados y cerca del doble de las muertes reportadas desde el 22 de junio (4,4 millones de casos, incluyendo 224.000 muertes). De los casi 8 millones de casos reportados en los últimos dos meses, el 73% fueron notificados por los Estados Unidos de América (42%) y Brasil (31%). Estos dos países también representaron el 54% del total de muertes notificadas; el 29% de todas las muertes se produjo en Brasil, el 25% en los Estados Unidos de América, seguidos por un 18% en México y un 9% en el Perú.

²¹ Organización Panamericana de la salud. Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica: Enfermedad del Coronavirus (COVID-19) [Internet]2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/file/89978/download?token=PfVQYU4L>

- La subregión de América del Norte, integrada por Canadá, los Estados Unidos de América y México, represento el 50% del total de casos y el 55% del total de defunciones reportadas hasta la fecha en la Región de las Américas. De los 3,7 millones de casos confirmados por COVID-19, incluyendo cerca de 93.000 muertes, reportadas en la subregión en los últimos dos meses, la mayoría de los casos fueron notificados por los Estados Unidos de América (89%), seguidos por México (10%) y Canadá (1%).²²
- De acuerdo a la última actualización del 11 agosto de 2021 se ha reportado a nivel mundial un total de 204,598,562 casos confirmados, y un total de 4,322,971 defunciones según datos de la OPS Y OMS.

2.5 FISIOPATOLOGÍA GENERAL

2.5.1 FUSIÓN CON LA MEMBRANA Y ENTRADA

Como sucede en general con los coronavirus, la infección viral inicia con la unión del virión a la célula huésped mediante la interacción de la proteína S y su receptor.

Se conoce que el SARS-CoV, HCoV-NL63 y SARS-CoV-2 utilizan la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA II) como su receptor, mientras que MERS-CoV se une al dipeptidil-peptidasa 4 (DPP4) para ingresar a las células humanas. Después de la unión al receptor, el virus tiene acceso al citosol de la célula huésped, una proteasa que permite la fusión de la membrana viral y celular. Una serie de divisiones en la proteína S permite la formación y liberación del genoma viral al citoplasma.

2.5.2 PROTEÍNAS DE REPLICACIÓN

Después de infectar las células del huésped el siguiente paso es la replicación de las proteínas virales, el cual comienza con la traducción del ARN genómico del virión. Este gen codifica dos poliproteínas utilizando una secuencia, que permite el desplazamiento del ribosoma en el marco de lectura.

Se desconoce por qué los coronavirus utilizan el desplazamiento de marcos para controlar la expresión de proteínas, pero se cree que pueden controlar la producción de poliproteínas o retrasar este proceso hasta que haya un entorno adecuado para la replicación del ARN.

²² Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica: Enfermedad del Coronavirus (COVID-19) [Internet]. 2020. Washington, D.C. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53100/EpiUpdate26August2020_spa.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Los coronavirus codifican dos o tres proteasas tipo papaína (PLpro), las cuales se ensamblan en el complejo replicasa-transcriptasa (RTC) para crear un entorno adecuado para la síntesis de ARN. Las funciones de replicación que se han identificado, son que bloquean la respuesta inmunitaria innata. La mayoría de los coronavirus codifican dos PLpros, excepto los γ -coronavirus, SARS-CoV y MERS CoV, que sólo expresan un solo PLpro.²

2.5.3 REPLICACIÓN Y TRANSCRIPCIÓN

La etapa de replicación es cuando se fusionan los segmentos de secuencias reguladoras transcripcionales (SRT) durante la producción de ARN subgenómico, la ARN-polimerasa continúa el alargamiento del siguiente SRT y cambia para amplificar la secuencia líder en el extremo 5' del genoma guiado por el SRT líder.

Los coronavirus son conocidos por su capacidad de recombinarse; esta capacidad está ligada al cambio de cadena de la ARN-polimerasa. La recombinación tiene un papel destacado en la evolución viral y la patogenicidad de la infección.

2.5.4 ENSAMBLAJE Y LIBERACIÓN

Después de la replicación y síntesis de ARN subgenómico, las proteínas estructurales virales S, E y M se traducen y se insertan en el retículo endoplásmico de las células del huésped. Estas proteínas se desplazan al aparato de Golgi, donde se envuelven en la membrana y forman viriones maduros.

La proteína M y E median la mayoría de las interacciones necesarias para el ensamblaje del coronavirus, estas dos proteínas funcionan juntas para producir la envoltura viral y la incorporación de los viriones. Se desconoce cómo la proteína E ayuda a la proteína M en el ensamblaje del virión, sin embargo, se dice que la proteína E actúa en la inducción de la curvatura de la membrana que previene la agregación de la proteína M; y, por otra parte, tiene un papel separado en la liberación viral al alterar la vía secretora del huésped.

Después del ensamblaje, los viriones son transportados a la superficie celular en vesículas y liberados por exocitosis. No se sabe si los viriones usan la ruta tradicional desde el aparato de Golgi o si el virus ha desviado una ruta separada y única para su propia salida. En varios coronavirus la proteína S no se ensambla en los viriones, transita a la superficie celular donde media la fusión entre las células infectadas y las células adyacentes no infectadas. Esto conduce a la formación de células gigantes multinucleadas, lo que permite que el virus se propague dentro de un organismo infectado sin ser detectado o neutralizado por anticuerpos específicos del virus.

La fisiopatología de la infección por SARS-CoV o MERS-CoV no se conoce completamente, a diferencia de los demás coronavirus. Sin embargo, se ha descrito que SARSCoV-2 utiliza el mismo receptor de entrada celular que el SARS-CoV. Infecta principalmente las células epiteliales del tracto respiratorio inferior, mediante el receptor de la enzima convertidora de angiotensina II (ECA II). Este mecanismo se lleva a cabo a través del virión S-glucoproteína en la superficie del coronavirus, que puede unirse al receptor ECA II en la superficie de las células humanas, además, tiene la capacidad de ingresar en los macrófagos y células dendríticas, provocando la liberación de citocinas proinflamatorias que contribuyen a la enfermedad.

2.5.5 RESPUESTA DEL HUÉSPED A LA INFECCIÓN Y LA TORMENTA DE CITOQUINAS

Mientras el virus ingresa en las células del huésped, los péptidos antigénicos son presentados a los linfocitos T citotóxicos por medio de las moléculas que hacen parte del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC). Posteriormente, la presentación antigénica estimula la respuesta humoral y celular del cuerpo, que está mediada por células B y T específicas para partículas virales. Esto se traduce en la activación de los receptores tipo Toll (TLR) 7 y 9, y la expresión de citoquinas producidas por células T y células B como IL-1, IL-6, IL-8 y TNF- α .

Se han evidenciado niveles significativamente altos de citoquinas y quimiocinas en la sangre de pacientes con COVID-19. Algunos de los casos graves han mostrado niveles altos de citocinas proinflamatorias (IL1B, IL2, IL6, IL7, IL10, GCSF, IP10, MCP1, MIP1 α y TNF α , TGF β , IFN γ , NF-kb...), las cuales se asocian con la inflamación y daño pulmonar en pacientes infectados por SARS CoV, MERS CoV, y quimiocinas (CCL2, CCL3, CCL5, CXCL8, CXCL9, CXCL10...). Es por ello que el deterioro progresivo y grave de la infección por SARS-CoV-2 viene dado por el síndrome de liberación de citoquinas o "tormenta de citoquinas", que es la producción descontrolada de citoquinas proinflamatorias y células inmunitarias que conlleva al síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), lesión potencialmente fatal en los potenciales órganos blanco del SARS-CoV-2 y posteriormente falla multiorgánica. El número de células T totales, células T CD4+ y CD8+ se pueden encontrar disminuidas en pacientes con infección por SARS-CoV-2, y las células T supervivientes se encontrarán agotadas funcionalmente. Estos hallazgos sugieren la alteración o disminución de la función inmune en los pacientes infectados por SARS-CoV-2 que cursan con SDRA; esta condición de disfunción inmunitaria e infección empeora aún más la insuficiencia respiratoria y oscurece el pronóstico de los pacientes.¹⁷

Las altas cantidades de citocinas proinflamatorias producidas por la respuesta celular producen la activación de linfocitos Th1, la infección por SARS-CoV-2 también estimula la secreción de linfocitos Th2, principalmente IL4 e IL10, que suprimen la inflamación, a diferencia de la infección por SARS-CoV.

2.5.6 TRANSMISIÓN

La infección es transmitida de una persona a otra a través del contacto cercano y tanto la población inmunocompetente como inmunocomprometida son susceptibles. Las tres principales rutas de transmisión son:

1. Transmisión por gotas: ocurre cuando una persona infectada tose o estornuda y las gotas liberadas son ingeridas o inhaladas por personas cercanas.

2. Transmisión por contacto: cuando un sujeto tiene contacto con superficies u objetos contaminados con el virus y posteriormente se toca la boca, la nariz o los ojos.

3. Transmisión por aerosoles: sucede cuando las gotas respiratorias se mezclan en el aire del ambiente de un lugar relativamente cerrado, formando aerosoles que se inhalan en altas dosis causando infección.

Las personas que se encuentran en período de incubación se consideran posibles transmisores, se sabe que en menor frecuencia la transmisión fecal es posible.

Se ha demostrado que, en el sistema digestivo, los enterocitos del íleon y el colon expresan altamente receptor de ECA II, por lo que se ha detectado la presencia de SARS-CoV-2 en muestras fecales, hisopos fecales y sangre en pacientes con neumonía grave. Se ha observado que las partículas del virus se detectan de dos a cinco días previo a la aparición de los síntomas respiratorios y después de tratamiento con corticosteroides, lo cual sugiere que las partículas del virus sobreviven por más tiempo en el tracto gastrointestinal en comparación con el tracto respiratorio.

2.5.7 FACTORES QUE AFECTAN LA PATOGENIA DEL VIRUS

Entre los factores que afectan la patogenia del virus se encuentran las enfermedades subyacentes de cada individuo; como enfermedad cardiovascular y cerebrovascular, diabetes mellitus, asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), se han observado alteraciones severas en pacientes con función inmunológica deteriorada o inmunodeficientes, activación de la coagulación, injuria miocárdica, renal y hepática e infección bacteriana secundaria.

Estos factores provocan que la infección no solo se circunscriba al sistema respiratorio, sino que también involucre a otros órganos, generando mayores complicaciones y peores desenlaces para los individuos como producto por la incapacidad de estos individuos para desarrollar una respuesta humoral efectiva, lo cual ocasiona una respuesta más lenta, que se prolonga en el tiempo, y resulta en un mayor daño tisular.¹⁷

2.5.8 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las manifestaciones clínicas de los pacientes pueden variar, los individuos pueden encontrarse asintomáticos o tener síntomas tanto sutiles como graves.

El cuadro clínico puede cursar con síntomas como fiebre, tos seca, disnea, mialgias, fatiga, anosmia y ageusia. Además, se han reportado manifestaciones infrecuentes como rinorrea, producción de esputo, odinofagia, cefalea, mareos, hemoptisis e incluso se ha documentado conjuntivitis en algunos pacientes. Como se observa, el SARS-CoV-2 tiene mayor tropismo por el sistema respiratorio; sin embargo, también se han evidenciado síntomas gastrointestinales como náuseas, vómitos y diarrea.

La mediana de duración desde el inicio de la enfermedad hasta la disnea fue de ocho días, el desarrollo del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) fue de nueve días y hasta la ventilación mecánica fue de 10.5 días; al igual que el ingreso a unidad de cuidados intensivos (UCI) debido al daño alveolar que en pacientes de mediana edad y ancianos con enfermedades preexistentes (cirugía tumoral, cirrosis, hipertensión arterial, enfermedad coronaria, diabetes y enfermedad de Parkinson) produjo la muerte. De igual manera se reporta que los pacientes con síntomas leves se recuperaron después de una semana

Se cree que la causa de la anosmia se debe al daño en el nervio olfatorio durante la invasión y multiplicación de SARS-CoV-2 en el organismo del huésped, en tanto que la ageusia es el resultado secundario de la disfunción olfatoria. El principal receptor de SARS-CoV-2 es el ECA II, el cual se expresa ampliamente en las células epiteliales de la mucosa oral, lo que explica el mecanismo patogénico de esta pérdida en los sentidos del olfato y el gusto

Por otra parte, las alteraciones cutáneas en los pacientes positivos a COVID-19, como reacción cutánea más frecuente es la urticaria, seguida de exantemas y pseudoperniosis, otro hallazgo es el de la acrocianosis, signo que refleja la hipoxia periférica, relacionada con los fenómenos trombóticos tanto a nivel cutáneo como en los vasos de otros órganos.

Después de una semana de infección puede presentarse cianosis y disnea, acompañadas de falta de apetito y disminución de la actividad, así como cansancio. Por otro lado, en los casos más severos puede presentarse disnea y/o hipoxemia, SDRA, choque séptico, acidosis metabólica, disfunción orgánica múltiple, disfunción en la coagulación, infecciones secundarias, lesión cardíaca aguda, lesión pulmonar aguda, daño neurológico hemorragias no reversibles y coagulopatías.

El compromiso de los sistemas cardiovascular y renal puede manifestarse clínicamente en forma de palpitaciones, opresión torácica, hematuria o proteinuria, respectivamente; estos hallazgos se asocian a enfermedad grave.

2.5.9 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES INFECTADOS

Las características más destacadas reportadas entre los pacientes infectados por SARS-CoV-2: son pacientes entre 25 y 59 años, con una mediana de edad de 49 años.

La mayoría de los infectados son hombres en un 59%, con enfermedades subyacentes; de éstas, las más comunes son: diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica y enfermedades cardiovasculares no especificadas.

Se ha identificado que la población de mayor riesgo son personas con función inmunitaria deficiente, principalmente personas con disfunción renal y/o hepática, personas mayores de 60 años con disfunción renal y/o hepática y mujeres embarazadas.

Cabe mencionar que a pesar de que los hombres han demostrado mayor predisposición a la infección, las mujeres presentan mayor sintomatología y manifestaciones clínicas variables por un mayor período de tiempo.

2.5.10 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES ASINTOMÁTICOS

De los pacientes asintomáticos se conoce, que la mayoría son jóvenes entre 27 y 56 años y en su mayoría hombres, son pacientes que no presentaban síntomas de la enfermedad; sin embargo, el resultado de la prueba fue positivo. En todos ellos en los estudios de imagen, se encontró que seis pacientes presentaban hallazgos anormales en la TAC de tórax, principalmente opacidades en vidrio esmerilado.

Las células sanguíneas, la función hepática, la función renal, la coagulación y proteína C reactiva de alta sensibilidad estaban en rango normal. Además, ninguno desarrolló neumonía severa, únicamente síntomas leves.

2.6 PERÍODO DE INCUBACIÓN

Se ha reportado que los síntomas de la infección aparecen después de un período de incubación de uno a 14 días, con mayor frecuencia de tres a siete días, con una media de 5.2 días.

Se conoce que este período depende de la edad y del estado del sistema inmunitario del paciente. Se han reportado períodos más cortos en pacientes mayores de 70 años. Ahora es de nuestro conocimiento que el período desde el inicio de los síntomas hasta la muerte oscila entre seis y 41 días con una mediana de 14 días

2.7 PRINCIPALES COMPLICACIONES DE LA INFECCIÓN POR COVID-19

Debido a que la mayoría de los pacientes desarrollan neumonía, la principal complicación que se presenta durante el desarrollo de la enfermedad por COVID-19 es SDRA, seguida de lesión cardíaca aguda.

En menor frecuencia se puede presentar arritmia, shock, lesión renal aguda, disfunción hepática e infecciones secundarias. La mayoría de los pacientes requieren ventilación mecánica y/o presentan hipoxemia refractaria. Se ha identificado que las principales complicaciones que condujeron a la muerte fueron: SDRA, lesión cardíaca aguda y opacidades de gran tamaño en los pulmones.

Los pacientes positivos a COVID-19 se agravan rápidamente debido a que se observa una proliferación incontrolada de células T y activación excesiva de los macrófagos, además de la respuesta macrofágica descontrolada, los pacientes presentan una activación patológica de la trombina generando múltiples episodios trombóticos que se presentan desde isquemia periférica, tromboembolismo pulmonar y coagulación intravascular diseminada.

El curso de la infección y su evolución a la aparición de complicaciones está relacionado con factores como la edad \geq a 65 años, obesidad mórbida (IMC \geq 40) y pacientes inmunocomprometidos.

La presencia de comorbilidades como hipertensión arterial, diabetes mellitus, cáncer, enfermedad renal crónica, EPOC y enfermedad cardiovascular previa; están relacionadas con desarrollo de complicaciones y aumento en la mortalidad. Se desconoce los efectos que tiene el virus sobre las mujeres embarazadas y el feto; sin embargo, se consideran población de riesgo.

El SDRA es la complicación más frecuente asociada al brote del virus SARS-CoV-2. Las manifestaciones clínicas más frecuentes de este síndrome fueron fiebre, tos, disnea, fatiga, dolor muscular y opresión torácica. Los principales hallazgos imagenológicos en la TAC de Tórax son neumonía bilateral, neumonía unilateral y opacificación difusa en patrón de vidrio esmerilado.

Las complicaciones cardiovasculares como lesión cardíaca aguda, miocardiopatía, arritmias y shock, enfermedad coronaria y miocardiopatía injuria miocárdica, indicada por niveles elevados de Troponina T. La gravedad del curso clínico de la infección no se ve asociada a los síntomas gastrointestinales descritos, sin embargo, se ha observado un aumento de las transaminasas hepáticas, que se relacionan con un peor curso clínico

En pacientes que presentan infección severa por SARS-CoV-2 se ha evidenciado alteraciones renales. Los hallazgos más frecuentes son disminución de la tasa de filtración glomerular, aumento en la excreción de proteína y glóbulos rojos en orina.

Se han descrito otros desenlaces como: acidosis metabólica, disfunción orgánica múltiple, disfunción en la coagulación, infecciones secundarias y daño neurológico.

2.8 DIAGNÓSTICO

2.8.1 REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA DE TRANSCRIPCIÓN INVERSA (RT-PCR)

Esta prueba se ha utilizado de forma rutinaria para la detección del virus, se ha convertido en el método estándar para su diagnóstico, cuenta una sensibilidad de 88,66 % y una especificidad del 90,63 %. Entre sus desventajas está el tiempo del resultado, debido a que el SARS-CoV-2 tarda al menos dos horas en causar el efecto citopático en líneas celulares seleccionadas. Otra de sus limitantes es que no se puede determinar la severidad de la enfermedad a través de la prueba, las muestras recolectadas deben mantenerse a temperatura refrigerada por hasta 72 horas, o congeladas a -70°C o menos.

La RT-PCR detecta tres genes del genoma viral incluidos RdRP, E y N. La expresión positiva de los tres genes, o el gen RdRP acompañado de cualquiera de los otros dos genes E y N, indican presencia activa del SARS-CoV-2 en sangre.

La recolección ideal de la muestra se debe realizar mediante las secreciones bronco alveolares del individuo infectado, su obtención debe ser por medio del lavado bronco alveolar, este método se emplea principalmente en pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica.

Otra de las técnicas es mediante recolección de esputo. El hisopado nasofaríngeo corresponde al método más usado para la toma de la muestra; aunque puede llegar a causar falsos negativos, debido a que a nivel faríngeo hay menos carga viral que a nivel pulmonar.

2.8.2 PRUEBAS SEROLÓGICAS

Jiangsu Medomics Medical Technologies, confeccionó y fabricó el kit de prueba combinada rápida de anticuerpos específicos IgG-IgM para SARS-CoV-2. Dicha prueba cuenta con una sensibilidad del 88,66 % y una especificidad del 90,63 %. Su toma de muestra es mediante sangre de punción digital, suero y plasma de sangre venosa. La interpretación clínica de las pruebas es:

SIGNIFICADO CLÍNICO	RESULTADO		
	PCR	IgM	IgG
NEGATIVO	➔ (-)	➔ (-)	➔ (-)
PERÍODO DE VENTANA	➔ (+)	➔ (-)	➔ (-)
ESTADIO TEMPRANO DE LA INFECCIÓN	➔ (+)	➔ (+)	➔ (-)
FASE ACTIVA DE LA INFECCIÓN	➔ (+)	➔ (+)	➔ (+)
FASE FINAL DE LA INFECCIÓN	➔ (+)	➔ (-)	➔ (+)
ESTUDIO TEMPRANO CON FALSO NEGATIVO. PCR CONFIRMACIÓN	➔ (-)	➔ (+)	➔ (-)
INFECCIÓN PASADA Y CURADA	➔ (-)	➔ (-)	➔ (+)
ENFERMEDAD EN EVOLUCIÓN PCR DE CONFIRMACIÓN CURACIÓN	➔ (-)	➔ (+)	➔ (+)

Figura 3. Interpretación de pruebas serológicas (17).

2.8.3 TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC)

La TAC de tórax es un estudio práctico para evaluar pacientes con sospecha diagnóstica de COVID-19, cuenta con una sensibilidad del 98 %, tiene la capacidad de detectar falsos negativos por PCR y pacientes asintomáticos con inicio de cambio pulmonares. A través de su uso se puede monitorear la progresión de la enfermedad y evaluar la respuesta terapéutica. Los cambios son principalmente bilaterales y los patrones tomográficos más frecuentes son: patrón de vidrio esmerilado, consolidaciones, patrones reticulares y broncograma aéreo.

El patrón vidrio esmerilado, acompañado o no de consolidaciones, constituye el hallazgo frecuente en la infección. A medida que la enfermedad progresa

aumentan las lesiones, especialmente la consolidación y la imagen cambia de neumonía lobular hasta llegar al SDRA.

2.8.4 EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

El hemograma hace parte del gabinete para el diagnóstico del COVID-19, en el que se puede encontrar linfopenia y trombocitopenia. De igual forma se pueden encontrar valores elevados de dímero-D, lactato deshidrogenasa (LDH), tiempo de protrombina (TP), troponinas, ALT/AST, y la creatinfosfoquinasa (CPK).

La medición de los reactantes de fase aguda también hace parte de los exámenes básicos complementarios. Se ha evidenciado en la mayoría de los casos un aumento marcado de la proteína C reactiva (PCR) y de la velocidad de sedimentación globular (VSG), con procalcitonina en valores normales; se asocia a coinfección bacteriana, los hallazgos anteriormente mencionados se asocian a enfermedad grave y desenlaces fatales.¹⁷

2.9 TRATAMIENTO

El uso de hidroxiquina es debatido, se deben tener en cuenta que en múltiples consideraciones; con base a los resultados de los estudios de Gautret et al. en 2020 en su ensayo clínico con una muestra de 36 pacientes, evidenció que la hidroxiquina a dosis de 200 mg repartida en 3 tomas diarias durante diez días lograba aclaramiento viral en un 70 % contra el 12.6 % que se alcanzó en los pacientes del brazo asignado a recibir placebo, en el estudio de Gautret et al, asociado a lo anterior, definido los distintos eventos adversos relacionados con los antipalúdicos y las alteraciones electrocardiográficas.

Por otra parte, los antivirales usados en el tratamiento contra el virus de inmunodeficiencia humana como la combinación de inhibidores de proteasa lopinavir y ritonavir, han sido objeto de estudio, sin demostrar resultados concretos. Los inhibidores de neuraminidasa como el Oseltamivir no son recomendados, dado que no tienen actividad contra el SARS-CoV-2.

Otra de las terapias consideradas actualmente es el tocilizumab, un anticuerpo monoclonal dirigido contra el receptor de interleucina 6 (IL-6) utilizado ampliamente en el ámbito reumatológico. Se inició su estudio considerando la tormenta de citoquinas evidenciada en la patogénesis con COVID-19, la cual involucra un aumento en niveles de IL-6. un estudio con 21 pacientes que cumplían con criterios de severidad recolectados durante 10 días en 2 centros de salud de China y se les administró una dosis de 400 mg de tocilizumab, evidenciando mejoría clínica y paraclínica, observando disminución de la PCR y descenso de leucocitos, además con menor requerimiento de oxígeno en el 75% de los pacientes.

Los corticoides son fármacos de uso controversial en el contexto de infección por coronavirus, se viene estudiando su papel en esta entidad con base en la evidencia publicada en Journal of Clinical Virology en 2004, en un estudio de 17 pacientes donde se observó disminución en la concentración plasmática de RNA viral posterior al uso de hidrocortisona.

Por otra parte, a inicios de 2020 se publicó un consenso que no apoya uso de corticoides en la patología respiratoria inducida por SARS CoV-2. Aun teniendo en cuenta lo anterior, se publicó en JAMA un estudio retrospectivo con 201 pacientes, en el cual se describieron características de una población en China y se observó una disminución del 62% en términos de mortalidad en los pacientes en los que se usó metilprednisolona, demostrando que el uso de corticoides aún es controversial y debe ser empleado de manera individualizada según las características clínicas y comorbilidades de cada paciente.

Entre las otras opciones terapéuticas contempladas en la actualidad, recientemente se demostró la inhibición del SARS-CoV-2 in vitro por parte de la ivermectina, un antiparasitario con actividad antiviral in vitro.¹⁷

2.10 COVID-19 EN MÉXICO

2.10.1 LA ENFERMEDAD Y SU AFECTACIÓN

El primer caso detectado en el país ocurrió el 27 de febrero del 2020 en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias en la Ciudad de México, en un paciente con antecedente de haber viajado a Italia.

El 30 de abril, 64 días después de este primer diagnóstico, el número de pacientes aumentó exponencialmente, alcanzando un total de 19.224 casos confirmados y 1.859 (9,67%) fallecidos. El primer fallecimiento ocurrió el día 18 de marzo.^{23,24}

El 28 de febrero se confirmaron dos casos más: un italiano de 35 años, residente de la Ciudad de México, y un ciudadano mexicano del estado de Hidalgo que se encontraba en el estado de Sinaloa.

²³ Suarez V. Epidemiología de COVID-19 en México; del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. ELSEVIER [Internet]2020. [Consultado el 5 agosto de 2021]; 220(8). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7250750/>

²⁴ Escudero X. La pandemia de Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID 19): Situación actual e implicaciones para México. SCIELO [Internet]. 2020 [Consultado 9 agosto 2021]; 90 (1). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402020000500007

Los dos habían viajado recientemente a Italia. La fase 1 de COVID-19 comenzó ese día, en esta fase, los casos de infección son importados del extranjero y no hay casos de contagio local; el número de personas infectadas con el virus es limitado y no hay medidas estrictas de salud, excepto acciones con el objetivo de difundir las acciones preventivas.

El cuarto caso se confirmó el 29 de febrero de 2020: por una joven del estado de Coahuila que viajó recientemente a Milán (Italia). El 1 de marzo, otra joven que estudiaba en Italia fue confirmada en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, alcanzándose los cinco casos. El 6 de marzo se confirmó el sexto caso en el Estado de México: un hombre de 71 años que viajó a Italia. El séptimo caso, confirmado el 7 de marzo, era un hombre de 46 años de la Ciudad de México.

El 11 de marzo, el mismo día que la OMS clasificó a la COVID-19 como pandemia, se informaron de cuatro nuevos casos: dos en la Ciudad de México y uno más en Querétaro, todos ellos pacientes que habían regresado de un viaje a España y cuyas edades oscilaban entre 30 y 41 años. También ese día se registró el caso de una mujer de 64 años del Estado de México, que había viajado a Estados Unidos recientemente. En esa fecha se tenía el reporte de once casos en México.

El 18 de marzo se reportaron 118 casos confirmados de COVID-19, un aumento de 26% en comparación con el resultado del día anterior (93 casos). Ese mismo día, la Secretaría de Salud confirmó la primera muerte por COVID-19 en México.²³

El 24 de marzo, con 475 casos confirmados, se decretó la Fase 2 de "contingencia sanitaria", con medidas más estrictas de distanciamiento social, confinamiento y restricción laboral. La propagación de la enfermedad ha abarcado hasta ahora a todos los estados de la República, con el mayor índice de casos en Ciudad de México, Baja California y Sinaloa.

El 30 de marzo, se decretó una emergencia de salud nacional en México, dada la evolución de casos confirmados y las muertes por la enfermedad.

El 21 de abril del 2020 se dio por iniciada la fase 3 por COVID-19 en México, ya que se tenía evidencia de brotes activos y propagación en el territorio nacional con más de mil casos.

De acuerdo con los datos de la Secretaría de Salud, al 14 de mayo del 2020, se contó con 40,186 casos confirmados, 24,856 casos sospechosos y 9,378 casos activos.^{22,23}

2.10.2 PRINCIPALES FACTORES QUE AFECTAN LA POBLACIÓN MEXICANA PARA ADQUIRIR COVID-19

Se han identificado, como factores de riesgo de mortalidad para COVID-19, el sexo masculino y la edad mayor de 30 años. La OMS ha alertado que las enfermedades no transmisibles incrementan la gravedad en los casos de COVID-19, siendo las principales la enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial sistémica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la diabetes o el cáncer

La edad es un factor crucial en el resultado de COVID-19. Hasta un 80% de las muertes asociadas con COVID-19 ocurren en adultos ≥ 65 años. Los pacientes de edad avanzada tienen una respuesta inmune más débil; por lo tanto, son más susceptibles al desarrollo del síndrome de dificultad respiratoria aguda y la mortalidad. Así mismo, las personas mayores presentan una mayor frecuencia de comorbilidades.

El incremento en la mortalidad en varones, se atribuye a una mayor tasa de comorbilidades crónicas; otros estudios informan de una mayor expresión de la enzima convertidora de angiotensina (ECA2) en los neumocitos en personas del sexo masculino, a la cual, los coronavirus tienen mayor afinidad.

Las enfermedades crónicas comparten varias características con los trastornos infecciosos, como el estado proinflamatorio, y la atenuación de la respuesta inmune. En la diabetes, se produce liberación de mediadores inflamatorios, aumento en la actividad de la hemostasia, deterioro de la respuesta inmune y existe un posible daño pancreático directo por el SARS-CoV-2.⁹

Los antecedentes de comorbilidad fueron obesidad, hipertensión arterial sistémica (HAS), diabetes, tabaquismo, asma, insuficiencia renal, cardiopatía, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), inmunosupresión, VIH-SIDA, cáncer y otras comorbilidades.²⁵

De acuerdo a la ENSANUT 2018 y a la Health at a Glance 2019 de la OCDE, muestran datos que indican que la población mexicana puede presentar, aun mas factores de riesgo para desarrollar el COVID-19, facilitando la entrada del virus SARS-CoV-2 a la célula por la interacción de la Proteína-S con la ECA2.

²⁵ Solano M. Factores de riesgo asociados a la mortalidad en pacientes con COVID-19 en el estado de Oaxaca [Internet]. 2020 [Consultado 27 noviembre 2021]: 7(4). Disponible en: https://www.oaxaca.gob.mx/salud/wp-content/uploads/sites/32/2021/05/Arti%CC%81culo_Factores-de-riesgo-COVID.pdf

Las defunciones por COVID-19 en personas con enfermedades crónicas degenerativas se asocian 39.86% a hipertensión; 36.82% a diabetes y 35.81% a obesidad, estas enfermedades son los principales problemas de salud en nuestro país.

Las enfermedades crónico-degenerativas favorecen la expresión de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2); la ECA2 aumenta el riesgo a COVID-19 en este tipo de pacientes en México. El incremento de la ECA2 en la membrana celular está favorecido por el desarrollo de enfermedades como diabetes, hipertensión, factores de riesgo (sobrepeso, obesidad, tabaquismo), así como el uso de medicamentos antihipertensivos.

El sobrepeso y obesidad afectan a un 75% de los adultos, 36.3% de los adolescentes y 33% de menores de cinco años en el país, en Latinoamérica, con el 43.9%, el sobrepeso es el principal padecimiento causante de enfermedades crónico-degenerativas como hipertensión y diabetes mellitus.

El aumento de personas diagnosticadas con padecimientos crónicos y sus complicaciones derivan en múltiples ocasiones a fallas orgánicas, discapacidades y alta propensión a procesos infecciosos, originados por llevar una mala alimentación, sedentarismo y estrés.

La obesidad y sobrepeso son factores de riesgo para contraer hipertensión arterial, de la cual el 50% de los casos se presentan simultáneamente con diabetes mellitus, segunda causa de muerte en el país, después de las enfermedades cardiovasculares.²⁶

El promedio de edad de los pacientes en México es de 45 años con predominancia del género masculino. El mayor número de infectados ocurre en el rango de edad entre 30 y 59 años. De los casos activos confirmados, el 39.8% había tenido que ser hospitalizado, y el 5% fueron reportados en estado crítico. La tendencia de hospitalización y la mortalidad aumentan con la edad.

²⁶ Ramírez L. COVID-19 refleja como obesidad y enfermedades crónicas afectan la salud de las y los mexicanos: el ISSSTE [Internet]. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. 2020 [Consultado 21 noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.gob.mx/issste/prensa/covid-19-refleja-como-obesidad-y-enfermedades-cronicas-afectan-la-salud-de-las-y-los-mexicanos-el-issste?idiom=es>

La letalidad de los casos confirmados en el mes de mayo de 2020 fue de 6.6% en menores de 60 años y hasta de 24% en mayores de 60 años. De los pacientes que fallecieron, tenían una o múltiples comorbilidades, principalmente hipertensión (45,53%), diabetes (39,39%) y obesidad (30,4%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia renal crónica e historia de enfermedad cardiovascular.²³

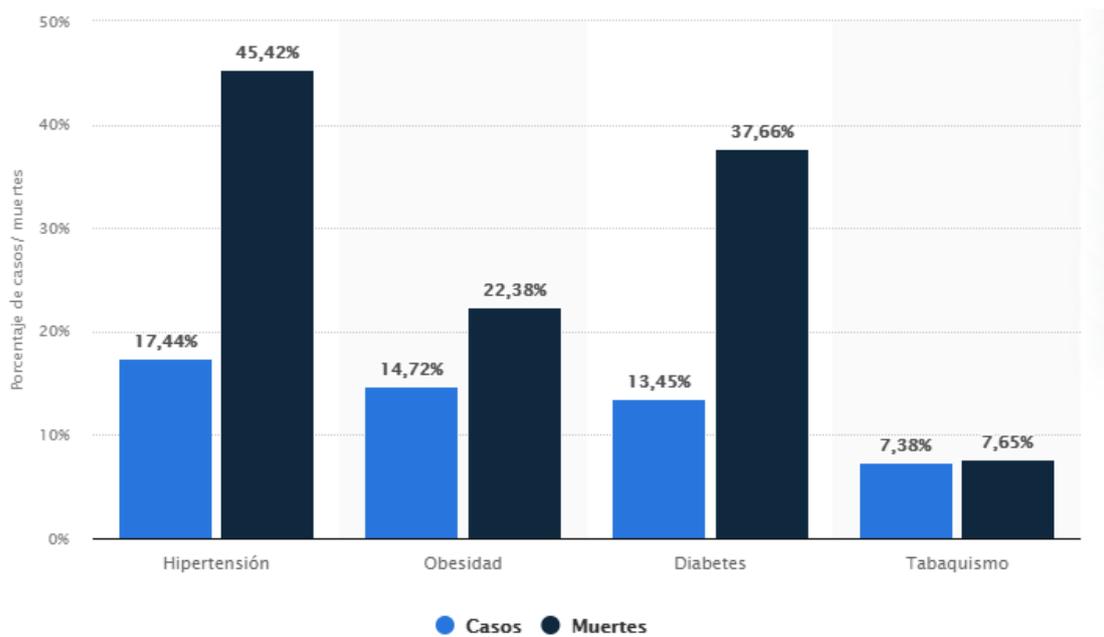


Figura 4. Distribución de casos y muertes por COVID-19 en el mes de febrero 2021 por comorbilidades (26).

2.10.3 RECONVERSIÓN HOSPITALARIA

La reconversión hospitalaria es una estrategia de gran relevancia en el proceso de contención y tratamiento de una pandemia, se desarrolló como consecuencia de la experiencia mundial e histórica, obtenida a partir de la vivencia de previas y catastróficas pandemias.

Cuando la OMS declaró la presencia de pandemia por COVID-19 el 11 de marzo, en consecuencia, en el mundo y en nuestro país, se tomaron las medidas para llevar a cabo la reconversión hospitalaria de acuerdo con las posibilidades y capacidades propias de cada región.

La necesidad de destinar los recursos disponibles, tanto de personal de salud como de implementos médicos de todas las categorías, da lugar a la exigencia de emplear un método para utilizarlos de la forma más eficiente posible, de modo que la mayor cantidad de pacientes pueda ser atendida, principalmente los que se encuentren en estado grave y con la necesidad de ser admitidos en Unidades de Cuidados Intensivos y para los cuales sea imprescindible el uso de un ventilador.

La reconversión hospitalaria por COVID-19 tuvo que garantizar que la organización de los servicios de atención médica se ejecutó bajo los principios de oportunidad, calidad y eficiencia de los recursos humanos, materiales y financieros en beneficio de la población y con ello se incide en la prevención y control de la pandemia por la enfermedad del virus SARS-CoV2 en México.

La reconversión hospitalaria trae aparejados múltiples problemas, esta se refiere al proceso por medio del cual diferentes tipos de hospitales se preparan para la atención de pacientes durante una crisis de salud.

Durante esta Reconversión Hospitalaria COVID-19 se considera la capacidad instalada y la ampliada de cada unidad, con el objetivo de atender oportunamente la demanda en cada región del país al tiempo que promueven modelos de prevención de infecciones y bioseguridad que limitan el riesgo de transmisión para la población y los trabajadores de salud

En nuestro país, se lanzó un proyecto de reconversión hospitalaria, anunciado el 29 de marzo de 2020, por el Dr. Gustavo Reyes Terán, titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, en el que se anunciaron tres fases para los siguientes hospitales, tanto de la Ciudad de México como del Estado de México:

- Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas”.
- Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.
- Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca.
- Hospital General “Dr. Manuel Gea González” (considerado hospital híbrido).
- Hospital Infantil de México “Federico Gómez”.
- Hospital Juárez de México.

Este proceso de reconversión hospitalaria fue llevado a cabo mediante una serie de fases en virtud de las características de las unidades médicas y de la organización de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, se planteó que el acceso a los servicios de atención hospitalaria fuera mediante un mecanismo de regionalización y criterios de referencia de acuerdo a la capacidad instalada y ampliada de cada una de las unidades médicas del país, garantizando el flujo separado de pacientes con infecciones respiratorias agudas y establecimiento de cohortes de pacientes sospechosos o confirmados COVID-19.²⁷

²⁷ Secretaría de Salud. Lineamientos de Reconversión Hospitalaria [Internet]. 2020 [Consultado 02 diciembre 2021]. Disponible en: <https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/04/Documentos-Lineamientos-Reconversion-Hospitalaria.pdf>

Fase 1. Capacidad Instalada Basal y Ampliada:

Se deberán utilizar la totalidad de camas de la UCI con la totalidad de la capacidad de los ventiladores útiles, sistema eléctrico y de gases medicinales. Aprovechar la capacidad máxima de apoyo de sistemas, suspendiendo la consulta externa, clínicas ambulatorias y cirugía programada. El personal de salud de estas áreas se deberá redistribuir como apoyo a la reconversión hospitalaria, además se incluye:

- Lista de personal y especialidades.
- Disponibilidad de fuentes de oxígeno y aire (número y utilidad).
- Ventiladores mecánicos, utilidad y cantidad.
- Cantidad de monitores e integridad de sus módulos y sensores.
- Eficiencia de compresor de gases en litros/hora.
- Eficiencia de generador eléctrico y plantas auxiliares.
- Número de camas totales de que se dispondrá en contingencia, hasta la tercera fase.

Al iniciar la afluencia de pacientes con COVID-19, se suspendieron los servicios de atención ambulatoria y de quirófano para las cirugías electivas; proyectando, cuando se llegara a un 50% de ocupación, las necesidades de capacitación de más personal para transitar a la fase 2 y desocupar completamente las unidades que participaron.

Fase 2: Reconversión Hospitalaria:

Al agotar la capacidad instalada de la fase 1, se deberán ubicar a los pacientes críticos en otros servicios como la Terapia Intermedia, recuperación quirúrgica, otras terapias, corta estancia, otras áreas de hospitalización; las camas deberán contar con la capacidad de soportar ventilador incluyendo tomas de oxígeno y aire, así como presión. Esta fase incluye la atención de pacientes críticos por COVID-19.

Fase 3: Expansión:

De persistir la demanda de atención y ocupar las áreas de la fase 2, se ocupará la totalidad de camas respetando unidades de reanimación. Se pueden habilitar espacios públicos no hospitalarios, se consideró el lleno total de la Unidad de Urgencias, pero respetando la Unidad de Choque para la atención de pacientes críticos. Se instalan adultos en áreas pediátricas. Se consideran las camas que sólo cuentan con toma de oxígeno.

En la fase 1, como parte de la estrategia, se clasifico a los hospitales en COVID y no COVID; entre estos últimos, se considera los siguientes institutos:

- Instituto Nacional de Cancerología.
- Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”.
- Instituto Nacional de Pediatría.
- Instituto Nacional de Rehabilitación.
- Instituto Nacional de Perinatología.

Sin embargo, en etapas más críticas, todos los hospitales podrían atender pacientes diagnosticados con COVID. Un punto relevante fue contabilizar el número de camas para cada fase:

- En la fase 1: 117 camas.
- En la fase 2: 421 camas más.
- En la fase 3: 745 camas añadidas.
- Dando como resultado un total de 1,283 camas posibles.

En el resto del país y en forma paralela, otras instituciones, tales como el IMSS, el ISSSTE, Defensa Nacional, la Secretaría de Marina, la Cruz Roja, presentaron también su plan de reconversión, con lo que la Secretaría de Salud manifestó que, en conjunto, en el país, se podría contar, en la fase 2, con 5,059 camas y, en la fase 3, se podría añadir 2,342 camas nuevas de cuidados intensivos; en lo referente a ventiladores, por el momento se cuenta con 3,983.

Respecto al personal de salud para la fase 2, son necesarios 6,845 médicos. Para la fase 3, hacen falta 6,666 médicos más y también 23,119 enfermeras. En el caso de que la extensión de la pandemia se dispuso de más unidades médicas para la atención de los pacientes, el IMSS sugirió la siguiente interacción estratégica: Para atención hospitalaria se recurriría a unidades médicas no IMSS, hospitales temporales de construcción ligera, hospitales arrendados, unidades reconvertidas IMSS, hospitales subrogados y hospitales IMSS COVID-19 nuevos.

Para la atención ambulatoria, se habilitaron unidades móviles IMSS, Centros de Seguridad Social y tiendas IMSS. Asimismo, existieron elementos de interacción sectorial en atención médica con base en acuerdos entre las diferentes instituciones de salud del país (ISSSTE, INSABI, Secretaría de Salud y Pemex), en los cuales se trazaron algunas metas como:

- Regionalización de atención de urgencias.
- Convenios de colaboración.
- Infraestructura compartida.

Cuando se decide realizar la reconversión en un hospital, también es indispensable la asignación de funciones y responsabilidades para cada servicio y sus respectivos mandos. La determinación inicial corresponderá al director general de cada hospital, quien iniciará la orden, supervisión y coordinación de las diferentes acciones para dicha reconversión; además de establecer las distintas localizaciones de triage externo para la correcta clasificación y canalización adecuada y segura de los pacientes que lo requieran.

Para el Triage respiratorio: tendrá una localización externa y/o interna y áreas alternas para su ubicación con la búsqueda de los siguientes datos de alarma:

- Disnea.
- Oximetría de < 94% aire ambiente.
- Abundantes secreciones.
- Taquipnea > 20 respiraciones por minuto.
- Síndrome pleuropulmonar.
- Hipotensión arterial con presión arterial sistólica < 90 mmHg, además de la necesidad de suspender o reducir tratamiento antihipertensivo, presión arterial media < 60 mmHg, disminución de 40 mmHg de presión arterial sistólica habitual.
- Exacerbación de síntomas cardiovasculares o respiratorios de enfermedades crónicas subyacentes.
- Trastorno del estado de conciencia.
- Vómito o diarrea persistente.
- Descontrol glucémico.

Si el paciente presenta datos de alarma, o al menos un dato de la escala quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA), debe considerarse el traslado a un centro hospitalario de segundo o tercer nivel.

A partir del momento de la reconversión se deben acatar las siguientes disposiciones:

Servicios que deben suspenderse:

- Medicina física y rehabilitación.
- TOUR quirúrgico.
- Estrategias educativas de promoción y grupales de prevención a la salud.
- Terapia psicológica grupal.
- Cursos a personal de salud, con excepción de los relacionados con COVID-19.
- Endoscopía electiva.
- Cualquier tipo de estudio programado.

Servicios que pueden posponerse:

- Consulta externa de especialidades.
- Cirugía electiva ambulatoria y no ambulatoria.
- Estudios auxiliares de diagnóstico.
- Atención de pacientes en clínica de heridas y estomas.

Servicios que deben continuar:

- Cirugía electiva ambulatoria y no ambulatoria.
- Estudios auxiliares de diagnóstico.
- Atención de pacientes en clínica de heridas y estomas. Servicios que deben continuar
- Hemodiálisis.
- Quimioterapia.
- Hematología.
- Banco de sangre.
- Urgencias.
- Hospitalización.
- Unidad de Cuidados Intensivos.
- Cuidados Intensivos Neonatales.
- Cuidados de Quemados.
- Laboratorio de Análisis Clínicos.
- Imagenología.
- Unidad Tocoquirúrgica²⁸

2.10.4 IMPACTO DEL COVID-19 EN EL SECTOR SALUD

El mundo está viviendo una crisis sin precedente en este siglo, desde los primeros casos reportados en Wuhan, la expansión local y finalmente mundial, ha llegado rápidamente a niveles alarmantes y a consecuencia de esta pandemia, las sociedades han tenido grandes transformaciones, el impacto de esta pandemia ha sido enorme en diferentes ámbitos, un ejemplo de sus repercusiones de la problemática que se vive a corto plazo, es el caso del ascenso de la curva de frecuencia de casos si no se contiene, el sistema de salud corre el riesgo de verse rebasado, con altos costos presupuestales e importantes carencias en infraestructura, equipos y medicamentos.

²⁸ Mendoza C. Reconversión hospitalaria ante la pandemia de COVID-19. Revista Mexicana de Anestesiología [Internet]. 2020 [Consultado 02 diciembre 2021]; 43(2). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2020/cma2021.pdf>

A mediano plazo el impacto social y psicosocial serán también afectaciones que se presentarán en la población, así mismo en el ámbito económico a mediano y largo plazo. De acuerdo con la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), México será de las naciones más afectadas por esta crisis, con grandes implicaciones socio-económicas y por su puesto en la salud.

2.11 ESTADO DE LA EPIDEMIA EN EL MUNDO Y EN MÉXICO

Estados Unidos ha sido el país con el mayor número de casos, con una gran trayectoria de incremento que poco a poco ha empezado a descender, seguido por varios países europeos y por China. En México su tendencia de incremento de casos confirmados ha sido menos pronunciada, pero con una tasa que implica la duplicación de casos cada cinco días, por lo que se ha llegado a 10 mil casos en una semana. Según los datos analizados muestran que México fracasó en su respuesta a la pandemia en relación con países comparables. El país presenta una de las tasas más altas de casos y muertes por COVID-19 a pesar de ocupar los últimos lugares en aplicación de pruebas. Esta escasez de pruebas implica que el subdiagnóstico y el subregistro de las muertes por COVID-19 sea sustancial.

Así mismo se ha demostrado que la alta prevalencia de enfermedades crónicas en el país en el contexto de transmisión viral incontrolada ha contribuido a elevadas tasas de mortalidad incluso entre la población no anciana. El 50.6% de todas las muertes se han producido entre la población menor de 65 años, en comparación con el 18.7% en Estados Unidos, uno de los países fuertemente afectado por la pandemia.

La evidencia disponible apunta a una alta proporción de muertes extrahospitalarias (alrededor del 58%), grandes desigualdades en el acceso a pruebas y atención médica, una gran variación en la calidad de la atención y una carga muy desigual de la enfermedad entre regiones y grupos sociales.²⁹

²⁹ Institute for Global Health Sciences. La Respuesta de México al COVID-19 [Internet] [Consultado 6 agosto 2021], Disponible en: ucsf.edu/files/la_respuesta_de_mexico_al_covid_esp.pdf

Capítulo III

COVID-19 EN EL PACIENTE ONCOLÓGICO

La actual pandemia por coronavirus ha redefiniendo la práctica clínica médica habitual en todas sus áreas, debido a la necesidad de adaptación por la crisis sanitaria presente, se han destacado dos dimensiones fundamentales. Por un lado, la novedad del cambio en la asistencia médica actual para responder de la mejor forma a la situación crítica que se vive y, por otro lado, la velocidad a la que se produce este cambio, teniendo que responder a varias directrices como son: el volumen de pacientes infectados, conocimientos, manejo clínico.

Los pacientes con cáncer se han visto afectados de manera desproporcionada por la pandemia de COVID-19. Este efecto ha incluido resultados adversos en pacientes con cáncer que desarrollan COVID-19, tanto en la prestación de atención oncológica y la interrupción de la investigación del cáncer. Sin embargo, los pacientes con cáncer son una población heterogénea y estudios han documentado factores que permiten la estratificación del riesgo de los pacientes con cáncer para optimizar la atención.²⁷

Al consultar los protocolos de actuación de diagnóstico y tratamiento de los pacientes con sospecha o confirmación de infección por coronavirus, se ha observado que, en la mayoría de estos, se recoge a los pacientes oncológicos como pacientes de riesgo; aunque no se especifica si su riesgo es de adquisición de la infección, mortalidad o de ambas.

Existen diferencias epidemiológicas, clínicas y pronósticas entre la población con cáncer y aquellas que no presentan este tipo de afecciones, considerando a su vez una serie de factores fisiopatológicos que se han relacionado en el desarrollo de cuadros severos-críticos de la COVID-19 en la población general como edad avanzada, antecedente de tabaquismo, enfermedad cardiopulmonar, respiratoria o renal preexistente o lesiones tumorales que predisponen a infecciones respiratorias, visualizando que los pacientes que presentan una neoplasia avanzada se consideran inmunosuprimidos por el efecto de la premedicación con corticoides, quimioterapia, inmunoterapia o terapia biológica (inhibidores de quinasas o inhibidores PARP) a los que son sometidos.

Finalmente, se ha concluido que la expectativa de supervivencia es menor en los pacientes con cáncer avanzado, considerando que muchas de las actitudes clínicas en las que se han fundamentado varios estudios han sido empíricas, esto como fruto fundamental de la velocidad a la que se ha desarrollado la pandemia.

El análisis del conocimiento actual comienza con la definición del paciente oncológico, refiriéndose a ellos como una población concreta y homogénea, debido a que no es lo mismo haber padecido un tumor sólido en algún momento de la vida, al haberlo padecido en los últimos cinco años, o al estar en tratamiento activo.³⁰

3.1 EPIDEMIOLOGÍA

Desde el inicio de la enfermedad COVID-19, se ha buscado caracterizar el desarrollo clínico y tratamiento de estos pacientes. La pandemia ha generado cuestionamientos sobre el actuar en condiciones médicas preexistentes, entre ellas el cáncer. Estos pacientes han reflejado presentar más complicaciones, el hecho de haber sido sometidos a quimioterapia o cirugía (75 vs 43%); en el último mes, antes de la infección, ha evidenciado un aumento en la incidencia

El porcentaje de pacientes oncológicos ingresados con infección por coronavirus respecto al total de pacientes es mínimo, oscilando entre el 1-6% del total. La mayoría de los pacientes oncológicos ingresados fueron hombres (55-60%), con una edad media situada en la séptima década de la vida.

La mortalidad de estos pacientes se sitúa entre el 20 y el 35%, sin embargo, debido al centenar de enfermedades que se abarcan como neoplasias y el estadio en el que se encuentra crean la brecha a que no es lo mismo un paciente que esté cursando con un tratamiento a base de quimioterapia, provocándole que este más debilitado, que otro que haya superado el tratamiento y esté en seguimiento.

El tumor más frecuente en los ingresados es el cáncer de pulmón, seguido de otros tumores de gran prevalencia como: cáncer de colon, cáncer de mama y cáncer de próstata. La presencia de comorbilidades en estos pacientes apareció en el 40%, siendo los factores de riesgo cardiovascular las más habituales, los pacientes oncológicos con infección grave presentan en general más comorbilidad que los no graves.

La sintomatología ha sido la habitual que se ha observado en la población general con infección por coronavirus, destacando la disnea como el principal síntoma que define a los enfermos graves. La mediana de días desde el inicio de síntomas al ingreso hospitalario fue de seis días.

³⁰ Borregón M. Infección por coronavirus en pacientes oncológicos, evidencias a la fecha de hoy. ELSEVIER [Internet] 2020. [Consultado 12 agosto 2021]; 155(7). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-infeccion-por-coronavirus-pacientes-oncologicos-S0025775320304516>

Hasta el momento no existe un consenso en el tratamiento del COVID-19 en los diferentes tipos de cáncer, debido a que éstos difieren en mecanismos fisiopatológicos, estadios y tratamientos, por ende, tienen un curso distinto y requerimientos nutricionales específicos.

En cuanto a la gravedad de la infección en los pacientes oncológicos, se observa que alrededor del 20% de los pacientes han requerido ingreso a UCI. La complicación más habitual fue el distrés respiratorio, que aparece en un 30% de los pacientes. Aproximadamente un 30% de los pacientes oncológicos ingresados por coronavirus fallecieron durante el ingreso, tras una mediana de 16 días de ingreso. Como factores de riesgo para el desarrollo de eventos graves se postulan el haber recibido tratamiento antitumoral las dos semanas previas al ingreso y presentar consolidaciones pulmonares en la TC al ingreso.

Algunos estudios han propuesto que los pacientes oncológicos en tratamiento activo presentan mayor incidencia de eventos graves respecto a aquellos que no están en tratamiento activo. Evento grave suele ser definido en la mayoría de los estudios como ingreso en UCI, necesidad de ventilación mecánica o fallecimiento.

3.2 INTERACCIÓN DEL SARS-CoV-2 EN LA BIOLOGÍA DEL CÁNCER

Varias pruebas han indicado la interacción que se tiene entre la biología del SARS-CoV-2 y el cáncer, dando como resultado, la evidencia que sugiere que los pacientes con cáncer presentan una mayor probabilidad de que se desarrolle una infección grave, teniendo como desenlace la muerte como resultado de la infección por COVID-19.

Por el contrario, se han sugerido algunos tratamientos hormonales antineoplásicos que pueden llegar a desempeñar un papel protector en pacientes con infecciones por SARS-CoV-2. Esta interacción clínica entre COVID-19 y el cáncer ha dado pie a algunos posibles mecanismos biológicos subyacentes como:

- El SARS-Cov-2 se internaliza mediante la unión gen ACE2 y la escisión por el gen TMPRSS2.
- La expresión del gen ACE2 en los pulmones se correlaciona con el tabaquismo, frecuente en los pacientes oncológicos.
- La expresión del gen TMPRSS2 en la próstata depende del receptor de andrógenos, pero existen en contraparte se ha visto reflejado que el receptor de andrógenos regula TMPRSS2 en el tejido pulmonar.

- Las terapias dirigidas a andrógenos, utilizadas en el tratamiento del cáncer de próstata, podrían limitar la infección por SARS-CoV-2 al regular a la baja TMRSS2 y/o estimular la respuesta inmune anti-SARS-CoV-2.³¹

3.3 CÁNCER, COVID-19 Y EL SISTEMA INMUNOLÓGICO

Existe evidencia que sugiere que los pacientes que presentan inmunosupresión primaria o secundaria preexistente, llegan a presentar un mayor riesgo de resultados graves cuando desarrollan COVID-19, considerando la posibilidad de que la persona posea un sistema inmunológico intacto para poder limitar y responder a la infección. Por el contrario, el síndrome clínico grave de COVID-19, que se llega a desarrollar, se caracteriza por insuficiencia respiratoria o muerte, atribuyéndole una "tormenta de citocinas", término utilizado para referirse al estado hiperinflamatorio, biológicamente caracterizado por niveles elevados de citocinas y clínicamente por un síndrome similar al síndrome de dificultad respiratoria aguda.

Evidencia adicional apoya la teoría de la tormenta de citocinas como una causa de resultados adversos en pacientes con COVID-19 teniendo mayores niveles de citocinas proinflamatorias, como la interleucina-6 (IL -6), cabe destacar que existen hipótesis alternativas del mecanismo subyacente al síndrome clínico COVID-19 severo, al cual se le ha denominado una "tormenta de bradicinina".

Estas hipótesis se basan en el análisis de datos de secuenciación de ARN de muestras de lavado bronco alveolar que muestran que la ECA está regulada a la baja, mientras que la ACE2 está regulada al alza en pacientes con COVID-19, en comparación con muestras de pacientes de control no infectadas. Dado que la ECA reduce fisiológicamente la bradicinina y la ECA2 aumenta los péptidos sensibilizadores del receptor de bradicinina (angiotensina 1-9), es por ello que se ha propuesto que estos cambios inducen vasodilatación, hiperpermeabilidad vascular, acumulación de ácido hialurónico y, en consecuencia, muchas de las manifestaciones clínicas del COVID-19 grave.

En pacientes con cáncer, la función del sistema inmunológico puede estar inhibida o hiperactivada debido a la enfermedad en sí o a las terapias utilizadas para tratarla. La inmunosupresión es inherente a muchos tipos de cáncer de tal forma que el propio desarrollo del cáncer se debe, en parte, a un déficit en la vigilancia inmunitaria.

³¹ Ziad B. Hawley J. COVID-19 y cáncer: desafíos y perspectivas actuales. *Cáncer Cell* [Internet].2020. [Consultado 12 agosto 2021]; 38(5). Disponible en: [https://www.cell.com/cancer-cell/fulltext/S1535-6108\(20\)30492-X](https://www.cell.com/cancer-cell/fulltext/S1535-6108(20)30492-X)

La reversión de los mecanismos de evasión inmunitaria tumoral ha dado lugar a terapias eficaces contra el cáncer, así como los inhibidores de puntos de control inmunitarios (ICI). Además, los tumores hematológicos y sólidos pueden aumentar el riesgo de diversas infecciones debido a la neutropenia, linfopenia, alteración de superficies anatómicas (como la mucosa nasal), defectos esplénicos y humorales y la administración de terapias citotóxicas u otras terapias inmunosupresoras. Esta inmunosupresión es uno de los factores implicados en el aumento del riesgo de infección por SARS-CoV-2 en pacientes con cáncer.

El cáncer también se asocia con un estado proinflamatorio crónico, sin embargo, con la activación del sistema inmunológico innato y las inmunoterapias contra el cáncer se han convertido en parte del tratamiento estándar de atención de múltiples tipos de cáncer. Estas terapias, incluidas las ICI, los activadores de células T biespecíficas (BiTE), las terapias basadas en citocinas, la terapia con linfocitos infiltrantes de tumores o con células receptoras de antígenos quiméricos T (CAR-T) y el trasplante alogénico de células madre, conducen a respuestas inmunitarias contra el cáncer, pero también estimulan una respuesta inmune general que puede afectar los tejidos sanos normales, lo que lleva a eventos adversos relacionados con el sistema inmunológico. Estos eventos adversos relacionados con el sistema inmunológico pueden incluir neumonitis.

Más allá de la disminución de la reserva respiratoria que conlleva la neumonitis, también son los mecanismos inmunitarios superpuestos de la neumonitis inducida por ICI y la neumonía por COVID-19 los que pueden aumentar potencialmente el riesgo de daño pulmonar inmunomediado en pacientes tratados con ICI y que desarrollan COVID-19.

El riesgo de eventos adversos relacionados con el sistema inmunológico específicos de los pulmones, las inmunoterapias plantean el riesgo de una sobreactivación inmunitaria sistémica, lo que puede potenciar la liberación de citoquinas, dado que muchas de las mismas citoquinas implicadas en la eficacia de la ICI también median la tormenta de citoquinas, como interferón gamma (IFN- γ), factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), factor estimulante de colonias de granulocitos-macrófagos e IL-2. Esto es especialmente para la terapia con células CAR-T y BiTE, una complicación grave de la cual es el síndrome de liberación de citocinas, un síndrome que comparte similitudes con la tormenta de citocinas asociada con COVID-19.

El potencial de interacción entre las terapias inmunes y la infección por SARS-CoV-2 sugiere, además, que la expresión del receptor de este virus, ACE2, está regulada positivamente por IFN- γ , un efector descendente de las terapias inmunes. Clínicamente, recibir terapia ICI para el cáncer se ha asociado con peores resultados en pacientes con cáncer que desarrollan COVID-19.

Los paralelismos entre los mecanismos de toxicidad relacionada con la inmunoterapia y la tormenta de citocinas COVID-19 han llevado a investigadores a evaluar agentes terapéuticos inspirados en la inmunoterapia contra el cáncer. En particular, tocilizumab, un anticuerpo antirreceptor de IL-6 utilizado en el tratamiento del síndrome de liberación de citocinas inducido por BiTE y CAR-T, el cual ha sido evaluado para el manejo de COVID-19, incluso en pacientes con cáncer.

También se han evaluado otras terapias inspiradas en el cuidado de pacientes con cáncer y COVID-19, como los pacientes graves tratados con acalabrutinib, una tirosina quinasa de Bruton selectiva (BTK), utilizada en el tratamiento de neoplasias linfoides, que dio como resultado una rápida mejoría del oxígeno y una reducción precipitada de los marcadores inflamatorios (incluida la IL-6).

El tratamiento de pacientes con COVID-19 con inhibidores de cinasa Jano (inhibidores JAK) se está evaluando actualmente en múltiples ensayos clínicos aleatorizados. Los corticosteroides tienen funciones inmunosupresoras de amplio rango que se cree que disminuyen el daño pulmonar mediado por el sistema inmunitario del huésped después de la infección por SARS-CoV-2. Estos beneficios propuestos podrían ser contrarrestados por el riesgo de que esta inmunosupresión pueda disminuir la respuesta inmune antiviral.

Clínicamente, se descubrió que la dexametasona, un corticosteroide ampliamente utilizado en muchas aplicaciones médicas, incluso en el tratamiento del cáncer, disminuye la mortalidad de los pacientes con COVID-19 que requieren asistencia respiratoria. Sin embargo, la cuestión de si este beneficio se aplica a los pacientes con cáncer, una población de pacientes con características inmunitarias específicas no está completamente resuelta. Dadas las especificidades inmunitarias de los pacientes con cáncer y su riesgo particularmente alto de desarrollar resultados adversos con COVID-19.²⁷

3.4 ALTERACIONES POR COVID-19 EN EL PACIENTE ONCOLÓGICO

La COVID-19 es una emergencia de salud pública de preocupación internacional. Los pacientes con un cuadro clínico severo-crítico de la enfermedad constituyen aproximadamente el 15% de los casos, los cuales requieren un manejo especializado por su elevado índice de mortalidad, existiendo diferencias epidemiológicas, clínicas y pronósticas entre las personas con cáncer y aquellas que no lo tienen.

Los pacientes con cáncer requieren visitas continuas a centros de salud y hospitalizaciones para someterse a procedimientos médicos relacionados con su enfermedad. Asimismo, poseen una serie de factores fisiopatológicos que se han visto relacionados al desarrollo de cuadros severos-críticos de la infección por COVID-19 en la población general como edad avanzada, antecedente de

tabaquismo, enfermedad cardiopulmonar, respiratoria o renal preexistente o lesiones tumorales que predisponen a infecciones respiratorias. En el caso de los pacientes con una neoplasia avanzada se consideran inmunosuprimidos en todo momento, esto por el efecto a los múltiples tratamientos a los que son sometidos como son la premedicación con corticoides, quimioterapia, inmunoterapia o terapia biológica (como inhibidores de quinasas o inhibidores PARP) por mencionar algunos.

3.5 AUMENTO DE LA EXPRESIÓN DE ACE2 Y CÁNCER

La enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), es una enzima unida a la membrana que fisiológicamente desempeña un papel importante en el mantenimiento de la homeostasis de la presión arterial al escindir la angiotensina II.

Se ha propuesto que la expresión de ACE2 en el tejido pulmonar, donde se cree que juega un papel clave en la infección por SARS-CoV-2, aumenta con la edad, dado que los pacientes con cáncer son, en promedio, mayores que la población general. Así mismo se ha propuesto que este es uno de los mecanismos que median los resultados clínicos particularmente adversos en pacientes mayores. Sin embargo, la relación entre la edad y la expresión de ACE2 en el tejido pulmonar es cuestionada por algunos estudios que no han encontrado relación o relación inversa entre la edad y la expresión de ACE2 en el tejido pulmonar. Varios estudios han encontrado recientemente que la expresión de ACE2 en el tejido pulmonar aumenta en pacientes que fuman o padecen enfermedades pulmonares relacionadas con el tabaquismo, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Encontrado así que existe una correlación especial con los resultados adversos en pacientes con COVID-19. Por tanto, estos hallazgos clínicos están mediados, por el aumento de la expresión de ACE2 en el tejido pulmonar de los fumadores y el uso de algunas terapias antihipertensivas, como los bloqueadores del receptor de angiotensina II o los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), que se correlaciona con una mayor expresión de ECA2. Sin embargo, no se ha encontrado ninguna relación entre el uso de estos agentes y los resultados clínicos de los pacientes con COVID-19.

3.6 SARS-COV-2 Y CÁNCER: ¿UNA TORMENTA PARA LA TROMBOSIS?

Diversos estudios han identificado que el COVID-19 se asocia con eventos venosos y trombóticos significativos, con la relación denominada coagulopatía asociada a COVID-19. Además, aunque se ha encontrado que la tasa de eventos trombóticos sintomáticos varía entre el 9% y el 21%, un estudio que examinó a pacientes críticamente enfermos con COVID-19 mediante ecografía dúplex encontró que el 100% de los que recibían anticoagulación profiláctica tenían

episodios tromboembólicos venosos (TEV) en comparación con el 56% de los que recibían anticoagulación terapéutica.

Esta propensión al desarrollo de eventos trombóticos (incluyendo trombosis venosas o, más raramente, arteriales) ha tenido una relación con la inflamación y la activación del sistema inmunológico innato, que puede activar las vías de coagulación sistémica. Las células endoteliales también expresan el receptor ACE2, se han demostrado inclusiones virales en células endoteliales de pacientes con COVID-19, lo que sugiere que la endotelopatía viral y la disfunción microcirculatoria pueden contribuir aún más a las complicaciones trombóticas observadas en pacientes con COVID-19.

Los pacientes con cáncer tienen un riesgo particular de complicaciones trombóticas, se ha descubierto que tienen un riesgo de 4 a 7 veces mayor de tener TEV en comparación con la población general. Este riesgo puede variar según el tipo o estadio del cáncer, la recepción de terapia local o sistémica y la presencia de comorbilidades.

El estado procoagulante inherente asociado con el cáncer se ha atribuido a la expresión por parte de las células cancerosas de factores de coagulación implicados en la vía extrínseca de la coagulación (como el factor tisular) y de factores proinflamatorios (como TNF- α e IL-1 β). Clínicamente los pacientes que desarrollaron TEV han sido ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI), con una incidencia acumulada de eventos del 9,3% de TEV sintomático. La mayoría de los pacientes con TEV sintomáticos han desarrollado estos eventos al principio de la evolución de la enfermedad, lo que sugiere un indicador de enfermedad grave por COVID-19.

3.7 RIESGO DE CONTAGIO Y HALLAZGOS CLÍNICOS

Según investigaciones se identificaron doce casos que contrajeron la infección entre varios pacientes con cáncer, en el Departamento de Radiación y Oncología Médica del Hospital Zhongnan, de los cuales siete de ellos contaban con cáncer de pulmón (CP). En esta evaluación se estimó que de los pacientes con CP fueron mayores de 60 años, los que tenían una mayor incidencia de COVID-19 que los de menor edad (4,3% vs a 1,8%). Cuatro series adicionales en China y una en Italia encontraron también que el CP fue la neoplasia más frecuente.

Los hallazgos en cuanto a los síntomas más frecuentes asociados a COVID-19 en pacientes con cáncer fueron fiebre, tos seca, fatiga y disnea, junto con linfopenia, alto nivel de proteína C reactiva, alto nivel de lactato deshidrogenasa (DHL), anemia, hipoalbuminemia y leucopenia.

Las alteraciones de laboratorio observadas en la población infectada destacan, dos importantes. Por un lado, los pacientes oncológicos presentan más anemia e hipoproteïnemia, alteraciones habituales en esta población, y, por otra parte, se encuentra relación con más gravedad en aquellos pacientes que presentan más elevación de la enzima lactato deshidrogenasa (LDH) y de interleuquina-6 (IL-6).

En los hallazgos radiológicos, se destaca que una gran parte de los pacientes ingresados se presentaban alteraciones radiológicas compatibles con infección vírica, con afectación bilateral (78.6%) que unilateral, opacidad del vidrio esmerilado, consolidación irregular y anormalidades intersticiales como aspecto reticular, tiras fibrosas y engrosamiento septal interlobular. Estos hallazgos fueron confirmados por otros estudios en neoplasias sólidas y hematológicas.

Para la evaluación de síntomas gástricos no se encontró diferencia en la frecuencia de síntomas gastrointestinales entre los pacientes oncológicos y los no oncológicos con comorbilidades.

3.7.1 RIESGO DE ENFERMEDAD SEVERA

Los pacientes con cáncer a menudo son mayores (es decir, ≥ 60 años) con una o más comorbilidades importantes, lo que los pone en mayor riesgo de morbilidad y mortalidad relacionadas con COVID-19, también poseen altos niveles de contacto con el sistema de atención médica a través de visitas para terapia anticancerosa, monitoreo y atención preventiva y de apoyo.

Este tipo de pacientes constantemente se encuentran en un estado de inmunosupresión debido a los efectos de la terapia antineoplásica, los medicamentos de apoyo como los esteroides y las propiedades inmunosupresoras del cáncer en sí; además pueden presentar una respuesta inmunitaria aumentada a la infección secundaria a fármacos inmunomoduladores, como la muerte celular programada 1 o los inhibidores del ligando 1 de muerte celular programada.

En cuanto a la gravedad de la infección en los pacientes oncológicos, se observa que alrededor del 20% de los pacientes requieren ingreso en UCI. La complicación más habitual fue el distrés respiratorio, que apareció en un 30%, además de presentar polipnea, iniciaron con lesiones pulmonares por COVID-19 más severos en tomografía y un mayor riesgo de eventos severos.

Aproximadamente un 30% de los pacientes oncológicos ingresados por coronavirus fallecieron durante el ingreso, tras una mediana de 16 días de ingreso, como factores de riesgo para el desarrollo de eventos graves se postuló el haber recibido tratamiento antitumoral las dos semanas previas al ingreso y presentar consolidaciones pulmonares en la TC al ingreso.

Algunos estudios apuntan que los pacientes oncológicos en tratamiento activo presentan mayor incidencia de eventos graves respecto a aquellos que no están en tratamiento activo para esto se definió al evento grave es como ingreso en UCI, necesidad de ventilación mecánica o fallecimiento.

El riesgo de intubación es mayor globalmente en población oncológica que en población general, pero, al estratificar por edad, sólo está incrementado en el grupo de edad entre 66 y 80 años. Por otra parte, en cuanto a la mortalidad, globalmente no está incrementada en pacientes oncológicos, pero, tras el ajuste por edad, sí se encuentra incrementada en la población oncológica de edad inferior a 50 años.

Además, los pacientes con cáncer se deterioraron más rápidamente que aquellos sin cáncer (tiempo medio para eventos severos 13 días frente a 43 días), la predisposición a una evolución desfavorable no se presentó en los casos sin metástasis.

Algunos pacientes tuvieron otros tipos de complicaciones como lesión hepática, síndrome de dificultad respiratoria, sepsis, lesión miocárdica, insuficiencia renal y síndrome de disfunción orgánica múltiple y en algunos otros casos los pacientes fallecieron. Algunos estudios encontraron una mayor frecuencia de desarrollar una COVID-19 severa y fallecer en los pacientes con neoplasia hematológica.

El reporte del Centro Chino para el Control y Prevención de Enfermedades dio a conocer información de comorbilidades para 20 812 casos de COVID-19 (proveniente de una serie con 44 672 casos totales) describió que la tasa de fallecidos fue de 5,6% en los pacientes con cáncer (mayor al 2,3% de la tasa de la población general)

Otros estudios reportaron una serie de 218 pacientes con cáncer e infección por SARS-CoV-2 evaluados en los Centros Médicos de Red Montefiore en Nueva York, y encontraron que el 28% falleció (37% de los 54 casos de neoplasia hematológica, 25% de los 164 casos de neoplasias sólidas, y 55% de los 11 con CP). La mortalidad en los pacientes con cáncer fue mayor que para los controles sin cáncer que acudieron a los centros de salud y que la población general.

En diferentes series retrospectivas en China se reportó inicialmente distintos factores clínicos, de laboratorios y de tratamiento asociados a una evolución desfavorable. Además, se encontró que el uso de inmunosupresores como corticoides, daba como resultado cuadros de descompensación hemodinámica como, síndrome respiratorio agudo severo.

Además, se ha encontrado que el uso de inmunosupresores como corticoides, pueden llegar a provocar cuadros de descompensación hemodinámica como,

síndrome respiratorio agudo severo, lesión miocárdica y choque; así como marcadores séricos de inflamación extensa, como linfopenia, niveles mayores de IL-6, dímero D, proteína C reactiva (PCR), procalcitonina y lactato deshidrogenasa (DHL) asociado a enfermedad severa en los pacientes con cáncer y COVID-19.

Posteriormente se ha indicado que las neoplasias con tasas mayores de muerte fueron las hematológicas, seguidas de CP. La presencia de cáncer metastásico en especial las neoplasias con metástasis pulmonares como: mama, colon, sarcomas óseos, melanoma y tumores genitourinarios, se asoció a mayores tasas de cuadro severo y muerte. El uso de inmunoterapia PD-1 y la cirugía dentro de los 40 días de la infección se asociaron a cuadro severo o muerte. Sin embargo, los niveles de inmunosupresión no predijeron una evolución desfavorable.

Los pacientes oncológicos con edad avanzada y los que reciben tratamientos antineoplásicos en las semanas cercanas a la infección por SARS-CoV-2 tienen mayor riesgo de cuadros severos, de igual forma los pacientes sometidos a quimioterapia o cirugía en el mes previo al diagnóstico de infección presentaron un riesgo mayor de eventos clínicamente severos que aquellos que no, el riesgo de desarrollar cuadros severos aumentó significativamente cuando este se realizó dentro de los 14 días el último tratamiento antitumoral, terapia dirigida e inmunoterapia.

La serie de Vuagnat que incluyó 59 pacientes con cáncer de mama encontraron que la hipertensión arterial se asoció a cuadros severos de infección. No hubo relación entre la extensión de lesiones pulmonares por COVID-19 y la extensión de los campos de la radioterapia previa o de su secuela pulmonar. Además, se encontró que un pobre estado de actividad en la escala de calidad de vida del paciente (ECOG), neoplasia activa, plaquetopenia/anemia y elevación de procalcitonina se asociaban a muerte en los casos de neoplasia hematológica.³²

3.7.2 METÁSTASIS Y RIESGO DE COVID GRAVE

Los pacientes oncológicos que tienen más riesgo de muerte por coronavirus son los que sufren tumores avanzados con metástasis, tanto si se encuentran en cuidados paliativos en la última etapa de la enfermedad, como si están en tratamiento activo con quimioterapia. Por tanto, los pacientes con un estado de salud deteriorado tienen más riesgo de contraer COVID y de que esta se agrave.²⁷

³² Castañeda A. covid-19 en pacientes con cáncer: Rev. sistémica. Perú. Med. [Internet]. 2020- [Consultado 12 agosto 2021]; 37(4). Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.374.5976>.

3.8 POSIBILIDADES DE TRATAMIENTO

La terapia empírica para COVID-19 incluyó antibióticos de amplio espectro como la cloroquina / hidroxiclороquina y antivirales, incluidos lopinavir / ritonavir, darunavir / cobicistat y remdesivir, algunos pacientes recibieron corticosteroides sistémicos y tocilizumab.

Otras terapias incluyeron heparina, oseltamivir e IFN α . La exposición a cualquier tipo de terapia empírica contra COVID-19 (antibióticos, antipalúdicos, corticosteroides, tocilizumab u otros) no se ha asociado con la mortalidad de los pacientes.³³

³³ Pinato J. Retrato clínico de la epidemia de SARS-CoV-2 en pacientes europeos con cáncer. *Cáncer Discovery* [Internet]. 2020. [Consultado 13 agosto 2021]; 10(10). Disponible en: <https://cancerdiscovery.aacrjournals.org/content/10/10/1465>

Capítulo IV

PARTICIPACIÓN DE ENFERMERÍA EN EL CUIDADO DEL PACIENTE ONCOLÓGICO CON COVID 19.

4.1 DEFINICION DE CUIDADO DE ENFERMERÍA

El término cuidado fue definido por Marie Fran Çoise Collière como: *“Un acto de mantener la vida asegurando la satisfacción de un conjunto de necesidades indispensables, pero que son diversas en su manifestación. Las diferentes posibilidades de responder a estas necesidades vitales crean e instauran hábitos de vida propios de cada grupo o persona”*.³⁴

La práctica de enfermería se centra en el cuidado a la persona (individuo, familia, grupo, comunidad) que, en continua interacción con su entorno, vive experiencias de salud. De esta forma el cuidado en enfermería se puede definir como una actividad que requiere de valores personales y profesionales dedicados a la conservación, restablecimiento y autocuidado de la vida a partir de la relación enfermera – paciente.

Por tal motivo, la importancia que tiene el cuidado de enfermería repercute y forma parte de la producción de los servicios sanitarios para conseguir resultados favorables finales tales como, el alta, la satisfacción y menor estancia hospitalaria del paciente, mayor productividad, eficiencia y eficacia del profesional y el mantenimiento de la calidad de la atención, entre otros.³¹

El cuidado de los pacientes es la esencia de la profesión de enfermería, el cual es definido como: una actividad que requiere de un valor personal y profesional encaminado a la conservación, restablecimiento y autocuidado de la salud y la vida, que se fundamenta en la relación terapéutica enfermera-paciente.

Cuidar también significa conocer a la persona y estar interesado en ella. Así mismo significa comunicación entre enfermeras y pacientes, estableciendo interacción en la relación de ayuda, que se caracteriza por que las enfermeras, manteniendo una comunicación abierta y útil cuando se trata de la salud y el

³⁴ Gonzáles A. El ciclo de cuidado: el modelo profesional de cuidado desde el enfoque del pensamiento. ENE [Internet] 2015 [Consultado 10 septiembre 2021]; 9(1). Disponible: <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/507/ciclodelcuidado>

malestar de los pacientes, se desarrollara en el personal de enfermería la capacidad y la sensibilidad para brindar una mejor atención humanitaria.³⁵

El cuidar, es una actividad indispensable para la supervivencia, constituye una función primordial para promover y desarrollar todas aquellas actividades que hacen vivir a las personas y a los grupos, representa una serie de actos de vida que tienen por finalidad y función mantener a los seres humanos vivos y sanos con el propósito de perpetuar la vida, de tal forma, el cuidado es mantener la vida asegurando la satisfacción de un conjunto de necesidades para la persona (individuo, familia, grupo y comunidad), que, en continua interacción con su entorno, vive experiencias de salud.³⁶

El cuidado profesional, como proceso de acción, es representado mediante la metodología enfermera; proceso cuyo epicentro es el diagnóstico de problemas de cuidados.³⁰

La importancia del área de enfermería en los cuidados de los pacientes oncológicos radica debido a que son pacientes que requieren cuidados especiales; los cuidados de enfermería en pacientes con cáncer, así como en el resto de los pacientes, son pieza clave y piedra angular del trabajo diario, los retos de la profesión han sido cultivarla con formación de calidad, con el objetivo principal del “cuidado”, (Julio de la Torre).³⁰

El cuidado es el eje de la actividad humana, todos los individuos aplican su autocuidado, esta actitud se ha hecho evidente en este periodo donde se contribuye a prevenir la infección por el virus, a promover, mantener o recuperación de la salud.³³El profesional de enfermería es el elemento clave en el cuidado del paciente con COVID-19 en las instituciones de salud, en donde las enfermeras son fundamentales para aplicar los cuidados al paciente hospitalizado con COVID-19, prevenir y detectar complicaciones de forma precoz y colaborar con el equipo clínico, para valorar la respuesta del paciente al tratamiento frente al coronavirus.³⁷

³⁵ Panduro C. Cuidado de enfermería al paciente con COVI-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos [Internet]. Perú. UNAP; 2020 [Consultado 28 septiembre 2021]. Disponible en: https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/7331/Candy_Trab.Suf.Prof_Titulo_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

³⁶ Alina P. La importancia del cuidado de Enfermería. Medigraphic [Internet]. 2009 [Consultado 10 septiembre 2021]; 17(2). 113-115Pp- Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2009/eim092j.pdf>

³⁷ Leiva H. SCIELO. Recomendaciones clínicas para el manejo de pacientes oncológicos en el marco de la pandemia COVID-19 [Internet]. 2020; 20(3). [Consultado 24 agosto 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312020000300464

Toda pandemia supone retos a nivel sanitario, social y económico, para dar una respuesta adecuada, por ello es imprescindible disponer de protocolos que ayuden en la planificación, ejecución y la toma de decisiones. El aporte de recomendaciones para la práctica clínica, ayudan a protocolizar los cuidados enfermeros atendiendo a estándares basados en la literatura o en la experiencia actual permitiendo recopilar información unificando así los cuidados con el máximo nivel de evidencia científica, la prevención secundaria y terciaria y la detección precoz de complicaciones.³²

4.2 TEORÍA DEL CUIDADO

4.2.1 BIOGRAFÍA DE VIRGINIA HENDERSON

Virginia Henderson fue una estadounidense que nació en 1897 en Kansas City, Missouri, falleció en marzo de 1996; su interés por la Enfermería tuvo lugar durante la primera Guerra Mundial.

Pasó su vida dedicada a la práctica e investigación de la enfermería. Desde 1950, su total dedicación a la misma dio origen a teorías y fundamentos que se aplican hasta la fecha.

En 1918 ingresó en la Army School of Nursing de Washington D.C, donde se graduó en 1921 y aceptó el puesto de enfermera de plantilla en el Henry Street Visiting Nurse Service de Nueva York.

En sus trabajos, Virginia Henderson redefinió la enfermería en términos funcionales, incorporando principios fisiológicos y psicopatológicos. También consideró que esta cambiaría según la época; es decir, su definición no sería definitiva.

4.2.2 LAS 14 NECESIDADES DE VIRGINIA HENDERSON

Las necesidades de Virginia Henderson es una teoría o modelo que define el enfoque de la práctica de la enfermería. Buscando aumentar la independencia del paciente en su recuperación para acelerar su mejoría durante su estadía en el hospital.

El modelo de Henderson hace énfasis en las necesidades humanas básicas como foco central de la práctica de la enfermería.

Según Henderson, en un inicio una enfermera debe actuar por el paciente solo cuando este no tenga conocimientos, fuerza física, voluntad o capacidad para hacer las cosas por sí solo o para llevar correctamente el tratamiento.

La idea es asistir o contribuir a la mejoría del paciente hasta que él mismo pueda atenderse por sí solo, además incluye la asistencia a una persona enferma ayudando a llevarlo a una muerte tranquila y pacífica.³⁸

Las 14 necesidades de Henderson se presentan de la siguiente manera:

1. Respirar con normalidad.

El intercambio gaseoso del cuerpo es esencial para la salud del paciente y para la vida misma. La enfermera debe familiarizarse con la función respiratoria de la persona y saber identificar los posibles inconvenientes de este proceso.

Esto incluye ayudar con las posturas correctas del cuerpo, estar atento a ruidos extraños durante la respiración y estar pendiente de las secreciones nasales y mucosidades.

2. Comer y beber adecuadamente.

Todo organismo requiere de fluidos y nutrientes para la supervivencia. La enfermera debe estar en conocimiento del tipo de dieta e hidratación, según los requerimientos nutricionales del paciente y del tratamiento mandado por el médico.

Se debe tomar en cuenta el apetito y el ánimo, los horarios y cantidades, la edad y el peso, creencias religiosas y culturales, capacidades de masticar y deglutir, entre otros

3. Eliminación normal de desechos corporales.

Parte del correcto funcionamiento del organismo es la normal eliminación de las heces, orina, sudor, flema y menstruación.

Se debe conocer el nivel de control y efectividad del paciente con respecto a sus funciones excretoras.

4. Movilidad y posturas adecuadas.

Un paciente se sentirá más o menos independiente en la medida en que pueda moverse por sí solo para realizar sus actividades del día a día. La enfermera debe ayudar a la mecánica corporal de la persona y ser motivador para realizar actividad física, ejercicios y deporte, tomando en cuenta las diferentes limitaciones dadas por la enfermedad particular, el tratamiento, la terapia o deformidades del cuerpo.

³⁸ Bonill C. Gomez [Internet]; 2014 [Consultado 6 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.fundacionindex.com/gomeres/?p=626>

5. Dormir y descansar.

El descanso es importante para la pronta recuperación de la persona. Todo organismo recobra fuerzas físicas y mentales mientras se duerme.

El reposo tranquilo e ininterrumpido del paciente debe ser una prioridad. Se debe conocer los hábitos de descanso y también las dificultades para conciliar el sueño.

6. Vestirse y desvestirse con normalidad.

El poder de seleccionar y usar la ropa que se desea influye en el sentido de independencia de un paciente. La vestimenta representa la identidad y personalidad, pero también protege contra los elementos y cuida la intimidad individual.

7. Mantener la temperatura del cuerpo en los rangos normal.

La temperatura normal del cuerpo oscila entre los 36,5 y 37 °C. La enfermera debe estar consciente de los factores que influyen en que el paciente pueda presentar datos de aumento o pérdida del frío o calor.

8. Mantener una buena higiene corporal.

La manera en cómo se vea, sienta y huela el cuerpo del paciente son signos externos de su higiene. Este factor no solo es una manifestación fisiológica; en la enfermería también es considerado un factor con valor psicológico.

Al bañar a una persona, la enfermera debe considerar la frecuencia de la limpieza del cuerpo, los medios y utensilios que se utilicen, el nivel de movilidad e independencia del paciente.

9. Evitar los peligros en el entorno y evitar poner en peligro a otros.

Es importante conocer y evaluar al paciente, para poder dejársele solo por mucho tiempo, con la confianza de que no va a lastimarse al moverse o al intentar realizar actividades, ni comprometer la seguridad de los demás.

10. Comunicar emociones, necesidades, temores y opiniones.

La enfermera debe ser capaz de promover y motivar la comunicación sana y adecuada del paciente, para ayudar a su equilibrio emocional. Es importante que la persona se mantenga en interacción social con los demás para garantizar su salud mental.

11. Actuar o reaccionar de acuerdo con las propias creencias.

Se debe respetar los valores y creencias particulares del paciente. La cultura y religión forman parte de la identidad de la persona, este factor influye en la actitud frente a la muerte.

12. Desarrollarse de manera que exista un sentido de logro.

Es importante que la enfermera promueva en el paciente el alcance de metas y logros con su propio esfuerzo. Si un paciente se siente productivo y útil tendrá un sentido de realización personal que le influirá en su autoestima y salud mental.

13. Participar en actividades recreativas o juegos.

La salud del cuerpo y de la mente se logra con actividades que entretengan al paciente.

La enfermera debe conocer los gustos e intereses de la persona y motivarlo a que participe en actividades que sean motivadoras.

14. Aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad personal.

Este punto se basa en el sentido de la productividad mental de la persona al momento de adquirir conocimientos nuevos.

Mantener al paciente desarrollando habilidades, destrezas y conocimientos es favorable para la salud.

4.2.3 AFIRMACIONES TEÓRICAS Y CONCEPTOS

Virginia Henderson estaba influenciada por el Paradigma de la Integración, además reconoce en su modelo influencias que provenían de la fisiología (Stackpole) y la psicología (Thorndike), identificando las 14 Necesidades Básicas, que van desde las necesidades físicas hasta las psicológicas, similares a las de Abraham Maslow.

Para Henderson, la Independencia de la persona en la satisfacción de sus Necesidades Básicas es un criterio importante para la Salud, así mismo dedujo definición de enfermería y las 14 necesidades a partir de principios fisiológicos y psicológicos.

4.2.3.1 ENFERMERÍA

Henderson admitió que “Esta definición no tiene por qué perdurar en el tiempo, creo que la enfermería cambia según la época en que se practica y depende en gran medida de lo que hacen los otros profesionales de la salud”

Define enfermería como “La función única de una enfermera es ayudar al individuo, sano o enfermo, en la realización de aquellas actividades que contribuyan a su salud o a su recuperación (o a una muerte tranquila) y que éste podría realizar sin ayuda si tuviese la fuerza, la voluntad y el conocimiento necesarios. Asimismo, es preciso realizar estas acciones de tal forma que el individuo pueda ser independiente lo antes posible”

Henderson amplió su definición, y afirmó que: “La enfermería no debe existir en un vacío. Debe crecer y emprender para satisfacer las nuevas necesidades sanitarias de la gente a medida que aparecen”.

- La función principal de la enfermera es la de ayudar a los individuos sanos o enfermos.
- La enfermera forma parte del equipo de salud.
- El trabajo de la enfermera es independiente del trabajo del médico, pero debe colaborar con él cuando éste atiende al paciente.
- La enfermera debe de poseer conocimientos tanto en ciencias biológicas como sociales.
- La enfermera puede evaluar las necesidades básicas humanas

4.2.3.2 SALUD

Henderson no dio una definición propia de salud, pero en sus obras utilizaba salud como sinónimo de independencia, consideraba que la salud dependía de la persona para satisfacer por sí misma las 14 necesidades básicas sin ayuda.

Afirmaba: “Es más importante la calidad de la salud que la vida en sí misma, ese margen de energía mental/física que permite trabajar del modo más eficaz y alcanzar el nivel potencial más alto de satisfacción en la vida”.

- La salud es la calidad de vida.
- La salud es esencial para el funcionamiento humano.
- La salud precisa independencia e interdependencia.
- La promoción de la salud es más importante que el cuidado del enfermero.
- Los individuos se mantendrán sanos si poseen la fuerza, la voluntad o el conocimiento necesario.

4.2.3.3 ENTORNO

Henderson, utilizó la definición del Webster New Collegiate Dictionary, que define al entorno como “El conjunto de todas las influencias externas que afectan a la vida y al desarrollo de un organismo.”

La enfermera puede modificar el entorno siempre que lo crea necesario. Henderson creía que: “En cada situación, las enfermeras que conocen las reacciones fisiológicas y psicológicas a la temperatura y a la humedad, la luz y el color, las presiones del gas, olores, ruido, impurezas químicas y microorganismos pueden organizar y utilizar del mejor modo posible las instalaciones disponibles”

- Los individuos sanos son capaces de controlar el entorno, pero la enfermedad puede afectar esta capacidad.
- Las enfermeras deben de recibir enseñanzas sobre seguridad, además deben de proteger a los pacientes de lesiones mecánicas.
- Los médicos utilizan las observaciones y opiniones de las enfermeras como la base para las prescripciones sobre dispositivos de protección.
- Las enfermeras deben conocer las costumbres sociales y las prácticas religiosas para evaluar los peligros que puede derivarse de éstas.

4.2.3.4 PERSONA (PACIENTE)

Consideraba que el paciente era un individuo que precisaba ayuda para recuperar su salud y su independencia, o para tener una muerte tranquila. La mente y el cuerpo son inseparables. De igual forma, el paciente y su familia son una unidad.³⁹

- La persona debe de mantener el equilibrio emocional y fisiológico.
- La mente y el cuerpo de una persona son inseparables.
- El paciente requiere ayuda para conseguir su independencia
- El paciente y su familia son una unidad

4.3 EL RETO DE LA ENFERMERÍA TRAS LA COVID 19

El año 2020 se conmemoró el Año Mundial de la Enfermería, el cual se hizo teniendo que afrontar uno de los retos más importantes para los profesionales sanitarios: la pandemia por COVID-19, el cual no fue el único desafío al que se tuvo que hacer frente, puesto que se vivió un momento de cambio, en el que las nuevas tecnologías cambiaron muchos de los procedimientos habituales.

³⁹ Tomey A. Modelos y teorías en enfermería. ELSEVIER [Internet]2007 [Consultado 6 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.udocz.com/mx/apuntes/43928/14-necesidades-de-virginia-henderson>

La COVID-19 ha provocado muchos cambios en el sistema sanitario, además ha marcado un antes y un después, tanto a nivel organizativo en los centros de salud como en la manera de abordar las demandas y necesidades de los pacientes así mismo se ha puesto de manifiesto las fortalezas y las deficiencias que se tienen como profesionales; de ahí parte la importancia que tienen los cuidados de los especialistas, basados en el conocimiento y experiencia, para que poder tratar a los pacientes.^{30,40}

El reto para Enfermería desde el inicio de la pandemia ha sido el de actuar para hacer frente a lo que ha sido catalogada por la OMS como una emergencia en salud pública, la cual ha requerido del trabajo con equipos multidisciplinarios, para lograr la correcta implementación de medidas preventivas de contención de seguridad (de trabajadores, pacientes y familias) y de tratamientos basados en la evidencia científica, con el fin de lograr prevenir el aumento de la infección, las complicaciones y la muerte.

La escasez de personal ha sido evidente ante la necesidad de convertir los hospitales en centros de atención para pacientes con COVID-19, en nuestro país se calcula que hay 2.5 a 2.6 enfermeras por cada mil habitantes, en contraste con países como Estados Unidos, donde hay hasta 70 por cada mil personas, la falta de personal ha generado problemas en el sistema de salud, principalmente en comunidades marginadas y centros de primer nivel de atención, debido, a la transición epidemiológica y el peso que se les da a los sistemas hospitalarios del país.

La falta de material y de equipo de protección personal (EPP) se vio cada vez más reflejada a medida que aumentaban los casos de coronavirus. La creciente demanda mundial ha provocado una interrupción en el suministro de EPI. La OMS pidió un aumento del 40 por ciento en la fabricación para lograr satisfacer la demanda.

El brote de SARS-CoV-2 o COVID-19 ha alcanzado a la comunidad científica, entre ellas a enfermería, generando evidencia que ha ayudado a tomar decisiones en la atención de la población afectada con la finalidad de describir la

⁴⁰ Díaz F. ELSEVIER. Enfermería oncológica: estándares de seguridad en el manejo del paciente oncológico [Internet]; 24(4). [Consultado 27 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-enfermeria-oncologica-estandares-seguridad-el-S0716864013702098>

experiencia de enfermería ante el COVID-19 como punto clave para la prevención, control y mitigación de la pandemia.⁴¹

Debido a la alta patogenicidad de la enfermedad (neumonía que avanza a SDRA, y falla multiorgánica) y la alta tasa de mortalidad de los pacientes gravemente afectados, el cuidado de enfermería de pacientes con COVID-19 se ha visto complicado y ha requerido de altos estándares.³²

El cuidado del paciente crítico con COVID-19 ha supuesto un reto para las enfermeras, ya que ha puesto de manifiesto la necesidad de tener la especialidad de enfermera intensivista, altamente cualificada para afrontar cuidados complejos que necesita el paciente crítico.³²

4.4 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA PARA EL MANEJO DE PACIENTES CON COVID-19

La prestación de servicios de Enfermería se caracteriza por intervenciones del cuidado basados en una visión del individuo dotado de necesidades y respuestas humanas, siendo estas el centro de atención en la práctica profesional.

Para la prestación de dichas intervenciones o cuidados, es de vital importancia que sean brindados con calidad y seguridad precisándose de conocimientos y habilidades que se adquieren durante la formación profesional y que se consolidan con la experiencia.

El cuidado de Enfermería es el elemento clave que permite atender las necesidades humanas básicas de la persona hospitalizada. Para ello, el personal de Enfermería considera la valoración clínica de la persona con la finalidad de identificar la condición actual siendo la base para la identificación de riesgos y problemas de salud que permiten la determinación de diagnósticos, selección de intervenciones y el logro de resultados.

Los cuidados enfermeros son clave en el cuidado del paciente oncológico, por tal motivo ha surgido información acerca de algunas recomendaciones dadas por diversos autores acerca del cuidado enfermero a los pacientes que adquieran COVID-19, para poder llevar a cabo un buen cuidado en este tipo de pacientes; la COVID-19 es una emergencia de salud en donde los pacientes pueden presentar un cuadro clínico severo-crítico, cuadros leves, moderados, neumonía, síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), sepsis y shock séptico de la

⁴¹ Cadena J. Enfermería ante el COVID-19, un punto clave para la prevención, control y mitigación de la pandemia. SCIELO [Internet]. 2021 [Consultado 22 septiembre 2021]; 90(1). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402020000500094

enfermedad, los cuales constituyen aproximadamente el 15% de los casos, los cuales requieren un manejo especializado por su elevado índice de mortalidad.

La identificación temprana de casos con manifestaciones graves permite la realización de tratamientos de apoyo optimizados de manera inmediata y un ingreso seguro y rápido en la Unidad de Cuidados Intensivos.⁴²

4.4.1 VALORACIÓN INICIAL E INGRESO HOSPITALARIO

Según recomendaciones del Ministerio de Sanidad en el documento “Manejo clínico del COVID-19: atención hospitalaria”, se describen los principales aspectos a destacar.

Los casos de COVID-19 pueden presentar cuadros leves, moderados o graves, el paciente debe cuidarse con las medidas de “Precauciones estándar, precauciones de contacto y de transmisión por gotas”.

Debido a que la vía de transmisión del COVID-19 es por gotas, y el tiempo en que estas partículas quedan en suspensión cuando se genera algún aerosol o en superficies, es mayor que el resto de coronavirus, los equipos de protección individual utilizados deberán ser aquellos indicados para la transmisión por contacto y aire, sin olvidar que estas medidas se aplicarán siguiendo las precauciones estándar.



Figura 5. Medidas de aislamiento por contacto y aire (42).

Precauciones estándar: son medidas diseñadas para la atención y cuidado de cualquier paciente, independientemente de su diagnóstico o presunto estado de infección.

- Separación de camas de al menos 1 metro.
- Higiene de manos.

⁴² Begoña A. Solís M. ELSEVIER. Cuidados enfermeros en el paciente adulto ingresado en unidades de hospitalización por COVID-19 [Internet]. 2021;(31). [Consultado 30 agosto 2021].

- Uso de elementos de protección de barrera.
- Cuidado con los objetos cortantes.
- Vacunación frente al virus de Hepatitis B del personal.
- Desinfección y esterilización correctas de instrumentos y superficies.

Precauciones de contacto: diseñadas para reducir el riesgo de transmisión de microorganismos por contacto directo o indirecto.

Precauciones de transmisión por aire: diseñadas para reducir el riesgo de transmisión de gotas de agentes infecciosos, producidos por diseminación de partículas inferior a 5 micras de diámetro. En el caso del COVID-19, las gotas se producen al toser, estornudar, hablar, succionar, estas pueden quedar en suspensión en el ambiente durante maniobras invasivas que generen aerosoles, como endoscopias, manipulación de vías aéreas o ventilaciones invasivas.

Para mantener las precauciones de contacto y transmisión por aire se debe tener en cuenta:

- **Medidas generales:** el paciente deberá mantenerse en una habitación individual aislada, no se agitará ropa o sábanas para evitar la generación de aerosoles, deberá contar cada paciente con material clínico individual.
- **Uso de equipos de protección individual (EPI):** bata impermeable, mascarillas de filtrado facial (FFP, FFP1, mascarilla quirúrgica, de protección o respirador, auto filtrantes para partículas o aerosoles), guantes, protección ocular.

4.4.2 ATENCIÓN DE ENFERMERÍA PARA EL PACIENTE ONCOLÓGICO CON COVID-19

El profesional de enfermería mediante el proceso planificado, sistemático, continuo, para la atención, será el encargado de aplicar y priorizar el cuidado de los pacientes, logrando así ayudar a satisfacer las necesidades básicas comprometidas por afección.

4.4.3 OXIGENCIÓN

El primer punto para el manejo de los pacientes será la oxigenación, en la cual es fundamental y de vital importancia evaluar la función respiratoria de los pacientes considerando: frecuencia respiratoria, saturación parcial de oxígeno, tipo de respiración, permeabilidad de la vía aérea, tos, antecedentes de tabaquismo, dificultades o limitaciones relacionadas.⁴³

⁴³ Ministerio de Salud Pública de Ecuador. Atención de enfermería a pacientes adultos con COVID-19 sin complicaciones respiratorias. Protocolo [Internet]. Dirección Nacional de Normalización.2020. Disponible

La oxigenoterapia representa la principal intervención para pacientes con infección grave; la ventilación mecánica es necesaria en casos de insuficiencia respiratoria refractaria a la oxigenoterapia, mientras que el soporte hemodinámico es esencial para controlar el choque séptico.

Parte primordial de los cuidados enfermeros van dirigidos a intentar disminuir la ansiedad y favorecer el máximo confort del paciente, además de la sensación de ahogo, preocupaciones y ansiedad acompañante.^{32,33}

De acuerdo al artículo de Sánchez P, se hace una recomendación de iniciar la oxigenoterapia se inicia si la SaO₂ baja a menos de 90-92% en aire ambiente, en función de las características clínicas del paciente, con el objetivo de mantener SaO₂ superior o igual a 90-95%.⁴⁴

En el cuidado al paciente COVID-19 que precise oxigenoterapia, se debe tomar en cuenta las diversas premisas, adaptadas al tipo de neoplasia. La identificación temprana de casos con manifestaciones graves permite la realización de tratamientos de apoyo optimizados de manera inmediata.⁴⁴

Inicialmente, la administración de oxígeno mediante gafas nasales (2-5 l/min) se tendrá que evaluar la efectividad; en caso de persistir una SaO₂ baja, se debe valorar la posibilidad de usar una mascarilla facial simple (5-8 l/min) para aportar FiO₂ de 0,40-0,60.

Si no se consiguen los resultados esperados, se debe administrar oxígeno a flujos altos con una mascarilla equipada con bolsa reservorio (10-15 l/min para mantener el reservorio inflado) y FiO₂ entre 0,60-0,957,9. Los sistemas de oxigenoterapia de flujo alto mediante cánula nasal pueden administrar un flujo de 60 l/min a una FiO₂ de hasta 100%.

Además, los pacientes deberán permanecer en habitaciones bien ventiladas y minimizando los procedimientos que generen aerosoles; se deberán valorar la oportunidad de realizarlos en habitaciones con presión negativa.

El reconocimiento de gravedad de neumonía se debe realizar de forma inmediata en la valoración inicial, ante la presencia de insuficiencia respiratoria (SaO₂ < 90% del aire ambiente) o frecuencia respiratoria \geq 30 RPM, entre las consideraciones que se deben tener, se encuentran:

en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/PROTOCOLO-COVID-19-enfermer%C3%ADa-.pdf>

⁴⁴ Sánchez P. NCT. COVID-19: Recomendaciones generales y especificaciones para el paciente con cáncer de pulmón avanzado. 2020: 79(2). Consultado: 30 agosto 2021.

- Minimizar los procedimientos de aspiración de secreciones y toma de muestras respiratorias (se recomienda el uso de sistemas cerrados de aspiración).
- Toma de gasometría, comparando con los valores normales para elegir el dispositivo más adecuado.
- La utilización de filtros de alta eficiencia permite el intercambio de calor y humedad, evitando el uso de humidificación activa durante el tiempo de ventilación mecánica.
- Se recomienda el uso de broncodilatadores en cartucho con cámara espaciadora o la administración de inhaladores secos para evitar la generación de aerosoles. En caso de emplear broncodilatadores en aerosol se recomienda que esta esté con presión negativa.
- Evitar la ventilación manual con mascarilla y bolsa autoinflable; cuando se deba utilizar, se debe realizar con un filtro antimicrobiano de alta eficiencia entre la bolsa autoinflable y la mascarilla y se ventilará sellando bien para evitar fugas.
- Pacientes ingresados a UCI, se deben establecer medidas de precaución intensificadas como: aislamiento seguro de cada paciente en una sola habitación, lavado de manos antes de colocarse el EPI y después de retirarlo, uso correcto del EPI, manejo adecuado de los desechos generados en la habitación, uso exclusivo de equipo biomédico para cada paciente.
- Cuando el paciente esté consciente y sea portador de mascarilla de alto flujo, gafas nasales o mascarilla tipo Venturi, se recomienda que, mientras el personal sanitario esté en la habitación con él, lleve por encima mascarilla quirúrgica.
- En la ventilación no invasiva (VNI), se debe lograr un sellado adecuado de las interfases para evitar fugas o lesiones cutáneas, diversas bibliografías recomiendan la utilización de apósitos hidrocoloides, pero éstos pueden elevar las fugas, la opción más utilizada es la aplicación de ácidos grasos hiperoxigenados.
- Durante el tiempo en que el paciente se encuentre en ventilación mecánica, se evitarán las desconexiones del circuito.

Durante el manejo de pacientes COVID-19, diversos estudios han encontrado que muchos pacientes presentan tapones mucosos de consistencia espesa que ocluyen el tubo orotraqueal (TOT), motivo por el cual se utiliza doble rama calentadora para evitar la condensación del tubo, por tal motivo se prefiere la humidificación de TOT que cambiarlo de urgencia por obstrucción ya que genera un riesgo para el paciente y para los profesionales por los aerosoles generados.³²

La colocación del paciente en posición de decúbito prono es una técnica no invasiva que ha demostrado su eficacia terapéutica adicional en el tratamiento

en pacientes con SDRA, la cual ha sido utilizada en pacientes graves, tanto intubados como en respiración espontánea, para ello, es necesario colocar al paciente en decúbito prono lo antes posible y ventilar al paciente en esta posición al menos 16 horas.³³

Pacientes con insuficiencia respiratoria o shock deberá iniciarse oxigenoterapia suplementaria con mascarilla con filtro de exhalado, ajustando el flujo hasta alcanzar una saturación de oxígeno capilar adecuada a la edad y estado del paciente. En el caso de shock séptico deberá administrarse antibioterapia de manera precoz. Si el paciente presenta criterios de gravedad se valorará la necesidad de ingreso a UCI.

Es fundamental reconocer la insuficiencia respiratoria hipoxémica grave en los pacientes con disnea que no respondan a la oxigenoterapia convencional. Se debe tener en cuenta que cuando se administra oxígeno a flujos altos con una mascarilla con reservorio, es posible que los pacientes sigan presentando hipoxemia o un mayor trabajo respiratorio.

La insuficiencia respiratoria hipoxémica en el SDRA suele requerir ventilación mecánica. Si aparece un agravamiento brusco de la disnea, con incremento del trabajo respiratorio, $FR > 25$ rpm y $SaO_2 < 90\%$, se avisará de manera urgente. En esta situación se debe colocar al paciente en decúbito prono y monitorizar de forma continua la SaO_2 de oxígeno.

Entre otras estrategias terapéuticas, no se recomiendan los corticosteroides sistémicos para el tratamiento de la neumonía viral o el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Además, se debe evitar la administración no selectiva o inapropiada de antibióticos.

4.4.4 RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE COVID-19 CRÍTICO: SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA AGUDA

Se debe reconocer la insuficiencia respiratoria hipoxémica grave cuando los pacientes con disnea no responden a la oxigenoterapia convencional, se debe estar preparado para proporcionar soporte vital avanzado con oxigenoterapia y ventilación mecánica.

Criterios de importancia:

- a) Los pacientes pueden desarrollar dificultad respiratoria e hipoxemia incluso cuando se administra un flujo alto de oxígeno mediante mascarilla con reservorio (de 10 a 15 l/min, el mínimo que suele ser necesario para mantener inflada la bolsa; $FiO_2 = 0,60- 0,95$). La insuficiencia respiratoria hipoxémica en el SDRA puede deberse a un cortocircuito o desajuste entre la ventilación y la perfusión intrapulmonar, y puede requerir ventilación mecánica.

- b) Los pacientes que presenten SDRA, sobre todo personas obesas y embarazadas, pueden sufrir una desaturación rápida durante la intubación. Se debe preoxigenar con FiO₂ al 100% durante cinco minutos utilizando una mascarilla con reservorio y válvula, oxígeno de alto flujo por vía nasal o ventilación mecánica no invasiva. La secuencia rápida de intubación es adecuada si se ha llevado a cabo una evaluación de las vías respiratorias para comprobar la ausencia de signos de intubación difícil.

En la ventilación mecánica se deben utilizar volúmenes corrientes más bajos (de 4 a 8 ml/kg de peso corporal previsto) y presiones inspiratorias más bajas (presión estable <30 cmH₂O).

- a) Esta es una recomendación firme tomada de las directrices clínicas para pacientes con SDRA, mientras que tiene carácter de sugerencia para pacientes con insuficiencia respiratoria por septicemia que no cumplen los criterios del SDRA.
- b) El volumen corriente inicial será de 6 ml/kg de peso corporal previsto, y se puede aumentar hasta 8 ml/kg de peso corporal previsto si se observan efectos secundarios no deseados (por ejemplo: asincronía, pH <7.15). Es aceptable la hipercapnia permisiva (se considera hipercapnia a la elevación anormal de la concentración de dióxido de carbono en sangre arterial superior a los 45 mm/Hg como resultado de la hipoventilación alveolar; la hipercapnia permisiva es una estrategia de tratamiento en pacientes que reciben ventilación asistida en la que se aceptan niveles relativamente altos de PaCO₂, evitando la búsqueda agresiva de normocapnia así como ventilar con volúmenes totales (V_t) altos, reduciéndose el daño pulmonar). Existen protocolos disponibles para la ventilación mecánica. Puede ser necesaria la sedación profunda para controlar el patrón respiratorio y alcanzar los volúmenes corrientes deseados.

En los pacientes con SDRA grave se recomienda la ventilación mecánica en decúbito prono durante 12-16 horas al día.

- c) La ventilación mecánica en decúbito prono está recomendada en los pacientes adultos con SDRA grave.³¹

4.4.5 CONTROL DE SIGNOS Y SÍNTOMAS

Es fundamental medir y registrar las constantes vitales del paciente: temperatura, frecuencia respiratoria (FR), saturación de oxígeno (SaO₂), presión arterial, frecuencia cardíaca y dolor, esta actividad se realizará de forma programada, mínimo cada 8 h, en función del estado clínico del paciente.

Cada vez que se entre en la habitación, se deberá valorar otros signos o síntomas asociados al empeoramiento clínico del paciente, así como cambios en el nivel de consciencia, progresión de la disnea, aparición de ortopnea o disnea paroxística nocturna, habla entrecortada, respiración abdominal, dolor torácico, limitación funcional, escalofríos, cefalea, dolor faríngeo, tos, síntomas digestivos (vómitos, diarrea).

Si el paciente presenta fiebre o persistente con temperatura superior a 38 °C se deberán administrar los antipirético pautados, controlando la eficacia del tratamiento. Durante la enfermedad, esta se cursa con fiebre durante varios días, por lo que solo se deben realizar hemocultivos en aquellos casos que sean prescritos.

4.4.6 TRATAMIENTOS DISPONIBLES PARA EL MANEJO DE LA INFECCIÓN

Las enfermeras deben conocer los tratamientos farmacológicos que se prescriben en estos casos, el manejo y la administración adecuada de los mismos, las recomendaciones de dosis, advertencias y precauciones, posibles reacciones adversas e interacciones.

Antes de la administración de determinados fármacos, se debe constar su ministración en la historia clínica del paciente, así mismo se sugiere realizar un electrocardiograma para referencia basal y tras el inicio del tratamiento, se debe realizar diariamente para control del tiempo QT y otras alteraciones posibles alteraciones que puedan surgir.

Dentro de las estrategias terapéuticas puestas en marcha con relación a la infección respiratoria por SARS-CoV-2 se ha encontrado los siguientes fármacos: remdesivir, lopinavir/ritonavir, cloroquina/hidroxicloroquina, tocilizumab, sarilumab, interferón beta-1B e interferón alfa-2B.

Antes de la ministración de cualquiera de estos fármacos se debe tomar en cuenta los distintos aspectos en cuanto a la administración de tratamiento sintomático, nutrición/hidratación y actividad, descanso y sueño.⁴⁵

Para la administración de tratamiento sintomático, se puede llegar a prescribir en la mayoría de los pacientes, medicamentos que atendiendo a las alergias y al perfil de los efectos adversos e interacciones que se puedan presentar, de tal forma que se debe tomar en cuenta que:

⁴⁵ Begoña A. Cuidados enfermeros en el paciente adulto ingresado en unidades de hospitalización por VOVID-19. PMC [Internet] 2020 [Consultado 26 septiembre 2021];49(54). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7245326/>

- Se suelen prescribir antipiréticos, analgésicos, antieméticos y antidiarreicos.
- Si fuera necesario administrar broncodilatadores, se recomienda aplicarlos en cartucho presurizado asociado a cámara espaciadora (evitar nebulizaciones).
- Es aconsejable un manejo conservador de la sueroterapia en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda cuando no existe evidencia de shock.³⁸

4.4.7 NUTRICIÓN / HIDRATACIÓN

Es necesario mantener una adecuada alimentación e hidratación para asegurar el bienestar del paciente, para cubrir esta necesidad se deben incluir todos los mecanismos y procesos que van a intervenir en la provisión de alimentos y líquidos, así como en su ingestión, deglución, digestión e integración de los nutrientes para el aprovechamiento, para ello se deberá valorar:

El tipo de dieta que tiene indicada el paciente, inapetencia, existencia de síntomas digestivos (náuseas, vómito), intolerancia alimenticia, funcionamiento y permeabilidad de sondas nasogástricas, gastrostomías, deberán ser informados al especialista tratante.

El estado clínico del paciente y la aparición de determinados signos y síntomas (anosmia, pérdida de apetito, náuseas, vómitos, diarrea), asociados a la enfermedad o como efecto secundario de algún tratamiento antiviral, supondrá la necesidad de adaptar la alimentación/hidratación a la situación clínica y tolerancia del paciente, dentro de las actividades a realizar se encuentran:

- Realizar controles en el balance hidroelectrolítico.
- Administrar fármacos antieméticos o antidiarreicos, según pauta establecida y evaluar efectividad.
- Comentar cuando existan necesidad de cambiar tratamiento farmacológico oral por pauta intravenosa.

4.4.8 ELIMINACIÓN

Se debe tomar en cuenta la importancia del proceso por el cual se eliminan los desechos que se generan en el organismo como resultado del metabolismo, llevado a cabo a través de la orina y las heces, así como de la piel (sudor, traspiración), respiración pulmonar y la menstruación, para ello se debe considerar:

- Frecuencia de eliminación fecal y características de las heces
- Cambios en los hábitos intestinales o hábitos que dificultan o ayudan a la defecación

- Utilización de fármacos para favorecer la defecación.
- Frecuencia de eliminación urinaria y cantidad de orina en 24h.
- Características de la orina.
- Presentación de alteraciones: incontinencia, poliuria, urgencias urinarias, nicturia.
- Cuidados y manejo de la sonda Foley.
- Control de líquidos por turno.

4.4.9 ACTIVIDAD, DESCANSO Y SUEÑO

Dependiendo del tipo de paciente, estado de la infección, y complicaciones preexistentes se debe recomendar al paciente que debe dormir o descansar en posición de decúbito prono colocando los apósitos necesarios para mantener esta posición, evitando en todo momento heridas en la piel por mala colocación de los apósitos, roce con las sabana, en todo momento se debe vigilar el estado de la piel, se aconseja que se debe permanecer en esta postura por lo menos 12 h al, alternando con decúbito lateral, si no se tolera bien la posición de decúbito prono.

- Durante el día, se debe valorar en función de la actividad la posición en que permanecerá el paciente tanto en posición de Fowler, semi-Fowler o en prono.
- Se debe favorecer el descanso nocturno del paciente; la actividad se deberá adaptar al estado clínico del paciente, limitando al mínimo si el paciente está comprometido a nivel respiratorio y desciende la SaO₂ con la actividad.

4.4 DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

La necesidad de contar con información homogénea y estructurada, conocida y aceptada por el gremio institucional de enfermería, ayuda a dar respuesta a la necesidad de implementar cuidados específicos en el marco del actual escenario.

La atención al paciente requiere una serie de intervenciones del equipo multidisciplinario de salud, en este sentido y considerando la actual situación derivada de la pandemia de COVID 19, ha sido necesario contar con material de apoyo que sirva al personal como guía que oriente sus esfuerzos para la impartición de cuidados bajo un marco de seguridad y eficiencia, orientados a la prevención y limitación de riesgos y complicaciones asociadas a la evolución de la enfermedad.

Mediante la taxonomía NANDA, NOC y NIC, permite entender las interrelaciones entre las etiquetas diagnósticas NANDA, los criterios de resultados NOC y las intervenciones NIC, que ayudan a determinar el problema real o potencial que se pueden detectar en los pacientes, dentro de los aspectos de los problemas que se esperan solucionar mediante una o varias intervenciones enfermeras, de las que se desplegarán una o más actividades necesarias para la resolución del problema.³¹

DIAGNOSTICO (NANDA) ⁴⁶: 00030 Patrón respiratorio ineficaz:	
RESULTADOS NOC. ⁴⁷	INTERVENCIONES NIC. ⁴⁸
0415. Estado respiratorio: ventilación.	3350. Monitorización respiratoria.
0410. Estado respiratorio: permeabilidad de las vías respiratorias.	3140. Manejo de las vías aéreas. 3320. Oxigenoterapia. 3160. Aspiración de las vías aéreas.
DIAGNOSTICO (NANDA): 00030 Deterioro del intercambio de gaseoso.	
RESULTADOS NOC.	INTERVENCIONES NIC.
0402. Estado respiratorio intercambio gaseoso.	3140. Manejo de la vía aérea.
0411. Respuesta de la ventilación mecánica: adulto.	1913. Manejo de equilibrio ácido/básico acidosis o alcalosis respiratoria.
DIAGNOSTICO (NANDA): Termorregulación ineficaz.	
RESULTADOS NOC.	INTERVENCIONES NIC
Termorregulación.	Monitorización de signos vitales Regulación de la temperatura

⁴⁶ NANDA Internacional. Diagnósticos Enfermeros. Definiciones y clasificación 2018-2020. Editorial Elsevier. 2018.

⁴⁷ Sue Moorhead, Marion Johnson, Merodean L. Maas y Elizabeth Swanson. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC) Medición de Resultados en Salud, Barcelona España. Editorial Elsevier. 2013

⁴⁸ Gloria M. Bulechek, Howard K. Butcher, Joanne M. Dochterman y Cheryl M. Wagner. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). Barcelona, España. Editorial Elsevier. 2013

	<p>Tratamiento de la hipertermia.</p> <p>Administración de la medicación</p> <p>Control de infecciones</p>
DIAGNOSTICO (NANDA): 00178 Riesgo de deterioro de la función hepática.	
<p>RESULTADOS NOC.</p> <p>Función hepática</p>	<p>INTERVENCIONES NIC</p> <p>2380. Manejo de la medicación.</p> <p>Manejo de la terapia anticoagulante.</p> <p>Prevención del shock</p>
DIAGNOSTICO (NANDA): 00029 Disminución del gasto cardiaco.	
<p>RESULTADOS NOC.</p> <p>0401. Estado circulatorio</p>	<p>INTERVENCIONES NIC</p> <p>4150. Regulación hemodinámica.</p>
DIAGNOSTICO (NANDA): 000205 Riesgo de shock.	
<p>RESULTADOS NOC:</p> <p>Severidad del shock séptico.</p> <p>0802. Signos vitales</p>	<p>INTERVENCIONES NIC:</p> <p>Cuidados cardiacos agudos</p>
DIAGNOSTICO (NANDA): 00004 Riesgo de infección.	
<p>RESULTADOS NOC:</p> <p>Severidad de la infección.</p>	<p>INTERVENCIONES NIC:</p> <p>6540. Control de infecciones.</p>

DIAGNOSTICO (NANDA): 00047 Riesgo de deterioro de la integridad cutánea.

RESULTADOS NOC: Integridad tisular: piel y membranas mucosas. 1102. Curación de herida: por primera intención. 1924. Control del riesgo: proceso infeccioso.	INTERVENCIONES NIC: Vigilancia de la piel. 3660. Cuidado de las heridas. 2316. Administración de medicación: tópica. 3520. Cuidado de las úlceras por presión. 3664. Cuidado de las heridas: ausencia de la cicatrización.
--	--

DIAGNOSTICO (NANDA): 00085 Deterioro de la movilidad física.

RESULTADOS NOC: 0208. Movilidad. 0207. Movimiento articular: pasivo. 0005. Tolerancia de la actividad.	INTERVENCIONES NIC: 0740. Cuidados del paciente encamado. 1340. Estimulación cutánea. 3520. Cuidado de las úlceras por presión. 0840. Cambio de posición.
--	--

DIAGNOSTICO (NANDA): 00043 Protección ineficaz.

RESULTADOS NOC: 0702. Estado inmune. 1705. Orientación sobre la salud. 1833. Conocimiento: manejo del cáncer.	INTERVENCIONES NIC: 5602. Enseñanza: proceso enfermedad. 6610. Identificación de riesgos.
---	--

DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos en esta investigación, se puede notar como el cáncer es un problema importante de Salud Pública, con una alta morbimortalidad, este tipo de pacientes son considerados uno de los grupos de riesgo en la pandemia por COVID-19, ya que el cáncer y los tratamientos relacionados con él, causan inmunosupresión y, por tanto, son más susceptibles a la infección añadiendo que la mayoría de las personas con cáncer son personas de edad avanzada, y muchos de ellos tienen alguna enfermedad crónica asociada, y ambos factores (la edad y las comorbilidades) han sido considerados ser factores de riesgo para sufrir complicaciones debido al COVID-19.

El impacto del Coronavirus en estos pacientes sostiene que los diferentes tipos de tumores tienen una susceptibilidad diferente a la infección por SARS-CoV-2 y los fenotipos de COVID-19, debido a que su sistema inmunológico puede verse debilitado por el mismo cáncer y sus tratamientos. Los pacientes con cáncer y sus tratamientos aplasiantes (que producen depresión de médula ósea) tienen mayor riesgo de complicaciones y mortalidad por COVID-19; como en trasplante de médula ósea, leucemias y mieloma. Sin embargo, en tumores sólidos el riesgo es menor, solo mayor riesgo en cáncer de pulmón, entre los factores de riesgo de mortalidad hospitalaria en pacientes con cáncer y COVID-19, se afirma que existe una multiplicidad de elementos que determinan esta relación.

De forma general, la evidencia disponible sugiere que los pacientes con cáncer y COVID-19 tienen una tasa de letalidad mucho más alta que la población general de pacientes con COVID-19. La decisión de usar o no quimioterapia debe ser cautelosa. Todo esto ha hecho que los expertos consideren que los pacientes con cáncer tendrán un mayor riesgo de COVID-19 y un peor pronóstico. Además, los pacientes con cáncer presentan un mayor riesgo de eventos graves, como ingreso en UCI, ventilación mecánica o fallecimiento y tienen una progresión más rápida de la enfermedad.

Los cuidados enfermeros se han visto modificados en cuanto al manejo del equipo y atención a estos pacientes, debido a su alta susceptibilidad para empeorar su estado de salud, las técnicas de procedimientos han sido modificadas con el fin de evitar peores desenlaces, en cuanto a contaminaciones, ministración de tratamientos antineoplásicos, así como implementación de medidas alternas para mejorar la oxigenación, entre otras. De igual forma la infección por COVID-19 a debutado de manera sorprendente, marcando formas distintas de manifestarse y no siempre comenzando por manifestaciones respiratorias, de tal forma que se ha llegado a confundir la asociación de sus síntomas con los efectos secundarios propios del proceso oncológico en el que se encuentran estos pacientes.

En esta recopilación de esta información, la valoración fue basada en la teoría de las 14 necesidades de Virginia Henderson como un ejemplo para llevar a cabo la valoración de las necesidades a trabajar con cada paciente, recalando que cualquier modelo de enfermería es adaptable y apropiado para realizar esta evaluación de necesidades que se necesitan resolver de cada paciente, sin embargo, es importante considerar que es un paciente sumamente expuesto a contraer esta nueva enfermedad, pero la parte más importante a resaltar en la población general es la parte de la prevención no solo del cuidado para evitar el COVID-19, si no para evitar cualquier escenario de complicación debido a la neoplasia que han desarrollado.

CONCLUSIONES

La revisión literaria de 44 documentos, permitió identificar y dar conocer los aspectos esenciales acerca de la nueva enfermedad por COVID-19 en el paciente oncológico, y la forma correcta del actuar del personal de enfermería para poder lograr hacer frente a este nuevo reto en salud.

El conocimiento brindado en este escrito va encaminado al desarrollo de la enfermedad y su abordaje encaminado a las actividades que brinda el personal de enfermería, considerándolo como eje fundamental para brindar atención con actividades de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación, y a su vez permitiéndole al personal ser promotor en educación para la salud durante esta pandemia, en áreas intra/ extra mural y hospitalario.

Los saberes adquiridos permiten disminuir el estado de gravedad en la salud del paciente oncológico con una oportuna actuación a sus principales complicaciones tales como: a nivel respiratorio, cardíaco, neurológico, vascular, hepático, renal y psicológico, con el fin de evitar un fallo multiorgánico y las mínimas secuelas en el paciente.

La pandemia inició con escasa información y actualmente la información que surge día con día se encuentra en continúa actualización, sobre hallazgos en cuanto a la evolución, contagio, recaída y nuevos tratamientos para brindar una atención de calidad al usuario, es por ello que se ha optado en múltiples artículos un manejo interdisciplinario; sin embargo, el personal de enfermería ha propuesto brindar cuidados basados en una valoración completa y exhaustiva por medio de necesidades o dominios alterados vinculados a las complicaciones provenientes de la patología.

Identificando así aquellos que se encuentren alteradas como respirar, comer y beber adecuadamente, eliminación de desechos, movimiento y mantenimiento, descansar y dormir, o en su caso dominios alterados como seguridad/protección, actividad/reposo, eliminación, percepción/cognición y afrontamiento/ tolerancia al estrés, con el fin de proporcionar diagnósticos enfermeros, que permitan llegar a resultados, intervenciones y actividades encaminadas a la restauración de la salud del usuario.

El año de la enfermera fue un año lleno de retos en el cual, estos profesionales de la salud demuestran su capacidad para hacer frente a la nueva enfermedad, en donde el cuidado y las actividades brindadas propias de esta área son el eje fundamental en el trato de estos pacientes, en un ámbito holístico, en donde la actualización y el apoyo en conjunto dan a conocer por que los enfermeros son pieza clave en el equipo de salud multidisciplinario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ Suarez Quezada M. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. México. National Library of Medicine. 2020
- ² Collazo Lorduy A. Impacto del COVID-19 en el Campo de la Oncología. Madrid. ANALES RANM. Real Academia Nacional de Medicina de España. 2020 (citado 30 de junio de 2021); (02) pág. 190-195. Disponible en: https://analesranm.es/wp-content/uploads/2020/numero_137_02/pdfs/rev11.pdf
- ³ Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. [Internet]. México. Febrero 2018. [Consultado 15 de junio de 2021]. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/cancer2018_nal.pdf
- ⁴ Puente J. Velazco G. ¿Qué es el cáncer y como se desarrolla? SEOM. [Internet]. México. 2019. [Consultado 15 de junio de 2021]. Disponible en: <https://seom.org/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla>
- ⁵ Graña Aramburú A. Carcinomas Kapkovoc [Internet]. 2015 [Consultado 26 de Julio de 2021]. 5(1). Disponible en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/carcinomas/v5n1_2015/pdf/a06v05n1.pdf
- ⁶ De la Garza Salazar, Juárez P. El Cáncer. México. Ed UANL; 2014
- ⁷ Organización Mundial de la Salud OMS. [Internet]. México. 2021. [Consultado 15 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
- ⁸ Sánchez N C. Conociendo y Comprendiendo la Célula Cancerosa: Fisiopatología del Cáncer. ELSEIVER [Internet] 2013 [Consultado 01 de Julio de 2021];24(4);553-561 Pp. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-conociendo-comprendiendo-celula-cancerosa-fisiopatologia-S071686401370659X>
- ⁹ Organización Panamericana de la Salud. [Internet]. Día Mundial contra el Cáncer 2021: Yo soy y voy a. [Consultado 29 de Julio del 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/campanas/dia-mundial-contra-cancer-2021-yo-soy-voy>
- ¹⁰ INFOCÁNCER México. El Cáncer en el mundo y en México [Internet]. México. 2019 [Consultado: 29 de Julio de 2021].

- ¹¹ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a Propósito del Día Mundial contra el Cáncer [Internet]. México.2021.105;(21). [Consultado el: 29 de Julio de 2021]. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/cancer2021_Nal.pdf
- ¹² Asociación Mexica de lucha contra el Cáncer. El Cáncer en México y en el mundo. [Internet]. México. [Consultado el 29 de Julio de 2021]. Disponible en: <https://www.amlcc.org/el-cancer-en-mexico-y-el-mundo/>
- ¹³ Secretaria de Salud. Prevención y Detección temprana disminuyen mortalidad por cáncer [Internet]. 2020. [Consultado el 29 de Julio de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/041-prevencion-y-deteccion-temprana-disminuyen-mortalidad-por-cancer>
- ¹⁴ Ministerio de Sanidad. Enfermedad por coronavirus, COVID-19 [Internet]. 2021 [Consultado 1 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCoV/documentos/ITCoronavirus.pdf>
- ¹⁵ Valverde S. COVID-19: fisiopatología, historia natural y diagnóstico. REE [Internet]. 2021 [Consultado 1 agosto 2021]; 15(2). Disponible en: <http://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/223/23>
- ¹⁶ Vargas Lara AK, Schreiber Vellnagel V. SARS-CoV-2: una revisión bibliográfica de los temas más relevantes y evolución del conocimiento médico sobre la enfermedad. NCT [Internet]. 2020 [Consultado 01 agosto 2021]; 79(3).185-196 Pp. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2020/nt203k.pdf>
- ¹⁷ Aburto J S. México ante la epidemia de COVID-19 (SARS-CoV-2) y las recomendaciones al Subsistema Nacional de Donación y Trasplante. Rev. Méx. de Trasplante [Internet]2020. [Consultado 9 agosto 2021];9(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/trasplantes/rmt-2020/rmt201b.pdf>
- ¹⁸ Aburaba E. Infección por SARS-CoV-2 y enfermedad COVID-19: revisión literaria. SCIELO [Internet]. 2021. [Consultado 1 agosto 2021]; 36 (1). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522020000100196
- ¹⁹ Díaz Castrillón F, Toro Montoya A. SARS-CoV-2. COVID 19: el virus, la enfermedad y la pandemia [Internet] 2020. [Consultado 01 agosto 2021]; 24(3). Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>

- ²⁰ Pérez M. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. SCIELO [Internet] abril 2020. Cuba. [Consultado el 5 agosto 2021]19(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000200005
- ²¹ Organización Panamericana de la salud. Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica: Enfermedad del Coronavirus (COVID-19) [Internet]2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/file/89978/download?token=PfVQYU4L>
- ²² Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica: Enfermedad del Coronavirus (COVID-19) [Internet]. 2020. Washington, D.C. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53100/EpiUpdate26August2020_spa.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- ²³ Escudero X. La pandemia de Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID 19): Situación actual e implicaciones para México. SCIELO [Internet]. 2020 [Consultado 9 agosto 2021]; 90 (1). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402020000500007
- ²⁴ Suarez V. Epidemiología de COVID-19 en México; del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. ELSEVIER [Internet]2020. [Consultado el 5 agosto de 2021]; 220(8). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7250750/>
- ²⁵ Institute for Global Health Sciences. La Respuesta de México al COVID-19 [Internet] [Consultado 6 agosto 2021], Disponible en: ucsf.edu/files/la_respuesta_de_mexico_al_covid_esp.pdf
- ²⁶ Borregón M. Infección por coronavirus en pacientes oncológicos, evidencias a la fecha de hoy. ELSEVIER [Internet] 2020. [Consultado 12 agosto 2021]; 155(7). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-infeccion-por-coronavirus-pacientes-oncologicos-S0025775320304516>
- ²⁷ Ziad B. Hawley J. COVID-19 y cáncer: desafíos y perspectivas actuales. Cáncer Cell [Internet].2020. [Consultado 12 agosto 2021]; 38(5). Disponible en: [https://www.cell.com/cancer-cell/fulltext/S1535-6108\(20\)30492-X](https://www.cell.com/cancer-cell/fulltext/S1535-6108(20)30492-X)
- ²⁸ Castañeda A. covid-19 en pacientes con cáncer: Rev. sistémica. Perú. Med. [Internet]. 2020- [Consultado 12 agosto 2021]; 37(4). Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.374.5976>.

- ²⁹ Pinato J. Retrato clínico de la epidemia de SARS-CoV-2 en pacientes europeos con cáncer. *Cáncer Discovery* [Internet]. 2020. [Consultado 13 agosto 2021]; 10(10). Disponible en: <https://cancerdiscovery.aacrjournals.org/content/10/10/1465>
- ³⁰ Gonzáles A. El ciclo de cuidado: el modelo profesional de cuidado desde el enfoque del pensamiento. *ENE* [Internet] 2015 [Consultado 10 septiembre 2021]; 9(1). Disponible: <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/507/ciclodelcuidado>
- ³¹ Panduro C. Cuidado de enfermería al paciente con COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos [Internet]. Perú. UNAP; 2020 [Consultado 28 septiembre 2021]. Disponible en: https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/7331/Candy_Trab.Suf.Prof_Titulo_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ³² Alina P. La importancia del cuidado de Enfermería. *Medigraphic* [Internet]. 2009 [Consultado 10 septiembre 2021]; 17(2). 113-115Pp- Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2009/eim092j.pdf>
- ³³ Leiva H. SCIELO. Recomendaciones clínicas para el manejo de pacientes oncológicos en el marco de la pandemia COVID-19 [Internet]. 2020; 20(3). [Consultado 24 agosto 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312020000300464
- ³⁴ Bonill C. Gomez [Internet]; 2014 [Consultado 6 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.fundacionindex.com/gomeres/?p=626>
- ³⁵ Tomey A. Modelos y teorías en enfermería. *ELSEVIER* [Internet] 2007 [Consultado 6 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.udocz.com/mx/apuntes/43928/14-necesidades-de-virginia-henderson>
- ³⁶ Díaz F. *ELSEVIER*. Enfermería oncológica: estándares de seguridad en el manejo del paciente oncológico [Internet]; 24(4). [Consultado 27 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-enfermeria-oncologica-estandares-seguridad-el-S0716864013702098>
- ³⁷ Cadena J. Enfermería ante el COVID-19, un punto clave para la prevención, control y mitigación de la pandemia. *SCIELO* [Internet]. 2021 [Consultado 22 septiembre 2021]; 90(1). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402020000500094

- ³⁸ Begoña A. Solís M. ELSEVIER. Cuidados enfermeros en el paciente adulto ingresado en unidades de hospitalización por COVID-19 [Internet]. 2021;(31). [Consultado 30 agosto 2021].
- ³⁹ Ministerio de Salud Pública de Ecuador. Atención de enfermería a pacientes adultos con COVID-19 sin complicaciones respiratorias. Protocolo [Internet]. Dirección Nacional de Normalización.2020. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/PROTOCOLO-COVID-19-enfermer%C3%ADa-.pdf>
- ⁴⁰ Sánchez P. NCT. COVID-19: recomendaciones generales y especificaciones para el paciente con cáncer de pulmón avanzado. 2020: 79(2). Consultado: 30 agosto 2021.
- ⁴¹ Begoña A. Cuidados enfermeros en el paciente adulto ingresado en unidades de hospitalización por COVID-19. PMC [Internet] 2020 [Consultado 26 septiembre 2021];49(54). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7245326/>
- ⁴² NANDA Internacional. Diagnósticos Enfermeros. Definiciones y clasificación 2018-2020. Editorial Elsevier. 2018.
- ⁴³ Sue Moorhead, Marion Johnson, Merodean L. Maas y Elizabeth Swanson. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC) Medición de Resultados en Salud, Barcelona España. Editorial Elsevier. 2013
- ⁴⁴ Gloria M. Bulechek, Howard K. Butcher, Joanne M. Dochterman y Cheryl M. Wagner. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). Barcelona, España. Editorial Elsevier. 2013