

# SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA DE LA **COVID-19**

# SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA DE LA **COVID-19**

Sandra Marcela Quisiguiña Guevara  
Franklin Edmundo Encalada Calero  
María De Los Ángeles Bobadilla Cárdenas  
Isabel Odila Grijalva Grijalva  
Rosa María Bulgarín Sánchez  
Soraya del Pilar Carranco Madrid  
Jonathan Alberto Castillo Olvera

EDICIONES **MAWIL**

# SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA DE LA **COVID-19**

## **AUTORES**

### **Sandra Marcela Quisiguiña Guevara**

Especialista en Estética y Operatoria Dental;  
Odontóloga de la Universidad Central del Ecuador;  
Docente de la Universidad Nacional de Chimborazo  
marcela2517@outlook.com

### **Franklin Edmundo Encalada Calero**

Máster Universitario en Dirección y Gestión Sanitaria;  
Magister en Diseño Curricular;  
Máster Universitario en Dirección y Gestión Sanitaria;  
Doctor en Medicina y Cirugía; Médico; Universidad de Guayaquil,  
Hospital Teodoro Maldonado Carbo; Guayaquil, Ecuador;  
franklin.encaladac@ug.edu.ec

### **María De Los Ángeles Bobadilla Cárdenas**

Licenciada en Terapia Física de la Universidad Católica Santiago de  
Guayaquil; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador;  
angelesbc97@gmail.com

### **Isabel Odila Grijalva Grijalva**

Realizando en la actualidad PHD en Ciencias de la Salud de la  
Universidad de Granada-España;

Doctora en Medicina y Cirugía y Magister en Salud Pública de la  
Universidad de Guayaquil;  
Docente de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil;  
Ecuador;  
isabel.grijalva.ucsg@edu.ec

**Rosa María Bulgarín Sánchez**

Médico – Cirujano de la Universidad de Guayaquil;  
Maestría en Gerencia en Servicios de Salud de la Universidad  
Católica de Santiago de Guayaquil; Máster en Medicina Estética “Es-  
cuela de Medicina Avicena” Fundación de altos estudios para la in-  
vestigación y el desarrollo en Medicina Clínica Estética;  
Docente Titular de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil,  
Ecuador;  
rbulgarin@hotmail.com

**Soraya del Pilar Carranco Madrid**

Ph.D / Licenciada en Trabajo Social por la Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador / Diplomado Superior en Talento Humano por  
la Universidad Central del Ecuador / Especialidad en Desarrollo  
Social por la Universidad Central del Ecuador / Maestría en Trabajo  
Social por la Universidad Central del Ecuador / Ph.D en Ciencias  
de la Salud Ocupacional por la Universidad de Guadalajara / AUTO-  
RA: de varios artículos científicos / PONENTE: en varios congresos  
y seminarios internacionales en el ámbito laboral, de Trabajo Social  
y Seguridad y Salud Ocupacional / Experiencia Laboral: Áreas de  
Salud, Laboral, Salud Ocupacional, Docencia Investigadora Universi-  
taria. / Actualmente me desempeño como Docente de la Facultad de  
Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad Central del Ecuador;  
spcarranco@uce.edu.ec

**Jonathan Alberto Castillo Olvera**

Médico de la Universidad de Guayaquil;  
Médico Residente de Emergencia en Hospital Naval “HOSNAG”,  
Guayaquil, Ecuador;  
jonathan\_athlerm@hotmail.com

# SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA DE LA **COVID-19**

## REVISORES

### **Melva Esperanza Morales García**

Magister en Epidemiología y Enfermedades Tropicales;  
Especialista en Medicina Interna;  
Doctora en Medicina y Cirugía  
Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí

### **Amanda Josefa Sánchez Gutiérrez**

Magister en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local;  
Diplomado Superior en Epidemiología aplicado a la Administración y Gestión de  
áreas de Salud; Especialista en Pediatría;  
Diplomado en Autoevaluación y Acreditación  
Universitaria; Doctora en Medicina y Cirugía;  
Docente Universidad Estatal del Sur de Manabí  
Ministerio de Salud Pública

# DATOS DE CATALOGACIÓN

## AUTORES:

Sandra Marcela Quisiguiña Guevara  
Franklin Edmundo Encalada Galero  
María De Los Ángeles Bobadilla Cárdenas  
Isabel Odila Grijalva Grijalva  
Rosa María Bulgarín Sánchez  
Soraya del Pilar Carranco Madrid  
Jonathan Alberto Castillo Olvera

**Título:** Sistema de salud frente a la pandemia de la COVID-19

**Descriptores:** Sistema de salud, pandemia, salud pública, atención al paciente.

**Código UNESCO:** 3212 Salud Publica

**Clasificación Decimal Dewey/Cutter:** 610/Q487

**Área:** Ciencias Médicas

**Edición:** 1<sup>era</sup>

**ISBN:** 978-9942-602-02-2

**Editorial:** Mawil Publicaciones de Ecuador, 2021

**Ciudad, País:** Quito, Ecuador

**Formato:** 148 x 210 mm.

**Páginas:** 201

**DOI:** <https://doi.org/10.26820/978-9942-602-02-2>



Texto para docentes y estudiantes universitarios

El proyecto didáctico **Sistema de salud frente a la pandemia de la COVID-19**, es una obra colectiva escrita por varios autores y publicada por MAWIL; publicación revisada por el equipo profesional y editorial siguiendo los lineamientos y estructuras establecidos por el departamento de publicaciones de MAWIL de New Jersey.

© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

**Director Académico:** Mg. Vanessa Pamela Quishpe Morocho

**Dirección Central MAWIL:** Office 18 Center Avenue Caldwell; New Jersey # 07006

**Gerencia Editorial MAWIL-Ecuador:** Mg. Lenin Suasnabas Pacheco

**Editor de Arte y Diseño:** Lic. Eduardo Flores, Arq. Alfredo Díaz

**Corrector de estilo:** Lic. Marcelo Acuña Cifuentes

SISTEMA DE SALUD FRENTE  
A LA PANDEMIA DE LA  
**COVID-19**

**ÍNDICE**



EDICIONES **MAWIL**

PRÓLOGO ..... 13  
 INTRODUCCIÓN ..... 16

**CAPÍTULO I**

Epidemiología de la pandemia  
 causada por coronavirus (COVID-19)..... 21

***Sandra Marcela Quisiguiña Guevara***

**CAPÍTULO II**

Manifestaciones clínicas de la  
 enfermedad por coronavirus (COVID-19)..... 44

***Franklin Edmundo Encalada Calero***

**CAPÍTULO III**

Rehabilitación cardiorespiratoria en pacientes  
 hospitalizado con COVID-19..... 77

***María De Los Ángeles Bobadilla Cárdenas***

**CAPÍTULO IV**

Impacto de la pandemia en el sistema de salud ..... 93

***Isabel Odila Grijalva Grijalva***

**CAPÍTULO V**

Protocolos y bioseguridad en el sistema sanitario  
 en el marco de la pandemia (COVID-19)..... 130

***Rosa María Bulgarín Sánchez***

**CAPÍTULO VI**

Salud mental del personal de salud  
 en el contexto de la pandemia (COVID-19)..... 157

***Soraya del Pilar Carranco Madrid***



**CAPÍTULO VII**

Recomendaciones generales para el promover  
la salud mental del personal sanitario frente a la  
pandemia COVID-19 ..... 170

***Jonathan Alberto Castillo Olvera***

**REFERENCIAS** ..... 183

SISTEMA DE SALUD FRENTE  
A LA PANDEMIA DE LA  
**COVID-19**

**TABLAS**



EDICIONES **MAWIL**

## SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA **DE LA COVID-19**

Tabla 1	Síntomas de menor frecuencia de la enfermedad por SARS-CoV-2. ....	28
Tabla 2	Distribución geográfica global de la pandemia, 01 junio de 2021.....	41
Tabla 3	Clasificación de gravedad de la COVID-19 .....	47
Tabla 4	Manifestaciones clínicas del sistema respiratorio (COVID-19) .....	48
Tabla 5	Manifestaciones gastrointestinales de la COVID-19 .....	55
Tabla 6	Manifestaciones Neurológicas de la COVID-19 .....	72
Tabla 7	Objetivos y alcances de la rehabilitación cardiorespiratoria en pacientes COVID-19 .....	82
Tabla 8	Medidas para el fortalecimiento de los sistemas de salud .....	128
Tabla 9	Niveles de protección del profesional de la salud .....	152
Tabla 10	Características de los factores de riesgo psicosocial.....	162

SISTEMA DE SALUD FRENTE  
A LA PANDEMIA DE LA  
**COVID-19**

**FIGURAS**



EDICIONES **MAWIL**

## SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA **DE LA COVID-19**

Figura 1	Tasa de letalidad del SARS-CoV-2, según país .....	43
Figura 2	Interacción del sistema renina-angiotensina y el SARS-CoV-2.....	62
Figura 3	Algoritmo de tratamiento en pacientes con IACSEST durante la COVID-19.....	68
Figura 4	Algoritmo de tratamiento en pacientes con IAMSEST durante la COVID-19 .....	69
Figura 5	Dotación del personal sanitario en el marco la pandemia COVID-19 .....	106
Figura 6	Equipamiento médico necesario en el marco la pandemia COVID-19 .....	107
Figura 7	Espacio físico e infraestructura necesarias para atender la emergencia por COVID-19 .....	108
Figura 8	Ejes de la reorganización y expansión de los servicios en los centros de salud .....	109
Figura 9	Pirámide de Riesgos Laborales para COVID-19 .....	134
Figura 10	Tipo de riesgo y medidas de protección del personal sanitario ante la COVID-19.....	138
Figura 11	Recomendaciones de prevención ante el COVID-19 al personal de salud .....	140
Figura 12	Directrices de la OMS sobre la higiene de manos en la atención sanitaria.....	141
Figura 13	Técnica de higiene de manos por fricción.....	142
Figura 14	Posibles reacciones en el personal de salud en situaciones de estrés intenso.....	161
Figura 15	Adaptación de la Pirámide de intervenciones para los servicios de salud mental y apoyo psicosocial en emergencias.....	171
Figura 16	Recomendaciones de autocuidado sobre las necesidades básicas .....	177
Figura 17	Recomendaciones de autocuidado sobre el descanso.....	177
Figura 18	Recomendaciones de autocuidado relacionadas con el contacto entre compañeros .....	178

SISTEMA DE SALUD FRENTE  
A LA PANDEMIA DE LA  
**COVID-19**

**PRÓLOGO**



EDICIONES **MAWIL**

La pandemia causada por el SARS-CoV-2 ha impactado profundamente todas las dimensiones de la vida social. A nivel mundial, la pandemia ha exigido a los gobiernos de los diferentes países, y en particular a sus sistemas sanitarios, grandes esfuerzos para evitar brotes mayores que impacten negativamente la salud de sus ciudadanos.

Como consecuencia de la pandemia, los sistemas de salud en el mundo se han visto sometidos a una presión sin precedentes: El número adicional de pacientes generado por la COVID-19 ha puesto en riesgo la capacidad de los sistemas de salud para ofrecer otros servicios esenciales. El sistema de salud tiene la responsabilidad de implementar políticas y estrategias que logren ofrecer a la población universalidad en el acceso y cobertura, así como continuidad en la atención asistencial sanitaria.

El logro de este propósito social y la garantía de este derecho humano se han visto ciertamente afectados por las condiciones que ha impuesto la pandemia.

Esta obra trata sobre el sistema de salud frente a la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19). En la misma se ofrece, además de información actualizada, una amplia visión sobre la problemática que encierra la discusión de estos interesantes temas, entre ellos, la epidemiología de la pandemia, las manifestaciones clínicas de la enfermedad por coronavirus (COVID-19), el impacto de la pandemia en el sistema de salud, los protocolos y bioseguridad en el sistema sanitario en el marco de la pandemia y la salud mental del personal de salud en el contexto de la pandemia.

Transcurrido un año de pandemia, la experiencia obtenida revela las graves deficiencias de los sistemas de salud en cuanto atañe a preparación, cobertura sanitaria y acceso a los servicios de salud, particularmente en los países de América Latina y el Caribe, en un momento en el que la severidad de la Covid-19 y sus efectos desbastadores en la

vida de la sociedad exigen lograr una cobertura sanitaria universal que garantice el acceso igualitario a una atención sanitaria de calidad para todos los ciudadanos.

Este libro, pese al rigor académico en el que ha sido escrito, es de fácil lectura y estamos seguros que ayudara al lector interesado o profesional de la salud a ampliar sus conocimientos clínicos y epidemiológicos sobre la relevancia de los temas que aquí se discuten, todos ellos relacionados con los sistemas de salud en el contexto de la pandemia del coronavirus (COVID-19).

***Los autores***



SISTEMA DE SALUD FRENTE  
A LA PANDEMIA DE LA  
**COVID-19**

**INTRODUCCIÓN**



EDICIONES **MAWIL**

La pandemia COVID-19, provocada por el virus SARS-CoV-2, ha tenido efectos devastadores nunca antes observados en la vida de las personas. En fecha 1 de junio de 2021, había en el mundo más de ciento setenta millones de personas infectadas, de las cuales algo más de tres millones y medio habían muerto. La rápida propagación mundial del virus ha desbordado la capacidad de atención de los sistemas sanitarios y ha provocado una verdadera crisis sanitaria que perturba todas las esferas de la vida social y económica de los países.

En este libro se discuten diversos tópicos de interés clínico y epidemiológico relacionados con los sistemas de salud y la pandemia de la COVID-19. Su contenido está dirigido principalmente a los profesionales de la salud que buscan actualizar sus conocimientos en la temática tratada. El texto se ha escrito con apego al rigor académico, seleccionando cuidadosamente la actualidad y fiabilidad de las fuentes de información, pero preservando la facilidad de su lectura.

En el capítulo I se aborda el tema de la “*Epidemiología de la pandemia*”. Se describen los aspectos más importantes de la enfermedad causada por el coronavirus (COVID-19), entre ellos: La etiología del SARS-CoV-2, fuentes de infección y mecanismos de la transmisión viral, cuadros clínicos y gravedad de la enfermedad, síntomas en casos de niños y adultos mayores, factores de riesgo de muerte, tratamientos contra la enfermedad, tasa de mortalidad del virus, prevención del contagio del coronavirus y protección de la población, inmunización de la población mundial contra el Coronavirus, expansión de la pandemia: Cifras globales de casos confirmados y muertes.

En el capítulo II se describen las “*Manifestaciones Clínicas de la Enfermedad por Coronavirus (COVID-19)*”. Se definen y clasifican los casos COVID-19 según la gravedad de la enfermedad. Se presentan las manifestaciones clínicas de mayor relevancia de la enfermedad, entre estas: Manifestaciones clínicas en vías respiratorias (factores de gravedad de la infección, complicaciones clínicas de la enfermedad y su localización en el aparato respiratorio, sistema inmunitario, tasa de recuperación y secuelas de la COVID-19 en el aparato respiratorio); Manifestaciones clínicas gastrointestinales (síntomas gastrointestinales en pacientes COVID-19, mecanismos fisiopatológicos, daño hepático causado por SARS-CoV-2); Manifestaciones clínicas cardiovasculares (factores de riesgo cardiovasculares, morbilidad y mortalidad, etiopatogenia de la COVID-19, La enzima (ECA), biomarcadores cardiovasculares, síndrome coronario agudo, protocolo para el manejo clínico del IAMCEST en el pacientes COVID-19; Manifestaciones clínicas neurológicas (clasificación de los síntomas y síndromes neurológicos de la COVID-19; mecanismos de afectación neurológicos del SAR-CoV-2).

El capítulo III se trata el tema de la “*Rehabilitación Cardiorespiratoria en Pacientes Hospitalizados por COVID-19*” iniciando con la importancia de la rehabilitación cardiorespiratoria en este tipo de pacientes, su abordaje terapéutico y los objetivos que persigue este tipo de rehabilitación. También se discute las distintas técnicas de rehabilitación cardiorespiratorias y las recomendaciones para la intervención en pacientes hospitalizados por COVID-19.

En el capítulo IV se discute el “*Impacto de la Pandemia en el Sistema de Salud*”. Se define y caracteriza el sistema de salud, los indicadores de desempeño de los sistemas de salud y los sistemas de salud en el contexto de la pandemia por COVID-19. Otros puntos

importantes de la discusión son: Riesgos de la pandemia provocada por el coronavirus, impacto de la pandemia COVID-19 en los sistemas de salud, adecuación de los centros de salud para atender la emergencia sanitaria, el impacto de esta pandemia en la atención de otras patologías no COVID-19, situación de los sistemas de salud en América Latina en el contexto de la pandemia, cuyas características principales son cobertura y acceso fragmentados, baja prioridad del gasto en salud en los presupuestos públicos. En este apartado también se muestran algunos datos sobre los sistemas de salud en América Latina ante la pandemia, y finalmente, se presentan algunas medidas recomendadas para el fortalecimiento de los sistemas de salud.

En el capítulo V se centra la discusión en los *“Protocolos y Bioseguridad en el Sistema Sanitario en el Marco de la Pandemia (COVID-19)”*. Se inicia con la definición de Bioseguridad y equipos de protección persona (EPP). Prosigue con los factores de riesgo asociados a la COVID-19 en personal de salud, clasificación de riesgo de exposición del personal de salud, prevención y protección del personal sanitario frente a la exposición de la enfermedad. También se debate sobre la necesidad de reconocer el riesgo que el personal de salud tiene de contraer el COVID 19 en los establecimientos de salud, así como, promover la adecuada utilización de los EPP de acuerdo a nivel de riesgo específico para la atención de pacientes enfermos o sospechosos de COVID-19.

En el capítulo VI la discusión hace hincapié sobre *“La Salud Mental del Personal Sanitario en el contexto de la pandemia (COVID-19)”*. Los aspectos de mayor relevancia que se discuten son: Situación del personal de salud durante la pandemia de la COVID-19, factores de riesgo psicosociales en el personal de salud en el contexto de la

pandemia, estrés laboral, síndrome de burnout, depresión y las consecuencias de los problemas de salud mental de los trabajadores sanitarios en el lugar de trabajo.

Se finaliza con el capítulo VII sobre *Las “Recomendaciones Generales para Promover la Salud Mental del Personal Sanitario Frente a la Pandemia COVID-19”* el autocuidado, y finalmente, recomendaciones por nivel de gestión, para directivos, para jefaturas y líderes de equipo.

SISTEMA DE SALUD FRENTE  
A LA PANDEMIA DE LA  
**COVID-19**

**CAPÍTULO I**  
EPIDEMIOLOGÍA DE LA PANDEMIA  
CAUSADA POR CORONAVIRUS  
(COVID-19)



**AUTOR**

Sandra Marcela Quisiguiña Guevara

EDICIONES **MAWIL**

### **Antecedentes**

Desde la década de 1960 se conoce que algunos coronavirus pueden afectar la salud de los seres humanos. Algunas cepas del virus como el HCoV-OC43, HCoV-HKU1, HCoV-229E y HCoVNL63 son responsables de infecciones que cursan habitualmente cuadros respiratorios leves con patrón estacional. En los últimos años se han identificado dos nuevas especies con capacidad infectiva en humanos, que, a diferencia de las conocidas, poseen gran potencial de agresividad hacia los seres humanos: el SARS en 2002-2003 productor del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SRAG) y el MERS en 2012, productor del Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (SROM).

La COVID-19 es una nueva enfermedad causada por un coronavirus, pero diferente a las otras enfermedades causadas por los coronavirus antes mencionados. El virus se propaga rápidamente y los brotes pueden crecer a un ritmo exponencial.

### **Etiología del SARS-CoV-2**

El 31 de diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud y Sanidad de Wuhan (provincia de Hubei, China) informó sobre un grupo de 27 casos de neumonía viral de etiología desconocida, con una exposición común a un mercado mayorista de marisco, pescado y animales vivos en la ciudad de Wuhan, incluyendo siete casos graves. La identificación de los síntomas del primer caso se produjo el 8 de diciembre de 2019. La autoridad sanitaria informó de un posible vínculo del brote epidémico con el mercado de mayoristas de mariscos y pescados de Wuhan (1).

### **Agente causal: SARS-CoV-2**

El 7 de enero de 2020, las autoridades sanitarias chinas identificaron como agente causante del brote un nuevo tipo de virus de la familia Coronaviridae que posteriormente ha sido denominado oficialmente SARS-CoV-2, cuya secuencia genética fue compartida por las autoridades chinas el 12 de enero de ese mismo año (2).

### **Declaración internacional de la pandemia**

El 30 de enero de 2020, el Director General de la OMS declaró que el brote constituía una emergencia de salud pública de importancia internacional. El día 11 de marzo del 2020, la OMS declaró la pandemia a nivel global (3).

### **Cuadros clínicos**

Los coronavirus que afectan al ser humano (HCoV) pueden producir cuadros clínicos que van desde el resfriado común con patrón estacional en invierno hasta otros más graves como los producidos por los virus del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (por sus siglas en inglés, SARS) y del Síndrome Respiratorio de Oriente Próximo (MERS-CoV). Los cuadros graves están especialmente asociados a edad avanzada y comorbilidades tales como diabetes e hipertensión arterial, así como a estados de inmunodepresión.

En concreto, el SARS-CoV-1 en 2003 ocasionó más de 8.000 casos en 27 países y una letalidad de 10% y desde entonces no se ha vuelto a detectar en humanos. Desde 2012 se han notificado más de 2.500 casos de MERS-CoV en 27 países (aunque la mayoría de los casos se han detectado en Arabia Saudí), con una letalidad de 34%.

### **Origen zoonótico del SARS-COV-2**

#### **Fuente de infección del coronavirus (COVID-19)**

Igual que en otros brotes causados por coronavirus, la fuente primaria más probable de la enfermedad producida por el SARS-CoV-2 es de origen animal. Los coronavirus son una familia de virus que causan infecciones en los seres humanos y también en animales, incluyendo aves y mamíferos. Entre los mamíferos se pueden citar los camellos, gatos y murciélagos. Igual que en otros brotes causados por coronavirus, la fuente primaria más probable de la enfermedad producida por el SARS-CoV-2 es de origen animal. En este sentido, se puede decir que la Covid-19 es una enfermedad de transmisión zoonótica, lo que significa que pueden transmitirse de los animales a los humanos (4).



### **Origen ancestral**

En lo que respecta a su posible origen ancestral, el virus más cercano es el Bat CoV RATG13, aislado años antes de un murciélago de herradura en Yunnan, al sureste de China. Los murciélagos, por otra parte, albergan gran diversidad de coronavirus. Por esta razón, la hipótesis más aceptada actualmente sobre el origen ancestral del SARS-CoV-2 es la de que un virus de murciélago haya podido evolucionar hacia el SARS-CoV-2 a través de hospedadores intermediarios. El hallazgo de coronavirus muy relacionado en pangolines decomisados por la policía en las provincias chinas de Guangxi y Guangdong ha llevado a sugerir que estos animales pudiesen ser dicho huésped intermediario, aunque la posición filogenética de la secuencia de estos virus no es del todo compatible con esta hipótesis (5). Aún son necesarios estudios adicionales sobre diversidad de coronavirus en fauna para aclarar estas cuestiones.

### **Transmisión viral**

#### **Mecanismo de transmisión animal-humano**

La manera en la que el virus pudo transmitirse de la fuente animal a los primeros casos humanos es hasta ahora desconocido. Se sospecha que pudo ser por contacto directo con los animales infectados, a través de secreciones respiratorias y/o material procedente de su aparato digestivo (6). En estudios realizados en modelos animales con otros coronavirus se ha observado tropismo por las células de diferentes órganos y sistemas produciendo principalmente cuadros respiratorios y gastrointestinales, lo que podría indicar que la transmisión del animal a humanos pudiera ser a través de secreciones respiratorias y/o material procedente del aparato digestivo (7).

En relación a la afectación sobre los animales domésticos, se ha detectado RNA viral en perros, y gatos, observándose que gatos que habían tenido contacto cercano con personas enfermas de Covid-19 mostraban mayor evidencia de contagio que los gatos de la calle. Lo que hace pensar que es posible la transmisión humano-gato, y también en

la posibilidad de transmisión gato-gato. También se ha detectado la enfermedad en tigres y leones de zoológicos, al igual que en hámster (8).

### **Mecanismo de transmisión humano-humano**

La vía de transmisión entre seres humanos, igual que otros coronavirus, es principalmente a través del contacto con las secreciones respiratorias de personas infectadas. Los estudios indican que el SARS-Covid-2 se ha detectado en secreciones nasofaríngeas, incluyendo la saliva (9). Según la evidencia científica y los datos disponibles hasta ahora, el coronavirus SARS-Covid-2 causante de la enfermedad de la Covid-19, se transmite principalmente de persona a persona, por contacto directo, a través de las gotículas respiratorias de más de 5 micras (capaces de transmitirse a distancias de hasta 2 metros).

Además del contacto directo entre personas infectadas, el virus se transmite también, por el contacto indirecto con superficies previamente contaminadas de entorno inmediato de la persona: La persona sana luego de tocar objetos o superficies que han sido contaminados por otra persona infectada por el virus se lleva las mano a la cara teniendo algún tipo de roce con la mucosa de la boca, nariz o los ojos. Hay información sobre la transmisión por vía aérea del virus en circunstancias y entornos específicos en los que se realizan procedimientos o tratamientos complementarios que generan aerosoles (10).

Estudios clínicos en los que se han tomado muestras biológicas de casos confirmados del SRAS-CoV-2, muestran que la mayor liberación de la carga viral ocurre al principio de la enfermedad, alrededor de los tres primeros días luego de concurrido el contagio, y se produce básicamente, a través de las secreciones de las vías respiratorias superiores (nariz y garganta) (11).

### **Otras formas de transmisión del virus**

Hasta la fecha no existe evidencia que avale la hipótesis de la transmisión del virus a través de las heces, orina o vómitos de la persona

infectada, aun cuando se ha podido detectar la presencia de virus infeccioso en heces y orina de personas que han sido infectadas por el coronavirus SRAS-CoV-2, lo que sugiere que esta vía de transmisión, en caso de que existiera, tendría un impacto menor en la evolución de la enfermedad.

Por otro lado, la transmisión de la madre al hijo, en los casos en que está ocurre, se produciría por el contacto estrecho entre ellos después del nacimiento. La transmisión vertical del SARS-CoV-2, en principio sería poco probable, y aun se espera por el resultado de investigaciones sobre el tema.

Tampoco existe, por ahora, evidencia científica que sustente la posibilidad de transmisión a través de la sangre. Se considera que el riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 a través de la sangre o hemoderivados es muy bajo.

### **Patogenia del coronavirus**

La acción patógena del coronavirus depende básicamente del tejido que infecta y, en los seres humanos, solo van a ser capaces de entrar y replicarse en el interior de las células epiteliales respiratorias. Los coronavirus que afectan la salud de los humanos, en general, atacan fundamentalmente el tracto respiratorio del individuo infectado (alojándose principalmente en las células epiteliales primarias de las vías respiratorias humanas) produciendo síntomas que van, desde lo leve (síndrome del resfriado común: fiebre, tos, dolor de garganta, malestar general) hasta cuadros graves de salud como septicemia, shock séptico, insuficiencia multiorgánica, lesiones renales y cardíacas agudas, entre otras afecciones. En casos de complicaciones clínicas los coronavirus pueden ocasionar la muerte del paciente, evento que se produce con mayor frecuencia en personas de edad avanzada o con afecciones previas, como enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias crónicas, daños renales, falla multiorgánica, obesidad, diabetes o cáncer.

### **Gravedad de la enfermedad**

Estudios epidemiológicos señalan (7) que la mayoría de las personas que se han infectado de SARS-Cov-2 (COVID-19), alrededor del cuarenta por ciento (40%) de los casos, desarrolla una enfermedad leve, otro cuarenta por ciento (40%) desarrolla síntomas moderados, sin signos de complicaciones. Estos casos, por lo general, se recuperan en sus domicilios sin necesidad de recibir atención médica especializada. Por el contrario, un porcentaje menor, aproximadamente un quince por ciento (15%) de los pacientes que se han contagiado desarrolla una enfermedad grave que requiere de cuidados médicos especializados, como oxigenoterapia y en general, de asistencia médica hospitalaria (por lo general estos pacientes deben ser hospitalizados).

De igual manera, un número reducido de pacientes infectados, próximo a un cinco por ciento (5%), desarrolla cuadros clínicos críticos de la enfermedad y requiere ingreso en una unidad de cuidados intensivos (UCI), presentando con complicaciones tales como el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), septicemia, shock séptico, insuficiencia multiorgánica, lesiones renales y cardíacas agudas, entre otras afecciones.

### **Sintomatología del coronavirus**

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es una infección del tracto respiratorio causada por el coronavirus SARS-Cov-2. La frecuencia en que se presentan los signos y síntomas de la Covid-19 son muy variables y comprenden un amplio espectro.

La mayoría de los pacientes afectados por la enfermedad presentan fiebre (83%-99%), tos (59%-82%), cansancio (44%-70%), anorexia (40%-84%), disnea (31%-40%) y mialgias (11%-35%) (11).

En una proporción menor, se han referenciado otros síntomas inespecíficos, de menor frecuencia (tabla 1) tales como, dolor de garganta, congestión nasal, cefaleas, diarrea, náuseas y vómitos. También en al-

gunos pacientes se ha observado anosmia (pérdida del olfato) y ageusia (pérdida del gusto) antes del inicio de los síntomas respiratorios.

**Tabla 1.** Síntomas de menor frecuencia de la enfermedad por SARS-CoV-2

Síntomas menos frecuentes	Pérdida del gusto o el olfato	Congestión nasal	Conjuntivitis (enrojecimiento ocular)	Dolor de garganta
	Dolor de cabeza	Dolores musculares o articulares	Diferentes tipos de erupciones cutáneas	Náuseas o vómitos
	Diarrea	Escalofríos o vértigo		
Entre los síntomas de un cuadro grave de la COVID-19 se incluyen:	Disnea (dificultad respiratoria)	Pérdida de apetito	Confusión	Dolor u opresión persistente en el pecho
	Temperatura alta (por encima de los 38° C)			
Otros síntomas a la salud mental del paciente	Irritabilidad	Merma de la conciencia (a veces asociada a convulsiones)	Ansiedad	Depresión
	Trastornos del sueño			

**Fuente:** Elaboración propia

### **Síntomas en casos de niños y adultos mayores**

Aún hay pocos datos sobre la presentación clínica de la Covid-19 en poblaciones específicas, como los niños y adolescentes. Las manifestaciones clínicas de la Covid-19 suelen ser más leves en los niños que en los adultos, por lo general, sus síntomas se manifiestan con menor severidad. Se han notificado relativamente pocos casos confirmados de Covid-19 en lactantes, quienes también padecen enfermedad leve. No hay, a la fecha, evidencia alguna sobre posible transmisión vertical madre-neonato. El contagio del recién nacido se puede producir por contacto directo con las gotículas respiratorias que expelle la madre, en caso de que ésta estuviera infectada.

Los niños con infección presunta o confirmada por SRAS-CoV-2 deben permanecer junto a sus cuidadores siempre que sea posible (si estos también son casos sospechosos o confirmados de Covid-19), y ser atendidos en espacios adaptados a los niños que tengan en cuenta sus necesidades específicas médicas, de enfermería, nutricionales, de salud mental y de apoyo psicosocial.

En el caso de los adultos mayores, o personas con alguna comorbilidad particular, como antes se mencionó, se debe actuar con absoluta diligencia y celeridad, porque el riesgo frente a un cuadro de deterioro grave de la salud para este grupo de personas es mayor.

### **Salud mental en pacientes COVID-19**

Como ya se indicó, la Covid-19 se asocia a manifestaciones mentales y neurológicas, tales como síndrome confusional agudo (delirio), depresión, encefalopatía, agitación, accidentes cerebrovasculares, meningoencefalitis, pérdida del olfato o del gusto, ansiedad, depresión y problemas de sueño. En muchos casos se han descrito manifestaciones neurológicas incluso sin síntomas respiratorios. La ansiedad y la depresión parecen ser frecuentes en personas hospitalizadas por Covid-19. Por ejemplo, en estudios de pacientes hospitalizados en Wuhan (China), más del 34% presentó síntomas de ansiedad, y el 28% síntomas de depresión. En otros estudios realizados en Francia, el 65% de los casos de Covid-19 ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI) presentaban signos de confusión y el 69% tenía agitación. El síndrome confusional agudo, en particular, se ha asociado a un aumento del riesgo de muerte en el contexto de la COVID-19 (12).

### **Factores de riesgo de muerte**

De este modo, se tienen como factores de riesgo de cuadros graves y situaciones críticas asociadas a la enfermedad, con posibilidad de muerte, la edad avanzada, el tabaquismo, la obesidad y las enfermedades no transmisibles o comorbilidades, como diabetes, hipertensión, cardiopatías, neumopatías crónicas y cáncer (13).

También se pueden presentar, complicaciones neurológicas más graves y raras, como accidentes cerebrovasculares, inflamación del cerebro, estado delirante y lesiones neurales, particularmente cuando está presente alguna comorbilidad previa.

Es por ello que las personas de cualquier edad que tengan fiebre o tos y además respiren con dificultad, sientan dolor u opresión en el pecho o tengan dificultades para hablar o moverse deben solicitar atención médica inmediatamente. De ser posible, llame con antelación a su dispensador de atención de salud, al teléfono de asistencia o al centro de salud para que puedan indicarle el dispensario adecuado.

Generalmente estos síntomas se manifiestan en los pacientes infectados por Covid-19 de una manera gradual. Sin embargo, en un número reducido de pacientes esta sintomatología puede mostrar una rápida evolución hacia cuadros clínicos de mayor gravedad, como el síndrome de dificultad respiratoria aguda, complicaciones cardíacas o renales, y en algunos casos, causar la muerte del paciente.

De manera que, no todos los pacientes experimentan los síntomas de la enfermedad con la misma severidad, en algunos se manifiestan de un modo muy leve y otros pacientes pueden ser relativamente asintomáticos, es decir, no exteriorizan visiblemente los síntomas de la infección por coronavirus.

### **Tratamiento contra la enfermedad del coronavirus**

A la fecha no existe un tratamiento farmacológico antiviral específico que cuente con el respaldo de la OMS o haya sido autorizado por la FDA (14). Sin embargo, se han establecido una serie de protocolos que apoyan el manejo clínico de cada caso en particular. Por ejemplo, los pacientes con síntomas leves deben ser tratados como casos ambulatorios y aislados en su domicilio. Por el contrario, los pacientes que evidencien cuadros graves de salud deberán ser recluidos en centros sanitarios donde se disponga de los recursos asistenciales necesarios



para su tratamiento eficaz. En general el tratamiento se centra en el alivio de los síntomas que presenta el paciente, la oxigenoterapia y, en los casos de mayor gravedad, al apoyo respiratorio asistido (ventilación mecánica invasiva y no invasiva).

### **Indicadores epidemiológicos de la COVID-19**

La evaluación del nivel de intensidad de transmisión es fundamental para analizar la situación general de la COVID19 en una zona determinada, y en consecuencia ayudará a orientar decisiones de suma importancia con respecto a las actividades de respuesta y a ajustar las medidas para controlar la epidemia.

### **Periodo de incubación**

El periodo promedio de incubación del virus es de 5 a 6 días, con un rango de variabilidad de 1 a 14 días. Se sabe que el 97,5% de los casos sintomáticos se desarrollan en los 11,5 días después de la exposición al agente infeccioso (15).

### **Periodo de transmisión del virus**

Por lo general la transmisión de la infección se inicia de 1 a 2 días antes de presentarse los primeros síntomas de la enfermedad. No hay a la fecha información fiable que distinga si la intensidad de la transmisión a partir de personas asintomáticas es igual que a partir de personas sintomáticas, aunque se sabe que la carga viral detectada los casos asintomáticos es relativamente similar a la de otros casos sintomáticos (16).

### **Periodo de duración de la enfermedad**

El periodo de tiempo que transcurre desde que se presentan los primeros síntomas de la enfermedad hasta la recuperación es aproximadamente de dos (2) semanas, en el caso de que la enfermedad haya sido leve, y generalmente, de tres (3) a seis (6) semanas cuando el cuadro de salud ha sido grave. Aun cuando no se disponga de investigación concluyente sobre la evolución de la enfermedad, algunos estudios



sugieren que el tiempo entre la aparición de síntomas leves hasta la instauración de síntomas graves, como la hipoxemia, es aproximadamente de una (1) semana y entre dos (2) y ocho (8) semanas hasta que se produce el fallecimiento del paciente (17). Se sabe también de un porcentaje de pacientes que experimentan síntomas prolongados y recurrentes, durante periodos de varios meses (16).

### ***Tasa de ataque secundario***

La tasa de ataque secundario se modifica de acuerdo al contexto en el que se desarrolle la transmisión del virus. En ambientes cerrados, como el grupo familiar que conviven en el mismo domicilio, eventos sociales y centros de salud, transporte público, donde por lo general se produce mayor contacto interpersonal la transmisión del virus es significativamente más alta, por ejemplo, que en ambientes abiertos donde sea posible mantener cierta distancia entre las personas.

Los estudios realizados en diversos países como China, EE.UU y países Europeos coinciden en que la transmisión predominante fue la intrafamiliar (entre 78 y 85%) con una contagiosidad intensa persona-persona (18). Como un ejemplo válido de lo antes dicho se pueden señalar los brotes en entornos cerrados con personas especialmente vulnerables, como las residencias de mayores. En estos domicilios se han detectado tasas de ataque secundario altísimas entre residentes y trabajadores por encima del 50 %. En conclusión y en términos generales se puede afirmar que la transmisión del virus varía según los ámbitos donde se produzca en contacto social.

### **Número básico de reproducción ( $r_0$ )**

En el campo de la salud pública el número básico reproductivo ( $RO$ ) estima la velocidad con que una enfermedad puede propagarse en una población. En términos simples el  $RO$  es el promedio de casos secundarios producidos a partir de un caso y varía proporcionalmente en función de los contactos sociales. Este indicador permite, entre otros, medir la efectividad de las políticas de salud preventivas que se han

implementado para frenar la propagación de la enfermedad por coronavirus, 2019.

Dicho en otras palabras, el ritmo básico de reproducción o número reproductivo básico ( $R_0$ ) da cuenta de la cantidad de personas que un huésped enfermo puede infectar. Por ejemplo, si  $R_0 < 1$ , la enfermedad desaparece después de un periodo de tiempo, mientras que si  $R_0 > 1$ , la enfermedad se propaga entre las personas.

Las OMS ha estimado de manera general que para SARS-CoV-2 existe un  $R_0$  que oscila entre 1.4 y 2.5 (19).

En la ciudad de Wuhan e Italia se ha estimado en el mismo rango de valores, entre 1,5 y 6,5 durante los primeros meses de la epidemia. Asimismo se ha podido observar como las medidas de salud pública y de distanciamiento social tomadas tanto en China como en Italia han tenido un impacto directo en la disminución de  $R_0$  (20).

### **Tasa de mortalidad del virus**

La mortalidad depende naturalmente de la estructura poblacional (porcentaje de personas mayores, frágiles o con comorbilidades), el porcentaje de la población infectada, la capacidad del sistema de salud para atender a los enfermos más graves y los factores biológicos relacionados con la propia enfermedad. La tasa de mortalidad de la infección viral se calcula a partir del número de fallecidos que se han podido registrar divididos entre el número de los casos confirmados de la enfermedad. Esto implica que la consistencia en el cálculo del índice de letalidad está influenciada no sólo por la capacidad del sistema de salud de registrar en número de personas que fallecen (numerador) por causa de la enfermedad sino también por la capacidad de diagnosticar por métodos confiables y confirmar todos los casos de la enfermedad que se producen para un momento determinado (denominador).

De acuerdo con los datos disponibles el índice de mortalidad crudo de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), se estima a escala mundial en 2,08% (Desde que comenzó la pandemia hasta la fecha 1 de Junio de 2021, se han confirmado 170.787.066 casos y el número fallecidos que se ha registrado alcanza a 3.551.595 personas (21).

### **Prevención del contagio del coronavirus y protección de la población**

Hasta ahora no existe una terapia antiviral específica eficaz contra la COVID-19 y el proceso de inmunización de la población apenas ha comenzado, siendo sus resultados aún desconocidos (Debido al poco tiempo transcurrido, los resultados de evaluación son prematuros). Solo las medidas de prevención han resultado eficaces en el control de la pandemia.

En tal sentido, lo indicado es cuidar la salud propia y la del entorno familiar protegiéndose de manera preventiva contra la exposición y el contagio del coronavirus COVID-19.

Se exponen a continuación algunas de las medidas recomendadas por la OMS para proteger la salud pública:

- Manténgase informado sobre lo más reciente en relación con el brote del Covid- 19, a través de los reportes informativos emanados de la autoridad de salud pública de su comunidad, o consulte la información reciente emitida por la OMS.
- Lávese las manos con cierta frecuencia, usando agua y jabón o algún desinfectante a base de alcohol. Estos componentes químicos matan el virus de hallarse presente en sus manos.
- Adopte medidas de higiene respiratoria. Al toser o estornudar, debe cubrir su boca y nariz con el codo flexionado o con un pañuelo. Deseche el pañuelo y lávese bien las manos con algún desinfectante, o con agua y jabón. De esta manera evitara la propagación del virus. Si al toser o estornudar se cubre la boca con las manos puede contaminar los objetos y personas que

posteriormente toque.

- Mantenga el distanciamiento social. Debe mantenerse, por lo menos, a un metro de distancia entre usted y las demás personas, muy particularmente de aquellas que tosen, estornudan o presentan síntomas de fiebre.
- Evite tocarse los ojos, nariz y boca. Por lo general con las manos se tocan muchos objetos y superficies que pueden estar contaminadas con el virus. De tocarse la nariz, ojos o boca con las manos contaminadas podría transferir el virus de los objetos a sí mismo.
- Uso correcto de mascarillas. En áreas con transmisión comunitaria de COVID 19 las mascarillas no médicas deben ser utilizadas siempre por el público en general en lugares cerrados como tiendas, lugares de trabajo y escuelas si no se cuenta con una ventilación que haya sido evaluada como adecuada o si no se puede mantener una distancia física de al menos un metro. Aunque se pueda mantener la distancia, si la ventilación no cumple con los requisitos de las instituciones nacionales respecto al SARS-COV2 en términos de temperatura y humedad, por ejemplo, las mascarillas siempre deben ser utilizadas como medida preventiva (22). La OMS recordó que el uso de mascarillas hace parte de un paquete integral de medidas de prevención y control para limitar la propagación del SARS-CoV-2, el virus que causa COVID-19, pero solo una mascarilla, incluso cuando se usa correctamente, es insuficiente para proporcionar una protección adecuada o un control de la fuente.
- Aunque se pueda mantener la distancia, si la ventilación no cumple con los requisitos de las instituciones nacionales respecto al SARS-COV2 en términos de temperatura y humedad, por ejemplo, las mascarillas siempre deben ser utilizadas como medida preventiva.
- Si experimenta algún síntoma inusual en su organismo, como por ejemplo tos, fiebre, diarrea o dificultades al respirar, solicite atención médica de inmediato. Indique a su médico si ha estado

expuesto o ha tenido contacto con alguna persona con la enfermedad del COVID- 19.

- Si los síntomas que presenta son leves manténgase en casa y vigile sus síntomas. De ser necesario utilice las vías telefónicas o contactos Web para comunicarse con su médico. Evitar los contactos con otras personas y acudir a los centros de salud, lo que permitirá que estos funcionen de manera más eficaz, evitándose los congestionamientos y colapsos funcionales. También le ayudará a prevenir la propagación de la enfermedad y protegerse de posibles contagios por el virus del COVID- 19.
- Si no presenta síntomas de los antes descritos, manténgase informado sobre la evolución de la pandemia y de las últimas novedades sobre el Covid- 19 y siga las recomendaciones que prescriban las autoridades de salud pública nacionales o locales del país.
- Mantenga un estilo de vida saludable, de bajo estrés y alta satisfacción con la vida. La práctica de hábitos de vida saludables mejorará todas las funciones vitales de su organismo, mejorará sin lugar a dudas su sistema inmunológico y podrá hacer frente, a la exposición del virus. De manera que, llevar una dieta saludable, rica en el consumo de frutas, verduras y vegetales, así como la práctica de la actividad física, el dejar de fumar y de consumir bebidas alcohólicas, además de cultivar el hábito de buen dormir, traerán como consecuencia resultados muy favorables para la salud y su calidad de vida.
- Proteja su salud mental, particularmente en tiempos de distanciamiento social. Controle los altos niveles de estrés, realice actividades que le ofrezcan satisfacción emocional, no le haga concesiones al vicio del alcohol, el cigarrillo o las drogas (3).

### ***Mecanismos de inactivación del SARS-COV-2***

Diversos agentes físico químico pueden actuar sobre la constitución del virus provocando su inactivación. El conocimiento de la sensibilidad o resistencia del virus frente a estos agentes es de suma importan-

cia para determinar la forma como el virus se trasmite, así como encontrar los métodos adecuados para la inactivación del agente patógeno. Conocer la forma de inactivación del virus permite la prevención de infecciones mediante la esterilización de ambientes, por ejemplo, hospitalarios, y también la desinfección de superficies, objetos, alimentos, agua, entre otros.

En general los coronavirus de transmisión humana y en particular el SARS-CoV-2 se inactivan de forma muy eficiente en presencia de etanol al 62-71%, hipoclorito de sodio al 0,1 - 0,5% y glutaraldehído 2%, con una reducción de 2-4 log<sub>10</sub> tras 1 minuto de exposición a estos compuestos químicos. Por el contrario, no ocurre igual con el cloruro de benzalconio al 0,04%, hipoclorito de sodio al 0,06% y orto-ftalaldehído al 0,05% que son menos eficientes en su acción para inactivar el virus.

En otras condiciones de observación, el SARS-CoV-2 se redujo en 4-6 log<sub>10</sub> a los 5 minutos de aplicar lejía casera en concentraciones de 1:49 y 1:99, etanol 70%, povidona yodada 7,5%, cloroxilenol 0,05%, clorhexidina 0,05%, cloruro de benzalconio 0,1%, y solución de jabón líquido en concentración de 1:49 (23).

### **Variantes del SARS-CoV-2**

En los últimos meses, las autoridades del Reino Unido, Sudáfrica, Brasil e India han informado a la OMS sobre la identificación, mediante secuenciación genómica viral, de nuevas cepas o variantes del SARS-CoV-2 en sus respectivos países. Los análisis iniciales indican que estas variantes del coronavirus COVID-19 pueden propagarse más fácilmente entre las personas. Se están llevando a cabo investigaciones para determinar si estas nuevas cepas están asociadas con algún cambio en la gravedad de los síntomas, la respuesta de los anticuerpos o la eficacia de las vacunas.

Estas cuatro (4) variantes del SARS-CoV-2, según el país de su origen, han sido denominadas por la OMS como: La del Reino Unido (B. 1,1,7, denominada Alfa), la de Sudáfrica (B, 1. 351, denominada Beta); la de Brasil (P.1, denominada Gamma); e India (B, 617. 2, denominada Delta).

### **Inmunización de la población mundial contra el Coronavirus (COVID-19)**

#### ***Desarrollo de una vacuna segura y eficaz***

Las vacunas han demostrado ser medicamentos muy eficaces para el control de enfermedades infecciosas. Por ello, desde el inicio de la aparición del virus SARS-CoV-2 en humanos se han puesto en marcha muchas iniciativas con la intención de desarrollar, lo más rápidamente posible, vacunas seguras y eficaces. La urgencia sanitaria global provocada por la propagación del coronavirus ha dado origen a numerosos esfuerzos, tanto públicos como privados, en torno al desarrollo de una vacuna que prevenga y proteja contra el contagio de la enfermedad del coronavirus (COVID-19).

La OMS ha fijado los parámetros mínimos que la vacuna contra el Covid-19 debe cumplir. Estos criterios son:

La vacuna debe demostrar suficiente seguridad e inmunogenicidad, es decir, que los beneficios para el conjunto de la población superen los riesgos que implique su uso.

- Que la vacuna no tenga efectos adversos severos.
- Que confiera y garantice por lo menos un 50% de protección inmunológica, reducción de la enfermedad o transmisión del virus.
- A estos criterios se deben sumar:
- La vacuna debe ser efectiva con una o dos dosis.
- Debe brindar protección inmunológica a los grupos de riesgo de la población, como las personas mayores de 60 años, personas con comorbilidades e inmunodeprimidos.
- Que la protección de la vacuna dure por lo menos seis (6) meses.



- Debe ser capaz de reducir la transmisión comunitaria de la infección.
- Que la vacuna se pueda producir a gran escala.
- Que los costes de su producción sean razonablemente bajos y asequibles para todos los países del mundo.

Una vez que se demuestre que las vacunas son seguras y eficaces, deben ser autorizadas por los reguladores nacionales, fabricadas con estándares exigentes y distribuidas. La OMS está trabajando con socios de todo el mundo para ayudar a coordinar los pasos clave en este proceso, incluso para facilitar el acceso equitativo a vacunas COVID-19 seguras y efectivas para los miles de millones de personas que las necesitarán.

### ***Programas de vacunación***

Antes de que las vacunas puedan administrarse es preciso demostrar que son seguras y eficaces mediante ensayos clínicos de gran envergadura, dentro de la fase III del desarrollo. Estos ensayos clínicos ya se han realizado para algunas vacunas, y se están desarrollando otras vacunas candidatas.

El primer programa de vacunación colectiva se puso en marcha a principios de 2020 y, al 15 de febrero de 2021, ya se han administrado 175,3 millones de dosis. Por el momento, se están utilizando siete vacunas distintas a través de tres plataformas.

El 31 de diciembre de 2020, la OMS dio luz verde a la inclusión en la Lista para uso en emergencias (EUL, por sus siglas en inglés) de la vacuna de Pfizer contra la COVID-19 (BNT162b2). El 15 de febrero de 2021, incluyó también dos versiones de la vacuna AstraZeneca/Oxford contra la COVID-19, fabricadas por el Serum Institute de la India y SK-Bio. El 12 de marzo de 2021, aceptó la inclusión de la vacuna contra la COVID-19 Ad26.COVS.2, desarrollada por Janssen (Johnson & Johnson). Asimismo, la OMS ha previsto incluir en la lista otras vacunas durante el mes de junio (24). La OMS informa con regularidad de los



progresos realizados durante la evaluación del cumplimiento de la normativa legal de cada una de las vacunas.

### ***Eficacia de las vacunas***

El efecto de las vacunas contra la COVID-19 en la pandemia dependerá de varios factores. Algunos de esos factores son: la eficacia de las vacunas; la rapidez con que se autoricen, fabriquen y distribuyan las vacunas; el posible desarrollo de otras variantes y la manera en que se vacune a las personas.

La mayoría de los científicos prevén que, como en el caso de la mayor parte de las vacunas, las que se desarrollen contra la COVID-19 no tendrán una eficacia del 100%. La OMS trabaja para asegurar que toda vacuna aprobada tenga la máxima eficacia posible, de modo que consiga el mayor efecto en la pandemia.

Se espera que las vacunas contra la COVID-19 proporcionen al menos algo de protección contra las nuevas variantes del virus y sean eficaces para evitar la forma grave de la enfermedad y la muerte. Esto se debe a que estas vacunas generan una respuesta inmunitaria extensa, y la presencia de algunos cambios o mutaciones en el virus no debería hacer que perdieran por completo su eficacia. Si alguna de estas vacunas es menos eficaz contra una o más variantes, será posible cambiar la composición de la vacuna para que proporcione protección contra estas variantes. Se continúan recopilando y analizando datos sobre las nuevas variantes del virus que causa la COVID-19.

### **Expansión de la pandemia: Cifras globales de casos confirmados y muertes**

#### **Distribución geográfica del Coronavirus (COVID-19)**

De acuerdo a los datos disponibles en el portal Web de Universidad Johns Hopkins de EE.UU (21), de 192 países de todas las regiones del mundo, se han reportado a fecha, 1 de Junio de 2021, 170.787.066 casos confirmados de personas infectadas por Coronavirus (Covid-19).

Alcanzando la cifra de muertes como consecuencia de la enfermedad a 3.551.595 individuos. En la tabla 2 se muestra la distribución geográfica de la pandemia. Se referencian los quince (15) países de mayor número de casos confirmados (valores absolutos y relativos), muertes notificadas y tasa cruda de letalidad estimada del virus.

El análisis de estas cifras sugiere que las marcadas diferencias observadas entre los países en relación a la propagación de la infección del coronavirus COVID-19 y sus índices de letalidad guardan estrecha relación con la fortaleza del sistema sanitario y su capacidad para dar respuesta a la emergencia de salud pública provocada por el virus. Y muy particularmente radican en el manejo de las estrategias preventivas y medidas de contención del virus implementadas por las autoridades sanitarias de estos países. Por ejemplo, USA es el país que muestra el mayor número de casos confirmados: 33.264.595 (19,5%) seguido de India 28.175.044 (16,5%) y Brasil 16.545,554 (9,7%).

Sin embargo, al comparar la tasa de letalidad del virus (1,8%) con el de Brasil (2,8%) se pueden observar diferencias importantes, que se pueden atribuir a la respuesta del sistema sanitario ante la pandemia (véase tabla 2). Se podría decir que en EE. UU las políticas no clínicas tomadas por su gobierno para contener la propagación del virus (distanciamiento social) han resultado poco efectivas, pero el sistema de salud ha respondido a su población evitando un número de muertes mayor.

**Tabla 2.** Distribución geográfica global de la pandemia, 01 junio de 2021

<b>País</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>Fallecidos</b>	<b>% Letalidad</b>
US	33264595	19,5	594568	1,8
India	28175044	16,5	331895	1,2
Brasil	16545554	9,7	462791	2,8
Francia	5729061	3,4	109690	1,9
Turquía	5249404	3,1	47527	0,9
Rusia	5022881	2,9	119830	2,4
Reino Unido	4503231	2,6	128045	2,8

## SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA **DE LA COVID-19**

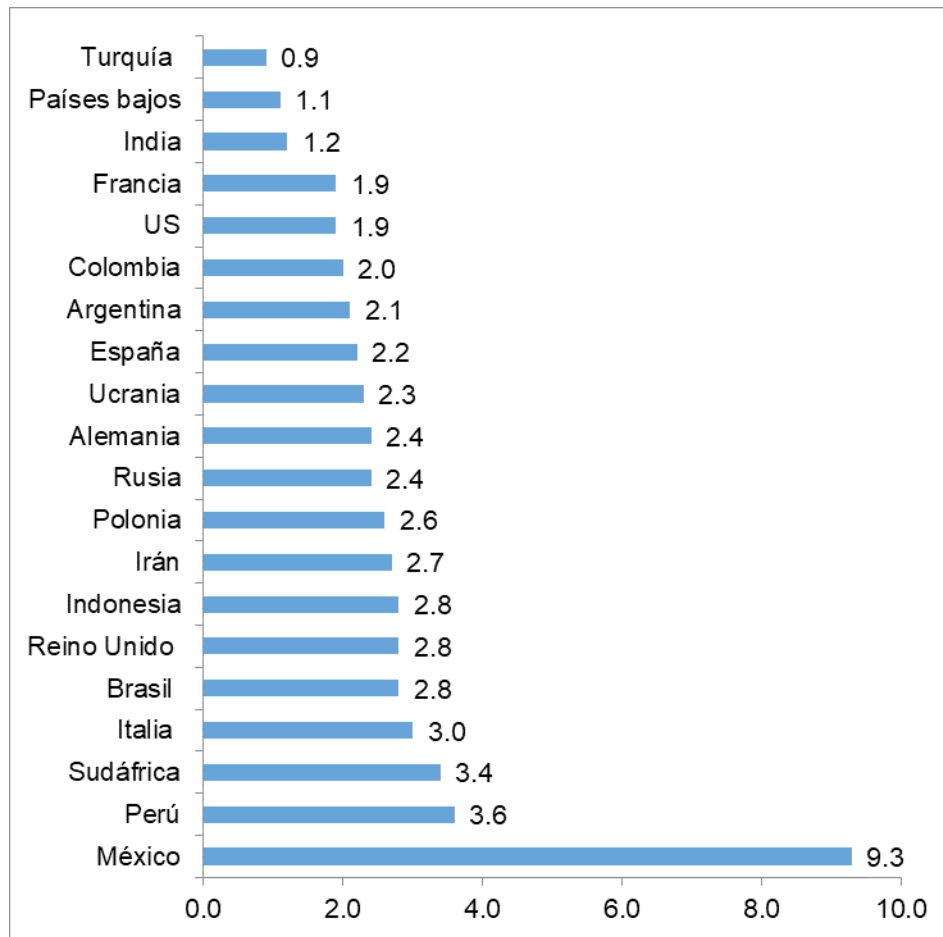
Italia	4217821	2,5	126128	3,0
Argentina	3781784	2,2	78093	2,1
Alemania	3691356	2,2	88601	2,4
España	3678390	2,2	79953	2,2
Colombia	4406456	2,6	88774	2,0
Irán	2923823	1,7	80327	2,7
Polonia	2872868	1,7	73856	2,6
México	2413742	1,4	223568	9,3
Ucrania	2263167	1,3	52742	2,3
Perú	1955469	1,1	69342	3,5
Indonesia	1826527	1,1	50723	2,8
Netherlands	1676744	1,0	17897	1,1
Sudáfrica	1665617	1,0	56506	3,4

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de Johns Hopkins University (21)

### ***Tasa de mortalidad del SARS-CoV-2 y sistema de salud***

El índice de mortalidad del virus, de igual manera, puede ser interpretado, en el contexto de la pandemia, como un indicador de la fortaleza del sistema de salud para hacer frente a la emergencia de salud pública causada por el virus en el país al cual se hace referencia.

Como se puede observar en la figura 1, México destaca por ser el país con mayor índice de letalidad del mundo (9,3%), seguido de Perú (3,6%) y Sudáfrica (3,4%). Tres países donde parece evidente el colapso de sus sistemas sanitarios y las grandes dificultades que enfrentan en la atención clínica adecuada a los enfermos de COVID-19 y en poder asegurar, en general, la salud de sus ciudadanos.



**Figura 1.** Tasa de letalidad del SARS-CoV-2, según país

Por el contrario, China, que es el país más poblado del mundo y lugar donde surgió el primer brote del coronavirus, registra 103.021 (0,06%) de los casos confirmados de la infección en todo el mundo y un registro de 4.846 personas fallecidas. Estos datos parecen confirmar que las políticas sanitarias y epidemiológicas de China para la contención del virus y el manejo de la pandemia, así como la robustez de su sistema sanitaria, han resultado más efectivas que en cualquier otra región del mundo, logrando contener la propagación del virus en su territorio. No ocurriendo así en EE. UU, algunos de los paises europeos como Rusia, Francia y Reino Unido y también Latinoamérica: Brasil, Perú, Colombia, Argentina, donde las políticas sanitarias lucen, hasta ahora, muy comprometidas.

SISTEMA DE SALUD FRENTE  
A LA PANDEMIA DE LA  
**COVID-19**

**CAPÍTULO II**  
MANIFESTACIONES CLÍNICAS  
DE LA ENFERMEDAD POR CORONAVIRUS  
(COVID-19)



**AUTOR**

Franklin Edmundo Encalada Calero

EDICIONES **MAWIL**

## **Definición de casos y clasificación de gravedad de la COVID-19**

### **Definición de casos COVID-19**

La definición de casos **COVID-19** y su clasificación clínica está sujeta a revisiones periódicas según avance en el conocimiento de la enfermedad y se produzcan las actualizaciones respectivas de la información disponible (25). Existe, actualmente, consenso en las definiciones siguientes:

- Caso sintomático: Persona con síntomas de la COVID-19 capaz de transmitir la infección. La epidemiología y los estudios virológicos indican que la transmisión se produce principalmente a partir de personas sintomáticas, sea por contacto cercano a través de gotículas respiratorias, sea por contacto directo con personas infectadas o por contacto con superficies y objetos contaminados.
- Caso asintomático: Los casos asintomáticos son aquellos que no presentan síntomas pese a estar infectados por el SRAS-CoV-2. (son agentes de transmisión del virus).
- Casos leves: Personas con síntomas clínicos leves, sin indicios de neumonía en las pruebas de imagen.
- Casos moderados: Son aquellos pacientes que presentan síntomas como fiebre, y otros síntomas relacionados con las vías respiratorias. Por lo general, presentan indicios de neumonía apreciables en las pruebas de imagen (El TAC del paciente muestra rasgos de imagen característicos del COVID-19).
- Casos graves: Se refieren a adultos que reúnen los siguientes criterios:
  - Frecuencia respiratoria mayor a 39 respiraciones por minuto;
  - Saturación de oxígeno menor o igual a 93 % en estado de reposo;
  - Presión parcial arterial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>) /concentración de oxígeno (FiO<sub>2</sub>)  $\leq$  300 mmHg;
  - Pacientes con un porcentaje de evolución de las lesiones su-

perior al 50 % en las 24 a 48 horas posteriores a la realización de las pruebas de imagen de los pulmones.

- Casos críticos: Pacientes que reúnen algunos de los siguientes criterios:
  - Síntomas de fallo respiratorio que hagan necesaria la utilización de un dispositivo de ventilación mecánica para respirar;
  - Choque;
  - Insuficiencia en cualquier otro órgano que requiera el ingreso del paciente en la UCI.

Los casos críticos se pueden dividir en casos en fase temprana, intermedia o tardía, según el índice de oxigenación y el grado de distensibilidad del sistema respiratorio (25).

- Fase temprana:  $100 \text{ mmHg} < \text{índice de oxigenación} \leq 100 \text{ mmHg}$
- Fase intermedia:  $30 \text{ mL/cmH}_2\text{O} > \text{distensibilidad del sistema respiratorio} \geq 15 \text{ mL/cmH}_2\text{O}$ ; se puede complicar por cualquier anomalía grave o leve en otro órgano.
- Fase tardía: Fase tardía:  $\text{índice de oxigenación} \leq 60 \text{ mmHg}$ ; distensibilidad del sistema respiratorio.

### ***Clasificación de gravedad del caso COVID-19***

De igual forma, la gravedad de la enfermedad causada por el SARS-CoV-2 se puede clasificar en base a los hallazgos clínicos, de laboratorio e imagen en: infección asintomática, infección no complicada, leve, moderada, grave y casos críticos, tal como se puede observar en la tabla 3.

### **COVID-19: Manifestaciones clínicas**

#### **Manifestaciones clínicas en vías respiratorias**

El pulmón es el órgano diana de la infección provocada por el SARS-CoV-2. En otras palabras, la enfermedad causada por el coronavirus (COVID-19) es una infección que afecta principalmente el tracto respiratorio humano.

La presentación clínica de la COVID-19 es variada y puede manifestarse como una infección asintomática o una neumonía de síntomas leves o con complicaciones severas que pueden evolucionar hacia formas graves de la infección dependiendo de los factores de riesgo presentes en el paciente (edad, comorbilidades), que ponen en riesgo la vida del paciente. El grupo de síntomas más común de la enfermedad que afecta el sistema respiratorio humano incluye fiebre, tos seca, mialgia, fatiga y disnea (algún grado de dificultad respiratoria). Una síntesis de esta sintomatología se muestra en la tabla 4.

**Tabla 3.** Clasificación de gravedad de la COVID-19

Nivel de gravedad	Descripción
Infección asintomática	Paciente sin síntomas ni signos clínicos, radiografía normal y PCR positiva para SARS-CoV-2
Enfermedad leve	Presentan síntomas de vía respiratoria superior, además de fiebre, fatiga, mialgia, tos, escurrimiento nasal. Al examen físico se encuentra congestión faríngea, sin datos anormales a la auscultación. Algunos casos pueden estar afebriles o con síntomas digestivos como náusea, dolor abdominal o diarrea
Enfermedad moderada	Con neumonía, frecuentemente fiebre, tos que en la mayoría de los casos es de inicio seca, seguida de tos productiva; en algunas ocasiones con disnea, sin datos de hipoxemia, se pueden auscultar crepitantes; otros casos no tienen signos o síntomas clínicos; sin embargo, la tomografía computarizada muestra lesiones pulmonares que son subclínicas
Enfermedad grave	Tempranamente presentan síntomas como fiebre y tos, quizá acompañada de síntomas gastrointestinales como diarrea
	La enfermedad usualmente progresa en alrededor de una semana con disnea y cianosis central, la SpO2 es menor de 92% con manifestaciones de hipoxemia
Enfermedad crítica	Además de los síntomas de enfermedad grave puede progresar rápidamente a SDRA y choque séptico, encefalopatía, daño miocárdico, disfunción de la coagulación y daño renal

SARS-CoV-2= Coronavirus emergente causante de la enfermedad por coronavirus de 2019. PCR = Siglas en inglés de reacción en cadena de la polimerasa; SpO2 = Saturación de oxígeno; SDRA = Síndrome de dificultad respiratoria aguda.

**Fuente:** Liang (25)



**Tabla 4.** Manifestaciones clínicas del sistema respiratorio (COVID-19)

<b>Síntomas frecuentes</b>	<b>%</b>
Fiebre	87,9%
Tos seca	67,7%
Astenia	38,1%
Expectoración	33,4%
Disnea	18,6%
Dolor de garganta	13,9%
Encefalea	13,6%
Mialgia o artralgia	14,8%
Escalofríos	11,4%
Congestión nasal	4,8%

**Fuente:** (26)

### **Gravedad y complicaciones clínicas de la enfermedad (COVID-19)**

De acuerdo a lo documentado hasta la fecha, se conoce que 40% de los casos infectados desarrollan síntomas leves (fiebre, tos, disnea, mialgia o artralgia, odinofagia, fatiga, diarrea y cefalea), 40% presentan síntomas moderados (neumonía), 15% desarrolla manifestaciones clínicas graves (neumonía severa) que requieren soporte de oxígeno, y 5% desarrollan un cuadro clínico crítico presentando una o más de las siguientes complicaciones (27): insuficiencia respiratoria, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), sepsis y choque séptico, tromboembolismo y alteraciones de la coagulación (28), y/o falla multiorgánica, incluyendo insuficiencia renal aguda, insuficiencia hepática (29), insuficiencia cardíaca aguda (11), shock cardiogénico, miocarditis (30), accidente cerebrovascular (31) entre otros. También se han documentado complicaciones atribuidas a los procedimientos invasivos o no invasivos, realizados durante el manejo clínico del caso. Este último grupo de pacientes demanda atención médica especializada inmediata y deben ingresar a un centro de salud hospitalario.

### **Factores de gravedad y riesgo de muerte del paciente**

Como ya se mencionó, en la generalidad de los casos los pacientes que se han infectado con el virus presentan síntomas respiratorios leves. Sin embargo, en los casos de adultos mayores y pacientes con comorbilidades subyacentes, como hipertensión, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes y/o enfermedad cardiovascular, pueden desarrollar cuadros de mayor gravedad, como por ejemplo, el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), choque séptico o falla orgánica múltiple, lo que podría inducir incluso la muerte del paciente (32).

Estudios han confirmado como factores de riesgo de desarrollo de enfermedad grave y muerte la edad avanzada del paciente, el tabaquismo, la obesidad, las enfermedades crónicas no transmisibles subyacentes, como diabetes, hipertensión, cardiopatías, neumopatías crónicas y cáncer. Se ha informado que en la edad avanzada, las puntuaciones altas en la escala de evaluación secuencial de la insuficiencia orgánica (SOFA) y las concentraciones de dímero D > 1 µg/l en el momento del ingreso hospitalario se asocian a una mayor mortalidad (33) (34).

### **Detección de RNA en los sobrevivientes**

En estos mismos estudios también se observó que en los supervivientes se detecta RNA del virus durante una mediana de 20 días y que en los no supervivientes el RNA es detectable hasta la muerte. La mayor duración de la detección de RNA del virus observada en supervivientes ha sido de 37 días (33) (34).

### **Gravedad de la infección y su localización en el aparato respiratorio**

Como antes se mencionó, las manifestaciones clínicas de la infección causada por el coronavirus (SARS-CoV-2) tienen un amplio espectro, tanto en la población adulta como en la infantil. Van desde formas asintomáticas, enfermedades respiratorias leves hasta cuadros severos de manifestación de la enfermedad, con alto riesgo de muerte.

Según la gravedad de la infección y su localización, se pueden mencionar:

- Infección no complicada: Se presenta con síntomas inespecíficos como fiebre, tos (seca o productiva), odinofagia, congestión nasal, anosmia, hiposmia, malestar general, anorexia, cefalea, mialgias. Los pacientes inmunosuprimidos pueden presentar síntomas atípicos, sin datos de deshidratación, sepsis o dificultad respiratoria.
- Infección leve de vías respiratorias bajas: Los síntomas clínicos se manifiestan de forma leve sin evidencia de neumonía. Tos, dificultad respiratoria con taquipnea, desaturación, puede o no haber fiebre, sin signos de infección grave de vías respiratorias a través de resultados de imagen.
- Infección grave de vías respiratorias bajas: Tos, dificultad respiratoria y cumplir al menos uno de los siguientes síntomas:
  - Dificultad respiratoria: quejido, aleteo nasal, tiraje.
  - Hipoxia ( $SpO_2 \leq 93\%$ ),
  - Cianosis central o desaturación.
  - Supraesternal, retracción torácica severa o disociación toracoabdominal.
  - Taquipnea.
  - Dificultad para la alimentación.
  - Disminución del estado de alerta: letargo, pérdida de conocimiento o crisis convulsivas.
  - Gasometría arterial: Análisis de gases en sangre anormal: ( $PaO_2 < 60$  mmHg,  $PaCO_2 > 50$  mmHg).

En este caso la radiografía de tórax se realiza como apoyo al diagnóstico para la exclusión de complicaciones.

- Casos críticos: Cumpliendo alguno de los siguientes criterios clínicos:
  - Insuficiencia respiratoria que requiere ventilación mecánica.
  - Choque séptico (Shock), acompañado de falla de otro órgano que requiere seguimiento y tratamiento en UCI.

### **Interacción con el sistema inmunitario**

La infección por SARS-CoV-2 activa el sistema inmune innato generando una respuesta excesiva que podría estar relacionada con una mayor lesión pulmonar y peor evolución clínica. Las observaciones clínicas apuntan a que, cuando la respuesta inmune no es capaz de controlar eficazmente el virus, como en personas mayores con un sistema inmune debilitado, el virus se propagaría de forma más eficaz produciendo daño tisular pulmonar, lo que activaría a los macrófagos y granulocitos y conduciría a la liberación masiva de citoquinas pro-inflamatorias (35). Esta hiperactivación se ha denominado síndrome de liberación de citoquinas (CRS, por sus siglas en inglés), que estaría asociada al síndrome de deficiencia respiratoria aguda (SDRA) o Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto, que se ha descrito como la principal causa de mortalidad por COVID-19 (36).

### **Hallazgos relevantes**

En estudio realizado en el hospital de Jinyintan de la ciudad de Wuhan, se analizaron retrospectivamente 99 pacientes con enfermedad respiratoria aguda por SARS-CoV-2, de los cuales 76% recibió oxigenoterapia y 17% recibió ventilación mecánica. 17 pacientes desarrollaron síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), 75% de los casos desarrollaron neumonía bilateral, 14% los pacientes presentaban múltiples moteados y opacidad, por tomografía con patrón de llenado y vidrio deslustrado (37).

Por otro lado, los estudios radiológicos reportan creciente evidencia con respecto a las imágenes de daño pulmonar en radiografía de tórax, tomografía computarizada, y últimamente ultrasonido.

Tasa de recuperación de la infección

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), cerca de 82% de los pacientes de COVID-19 que presentaron síntomas leves de la infección por lo general se recuperan inmediatamente sin necesidad de atención médica especializada. A la fecha, Junio de 2021, la

tasa de recuperación global del virus alcanza a 80%-59% (38). Por otro lado, en China, la media de instalación de los síntomas para recuperarse tanto en casos leves como graves fue entre tres y seis semanas, respectivamente. El intervalo de tiempo entre el inicio de los síntomas y el desarrollo de síntomas graves como hipoxia fue alrededor de una semana. En los casos fuera de China, el tiempo de recuperación era de 33.5 días. El tiempo desde la instalación de los síntomas hasta la muerte variaba de 20 a 22 días (39).

### **Secuelas de la COVID-19 en el aparato respiratorio**

Como parte del proceso fisiopatológico de la COVID-19, se genera una respuesta inflamatoria intensa que tiene al tracto respiratorio y principalmente el pulmón como primer órgano afectado. Sin embargo, varios estudios apuntan que las secuelas de esta infección no sólo se limitan al aparato respiratorio, y que se han registrado secuelas en el sistema cardiovascular, y en el sistema nervioso central y periférico (40). Se ha documentado también secuelas psiquiátricas y psicológicas (41).

Los pacientes que desarrollaron un cuadro clínico grave de COVID-19 tienen como principal secuela el desarrollo de fibrosis pulmonar. Durante la fase aguda de la infección, el daño pulmonar causa edema, desprendimiento alveolar de células epiteliales y depósito de material hialino en las membranas alveolares. Durante la siguiente fase de la infección, que usualmente ocurre entre las segunda y quinta semana, los pulmones muestran signos de fibrosis, con el depósito de fibrina y la infiltración de células inflamatorias y fibroblastos cerca de las células epiteliales, en los espacios alveolares. Durante la etapa final, entre la sexta y octava semanas, el tejido pulmonar se vuelve fibrótico. Adicionalmente, hay varios reportes de lesiones bilaterales con predominio del lóbulo inferior (42) (43).

### **Manifestaciones clínicas gastrointestinales**

A la fecha, se dispone de poca evidencia publicada sobre las características gastrointestinales de la COVID-19. Los primeros datos acerca

de las manifestaciones clínicas provienen, principalmente, de estudios retrospectivos de la ciudad de Wuhan, China, epicentro de la pandemia, en los que se reseña un amplio espectro de la enfermedad por coronavirus COVID-19. Además del compromiso respiratorio, característico de esta enfermedad, se ha descrito también la afectación de sistema gastrointestinal (44).

Como se sabe, el SARS-CoV-2 es un agente infeccioso que afecta principalmente el sistema respiratorio humano; sin embargo, los órganos remotos no están exentos de sufrir daños como consecuencia de esta enfermedad. Tal es el caso de los órganos del sistema gastrointestinal que, en el curso de la enfermedad, puede ser afectado por este flagelo infeccioso.

Los pacientes COVID-19 presentan manifestaciones gastrointestinales cuya frecuencia varían según la población estudiada y la gravedad del cuadro clínico. Por ejemplo, en algunos casos se encontró calprotectina fecal como un biomarcador fecal fiable que permite la detección de la inflamación intestinal en enfermedades inflamatorias del intestino y colitis infecciosa, lo que proporciona pruebas de que la infección por SARS-CoV-2 instiga una respuesta inflamatoria en el intestino (45). Estos hallazgos explican por qué se observan síntomas gastrointestinales en un subconjunto de pacientes y por qué se puede encontrar ARN viral en los hisopos rectales, incluso después de que las pruebas nasofaríngeas hayan resultado negativas. En las heces de pacientes con diarrea, el ARN viral fue detectado con mayor frecuencia (46).

### Síntomas gastrointestinales en pacientes COVID-19

Si bien la prevalencia de síntomas presentes en pacientes COVID-19 es de origen respiratorio, algunos pacientes informaron presentar síntomas gastrointestinales, entre estos: anorexia, diarrea, vómitos y dolor abdominal durante el curso de la enfermedad.

Por ejemplo, en los Estados Unidos el primer caso notificado de la COVID-19, un hombre de 35 años, presentó una historia de 2 días de náuseas y vómitos al ingreso hospitalario, seguidos de diarrea y malestar abdominal en el segundo día de hospitalización (47).

En una revisión sistemática realizada por Tian et al., en China (48), donde se recabaron datos de 2.023 pacientes relacionados con el sistema digestivo, se describe, con una incidencia del (3% - 79%) los síntomas gastrointestinales de la Covid-19, la anorexia como el síntoma digestivo más frecuente en adultos (39,9% -50,2%), mientras que la diarrea fue el síntoma gastrointestinal más común en niños y adultos, con una duración media de  $4,1 \pm 2,5$  días, y se observó antes y después del diagnóstico.

Aunque el vómito fue más prominente en los niños, se observó que alrededor del (3,6% -15,9%) de los pacientes adultos y (6,5% - 66,7%) de los pacientes niños presentaron vómitos. Los pacientes adultos y niños pueden presentar síntomas digestivos en ausencia de síntomas respiratorios. También se presentaron náuseas (1% -29,4%), dolor abdominal (2,2% - 6,0%) y hemorragia gastrointestinal (4% - 13,7%). Otro estudio informo sobre la lesión hepática del virus (14.8%-53.0%) (49) (tabla 5).

En estudios realizados en el continente Americano y Europeo se reportó que entre los primeros 393 pacientes consecutivos que fueron admitidos en dos hospitales de la ciudad de Nueva York, la diarrea (24%) y las náuseas y vómitos (19%) fueron relativamente frecuentes (50). Entre los 18.605 pacientes admitidos en los hospitales del Reino Unido, el 29% de todos los pacientes se quejaron de síntomas entéricos al ser admitidos, la mayoría en asociación con síntomas respiratorios; sin embargo, el 4% de todos los pacientes describieron sólo síntomas entéricos (51).



**Tabla 5.** Manifestaciones gastrointestinales de la COVID-19

Síntomas	Prevalencia
Anorexia	39,9% -50,2%
Lesión hepática	14.8-53%
Diarrea	4,1 ± 2,5 días
Vómito	3,6% -15,9%
Náuseas	1% -29,4%
Dolor abdominal	2,2% - 6,0%
Hemorragia gastrointestinal	4% - 13,7%

**Fuente:** Elaboración propia

Otro estudio comparó 92 pacientes en estado crítico con SDRA inducido por COVID-19 con 92 pacientes con SDRA no inducido por COVID-19, usando un análisis de puntuación de propensión. Los pacientes con COVID-19 tenían más probabilidades de desarrollar complicaciones gastrointestinales (74% vs 37%;  $p < 0.001$ ). Específicamente, los pacientes con COVID-19 desarrollaron más transaminasemia (55% vs 27%), íleo severo (48% vs 22%), e isquemia intestinal (4% vs 0%). Lo que se puede explicar por la alta expresión de receptores ACE 2 a lo largo del revestimiento epitelial del intestino que actúan como receptores de células huésped para el SARS-CoV-2 (52).

En este estudio también se reportó la detección de la enzima convertidora de angiotensina 2 y la proteína de la nucleocápside del virus en las células epiteliales gastrointestinales, y el aislamiento de partículas de virus infecciosos de excrementos. La prueba de PCR fecal fue tan precisa como la detección de PCR de muestras respiratorias. En (36% -53%), la PCR fecal resultó positiva, 2-5 días después que el esputo PCR positivo. La excreción fecal persistió después de la excreción de esputo en (23% - 82%) en pacientes durante 1-11 días.

Otro estudio que merece mención particular es un metaanálisis de 60 estudios realizado por Cheung et al., que incluyó 4.243 pacientes de



población predominantemente asiática y europea, se evidenció una prevalencia combinada de todas las manifestaciones gastrointestinales del 17,6% (IC 95%, 12,3-24,5%). El 11,8% de los pacientes con Covid-19 no graves tenían síntomas gastrointestinales (IC del 95%, 4,1-29,1) y el 17,1% de los pacientes con COVID-19 grave tenían síntomas gastrointestinales (IC del 95%, 6,9-36,7). En el metaanálisis se detectó ARN del virus en muestras de heces de 48,1% de los pacientes, incluso en heces recolectadas después de que las muestras respiratorias tuvieran resultados negativos. Este estudio también reportó que de 59 pacientes con COVID-19 en Hong Kong, 15 pacientes (25,4%) tenían síntomas gastrointestinales y 9 pacientes (15,3%) tenían heces que dieron positivo para el ARN del virus (46).

El síntoma más frecuente fue la anorexia con 27%, seguido de diarrea 12%, náuseas/vómitos 10%, y dolor abdominal 9%. La prevalencia de los síntomas gastrointestinales fue mayor en pacientes con enfermedad grave que en pacientes sin gravedad (17% versus 12%, respectivamente). Estas frecuencias fueron similares en población adulta, pediátrica y mujeres embarazadas (53).

En relación a la diarrea en pacientes infectados con SARS-CoV-2, esta puede fluctuar entre 1 a 14 días, con una duración promedio de 5,4 días y una frecuencia de 4,3 veces al día<sup>15</sup>. No obstante, en aquellos pacientes con SARS-CoV-2 que presenten diarrea, siempre se debe descartar que el origen de la diarrea sea por el uso de fármacos u otras comorbilidades, pues varios de los fármacos usados para el tratamiento de esta infección (arbidol, fosfato de cloroquina, lopinavir y remdesivir, e incluso la medicina tradicional china) pueden causar diarrea como reacción adversa.

Dolor abdominal y anorexia son síntomas relevantes en la clínica de la enfermedad, éstos fueron más frecuentes en pacientes que requirieron cuidados intensivos. Además, en un trabajo publicado por Jin et al., se demostró que aquellos pacientes que tuvieron síntomas gastrointesti-

nales, presentaron tasas significativamente más altas de fiebre > 38,5 ° C, fatiga, disnea y cefalea (54).

Los estudios descritos anteriormente revelan también el daño que provoca el SARS-CoV-2 en el hígado y en el tubo digestivo; los estudios reportan que, aunque la prevalencia no es alta, es necesario tomar en cuenta la afección gastrointestinal que puede provocar daño hepático o síntomas gastrointestinales molestos, que deberán ser tratados por un equipo multidisciplinario que incluya especialistas en el área de la Gastroenterología.

### **Mecanismos fisiopatológicos**

Una metaloproteinasa denominada la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) se ha identificado como el receptor funcional para la entrada celular de los coronavirus al organismo humano. Se ha encontrado micro RNA de ECA2 expresado en múltiples órganos y tejidos como mucosa oral y nasal, nasofaringe, pulmón, estómago, intestino delgado, colon, piel, nódulos linfáticos, timo, médula ósea, bazo, riñón, cerebro, epitelio biliar y el hígado. Por lo antes expuesto, la expresión de ACE2 en el sistema gastrointestinal, lo hace un blanco potencial de la infección por coronavirus COVID-19 (55).

En el primer caso reportado de COVID-19 en Estados Unidos, se detectó la existencia del virus en heces (47), mientras que una de las primeras series de casos en China reportó síntomas gastrointestinales, como náusea, vómito o ambos en 5.6% y diarrea en 3.8% de los pacientes (48). Es posible que el paso del virus al tubo digestivo sea de manera directa al deglutirlo y que una vez en el tubo digestivo ingrese a las células epiteliales del esófago, intestino delgado y colon a través del receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2), que es altamente expresado en células epiteliales digestivas.

La mucosa gástrica también puede ser sitio de entrada del virus, pero debido a que el ácido neutraliza al virus, deberá existir un pH gástri-

co neutro para permitir su ingreso, como es el caso de pacientes con gastritis atrófica y metaplasia intestinal asociada con *H. pylori*, quienes son más susceptibles a la transmisión fecal-oral del virus responsable de COVID-19. Asimismo, se ha reportado que los pacientes con tipo de sangre A+ son más susceptibles a la infección por SARS-CoV-2, el hecho de que los pacientes con tipo de sangre A+ sean más susceptibles a padecer gastritis atrófica o metaplasia intestinal podría ser la explicación de la mayor incidencia de COVID-19 en pacientes con tipo de sangre A+, debido a que la entrada del virus no sea solo a través de las vías respiratorias, sino también del tubo digestivo.

El daño hepático podría ser directamente causado por infección viral del hepatocito una vez que el virus se encuentra en el torrente sanguíneo, aunque también es posible que sea secundario a hepatotoxicidad farmacológica; la afección hepática en pacientes con COVID-19 es más frecuente en casos severos que en los leves

### **Daño hepático causado por SARS-CoV-2**

A la fecha, aún no se conoce con exactitud el mecanismo de afección hepática por coronavirus (COVID-19), ya que puede ser directamente causado por infección viral o por hepatotoxicidad de los medicamentos prescritos para su tratamiento. Existe información de que esta familia de coronavirus presenta como blanco fisiopatológico al hígado, tanto sano como con enfermedad hepática preexistente. Se ha demostrado lesión hepática (hepatitis) en pacientes con SARS, manifestada por elevación leve y moderada de alanina aminotransferasa (ALT) y de aspartato aminotransferasa (AST) durante la etapa temprana de la enfermedad, además, se presenta disminución de la albúmina sérica y aumento de los niveles séricos de bilirrubina. Hallazgos en autopsia de pacientes con SARS demuestran un gran número de partículas del virus, no sólo en los pulmones, sino también en las células parenquimatosas y el endotelio vascular de otros órganos, incluido el hígado (49) (56).

La incidencia de lesión hepática asociada específicamente a COVID-19 varía de 14.8%-53%. La mayoría de las series de casos han reportado alteración en ALT y AST, elevación de bilirrubinas totales y albúmina sérica baja (49).

Se ha reportado la existencia de coronavirus en muestras patológicas de hígado, aunque con títulos muy bajos; las biopsias de hígado en casos de defunción por COVID-19 grave mostraron esteatosis microvascular moderada y actividad portal y lobulillar leve. Se ha encontrado incremento de la gammaglutamil-transferasa (GGT) incluso en 54% de los pacientes con Covid-19, asimismo, existen varios estudios que reportan incremento de aspartato-aminotransferasa (AST), aspartato. Debido al riesgo de transmisión del virus de donante a receptor en pacientes que requieren trasplante hepático demostrado en la anterior epidemia de SARS, es necesario hacer pruebas de COVID-19 en el donante antes de ese procedimiento quirúrgico.

### **Manifestaciones clínicas cardiovasculares**

Durante las etapas iniciales de la pandemia y dados los pocos estudios publicados, se pensó que el SARS-CoV-2 solo causaba síntomas netamente respiratorios; sin embargo, a medida que el número de pacientes aumentó y se realizaron nuevos estudios, se observó que la enfermedad cardiovascular tenía un papel fundamental en el desarrollo y pronóstico de la infección.

Se ha evidenciado, que los factores de riesgo más importantes relacionados con mortalidad son la edad y la presencia de comorbilidades, especialmente de tipo cardiovascular. El incremento en niveles de troponina, péptidos natriuréticos y dímero-D tiene valor pronóstico en pacientes con infección por SARS-CoV-2. Aunque son los pacientes con antecedentes cardiovasculares los que conforman el grupo de mayor riesgo de morbilidad y mortalidad; existe evidencia de que los individuos sanos que cursan con infección grave también pueden tener compromiso cardiovascular agudo (57).

Estudios realizados indican que los pacientes con COVID-19 sufren de un mayor riesgo de infarto agudo de miocardio, miocarditis, insuficiencia cardíaca, choque, arritmias y muerte súbita, en relación con la respuesta sistémica al virus y a los tratamientos necesarios, tanto en la fase aguda como crítica de la enfermedad.

Por ejemplo, en estudios publicados de la población China que experimentó el primer contagio de la infección (58). En los primeros 72.314 casos, se observó que el 87% tenía entre 30 a 79 años, el 81% cursó con infección leve, con una mortalidad total de 2.3%, pero en el grupo de pacientes que eran considerados críticos se documentó una mortalidad cercana al 50% (59). En otra cohorte de Wuhan, el requerimiento de unidad de cuidado intensivo (UCI) fue del 26%; por síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) el 60%, 40% por arritmias y 30% debido a choque (58). Adicionalmente, se describe que la población médica afectada representó el 3.8% del total de infectados y de estos el 15% se definieron como infección grave (59).

La información disponible sobre el curso de la enfermedad por coronavirus (COVID-19), su origen, prevención, diagnóstico y tratamiento, crece muy rápidamente. Hoy se sabe que la infección por sí misma o por tratamiento anti-viral podría tener manifestaciones cardiovasculares, como insuficiencia cardíaca, lesión miocárdica, isquemia o prolongación del QTc. Comprender el daño causado por el SARS-CoV-2 al sistema cardiovascular y sus mecanismos subyacentes reviste la mayor importancia para que el tratamiento oportuno y efectivo de estos pacientes.

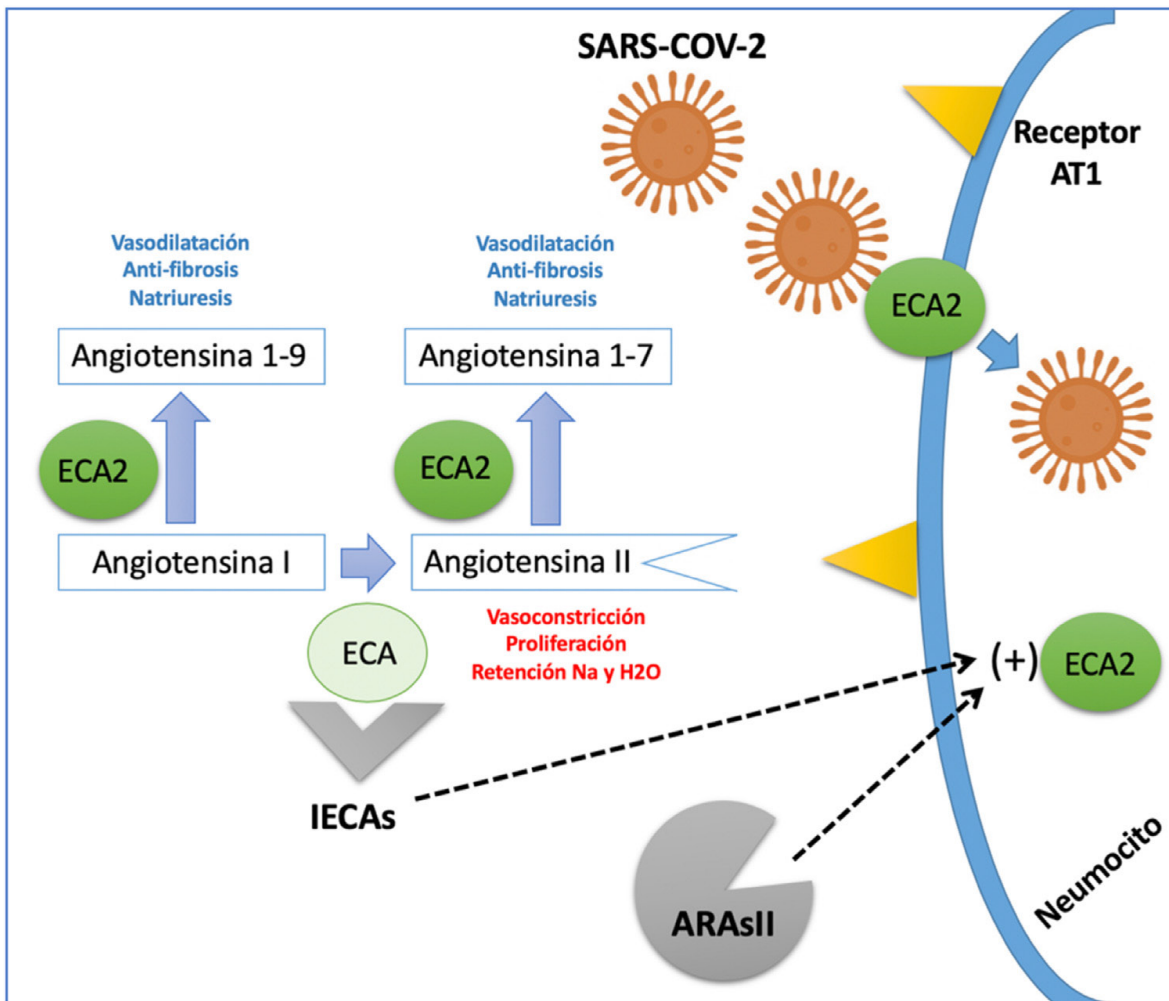
Por estas razones, se debe estar atento a la evidencia disponible, debido a que un mayor conocimiento en las manifestaciones clínicas, en la interpretación de las diferentes pruebas diagnósticas y en las consecuencias cardiovasculares de los tratamientos utilizados para esta enfermedad, permitirá mitigar el daño a la salud generado por esta pandemia y obtener mejores resultados para los pacientes comprometidos por esta infección.

### **Factores de riesgo cardiovasculares, morbilidad y mortalidad**

En el informe del centro de control y prevención de enfermedades de China, que incluyó 72.314 casos confirmados, el principal factor de riesgo para mortalidad fue la edad mayor de 80 años. En esta población específica el porcentaje de muertes informado fue de 14.8%; otros grupos de riesgo con mortalidad elevada fueron: presencia de enfermedad cardiovascular (10.5%), diabetes (7.3%), enfermedad pulmonar crónica (6.3%), hipertensión arterial (6%) e historia de cáncer (5.6%) (59).

### **Etiopatogenia de la COVID-19: La enzima (ECA)**

La enzima convertidora de angiotensina (ECA) es una ectoenzima que favorece la conversión de angiotensina I a angiotensina II, y se encuentra predominantemente a nivel pulmonar y en el endotelio vascular, aunque está presente en casi todos los tejidos del cuerpo (60). En estudios experimentales, la administración de inhibidores de la ECA (IECA) o bloqueadores del receptor de angiotensina II (ARAII) favorecía una mayor expresión de ECA y ECA2; esta última enzima es la encargada de convertir la angiotensina II en angiotensina I-7 (Ag1-7) y de angiotensina I en angiotensina 1-9 (Ag1-9), las cuales tienen efectos vasodilatadores, anti-proliferativos y natriuréticos contrarios a la angiotensina II (60); además, la ECA2 se considera el sitio de entrada del SARS-CoV-2 a la célula (figura 2) (61).



**Figura 2.** Interacción del sistema renina-angiotensina y el SARS-CoV-2

La ECA (enzima convertidora de angiotensina) cumple la función de convertir la AG1 (angiotensina I) en AgII (angiotensina II) una proteína con acción vasoconstrictora, proliferativa y profibrótica. La ECA2 (enzima convertidora de angiotensina 2) genera el paso de AnGI en AGI-9 y la AGII en AGI-7; estas dos proteínas resultantes tienen un efecto vasodilatador, antifibrótico y natriurético contrario al de la angiotensina II. La ECA2, además funciona como proteína de membrana que permite la entrada del SARS-CoV-2 a la célula. Los IECA (inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina) y los ARAsII (antagonistas del receptor de angiotensina II) aumentan la expresión de la ECA2; sin em-



bargo, aún no está claro si su efecto puede ser deletéreo o benéfico en pacientes con infección por SARS-CoV-2.

La información obtenida de estos modelos experimentales podría sugerir que los pacientes que reciben IECA o ARAII para el tratamiento de enfermedades cardiovasculares crónicas, como hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca o enfermedad coronaria, pueden ser susceptibles a un mayor impacto de la infección por SARS-CoV-2, esto asociado a la sobreexpresión de ECA2. Esta hipótesis explicaría el aumento de mortalidad documentada en pacientes cardiopatas infectados. Sin embargo, el incremento en las concentraciones de Ag 1-7 y Ag 1-9, también generado por estos bloqueadores del eje RAA, podría tener un probable efecto benéfico (62). En un modelo animal con ratones infectados con SARS-CoV-1, el bloqueo del eje RAA se tradujo en una disminución de la aparición de edema pulmonar y síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Estos experimentos fueron realizados con SARS-CoV-1 y aún no se han confirmado en infección por SARS-CoV-2 (62).

Las sociedades científicas se han pronunciado sobre la conducta de continuar o no IECA y ARAII en estos pacientes. La Sociedad Europea de Cardiología (ESCARDIO) y el Colegio Americano de Cardiología (ACC), establecen que estos medicamentos previamente han demostrado en ensayos clínicos la disminución de la mortalidad y otros desenlaces fuertes en enfermedad cardiovascular. Hasta ahora no se dispone de evidencia concluyente que indique la necesidad de suspender estos fármacos en pacientes con COVID-19 (63).

### **Biomarcadores cardiovasculares de la COVID-19**

Los biomarcadores son considerados como moléculas, proteínas o enzimas medibles en plasma, que proporcionan un valor diagnóstico y pronóstico independiente que refleja un estado de enfermedad o trastorno subyacente. El incremento en niveles de troponina, péptidos natriuréticos y dímero-D tiene valor pronóstico en pacientes con infección causada por SARS-CoV-2.





de llenado ventricular o signos y síntomas de insuficiencia cardíaca. Al igual que la troponina, su elevación sugiere un peor pronóstico en pacientes con SDRA (64). Los individuos que presentan infección severa por SARS-CoV-2 frecuentemente tienen niveles elevados de BNP y NT-proBNP<sup>27</sup>.

En otro estudio se analizó el valor pronóstico de los niveles de NT-proBNP en 54 pacientes con neumonía severa por COVID-19, y se encontró que valores mayores a 88.6 pg/ml se asocian con mayor riesgo de muerte intrahospitalaria; después de ajustar por sexo y edad (HR de 1.32, IC% 95%; 1.11-1.56, p 0,001), los pacientes con COVID-19 y NT-proBNP elevado tenían con mayor frecuencia hipertensión arterial y enfermedad coronaria (65).

Resulta claro el valor pronóstico de estos biomarcadores cardiovasculares, aunque dada la alta frecuencia de valores positivos y poca especificidad, algunos autores sugieren que la medición de troponina y péptidos natriuréticos debería ser realizada solo a pacientes con COVID-19 que tengan signos y síntomas sugestivos de infarto agudo de miocardio o insuficiencia cardíaca (64) (66).

El incremento del dímero-D y de lactato deshidrogenasa (LDH) se considera factor de riesgo para el desarrollo de SDRA y probable causa de muerte en pacientes con Covid-19. En el análisis de 201 pacientes publicado por Wu et al. (59), la concentración de dímero-D se correlacionó directamente con la mortalidad, lo cual sugiere que, posiblemente, la coagulación intravascular diseminada es uno de los mecanismos de muerte en estos pacientes. (59). Un análisis retrospectivo que incluyó 191 pacientes hospitalizados por COVID-19, informó los factores de riesgo más importantes relacionados con mortalidad intrahospitalaria: edad (OR, 1.1; IC 95%, 1.03-1.17), puntaje SOFA -Sequential Organ Failure Assesment- (OR, 5.6; IC 95%, 2.6-12.2) y dímero-D (OR, 18,4; IC 95%, 2.64-128.5) (34). El dímero-D junto y los demás biomarcadores descritos ayudan a identificar pacientes con COVID-19 y riesgo incrementado de mortalidad intrahospitalaria.

### **Síndrome coronario agudo y COVID-19**

En estudio de serie de casos publicado por Kwong (67), realizado en 2018, se estableció un aumento en el riesgo de infarto agudo de miocardio en pacientes con enfermedad respiratoria aguda por influenza, con una tasa de incidencia de 6.1 (IC 95%, 3.9-9.5) frente a otras infecciones respiratorias de origen viral que incluían especies de coronavirus (tasa de incidencia 2.8, IC 95%, 1.2- 6.2). Se ha postulado que la respuesta inflamatoria y los cambios hemodinámicos asociados, son los probables desencadenantes del aumento en la incidencia de síndrome coronario agudo en aquellos pacientes con placas ateroscleróticas susceptibles de ruptura. Algunos de estos casos pueden presentarse con sintomatología superpuesta. Se ha reportado dolor torácico y cambios electrocardiográficos típicos en pacientes con arterias coronarias epicárdicas sin lesiones significativas, que fueron positivos para Covid-19.

Chor-Cheung et al. (68), describieron el impacto del brote de Covid-19 en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAM-CEST) que se sometieron a intervención coronaria percutánea (ICP) en un único centro, comparando los tiempos de intervención con un grupo control del año anterior. Documentaron un aumento del tiempo desde el inicio de los síntomas y el contacto con el médico; también reportaron retraso en la atención y en el diagnóstico de los pacientes después de la llegada al hospital. Sugieren como principales factores el temor por parte del paciente o del personal de salud de adquirir la infección por SARS-CoV-2 y el tiempo necesario para la instauración de las medidas de protección y bioseguridad del equipo de cardiología intervencionista (68).

Sociedades Internacionales de Cardiología Clínica e Intervencionista junto a la OMS han emitido una serie de lineamientos generales sobre la atención y manejo de pacientes con Covid-19 en el laboratorio de cateterismo cardiaco que tienen implicaciones directas en centros donde se realizan estos procedimientos (69).

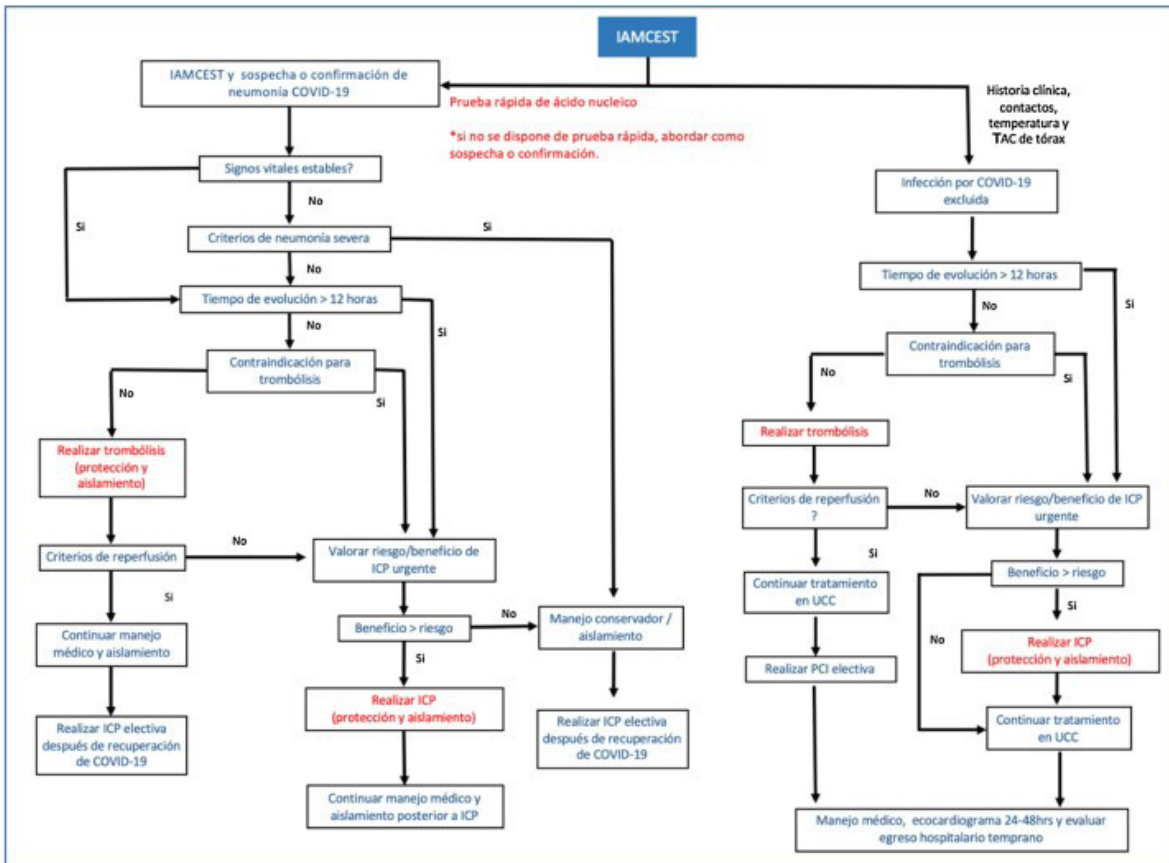
La utilización de estudios complementarios, como ecocardiograma y arteriografía coronaria, en pacientes con COVID-19 y lesión miocárdica o elevación de péptidos natriuréticos debería ser reservada para aquellos en quienes se considere que estos procedimientos modificarán significativamente la conducta clínica y el pronóstico. Dado que el escenario clínico de pacientes con COVID-19 e infarto agudo de miocardio es altamente probable, se han desarrollado recomendaciones para su atención (70).

### **Protocolo para el manejo clínico del IAMCEST en el paciente con COVID-19**

El tratamiento del síndrome coronario agudo en pacientes con Covid-19 debe ser individualizado. Un reciente protocolo sugerido por Zeng y Jianxin, (70) el cual aplica para atención en fase epidemiológica de mitigación en la que se presume transmisión comunitaria, indica como paso inicial la toma de muestras para confirmar infección por SARS-CoV-2. En términos generales, se considera que hay beneficio en mortalidad cuando se comparan pacientes sometidos a ICP primaria frente a pacientes que reciben trombólisis. Sin embargo, este beneficio se debe balancear con el riesgo de exposición del personal de salud, por lo que la implementación de pruebas rápidas en pacientes sintomáticos respiratorios es fundamental. Tanto el caso sospechoso como el confirmado se abordan de la misma manera, evaluando la presencia de neumonía severa; en este escenario se propone un manejo médico conservador (figura 3).

IAMCEST: Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST;  
ICP: intervención coronaria percutánea; UCC: Unidad de Cuidado Coronario.

**Figura 3.** Algoritmo de tratamiento en pacientes con IAMCEST durante la COVID-19



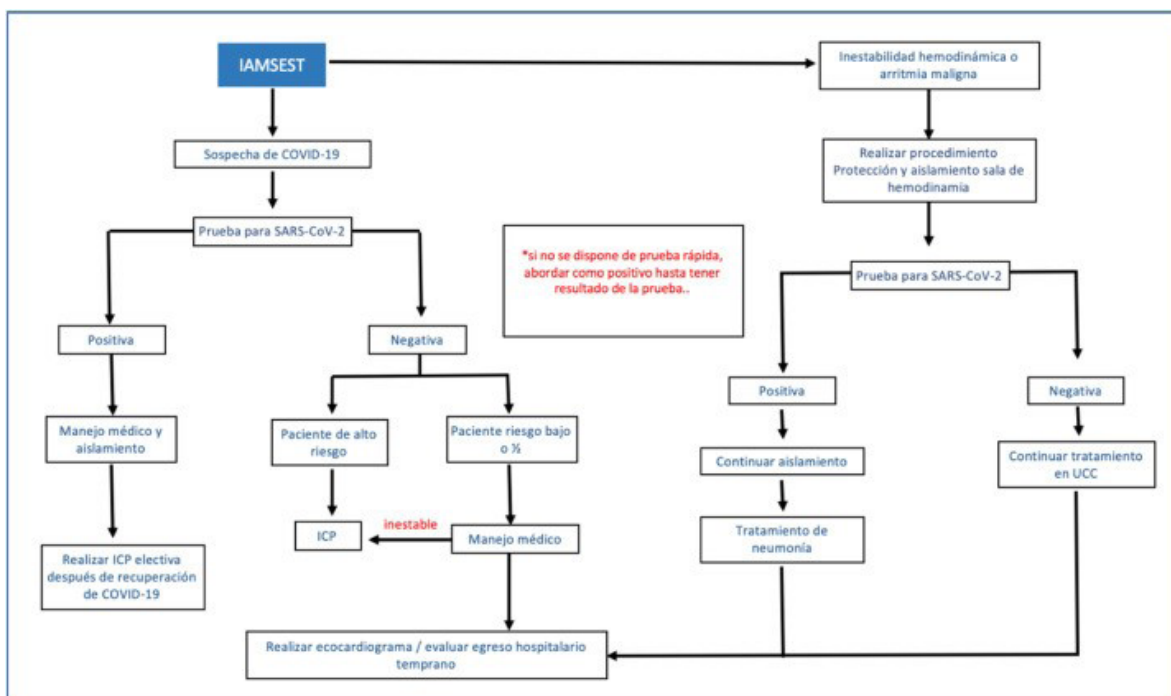
**Fuente:** Modificada de Zeng et al. (70)

En los pacientes estables con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento (IAMCEST) y Covid-19 en las primeras 12 horas de inicio de los síntomas y sin contraindicaciones para trombolisis, debe realizarse esta estrategia de reperfusión (70). Si el tiempo de evolución es mayor a 12 horas o existe contraindicación para trombolisis, se debe evaluar el riesgo y beneficio de realizar ICP de forma individualizada. La ICP primaria es una opción siempre y cuando se garantice el equipo de protección personal adecuado en la sala de cateterismo y se evalúen los riesgos de contagio. En la fase inicial de contención (ausencia de transmisión comunitaria) la intervención de pacientes con

IAMCEST y baja probabilidad clínica para Covid-19 se basará en las recomendaciones de protocolos institucionales vigentes previos a la pandemia (obsérvese las figuras 3 y 4).

IAMSEST: infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST, ICP: intervención coronaria percutánea, UCC: Unidad de Cuidado Coronario

**Figura 4.** Algoritmo de tratamiento en pacientes con IAMSEST durante la COVID-19



**Fuente:** Modificada de Zeng et al. (70)

### Miocarditis aguda y SARS-CoV-2 (COVID-19)

En epidemias previas, como en el caso de la infección por influenza, se reconoce a la miocarditis aguda como una complicación cardiovascular que contribuye al impacto en la morbimortalidad (71). Se han presentado casos en la literatura de pacientes con miocarditis aguda y fulminante debido a coronavirus (72).



El grupo del departamento de Cardiología del Hospital West China reportó el caso de un paciente de 37 años que ingresó al hospital el 14 de enero de 2020 con dolor torácico y disnea de tres días de evolución en relación con deposiciones diarreicas e hipotensión; presentaba cambios electrocardiográficos tipo elevación del segmento ST y angiografía coronaria sin evidencia de enfermedad epicárdica, y adicionalmente valores elevados de marcadores de lesión miocárdica: troponina, CK-MB y BNP.

El tratamiento reportado fue metilprednisolona para suprimir la inflamación (200 mg/día, 4 días) e inmunoglobulina humana para regular la respuesta inmunológica (20 g/día, 4 días), soporte vasopresor e inotrópico, terapia diurética y antibióticos. Al seguimiento, el paciente presentó mejoría en la cardiomegalia, evaluada por radiografía de tórax y retorno a la normalidad del tamaño y de la función sistólicaventricular por ecocardiografía transtorácica; entre tanto, los marcadores de lesión miocárdica se normalizaron a la tercera semana. Los autores de este reporte de caso sugieren que la terapia antiinflamatoria con glucocorticoides e inmunoglobulina es útil en este tipo de pacientes (72). Los autores de este reporte de caso sugieren que la terapia antiinflamatoria con glucocorticoides e inmunoglobulina es útil en este tipo de pacientes (72).

En estudio publicado por el Instituto de Cardiología de la Universidad de Brescia en Italia (73), se describe el caso de una mujer previamente sana, de 53 años, que dio positivo para COVID-19 y que fue ingresada en la unidad de cuidados cardíacos con síntomas de infección respiratoria alta, sin fiebre ni dolor torácico, con deterioro de la clase funcional e hipotensión arterial. Los hallazgos en la radiografía de tórax fueron normales. El electrocardiograma mostró elevación difusa del segmento ST y biomarcadores incrementados, y se confirmó infección por SARS-CoV-2. La RNM cardíaca mostró engrosamiento de la pared con hipoquinesia biventricular, especialmente en los segmentos apicales y disfunción ventricular izquierda (fracción de eyección del ventrí-

culo izquierdo de 35%) junto con la presencia de LGE difuso en ambos ventrículos. El tratamiento instaurado fue lopinavir/ritonavir, glucocorticoides, cloroquina y tratamiento médico para la insuficiencia cardíaca con evolución satisfactoria.

Este caso resalta el compromiso cardíaco sin la presencia de neumonía intersticial en pacientes con COVID-19 (73). La patogenia de la afectación cardíaca asociada con el SARS-CoV-2 puede reflejar un proceso de replicación y diseminación del virus a través de la sangre o del sistema linfático desde el tracto respiratorio. Sin embargo, que sepamos, no hay informes de ARN del virus de la influenza o del coronavirus en el corazón, hasta la fecha. El pronóstico de los pacientes con COVID-19 y choque no ha sido reportado sistemáticamente. En un estudio de 150 pacientes de dos hospitales en Wuhan, el estado de choque fue la causa de muerte en el 40% de los casos, y podría deberse a miocarditis fulminante (74).

### **Tratamientos antivirales, arritmia y SARS-Cov-2 (COVID-19)**

El daño cardíaco relacionado con el uso de medicamentos antivirales durante el tratamiento de la COVID-19 es motivo de preocupación. La administración de estos medicamentos debe ser estrictamente controlada.

Durante la pandemia de la COVID-19, los estudios de cohorte prospectivos institucionales han descrito que las complicaciones mayores durante la hospitalización incluyen SDRA, arritmias y choque (33). En el estudio de Wang et al. (58), de 138 pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19, el 89,9% recibió medicamentos antivirales, de los cuales 46 pacientes presentaron algún tipo de arritmia, aunque no se especificó el porcentaje de fibrilación auricular o arritmias ventriculares (58). Es claro que el potencial arrítmico no solo se debe a la infección por coronavirus, también está relacionado con los tratamientos necesarios para el manejo del choque circulatorio. En una revisión sistemática realizada el año 2016 publicada en Cochrane, con seis ensayos



clínicos aleatorizados (n = 1.400), se comparó noradrenalina y dopamina en pacientes con choque. Los resultados no mostraron diferencia significativa en mortalidad por todas las causas, pero sí un riesgo aumentado de arritmias (RR: 2.34, 95% CI 1.46-3.78) en el brazo de dopamina (75).

Hay evidencias de que muchos medicamentos antivirales pueden causar insuficiencia cardíaca, arritmia u otros trastornos cardiovasculares. Por lo tanto, durante el tratamiento de la COVID-19, especialmente con el uso de antivirales, el riesgo de cardiotoxicidad por prolongación del intervalo QTc debe ser monitoreado muy cercanamente.

### **Manifestaciones clínicas neurológicas**

Como se sabe, las manifestaciones clínicas más visibles de la enfermedad causada por el coronavirus (COVID-19) están relacionadas principalmente con el sistema respiratorio humano; Sin embargo, recientemente se han comenzado a describir casos con signos y síntomas neurológicos, algunos graves, destacando el posible neurotropismo del virus. Se ha informado, igualmente, la posibilidad que se produzcan complicaciones neurológicas tardías en pacientes curados de la COVID-19 (76).

Clasificación de los síntomas y síndromes neurológicos de la COVID-19  
No se conoce con certeza la proporción de pacientes COVID-19 que presentan síntomas y síndromes neurológicos clásicos diferenciables. No obstante, en la actualidad, existen al menos dos estudios con datos bien clasificados que constituyen un buen punto de inicio para dilucidar este asunto (tabla 6).

**Tabla 6.** Manifestaciones Neurológicas de la COVID-19

<b>Diagnósticos</b>	<b>%</b>
Daño Muscular	19,0%
Bajo nivel de Conciencia	15,0%
Tóxica/metabólica	6,8%
Ictus	6,0%
Hipogeusia	6,0%

Hiposmia	5,0%
ACV	1,9%
Convulsiones	1,6%
Lesión hipóxica/isquémica	1,4%

**Fuente:** Elaboración propia

El primer estudio refiere una serie de casos observacionales retrospectivos realizados en china que incluyó 214 pacientes hospitalizados con diagnóstico de la infección de Covid-19 confirmado por laboratorio, se encontró que el 36,4% de los pacientes presentó síntomas neurológicos que se clasificaron en centrales (25%), periféricos (9%) y musculares (11%). Los síntomas centrales más frecuentes fueron: mareo/vértigo (17%) y dolor de cabeza (13%). Los síntomas periféricos más frecuentes fueron: hipogeusia (6%) e hiposmia (5%). El 41% de los casos correspondió a pacientes graves, que tuvieron síntomas neurológicos con mayor frecuencia: ictus (6% de los pacientes graves vs 1% de los leves;  $p < 0,05$ ), bajo nivel de consciencia (15% vs 2%;  $p < 0,001$ ) y daño muscular (19% vs 5%;  $p < 0,001$ ) (77).

Este estudio también informó que las manifestaciones neurológicas eran más frecuentes en los pacientes graves (45,5% vs. 30,2%,  $p = 0,02$ ), en comparación con aquellos con sintomatología leve. Los síntomas eran de presentación temprana, con un tiempo medio de desarrollo de 1 o 2 días. Otros síndromes informados en el estudio fueron: ataque cerebrovascular (ACV) isquémico y hemorrágico, y deterioro de la conciencia, dejando en evidencia que un rápido deterioro podría estar asociado con un nuevo evento cerebrovascular.

El segundo estudio corresponde a una cohorte prospectiva, multicéntrica, observacional de adultos hospitalizados en el Área metropolitana de la ciudad de Nueva York con infección por SARS-CoV-2 confirmada por laboratorio. De 4.491 pacientes con COVID-19 hospitalizados durante el período de tiempo del estudio, 606 (13,5%) desarrollaron un nuevo trastorno neurológico en una mediana de 2 días desde la apa-

rición de los síntomas de la enfermedad (78). Los diagnósticos más comunes fueron: encefalopatía tóxica/metabólica (6,8%, cambios temporales/reversibles en el estado mental en ausencia de déficits neurológicos focales o enfermedad cerebral estructural primaria, excluyendo a los pacientes en los que los efectos de los sedantes u otras drogas o la hipotensión explicaban esto), convulsiones (1,6%), accidente cerebrovascular (1,9%) y lesión hipóxica/isquémica (1,4%). Queda por ver si estos síntomas más inespecíficos son manifestaciones de la propia enfermedad. Ningún paciente tuvo meningitis / encefalitis o mielopatía / mielitis atribuible al SARS-CoV-2.

Este estudio concluyó que los trastornos neurológicos detectados en los pacientes con COVID-19 pueden estar asociados con aumento del riesgo de mortalidad intrahospitalaria y disminución de la probabilidad de ser dado de alta. Los trastornos neurológicos pueden ser secuelas de una enfermedad sistémica grave.

Otro estudio que merece mencionarse es una serie de 58 pacientes ingresados consecutivamente en la unidad de cuidados críticos con diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) debido a la infección por COVID-19, con una media de edad de 63 años. Destacan que 8 casos (14%) de los pacientes presentaron los síntomas neurológicos al ingreso, mientras que, en 39 casos (67%), se detectaron al suspender la sedación y el bloqueo neuromuscular. En estos, observaron que 26 de 40 (65%) pacientes tenían confusión, evaluada por la escala CAM-ICU. También reportaron signos de compromiso corticoespinal, como reflejos tendinosos exaltados, clonus del pie y reflejos plantares extensores bilateral en 39 (67%) pacientes (79).

El estudio concluyó que los pacientes COVID-19 podrían experimentar delirio, confusión, agitación y alteración de la conciencia, así como síntomas de depresión, ansiedad e insomnio. Sigue sin estar claro cuáles de estas características se deben a la encefalopatía crítica relacionada con la enfermedad, a las citoquinas o al efecto de la retirada de la

medicación, y cuáles son específicas de la infección por SARS-CoV-2. En un estudio observacional, de cohorte retrospectivo, en el que se compararon 1.916 pacientes con COVID-19 y 1.486 pacientes con gripe (con visitas a la sala de emergencias u hospitalizaciones), hubo 31 accidentes cerebrovasculares isquémicos agudos con Covid-19, en comparación con 3 con gripe. Después de ajustar la edad, el sexo y la raza, la probabilidad de sufrir un accidente cerebrovascular fue casi 8 veces mayor con COVID-19 (odds ratio, 7,6 (80)).

En una serie de casos post mortem, que investigó las características neuropatológicas en los cerebros de pacientes que murieron de COVID-19 en Hamburgo, Alemania, se encontró que el SARS-CoV-2 pudo detectarse en los cerebros de 21 (53%) de los 40 pacientes examinados, pero no se asoció con la gravedad de los cambios neuropatológicos (81) que parecían ser leves, siendo los cambios neuroinflamatorios pronunciados en el tallo cerebral el hallazgo más común. En otro estudio, las muestras de cerebro obtenidas de 18 pacientes que murieron de 0 a 32 días después de la aparición de los síntomas sólo mostraron cambios hipóxicos y no mostraron encefalitis u otros cambios cerebrales específicos referibles al virus (82).

### **Mecanismos de afectación neurológicos del SAR-CoV-2**

Finalmente se debe señalar que no hay evidencias concluyentes de que el SARS-CoV-2 haya causado directamente daños en el sistema nervioso central (SNC) de los pacientes infectados.

En un estudio de 21 muestras de líquido cefalorraquídeo (LCR) de pacientes con COVID-19 confirmado, todas fueron negativas. Estos datos sugieren que, aunque el SARS-CoV-2 es capaz de replicarse en células neuronales in vitro, la prueba del SARS-CoV-2 en el LCR no es relevante en la población general.

Los mecanismos patogénicos relacionados con las complicaciones neurológicas que presentan los pacientes con COVID-19 son actual-

mente desconocidos. De igual manera que en otras infecciones virales, los síndromes neurológicos asociados al SARS-CoV-2 podrían producirse por infección directa del sistema nervioso, por una encefalopatía tóxica aguda asociada a la infección sistémica grave, o más tarde en forma de lesiones desmielinizantes post-infecciosas. Además, los pacientes graves con COVID-19 a menudo muestran niveles elevados de dímero D, trombopenia y datos patológicos de microangiopatía, lo que puede hacer que sean propensos a ictus por diferentes mecanismos, como la cascada inflamatoria asociada a la infección o las alteraciones hemodinámicas. Al igual que otros virus respiratorios, la infección por COVID-19 podría ser un factor precipitante de ictus, algo que deberá confirmarse en futuros estudios clínicos y epidemiológicos.

SISTEMA DE SALUD FRENTE  
A LA PANDEMIA DE LA  
**COVID-19**

**CAPÍTULO III**  
REHABILITACIÓN CARDIORESPIRATORIA  
EN PACIENTES HOSPITALIZADO  
CON COVID -19



**AUTOR**

María De Los Ángeles Bobadilla  
Cárdenas

EDICIONES **MAWIL**

El COVID-19 está suponiendo un aumento significativo de la demanda de recursos de salud en todo el mundo. Igualmente, como ya se ha indicado, la pandemia del COVID-19 es una enfermedad infecciosa que puede causar importantes disfunciones respiratorias y físicas a corto y largo plazo que requieren la aplicación de técnicas de rehabilitación adaptadas a las necesidades de cada paciente.

Existe escasa evidencia científica que permita dar unas recomendaciones firmes sobre el tratamiento rehabilitador que se debe ofertar a este tipo de pacientes en las diferentes fases del proceso asistencial. Si bien el COVID-19 desafió al sistema de atención en salud, destacó la necesidad que los fisioterapeutas estén capacitados y preparados para responder a tal emergencia.

### **Rehabilitación cardiorespiratoria**

Desde hace mucho tiempo, los servicios de rehabilitación participan en la atención de casos con síndrome de dificultad respiratoria aguda, desde su estancia en unidades de cuidados intensivos, durante el proceso de atención subagudo, y después de su alta hospitalaria, contribuyendo de manera evidente a una mejora en la calidad de vida de las personas, sin olvidar beneficios en cuanto a menos días de hospitalización, prevención de complicaciones, disminución de recurrencias, menores costos de atención y una integración más pronta y de mayor calidad a las actividades cotidianas.

Los servicios que por lo general se limitan son tanto intrahospitalarios a los propios afectados por la COVID-19, como también a los pacientes que presentan en el hospital otras patologías, por ejemplo enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, amputaciones, etcétera; por otro lado, los servicios posthospitalarios de rehabilitación también se limitan por este mismo factor, lo cual tiene como consecuencia el comprometer los resultados en cuanto a salud, y se incrementará en el futuro la necesidad de estancias más prolongadas en hospital así como readmisiones al hospital debidas a complicaciones.

Por otro lado, el conocimiento progresivo de la enfermedad por SARS-CoV-2 (COVID-19), a medida que se ha extendido la pandemia, ha mostrado que la respuesta inflamatoria tras la fase viral puede afectar diferentes órganos y sistemas, con manifestaciones agudas o progresión a disfunción multiorgánica, especialmente a partir de procesos de coagulación intravascular diseminada. Se han descrito especialmente fenómenos trombóticos y afectación cardiaca, hepática y renal entre otras. La afectación del sistema nervioso descrita en algunos pacientes puede contribuir a alteraciones neurológicas añadidas como eventos vasculares y otras compatibles con miopatía y neuropatía del enfermo crítico.

En tal sentido, la inmovilización del paciente crítico produce alteraciones significativas que repercuten de forma negativa en el sistema cardiovascular, respiratorio, neuromuscular, entre otros favoreciendo la aparición de eventos adversos.

La rehabilitación, entendida en su forma más amplia, incluye un conjunto de intervenciones diseñadas para optimizar el funcionamiento y reducir la discapacidad de las personas con una condición de salud. Se reconoce como un elemento esencial para mejorar los resultados de la salud en el siglo XXI. En esta fase de la pandemia con miles de pacientes afectados, la restauración funcional debe ser el principal objetivo más allá de la supervivencia.

Por otro lado, la fisioterapia fundamenta su actuación en la mejoría de la función física a través de la intervención en diferentes dominios relacionados con el control del movimiento corporal humano (MCH), donde el dominio cardiovascular/pulmonar juega un papel relevante en el desarrollo funcional de los sujetos (83).

Desde esta óptica, la fisioterapia respiratoria se basa en el conocimiento de la fisiopatología del paciente para tratar las alteraciones que afectan al sistema cardiopulmonar (84), encaminadas a facilitar la eli-



minación de las secreciones traqueobronquiales, disminuir la resistencia de la vía aérea, reducir el trabajo respiratorio, mejorar el intercambio gaseoso, aumentar la tolerancia al ejercicio y mejorar la calidad de vida paciente para tratar las alteraciones que afectan al sistema cardiopulmonar (84). Por tal motivo, la fisioterapia en el manejo del paciente COVID-19 en fase aguda hospitalaria, puede ser beneficiosa en el tratamiento respiratorio y la rehabilitación física en los pacientes.

Los estudios (85) (86) realizados referentes a las técnicas de rehabilitación cardiorespiratoria en pacientes COVID-19 recomiendan:

- Para pacientes hospitalizados con COVID-19, la rehabilitación respiratoria aliviará los síntomas de disnea, ansiedad y depresión, y eventualmente mejorará las funciones físicas y la calidad de vida.
- Para pacientes hospitalizados graves o críticos, no se sugiere rehabilitación respiratoria temprana.
- Para pacientes en aislamiento, la rehabilitación respiratoria debe realizarse a través de videos educativos, manuales de instrucciones o consultas remotas.
- La evaluación y la monitorización deben realizarse durante todo el proceso de rehabilitación respiratoria
- Abordaje terapéutico cardiorespiratorio en pacientes COVID-19
- Desde un abordaje de la atención en salud, el fisioterapeuta puede intervenir el paciente con COVID-19 según el nivel de atención requerida.
- **Atención primaria:** las recomendaciones para la prevención de la enfermedad y mantenimiento de la salud se orientan al control de los factores de riesgo, así como a las buenas prácticas en salud. Promover la práctica de actividad física y ejercicio tiene una función moduladora sobre diversos sistemas, en especial sobre la estrecha relación inmunológica y neuroendocrina, propendiendo por respuestas y adaptaciones inmunes a diferentes intensidades y frecuencias de entrenamiento que fortalecen dichos sistemas.

- **Atención secundaria:** los fisioterapeutas son parte esencial del equipo multidisciplinario, en la respuesta para tratar y apoyar a los pacientes con COVID-19. Su papel en el tratamiento es esencial pero aún la evidencia científica acerca de las intervenciones eficaces en estos pacientes se está ampliando. Existen indicaciones internacionales para la fisioterapia respiratoria en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda y crónica. En las fases de hospitalización y terapia intensiva, los pacientes sufren con frecuencia complicaciones físicas y psicológicas a largo plazo. En pacientes con VMI (ventilación mecánica invasiva) durante más de 7 días, muestra debilidad muscular significativa y aproximadamente el 90% de los sobrevivientes a largo plazo tendrán debilidad muscular general continua. La estancia prolongada en UCI se asocia con deterioro funcional y baja calidad de vida, aumento de la morbi-mortalidad, costos de atención y duración de la estancia hospitalaria.
- **Atención terciaria:** los pacientes con algún grado limitación funcional y/o discapacidad posterior al egreso de la hospitalización, pueden requerir rehabilitación pulmonar (RP) que incluye control médico, educación, apoyo emocional, ejercicio, reentrenamiento respiratorio y nutrición.

Atención terciaria: los pacientes con algún grado limitación funcional y/o discapacidad posterior al egreso de la hospitalización, pueden requerir RP que incluye control médico, educación, apoyo emocional, ejercicio, reentrenamiento respiratorio y nutrición.

### **Objetivos de la rehabilitación cardiorespiratoria**

Los objetivos y principales alcances de la rehabilitación cardiorespiratoria se indican en la tabla 7. Según el caso y de acuerdo con el compromiso del paciente, los objetivos de la rehabilitación cardiorespiratoria se encaminan a disminuir los síntomas, como la disnea, lograr en el paciente la mayor capacidad funcional por medio de conseguir una mejor tolerancia posible al ejercicio permitiéndole reintegrarse a

sus actividades familiares y sociales; optimizar su autonomía e incrementar su participación en las actividades de la vida diaria, mejorando su calidad de vida; optimizar la utilización de los recursos en salud al disminuir los costos.

**Tabla 7.** Objetivos y alcances de la rehabilitación cardiorespiratoria en pacientes COVID-19

Objetivos	Alcance
Mantener el flujo respiratorio a través del tracto; para disminuir la resistencia por posicionamiento, movilización, tos efectiva y otras técnicas de higiene bronquial para mejorar ventilación.	Educación del paciente y dejar de fumar
Disminuir la disnea y lograr la relajación	Educación familiar y de cuidadores
Mantener una posición y funcionamiento óptimo del diafragma y otros músculos respiratorios	Entrenamiento músculos respiratorios y periféricos
Disminuir la frecuencia respiratoria con un adecuado patrón respiratorio para reducir el trabajo/carga respiratoria y disminuir el atrapamiento de aire	Entrenamiento muscular y estrategias de respiración
Mejorar la movilidad del tórax y prevenir y/o corregir deformidades posturales secundarias con ejercicios apropiados.	Técnicas de higiene bronquial
Mejorar la resistencia y tolerancia al ejercicio	Estrategias de respiración
Disminuir/eliminar la ansiedad y la depresión	Terapia ocupacional
Recuperar la pérdida funcional y mejorar la calidad de vida	Evaluación y apoyo nutricional
	Evaluación y apoyo psicosocial
	Oxigenoterapia a largo plazo
	Utilización de productos no invasivos e invasivos
	Ventilación mecánica

**Fuente:** Aytür, et al. (87)

## Técnicas de rehabilitación cardiorespiratorias

### Movilización temprana

Una de las primeras estrategias usadas en las UCI es la movilización temprana, la cual hace parte de la integralidad de la rehabilitación cardiopulmonar (88). La movilización temprana mantiene la fuerza muscular, articular, acondiciona el sistema cardiorrespiratorio, con resultados como extubación exitosa y destete temprano, disminuyendo el número de días con ventilación mecánica, duración en la UCI y mejora en la calidad de vida después del egreso de la UCI (88); además, en cuanto

más pronto se inicie la rehabilitación pulmonar mejores resultados habrá y más exitoso será el tratamiento.

### **Estrategias ventilatorias**

Para los pacientes en UC es importante la evaluación de la relación paciente-ventilador en busca de asincronía así como valorar los resultados de los parámetros diariamente y cada vez que se hace un cambio de estos (88) . Como rehabilitación pulmonar en pacientes con ventilación mecánica se puede usar ajuste de sensibilidad y presión soporte. Para la evaluación del retiro de la ventilación mecánica se puede usar la ACT, la CPAP y presión soporte, el tubo en T.

### **Terapia respiratoria**

El paciente que se encuentra en ventilación mecánica presenta volúmenes pulmonares alterados; la sedación conlleva a debilidad muscular y al desacondicionamiento; además, el paciente pierde el reflejo de tos por la intubación, presentando disfunción mucociliar, reteniendo secreciones, aumentando el riesgo de infecciones y/o a neumonía nosocomial (88) . La terapia respiratoria es la estrategia más utilizada en la UCI como complemento del programa de rehabilitación pulmonar. El uso de técnicas para el aclaramiento mucociliar junto con un adecuado drenaje postural disminuye las complicaciones mencionadas; las más usadas son hiperinsuflación manual o mecánica, vibración, percusión, percusión intrapulmonar, espirómetros flujo volumen, PEP e higiene de secreciones de la vía aérea (88).

### **Ejercicios respiratorios**

La enfermedad por COVID-19 que llevó al paciente a la UCI, la estancia prolongada en la cama y el uso de ventilación mecánica controlada producen atrofia diafragmática y debilidad de los músculos respiratorios, provocando un desequilibrio entre la fuerza muscular respiratoria y la carga, lo cual constituye una fuerte razón para el fracaso del destete ventilatorio. El uso del dispositivo de umbral Threshold, el dispositivo resistivo Pflex y la técnica de hiperpnea isocápnic, incentivo respira-

torio, incrementan fuerza y resistencia de los músculos inspiratorios, además de mejorar el volumen corriente (88) .

### **Terapia rotacional continua**

En esta se utilizan camas especializadas que giran de manera continua y lenta en un eje longitudinal hasta un ángulo de 60°, siendo previamente programadas. Su uso evita el cierre de las vías aéreas y acumulo de secreciones, reduciendo la aparición de atelectasias e infecciones y los días de intubación, ventilación mecánica y tiempo en la UCI (88). Esta estrategia debe ser utilizada con precaución ya que no todos los pacientes la toleran

### **Ejercicios periféricos**

La inactividad muscular causada por una estancia prolongada en cama provoca cambios en los sistemas músculo-esquelético, cardiovascular y respiratorio, lo cual es llamado síndrome de ese acondicionamiento muscular. Los músculos esqueléticos están compuestos por dos tipos de fibras, tipo 1 y 2; en el desacondicionamiento se presentan subtipos de la fibra tipo 2, siendo esta de menor capacidad aeróbica; además, el músculo pierde fuerza. Los músculos más afectados son: los músculos antigravedad, los de la pantorrilla y la espalda; además la inmovilidad provoca desmineralización de los huesos y la respuesta cardiovascular a los cambios de posición se ve gravemente disminuida (88).

### **Silla-sentada**

Se coloca al paciente fuera de la cama en un equipo de silla, si el paciente tiene la fuerza muscular en el tronco y brazos; el paciente se queda sentado por una hora en la primera intervención, se va subiendo el tiempo de 1 a 2 horas y se hace la intervención dos veces al día (88).

### **Intervención de inclinación**

La intervención de inclinación se realiza con uno de dos dispositivos; uno se utiliza para pacientes que pueden estar de pie y apoyados, pero aun no pueden caminar; el otro es para pacientes que no tienen fuerza

muscular para apoyar su tronco y piernas en el equipo; el paciente está en el dispositivo de 10 a 20 minutos. Esta intervención ofrece la posibilidad de cambiar parámetros ventilatorios (88).

Al revisar las técnicas de fisioterapia respiratoria se consideran de alto riesgo aquellas que facilitan la tos y la expulsión de secreciones:

- Técnicas de incremento del flujo espiratoria activas o pasivas
- Dispositivos respiratorios de presión positiva espiratoria
- Entrenamiento de la musculatura respiratoria
- Asistente mecánico de la tos
- Dispositivos respiratorios oscilatorios de alta energía
- Aspiración de secreciones o Nebulizaciones

### **Recomendaciones para llevar a cabo las intervenciones de rehabilitación cardiorespiratorias en pacientes COVID-19 hospitalizados**

#### **Principios para el manejo desde la fisioterapia cardiorespiratoria**

La fisioterapia respiratoria incluye:

- Técnicas de drenaje de secreciones. Por ejemplo, cambios de posición, ciclo activo de la respiración, hiperinsuflación manual/ con ventilador, percusión y vibración, técnicas de presión espiratoria positiva (PEP), insuflación-exsuflación mecánica (IEM). También se encuadran aquí las técnicas más específicas para facilitar la expectoración, por ejemplo, la tos asistida o maniobras de tos provocada, y aspiración de secreciones (84).
- Ventilación mecánica no invasiva (VMNI) y respiración con presión inspiratoria positiva (IPPB). Por ejemplo, IPPB para pacientes con fracturas costales, VMNI como parte de las técnicas de drenaje de secreciones, o en el manejo de la insuficiencia respiratoria o durante el ejercicio (84).
- Movilizaciones y prescripción de ejercicio terapéutico.

### **Movilización precoz**

La intervención de la rehabilitación es fundamental en el manejo de los pacientes críticos con COVID-19. Es importante una vez el paciente pase la fase crítica y se encuentre estable promover la respiración espontánea y la recuperación funcional rápida. Como especialidad es importante brindar las recomendaciones para seleccionar de forma adecuada a los pacientes con la máxima seguridad posible, planificar la rehabilitación respiratoria, funcional y especialmente ofrecer un seguimiento longitudinal en el tiempo de estos pacientes, su retorno al hogar y prevenir complicaciones inherentes al ingreso en una unidad de cuidado crítico, englobadas en la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos (DAUCI).

Las intervenciones de fisioterapia cardiorespiratoria en salas hospitalarias o en UCI pueden estar indicadas si los pacientes a los que se sospecha o confirma el COVID19 simultánea o posteriormente, desarrollan exudado neumónico, hipersecreción de moco y/o dificultad para expectorar

El paciente con COVID-19 ingresado en UCI y en VM al que se le presume una duración de VM mayor de 48 h debe ser valorado por el médico intensivista diariamente para comprobar los criterios de estabilidad clínica (84).

La valoración del paciente crítico se debe poder estandarizar objetivamente, conociendo el estado previo del paciente y utilizar herramientas de evaluación clínica que quedan ayudar a establecer objetivos en el tratamiento.

### **Indicaciones para la rehabilitación cardiorespiratoria**

Los programas de rehabilitación cardiorespiratoria pueden variar en su diseño y funcionamiento, pero en general comparten unos objetivos comunes: controlar, aliviar y revertir tanto como sea posible los síntomas y el proceso fisiopatológico que conlleva la deficiencia respiratoria y mejorar la autonomía y la calidad de vida y prolongar la vida del paciente (89).



### **Criterios de exclusión de rehabilitación cardiorespiratoria**

basándose en los criterios de la Asociación Médica de Rehabilitación de China (90), la rehabilitación respiratoria no se recomienda para pacientes graves y críticos durante periodos de exacerbaciones inestables o progresivas.

### **Criterios de inclusión de rehabilitación respiratoria**

En los pacientes con comorbilidades que cursan con hipersecreción (enfermedad neuromuscular, patología respiratoria, fibrosis quística, bronquiectasias) las técnicas de aclaramiento respiratorio para pacientes ventilados pueden ser útiles cuando no pueden realizarlo (89), aquí se incluyen a los pacientes con factores de riesgo para DAUCI (VM mayor de 7 días por sepsis, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, fallo multiorgánico y uso prolongado de bloqueantes neuromusculares en la sedación) (89) (84).

Se aconseja realizar movilización precoz del paciente crítico en riesgo o con debilidad adquirida de UCI, siempre y cuando se pueda garantizar la seguridad del equipo rehabilitador.

De no poder garantizarse la seguridad del equipo rehabilitador en UCI, se aconseja seguimiento de ese paciente a través de historia clínica para posterior valoración (una vez resuelto la limitación de actuación por falta de recursos que garantizan seguridad del paciente)

### **Procedimiento**

Teniendo en cuenta las indicaciones de las últimas publicaciones y seleccionando los candidatos acordes para realizar este tipo de terapias, los procedimientos más efectivos para este tipo de pacientes hospitalizados en UCI son:

#### **a. Posicionamiento del paciente en decúbito prono**

Produce una disminución del gradiente de presión transpulmonar dorsoventral que tiene como efecto una reducción del shunt intrapulmonar



con mejoría de la oxigenación. Este tratamiento ha demostrado reducir la mortalidad en pacientes con SDRA moderado/grave al menos 12 horas en decúbito prono con PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> inferior a 150 mm Hg.

Indicaciones: la maniobra se debe realizar con un equipo entrenado y con el menor número de personas posibles. Será importante prevenir las complicaciones de la maniobra y su mantenimiento (extubación accidental, arranque de la sonda de alimentación y de las vías centrales y/o periféricas, luxación de hombro, lesiones por presión en las zonas más propensas y las alteraciones hemodinámicas).

Contraindicaciones absolutas:

- Inestabilidad hemodinámica por TAM < 60mmHg a pesar de la administración de fluidos y drogas inotrópicas
- Presión intracraneal (PIC) elevada > 25 mm Hg
- Convulsión
- Lesión espinal inestable
- Tórax o abdomen abierto
- Embarazo
- Peso > 135 Kg
- Parada cardiopulmonar reciente

**b. Técnicas de drenaje de secreciones (consideradas de ALTO riesgo), como pueden ser:**

- Control postural: el drenaje postural puede contribuir a reducir la influencia del esputo en el tracto respiratorio mejorando la relación ventilación-perfusión del paciente
- Ciclo activo de la respiración: eficaz para eliminar secreciones bronquiales y mejorar la función pulmonar sin intensificar la hipoxemia y la obstrucción del flujo del aire. Consta de tres fases (control de respiración, expansión activa y espiración). Se debe establecer un ciclo de respiración en función del estado del paciente.
- Hiperinsuflación manual/con ventilador. Dado que esta técnica

implica desconexión/apertura del circuito del ventilador, se debe evitar la hiperinsuflación manual, y en caso de estar indicado, se debe realizar la hiperinsuflación con ventilador.

- Técnicas de presión espiratoria positiva (PEP): valorar su uso si se adoptan las precauciones de contacto requeridas.

**c. Ejercicios respiratorios**

- Respiración diafragmática y a labios fruncidos: mientras inhala, el paciente debe tratar de mover activamente el diafragma lo máximo que pueda. La respiración debería ser tan profunda y tan lenta como sea posible, para evitar la pérdida de eficiencia respiratoria si se realiza rápida y superficial. En comparación con la respiración torácica, este tipo de respiración necesita menos fuerza muscular, pero consigue un mejor volumen tidal y una mayor relación ventilación-perfusión, por lo que puede utilizarse para ajustar la respiración cuando el paciente experimente falta de aire (90).
- Respiración de expansión torácica combinada o no con expansión de hombros: aumenta la ventilación pulmonar. Realizando una respiración lenta y profunda el tórax y los hombros se expanden al inhalar y se mueven hacia atrás al exhalar. Ajustar la frecuencia respiratoria a 12-15 respiraciones/minuto evitando la suspensión de la respiración en periodos largos que aumentaría el consumo de oxígeno con sobrecarga cardiaca (91).

**d. Uso de rehabilitación respiratoria con técnicas de soporte ventilatorio parcial**

**1. Ventilación mecánica invasiva**

Presión soporte: las respiraciones son asistidas y el paciente realiza un trabajo respiratorio mayor que en modalidades asistidas/controladas. Tanto en las modalidades asistidas/controladas como en la presión soporte las técnicas de fisioterapia tienen más beneficio. El fisioterapeuta puede aplicar presión manual sobre el tórax para ayudar al vaciado y

sobre todo al final de la espiración para estimular un mayor llenado (89) (84).

### **2. Ventilación mecánica no invasiva**

CPAP (Continuos Positive Airway Pressure): este equipo genera una presión continua que se transmite a la vía aérea tanto en inspiración como espiración. Posee efectos beneficiosos no solo en síndrome de apnea obstructiva crónica (SAOS) sino también en la traqueomalacia, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) reagudizada, edema agudo de pulmón y SDRA (92).

El fisioterapeuta puede realizar técnicas de presión manual sobre el tórax al final de la espiración para ayudar al vaciado y a que la inspiración sea más enérgica. BIPAP (Bilevel Positive Airway Pressure): se trata de un sistema que genera dos niveles de presión distintos en inspiración y espiración (93).

### **3. Respiración espontánea con Tubo de oxígeno en T (T-T) o portador de traqueostomía**

El T-T puede generar aerosoles por lo que no se recomienda su uso para aporte de oxígeno siempre que sea evitable. La traqueostomía es un potencial generador de aerosol, ya que los cambios y limpieza del tubo interno pueden generar aerosoles. Se recomienda succión cerrada en línea (89) (92). Tanto en BIPAP como en respiración espontánea con tubo de oxígeno en T o a través de traqueostomía, el fisioterapeuta puede realizar todas las técnicas respiratorias (89).

### **Movilización activa**

Por otro lado, la Asociación Médica China de Rehabilitación junto al Comité de Rehabilitación Respiratoria China han publicado unas recomendaciones para definir cuándo y cómo iniciar la movilización activa precoz en pacientes con COVID-19 graves o en estado crítico. Para ello, se basan en el documento de consenso de los expertos (94), lo cual tiene rigor científico, pero a su vez debe interpretarse con prudencia.

Antes de iniciar cualquier intervención de movilización activa en estos pacientes, recomiendan realizar una evaluación exhaustiva del estado funcional general, especialmente del estado de conciencia, el sistema respiratorio, cardiovascular y musculoesquelético (95). Confían en iniciar la intervención para la movilización activa lo antes posible, siempre que los pacientes cumplan con los estándares de los expertos (96).

### 1. **Sistema respiratorio**

- Concentración de oxígeno inhalado ( $FiO_2$ )  $\leq 0.6$
- Saturación de oxígeno percutánea  $\geq 90\%$
- Frecuencia respiratoria:  $\leq 30$  respiraciones/ min
- Presión espiratoria final positiva (PEEP)  $\leq 10$  cmH<sub>2</sub>O
- No confrontación ventilador-hombre-máquina
- No hay peligro en las vías respiratoria

### 2. **Sistema cardiovascular**

- Presión arterial sistólica  $\geq 90$  mmHg y  $\leq 180$  mmHg
- Presión arterial media  $\geq 65$  mmHg y  $\leq 110$  mmHg
- Frecuencia cardíaca:  $\geq 40$  latidos / min y  $\leq 120$  latidos / min
- No hay nuevas arritmias ni isquemia miocárdica 13
- No hay signos de shock acompañados de ácido láctico en sangre  $\geq 4$  mmol/L
- No hay trombosis venosa profunda inestable nueva ni embolia pulmonar
- No hay estenosis aórtica sospechosa

### 3. **Sistema nervioso**

- La escala de agitación-sedación de Richmond (RASS) -2 o +2
- Presión intracraneal

### **Criterios de interrupción de las sesiones de movilización**

Las circunstancias que deben hacer valorar la interrupción de las sesiones de movilización pueden ser debidas a la negativa del paciente, a la aparición de eventos adversos o a la inestabilidad del paciente. A



SISTEMA DE SALUD FRENTE  
A LA PANDEMIA DE LA  
**COVID-19**

**CAPÍTULO IV**  
IMPACTO DE LA PANDEMIA  
EN EL SISTEMA DE SALUD



**AUTOR**

Isabel Odila Grijalva Grijalva

EDICIONES **MAWIL**

Todos los países se han visto afectados en diferente medida por la pandemia por COVID-19. En respuesta, los gobiernos de cada país implementaron variadas estrategias para hacer frente a la pandemia, con diferentes niveles de restricciones a la circulación de personas y medidas de distanciamiento social dirigidas a frenar el avance del virus. De manera adicional, se impulsaron múltiples iniciativas destinadas a fortalecer, asistir y gestionar los subsistemas que forman parte de los sistemas de salud, a los fines de poder afrontar la coyuntura con mayor equipamiento, recursos físicos, financieros y humanos y poder asegurar un acceso universal a la salud para toda la población que lo requiera.

En este contexto, sin lugar a dudas, la configuración previa de los sistemas de salud resulta de crucial relevancia. A este escenario diverso y cambiante, se le suman hoy las respuestas de corto plazo, las incertidumbres y las demandas de cambios más profundos surgidos a partir de la pandemia por COVID-19.

En este marco, los sistemas de salud se han visto obligados a responder con celeridad y tomar decisiones urgentes para salvar vidas. Priorizar la atención a pacientes con infección por el nuevo coronavirus (SARSCoV-2) ha llevado a reducir la prestación de servicios de salud a pacientes con otras enfermedades, sobre todo debido a la asignación de recursos (humanos, financieros, logísticos y de estructura física) para este problema. Esta situación es uno de los efectos negativos asociados a la epidemia, puesto que el efecto de distracción puede tener repercusiones negativas para pacientes que dejan de recibir la atención que requieren para su problema de salud, ajeno a la COVID-19.

En los frágiles sistemas de salud de América Latina, este impacto puede resultar aún más negativo. Además, los múltiples problemas sociales y económicos en curso se añaden a esta situación. Como consecuencia de la pandemia por COVID-19, los servicios de atención necesitaron

una profunda reorganización para dar respuesta a la enorme demanda de atención. No obstante, se identificaron programas considerados esenciales o básicos como la atención materno-infantil, la atención de enfermedades crónicas no transmisibles y la vacunación, que debían mantenerse.

Si bien la selección de prioridades depende del contexto del sistema de salud y la carga local de enfermedad, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que en esta categoría se incluyan los servicios relacionados con la prevención esencial para las enfermedades transmisibles (vacunación), la salud reproductiva (embarazo y parto), la atención de poblaciones vulnerables (niños y adultos mayores), y la provisión de medicamentos y suministros para el manejo continuo de enfermedades crónicas. Además, deben tenerse en cuenta la continuidad de las terapias críticas para pacientes hospitalizados y el manejo de condiciones de salud de emergencia que requieren intervención urgente (97).

Por otra parte, en el marco de la pandemia, la OMS recomienda que se implementen otras modalidades (como la telemedicina) para brindar los servicios y reforzar la capacidad resolutive (98) . En resumen, la progresión de la pandemia debe generar la adaptación de guías, recomendaciones y orientaciones acerca de cómo los distintos niveles de atención médica pueden asegurar la continuidad de los programas esenciales y la atención de poblaciones en condición de vulnerabilidad de forma diferente a las condiciones normales (99).

### **Sistema de salud**

Actualmente la población mundial y en particular las poblaciones latinoamericanas enfrentan serios retos en salud pública. Uno de los retos más importantes es la transición demográfica y epidemiológica de la población, que implica la creciente tendencia hacia población más envejecida que demanda principalmente atención a enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales implican una elevada carga



económica para los propios sistemas de salud y para los pacientes; mientras que la prevención y la atención a enfermedades transmisibles (infecciosas) conocidas y emergentes permanecen también como un reto importante que no debe descuidarse.

Como respuesta social organizada a las demandas de salud de la población están los sistemas de salud, que la OMS (100) lo define como la suma de todas las organizaciones, instituciones y recursos cuyo objetivo principal consiste en mejorar la salud. Un sistema de salud engloba todas las organizaciones, instituciones y recursos cuyo principal objetivo es llevar a cabo actividades encaminadas a mejorar la salud. La mayoría de los sistemas de salud nacionales comprenden el sector público, privado, tradicional e informal.

Los sistemas de salud son estructuras dinámicas en continua operación, desarrollo y evolución que, de acuerdo con la OMS (100), se organizan en cuatro funciones básicas:

- rectoría (concepto relacionado con gobernanza)
- financiamiento
- generación de recursos
- provisión de servicios de salud

Esas cuatro funciones se articulan e interrelacionan para cumplir con tres objetivos fundamentales:

- mantener o mejorar las condiciones de salud de la población
- garantizar una óptima capacidad de respuesta (trato adecuado)
- asegurar la protección financiera a las personas

Según la OMS (100) a cualquier sistema sanitario que pretenda ser óptimo se le deben exigir las siguientes cualidades:

- Universalidad, o cobertura total de la población sin ninguna distinción.
- Atención integral, significa que el sistema sanitario debe atender no solo a la asistencia sino en conjunto amplio, a la pro-

moción, prevención, tratamiento y rehabilitación.

- Equidad en la distribución de los recursos.
- Debe ser eficiente, es decir, mejores prestaciones y mejor nivel de salud al menor coste.
- Flexibilidad, con objeto de poder responder ágilmente a las nuevas necesidades.
- Participación real de la población en la planificación y gestión del sistema sanitario.

Sin lugar a dudas, la configuración de los sistemas de salud resulta de crucial relevancia para enfrentar coyunturas como la actual pandemia por COVID-19. La posibilidad de acceder de manera equitativa a los servicios de salud por parte de toda la población representa una fortaleza ineludible en un contexto de pandemia. La existencia de un sistema de salud coordinado posibilita atender situaciones extremas (como la presente pandemia) con mayor celeridad y coherencia. La presencia de autoridades nacionales con poder de rectoría sectorial resulta indispensable para articular políticas y acciones entre diferentes niveles de gobierno y subsectores.

### **Indicadores de desempeño de los sistemas de salud**

Los indicadores de salud ofrecen un útil panorama sobre el estado de salud de las poblaciones y el desempeño de los sistemas de salud. A continuación, se hace una breve discusión de cada uno de estos indicadores.

#### **Acceso a servicios de salud**

Asegurar un acceso equitativo a los servicios es crítico para las sociedades inclusivas y los sistemas de salud de alto desempeño. Por acceso se entiende a la presencia o ausencia de barreras físicas o económicas que pueden enfrentar las personas para usar los servicios de salud. Por barreras físicas, en general se relaciona con la disponibilidad y suministro de los servicios de salud y la distancia a que se encuentran los establecimientos de salud. Por barreras económicas, por

lo general se entienden aquellas relacionadas con el costo de buscar y obtener atención médica, con respecto a los ingresos del paciente o del hogar. Muchas de las características del acceso también están incluidas en las definiciones de los aspectos estructurales de las evaluaciones de la calidad de la atención.

La cobertura de población, medida como la proporción de la población elegible para recibir un conjunto básico de servicio, es una evaluación inicial del acceso a los servicios de salud. La proporción del gasto cubierta por esquemas de prepago aporta información adicional sobre la protección financiera. La utilización de servicios se mide a través de la probabilidad de consultar a un médico, ajustada por necesidad.

### **Indicadores de equidad**

El concepto de equidad, en lo que hace a su relación con los sistemas de salud, se puede referir indistintamente a diferencias en el estado, utilización o acceso a la salud entre diferentes grupos de ingresos, socioeconómicos, demográficos, étnicos y/o de género.

Si la equidad se define principalmente en términos de garantizar el acceso en general o el acceso universal a un paquete de servicios de salud básicos o costo-eficaces en particular, los indicadores de acceso se pueden calcular a través de la población o bien, con la ayuda de tasas de cobertura que comparan el acceso de distintos ingresos, por grupos socioeconómicos, demográficos, étnicos, geográficos u otros considerados especialmente subatendidos.

### **Indicadores de calidad**

Desde el punto de vista de la calidad y seguridad asistencial existen tres tipos de indicadores, según el atributo del proceso asistencial con el que se encuentre directamente relacionado:

- Indicadores de estructura: describen el tipo y la cantidad de los recursos utilizados por los proveedores de servicios de salud para entregar sus servicios y prestaciones. Estos indicadores

dan cuenta de la presencia de determinado número de profesionales, pacientes, camas, insumos, equipamiento e infraestructura. Para su interpretación es fundamental considerar el estándar o medida referencial recomendada con el cual se comparará su resultado

- **Indicadores de proceso:** por proceso se entiende todo lo que ocurre durante la interacción entre el sistema de salud y el usuario, lo que incluye los aspectos interpersonales de la atención y también aquellos del contexto de la prestación del servicio. Estos indicadores se refieren a lo que el prestador realiza por el paciente y a cuantas de estas actividades adhieren a lo establecido en la institución como buena práctica.
- **Indicadores de resultado:** se refieren a los cambios en el estado de salud actual y futuro de un paciente que se pueden atribuir a la atención de salud anterior. Estos indicadores evalúan los cambios, favorables o no, en el estado de salud actual o potencial de las personas, grupos o comunidades que pueden ser atribuidos a la atención de salud. En consecuencia, miden la efectividad de la atención y se repercusión en el bienestar de las personas. Desde el punto de la seguridad de la atención los indicadores de resultado pueden apuntar a evaluar la aparición de eventos que generan daño o secuelas en el paciente y que pueden ser prevenible.

### **Los sistemas de salud en el contexto de la pandemia por COVID-19**

La pandemia de COVID-19 está teniendo un impacto significativo sobre la población, los sistemas de salud, los programas de salud pública y las economías de todo el mundo. La prioridad sin lugar a duda es prevenir la infección, reducir la transmisión y brindar una atención y un tratamiento adecuado a los pacientes con COVID-19.

Por otro lado, la historia de las pandemias, indica que la solución efectiva a todas las pandemias (bacterianas o víricas) ha procedido de un



Un virus altamente infeccioso y letal aparece y se propaga por todo el mundo rápidamente debido a la alta movilidad de la población mundial. El número de víctimas es alto y aumenta constantemente, lo que conduce a problemas sociales masivos. Los impactos son enormes en todas las áreas de la vida (101).

Igualmente, un informe dirigido al presidente de EE. UU. en 2017 ya alertaba de que la amenaza más probable y significativa para los ciudadanos estadounidenses es una nueva enfermedad respiratoria y que, en ese escenario, todos los países industrializados, incluido Estados Unidos, carecerían de respiradores, medicamentos, camas hospitalarias, equipos de protección y mascarillas para afrontar una posible pandemia (102).

En resumen, la comunidad científica había advertido de la posibilidad de que ocurriera, aunque no había sido capaz de determinar cuándo se produciría, ni dónde, ni el efecto que tendría sobre la población.

En esta perspectiva, en teoría de riesgos, la toma en consideración de un riesgo concreto viene determinada por lo que se conoce como su exposición, factor resultante de la multiplicación de su probabilidad de ocurrencia por el impacto que tiene.

Reducir la exposición significa reducir la probabilidad, el impacto o ambos factores. ¿Se tenían datos suficientes para actuar en el 2019 o antes sobre el SARS-CoV-2 para reducir su exposición? SARS-CoV-2 no era un virus conocido por lo que el riesgo no estaba totalmente identificado (sí podía hablarse de un posible caso de coronavirus como indicaba algún informe anterior y sí se habían producido brotes de otros coronavirus). Tampoco se conocía su impacto, salvo aceptar extrapolaciones del impacto creado por coronavirus anteriores; pero no son iguales. En el análisis de riesgos que realizó el Foro Económico Mundial para 2020 (103), aparecen las enfermedades infecciosas; aunque su impacto es elevado la probabilidad de ocurrencia era baja.

Se sabe que los efectos de este coronavirus sobre el cuerpo humano se manifiestan, fundamentalmente, sobre el sistema respiratorio, con efectos graves sobre la capacidad pulmonar lo que ha obligado a mantener a muchos pacientes con respiración asistida en estado sedado, con otros síntomas de tos y fiebre alta. Además, aparecen también evidentes efectos sobre el sistema neurológico que pueden surgir, incluso, antes de que aparecieran otros síntomas visibles. En todo caso, no se conocen bien las razones de las diferencias en la afectación de unas personas a otras

Por otro lado, la sociedad posee actualmente un potente sistema de ciencia y tecnología como nunca ha tenido en la historia que le permite ser capaz de obtener conocimiento científico del virus SARS-CoV-2 en mucho menos tiempo, así como disponer de un equipamiento biomédico y herramientas informáticas avanzadas para controlar mejor el curso de la enfermedad en una persona concreta. Finalmente, los sistemas de transporte y de logística avanzada facilitan la distribución a toda la población de vacunas o fármaco.

También cada país ha debido generar una estructura de gestión de crisis específica para la pandemia implicando a todos los departamentos ministeriales y con un marco legislativo adecuado para tomar decisiones. La existencia de un mando único con atribuciones para la batalla contra el virus recuerda un lenguaje militar del que hubo que tomar también muchas de sus capacidades logísticas y también de principios de actuación útiles para enfrentar la pandemia extraídos de la forma de gestión de crisis militares (104):

- Una estructura de mando militar puede ayudar a reducir la confusión y permitir una toma de decisiones más rápida y mejor en la organización.
- Gestionar simultáneamente todos los horizontes basados en un plan de acción de crisis estratégico integrado es fundamental para reducir el caos y acelerar las decisiones.
- Los antiguos principios de guerra pueden ayudar a mantener a



su organización concentrada y motivada, mejorando sus posibilidades de alcanzar los objetivos.

### **Impacto de la pandemia por COVID-19 en los sistemas de salud**

Prácticamente todos los países del orbe han sido afectados por el virus SARS-CoV-2, países desarrollados y en desarrollo, aunque con impacto diferenciado. La COVID-19 ha dejado su devastadora estela, no solo de muerte, sino también ha puesto al descubierto las serias limitaciones de los sistemas sanitarios de los países. Esta develación se ha mostrado más devastadora en los países con marcadas deficiencias, pero sobre todo con extremas inequidades en sus determinantes sociales y económicas. Así, la pandemia de COVID-19 ha vuelto a poner de manifiesto la fragilidad de los servicios de salud y los sistemas de salud pública en todo el mundo. Ha demostrado que incluso los sistemas de salud más sólidos pueden verse rápidamente desbordados y comprometidos por un brote.

La COVID-19 ha sido una pandemia que ha puesto a prueba los sistemas de salud de países en todo el mundo, las reacciones inmediatas y decisiones basados en salud pública, así como conocer los determinantes sociales han generado nuevos conceptos en la cotidianidad de las sociedades y, además, el reforzamiento del autocuidado como medida de protección colectiva

Los impactos significativos de la COVID-19 sobre la población, los sistemas de salud, los programas de salud pública y las economías de todo el mundo, son motivos de reflexión y discusión. La prioridad sin lugar a duda es prevenir la infección, reducir la transmisión y brindar una atención y un tratamiento adecuado a los pacientes con COVID-19.

Esta pandemia está poniendo en jaque a los sistemas de salud de todo el mundo. Al rápido incremento de la demanda de atención de pacientes con la COVID-19 se suman el miedo, la desinformación y las restricciones a la circulación de personas y suministros que dificultan la prestación de atención de salud de primera línea para toda la población. Cuando los sistemas sanitarios se ven desbordados y las per-





también se ha visto reflejado en controles de atención primaria y secundaria lo que se ha visto disminuidas fuertemente desde la aparición de los primeros casos en cada país.

Se han suspendido muchos servicios ordinarios y programados, y la prestación de la atención de salud debe adaptarse al contexto actual de pandemia, que ha comportado un cambio en el análisis de la relación riesgo-beneficio de las actividades y los servicios. Ahora, los centros de atención primaria deben atender los casos asintomáticos y leves de COVID-19, sensibilizar a la comunidad y promover su implicación, ayudar en diversos aspectos de la realización de pruebas y el rastreo de contactos y remitir a los pacientes que empeoren a centros de atención secundaria o terciaria. Los casos más graves se siguen atendiendo en los hospitales

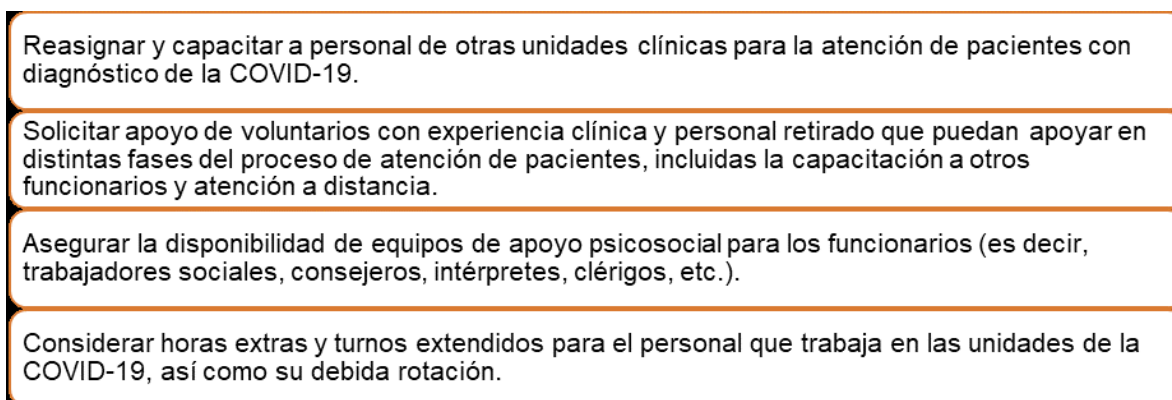
Esta situación, en el contexto latinoamericano, se ha visto agravada por problemas previos a la pandemia de acceso y cobertura, que se expresan en desigualdades sociales y resultados de salud. Existen, además, debilidades en los países en vías de desarrollo en la implementación de modelos integrales de salud que tiene como reto enfrentar la otra epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles que alcanzan cifras preocupantes y por último la espera de personas con problemas de salud que deben ser evaluados por especialista o para intervenciones quirúrgicas.

Sumado a lo anterior, y como consecuencia de la alta demanda de atención por motivos respiratorios, y el consecuente despliegue de las medidas de seguridad necesarias para prevenir la transmisión asociada a la atención de salud, se ha generado una desviación de los recursos humanos, físicos y económicos del sistema hacia la atención de los pacientes COVID-19. Esto genera una profundización de las brechas en relación con las atenciones no otorgadas con el consecuente aumento de los pacientes con retraso en el diagnóstico y tratamiento de diversas condiciones no COVID-19.

### **Adecuación de los centros de salud para atender la emergencia por COVID-19**

Dada la rápida evolución de la situación, muchos países se enfrentan al reto de obtener datos precisos y actualizados sobre la capacidad de respuesta ante la COVID-19 y mantener la prestación de los servicios esenciales de salud. Pocos países disponen de datos fiables y recientes sobre las capacidades actuales y potenciales del personal y los servicios de salud. Aun son menos los que pueden vigilar la afectación de los servicios esenciales de salud a fin de diseñar estrategias de mitigación, orientar las respuestas ante las cambiantes necesidades de las comunidades y superar los obstáculos de acceso a la atención de salud.

Debido a la mayor demanda de cuidados y tratamiento médico que requieren los pacientes de la COVID-19, era necesario que los sistemas de salud contarán con equipamiento médico, fármacos e insumos clínicos suficientes para responder de manera efectiva. Lo anterior obligó a los sistemas sanitarios a gestionar la capacidad de los servicios en tres direcciones claves, de acuerdo a las recomendaciones de la OPS (108): recursos humanos, equipamiento médico y espacio físico e infraestructura



**Figura 5.** Dotación del personal sanitario en el marco la pandemia COVID-19

II. **Equipamiento médico: fármacos e insumos clínicos:** aumentar los niveles de equipamiento médico incluyen (figura 6).

---

Transferir equipos médicos, insumos y fármacos de departamentos o unidades no esenciales/no funcionales a departamentos esenciales/funcionales para la respuesta a la COVID-19.

---

Acuerdos con autoridades, proveedores y organizaciones dentro de su red para adquirir suministros esenciales. Privilegiar gestión integrada en red para la adquisición y arriendo de equipamiento, así como la provisión de EPP, medicamentos e insumos clínicos

---

Desarrollar y mantener un inventario actualizado de todos los equipos, suministros, productos farmacéuticos y establecer un sistema de stock crítico y alertas

---

En el caso de ventiladores mecánicos, implementar la reconversión de máquinas de anestesia que no serán utilizadas debido a la suspensión de cirugías electivas.

---

Coordinar con las autoridades y los proveedores para garantizar el suministro y la entrega continua de equipos, suministros, medicamentos esenciales y otros equipos que se prevé que sean limitados. Los mismos serán adquiridos de reservas institucionales y centrales, acuerdos de emergencia con proveedores locales y agencias de ayuda nacionales e internacionales, en forma integrada con la red asistencial a la que pertenece el hospita

**Figura 6.** Equipamiento médico necesario en el marco la pandemia COVID-19

III. **Espacio físico e infraestructura**

Durante la fase de respuesta a la pandemia el sistema de salud tiene la necesidad de adecuar, reconvertir y muchas veces ampliar, el espacio físico existente para acomodar el incremento de pacientes ingresados y que requieran cuidados con diferentes grados de complejidad. Las estrategias efectivas para crear espacio físico utilizable en los centros de salud incluyen (figura 7):

## SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA **DE LA COVID-19**

---

---

Triage inverso: identificar pacientes que se encuentren en condición estable para ser dados de alta a sus domicilios, a hospitalización domiciliaria, o a otros centros de menor complejidad. Esto no solo libera camas y personal de salud para las personas afectadas por la COVID-19, sino que disminuye el riesgo de exposición para esos pacientes, optimizando la utilización de recursos (ver a continuación los criterios de alta).

---

Reagendar todos los procedimientos y cirugías electivas para disminuir el riesgo de exposición a pacientes, aumentar el espacio físico disponible para el tratamiento de pacientes de la COVID-19, manteniendo número de quirófanos e instalaciones para la respuesta a cirugías de urgencia.

---

Preparar departamentos o unidades del hospital que no sean esenciales para la respuesta (p. ej. unidades de endoscopia, unidades de post anestesia, áreas de cirugía ambulatoria, espacios de recuperación post quirúrgica, y quirófanos, entre otras) para proporcionar atención de cuidados medios, intermedios o de UCI. Esto dependerá de las condiciones de infraestructura de las unidades a reconvertir.

---

Utilizar áreas del hospital que normalmente no se usan para la práctica clínica. El incremento de la capacidad de atención diaria puede incluir la adecuación de camas de personal desocupadas, servicios que se encuentren no operativos o espacios adicionales como anfiteatros, bibliotecas, aulas, parques cerrados, etc.

Identificar sitios alternativos de atención para descomprimir la demanda hospitalaria. Estos sitios pueden ser utilizados como puntos para realización de triaje, atención de pacientes ambulatorios con patologías menores, vacunación, transcripción de recetas en pacientes crónicos. Esta situación es adecuada cuando el sitio se encuentra cercano a un hospital de referencia y cuando el sistema de salud pública o alguna organización puede asegurar el personal y la provisión de equipamiento mínimo y medicamentos.

---

Facilitar recursos de transporte o transferencia (p. ej. ambulancias, helicópteros, camas, etc.) para el movimiento intra e interhospitalario de pacientes en caso de emergencia o necesidad de traslado a hospitales de menor complejidad en el proceso de alta precoz

---

Convertir habitaciones privadas en habitaciones dobles.

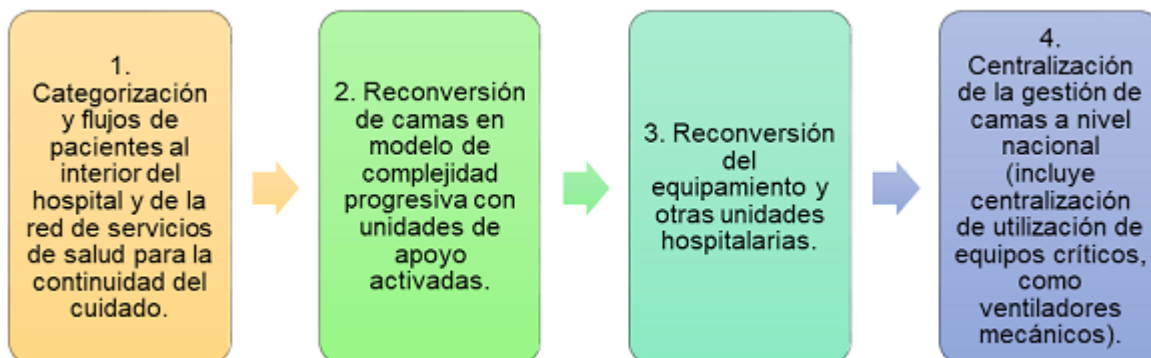
---

Poner en operación todas las camas disponibles del hospital y a disposición de la reconversión para la necesidad de pacientes COVID-19

---

**Figura 7.** Espacio físico e infraestructura necesarias para atender la emergencia por COVID-19

IV. La reorganización y expansión de los servicios de los centros de salud incluyen cuatro ejes



**Figura 8.** Ejes de la reorganización y expansión de los servicios en los centros de salud

### **Manejo clínico de la enfermedad por COVID-19 en el sistema de salud**

El manejo clínico del COVID-19 dependerá de la severidad clínica del paciente que acuda al centro de salud con caso sospechoso de COVID-19, el cual debe ser tratado bajo los criterios CRB-65 (frecuencia respiratoria y presión arterial para pacientes de 55 o más años) y ATS 2007 (mide grado de neumonía de leve a grave) para la hospitalización e ingreso a UCI).

#### **a. Manejo clínico de la COVID-19: Caso leve o infección no complicada**

Los pacientes con enfermedad leve pueden presentarse en servicios de urgencias, consultas externas o centros de atención primaria, o ser detectados durante actividades de extensión comunitaria, como las visitas a domicilio. Los pacientes con infección viral no complicada del tracto respiratorio superior pueden presentar síntomas inespecíficos, como fiebre, tos, dolor de garganta, congestión nasal, malestar general, dolor de cabeza, dolor muscular o malestar general. No existen



signos de deshidratación, sepsis o dificultad respiratoria. El manejo clínico en pacientes con enfermedad leve es:

Por el momento no hay evidencias que indiquen que el uso de antiinflamatorios no esteroideos produzca eventos adversos graves en pacientes con COVID-19

1. El manejo de las formas leves puede hacerse en el domicilio o en instalaciones de baja complejidad habilitadas con ese fin. Los objetivos terapéuticos incluyen: 1) evitar la diseminación a partir del paciente a su grupo conviviente y a la comunidad; 2) aliviar los síntomas; 3) detectar y manejar adecuadamente el eventual agravamiento de la enfermedad que requiera internación.
2. Los pacientes con COVID-19 leve deberán recibir tratamiento sintomático, como antipiréticos analgésicos, y nutrición y rehidratación adecuadas.

No se recomienda el tratamiento ni la profilaxis con antibióticos en pacientes con COVID-19

3. Se informará a los pacientes con COVID-19 leve sobre los signos y síntomas de complicaciones que deben llevarlos a buscar atención urgente.
4. La decisión de seguir a los casos sospechosos de COVID-19 leve en un centro sanitario, un centro comunitario o en su domicilio debe tomarse caso por caso sobre la base de la ruta asis-

tencial local para la COVID-19.

5. Para contener la transmisión del virus, se recomienda que los casos sospechosos o confirmados de COVID-19 leve se aislen de acuerdo con la ruta asistencial establecida para la COVID-19.
6. Se suspenderán las precauciones relacionadas con la transmisión (incluido el aislamiento) y se abandonará la ruta asistencial de la COVID-19 cuando:
  - Hayan pasado 10 días desde de la aparición de los síntomas, más un mínimo de tres días sin síntomas (ni fiebre ni síntomas respiratorios) en el caso de los pacientes sintomáticos.
  - Hayan pasado 10 días desde que la prueba haya dado positivo en el caso de los pacientes asintomáticos.

### **b. Manejo clínico de la COVID-19: Caso moderado o infección leve de vías baja (neumonía leve)**

Es posible que los pacientes con enfermedad moderada no necesiten intervenciones de emergencia ni hospitalización, pero hay que aislar a todos los casos sospechosos o confirmados para contener la transmisión del virus. Los pacientes con infección moderada (equivalente a neumonía leve, según la OMS) presentan los siguientes síntomas: tos, dificultad respiratoria con polipnea (en respiraciones / min): 92%. Pueden o no tener fiebre (109). Las recomendaciones en el manejo clínico de la enfermedad a un nivel moderado (neumonía leve) son:

1. A los pacientes tratados en el domicilio y a sus cuidadores se les informará de los signos y síntomas de las complicaciones (dificultad para respirar, dolor torácico, etc.) y de que si presentan alguno de esos síntomas deben buscar atención urgente a través de la ruta asistencial establecida para la COVID-19.



No se recomienda la prescripción de antibióticos a los casos sospechosos o confirmados de COVID-19 moderada (neumonía leve) a menos que haya sospecha clínica de infección bacteriana

2. Realizar seguimiento clínico diario (identificación temprana de deterioro y/o signos de alarma para la referencia oportuna a centros de segundo o tercer nivel de atención).
3. Fortalecer redes de apoyo del paciente y su familia, garantizar líneas vitales en domicilio, educar al paciente y su entorno.
4. Identificar la presencia de factores de riesgo y comorbilidades en el paciente y sus contactos.
5. Instaurar y asegurar un canal de comunicación directo y permanente entre el equipo de salud y el paciente o su cuidador, para realizar el seguimiento mientras dure el aislamiento, se confirme la remisión de los síntomas y se cumplan los criterios de alta.
6. En pacientes hospitalizados se registrarán regularmente los signos vitales (incluida la pulsioximetría) y, a ser posible, se utilizarán escalas de alerta médica temprana (por ejemplo, NEWS2 o PEWS) que faciliten la detección precoz.

### **c. Manejo clínico de la COVID-19: Caso grave o infección grave de vías bajas (neumonía grave)**

Los criterios de gravedad relacionados con la enfermedad COVID-19 se analizan desde el punto de vista demográfico y hallazgos de laboratorio. La sintomatología en pacientes considerados graves (neumonía grave) son: tos o dificultad respiratoria y al menos uno de los siguientes: cianosis central o  $\text{SatO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ ,  $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$ . El diagnóstico es clínico; las imágenes de tórax pueden excluir complicaciones (atelectasias, infiltrados, derrame) (110). Las recomendaciones del

manejo clínico en estos pacientes se detallan a continuación:

1. Todas las áreas en las que se puedan atender pacientes graves deben estar equipadas con pulsioxímetros, sistemas de administración de oxígeno en funcionamiento e interfaces desechables, de un solo uso, para administrar oxígeno (cánulas nasales, máscaras de Venturi y máscaras con bolsa reservorio).

Se recomienda la administración inmediata de oxigenoterapia suplementaria a todo paciente con signos de emergencia o sin signos de emergencia, pero con SpO<sub>2</sub> < 90%.

2. Monitorear de cerca al paciente en busca de signos de deterioro clínico, como insuficiencia respiratoria rápidamente progresiva y sepsis, y aplicar intervenciones de atención de apoyo inmediato.
3. Los pacientes hospitalizados con COVID-19 requieren una vigilancia regular de los signos vitales (incluida la pulsioximetría) y, a ser posible, se utilizarán escalas de alerta médica temprana (por ejemplo, NEWS2 o PEWS) que faciliten la detección precoz del deterioro del paciente y la intensificación de su tratamiento.
4. El oxígeno nasal de alto flujo (HFNO) o la ventilación no invasiva (NIV) solo deben usarse en pacientes seleccionados con insuficiencia respiratoria hipoxémica.

Los pacientes con COVID-19 serán observados para detectar signos o síntomas que indiquen la presencia de tromboembolias venosas o arteriales (accidentes cerebrovasculares, trombosis venosa profunda, embolia pulmonar o síndrome coronario agudo)

5. Se harán pruebas hematológicas y bioquímicas, electrocardio-

grama y radiología torácica en el momento del ingreso y, según esté indicado por la clínica, para vigilar las complicaciones, como el SDRA, las lesiones hepáticas, renales y cardíacas agudas, la coagulación intravascular diseminada o el choque.

6. La aplicación de tratamientos de apoyo oportunos, eficaces y seguros es la piedra angular del tratamiento de los pacientes con manifestaciones graves de la COVID-19.
7. Los pacientes con SDRA, especialmente los niños pequeños o los obesos o embarazadas, pueden desaturar rápidamente durante la intubación. Pre oxigene con FiO<sub>2</sub> 100% durante 5 minutos, a través de una máscara facial con bolsa de reservorio o resucitador manual.
8. La intubación de secuencia rápida es apropiada después de una evaluación de la vía aérea que no identifica signos de intubación difícil.
9. El tratamiento con líquidos intravenosos debe ser cauteloso en pacientes con COVID-19. La reposición agresiva de líquidos puede empeorar la oxigenación, especialmente en entornos con escasa disponibilidad de ventilación mecánica.

### **d. Manejo clínico de la COVID-19: Shock séptico**

El shock séptico es la manifestación más grave de una infección. Esta se produce como consecuencia de una respuesta inflamatoria sistémica severa que lleva a un colapso cardiovascular y/o microcirculatorio, y a hipoperfusión tisular (111). Se reconocerá la existencia de choque séptico en pacientes adultos con infección presunta o confirmada que presenten los siguientes síntomas: cualquier hipotensión (PAS < percentil 5 o > 2 DE por debajo de lo normal para la edad) o 2-3 de los siguientes: estado mental alterado; taquicardia o bradicardia (FC 160 lpm en lactantes y FC 150 lpm en niños); relleno capilar lento (> 2 segundos) o vasodilatación caliente con pulsos conservados; taquipnea; piel moteada o erupción petequeial o purpúrica; lactato aumentado, oliguria, hipertermia o hipotermia . Las recomendaciones para el manejo clínico de estos pacientes son:

1. El cuidado estándar incluye reconocimiento temprano y los siguientes tratamientos dentro de 1 hora de reconocimiento: terapia antimicrobiana, fluidoterapia y vasopresores para hipotensión.
2. En ausencia de determinaciones del lactato, para definir el choque se utilizarán la TA media y los signos clínicos relacionados con la perfusión.
3. El uso de catéteres venosos y arteriales centrales dependerá de los recursos disponibles y las necesidades de cada paciente.
4. Para reponer la volemia en adultos con choque séptico se administrarán 250-500 ml de solución cristaloides en embolada rápida en los primeros 15-30 minutos.
5. Para reponer la volemia en niños con choque séptico se administrarán 10-20 ml/kg de solución cristaloides en embolada rápida en los primeros 30-60 minutos.

En la reposición de líquidos no se utilizarán cristaloides hipotónicos, almidones ni gelatinas

6. La reposición de líquidos puede producir sobrecarga de volumen e insuficiencia respiratoria, particularmente en el SDRA. Si no hay respuesta a la reposición de líquidos o aparecen signos de sobrecarga de volumen (por ejemplo, distensión venosa yugular, crepitaciones en la auscultación pulmonar, edema pulmonar en las pruebas radiológicas o hepatomegalia) se reducirá o interrumpirá su administración. Este paso es particularmente importante en pacientes con insuficiencia respiratoria hipoxémica.
7. En embarazadas, la compresión de la vena cava inferior puede reducir el retorno venoso y la precarga cardíaca, y causar hipotensión. Por esta razón, las embarazadas con septicemia o choque séptico pueden necesitar ser colocadas en decúbito lateral para descargar la vena cava inferior.
8. Los vasopresores (es decir, noradrenalina, epinefrina, vasopre-

sina y dopamina) se administran de manera más segura a través de un catéter venoso central a un ritmo estrictamente controlado, pero también es posible administrarlos de manera segura a través de la aguja intraósea.

### **Impacto de la pandemia en la atención de otras patologías no COVID-19**

Ante la necesidad de responder de manera urgente a la pandemia por la enfermedad por el nuevo coronavirus (COVID-19), la mayoría de los gobiernos de los países afectados tomó medidas sin precedentes en su magnitud, como fueron la concentración de los recursos de los sistemas de salud para la atención de la COVID-19 y el aislamiento y el distanciamiento social generalizado como formas de prevenir el contagio. Pese a que la atención y la evaluación sobre el éxito o no de tales acciones se ha centrado en indicadores de mortalidad y morbilidad por COVID-19, también se ha señalado la necesidad de analizar los llamados efectos colaterales; esto es, el impacto en otras condiciones sanitarias y no sanitarias que ha tenido la pandemia y la respuesta a esta.

---

Uno de los aspectos más sensibles frente a un brote sanitario que demanda a los aparatos de salud en forma extraordinaria, es el desplazamiento de la atención de otras patologías, cuya no resolución puede tener como consecuencia un aumento en la morbimortalidad relacionada. Esto ha sido observado en brotes previos, como los casos de Ébola, SARS y MERS por lo que debe considerarse como esperable durante una pandemia.

### **Factores que inciden en el impacto de patologías NO COVID-19**

- **Disminución de la oferta:** La magnitud del brote, ha obligado a reorganizar la actividad hospitalaria y la atención primaria, aumentando la oferta de recursos dirigidos a la atención de pacientes afectados por patología respiratoria. Esto genera como consecuencia una disminución de la oferta de distintos procesos de promoción, prevención, diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación de la red de salud dirigidos a patología NO COVID-19. Los equipos de salud, para intentar mantener la continuidad de la atención evitando la transmisión de contagios en el personal

y consecuente disminución de oferta, han establecido turnos rotativos de atención semanales o bisemanales, lo que repercute en una disminución de la cantidad de recursos humanos disponibles para la atención directa de pacientes. A esto se suma la indicación de aislamiento domiciliario por contagio, sospecha o contactos estrechos en el personal de salud, y la asignación de funciones no presenciales a funcionarios que tienen alto riesgo de desarrollar enfermedad grave, lo que también repercute en la disponibilidad de recursos humanos. Otras prestaciones como las grandes cirugías, requieren en su recuperación post operatoria de una cama crítica y al estar estas ocupadas por pacientes COVID y/o frente al temor de generar contagios asociados a la atención de salud, se observa como consecuencia que los centros de salud tengan una disminución en el número de cirugías.

- **Disminución de la demanda:** Probablemente el miedo a contraer la enfermedad y la adherencia a las instrucciones de la autoridad sanitaria, considerando que un control de salud puede diferirse, puede llevar a que las personas eviten acudir a establecimientos de salud para recibir atenciones relacionadas a otras patologías, como consultas en servicios de urgencia y controles crónicos.
- **Magnitud del impacto en mortalidad:** A nivel internacional, diversos reportes y publicaciones han presentado datos relacionados al impacto del COVID-19 en otras dimensiones de la salud. Una de las formas de estudiar el impacto en mortalidad, secundario al brote de COVID-19 (tanto en mortalidad atribuible a la enfermedad COVID-19, como otras causas), es el cálculo de exceso de mortalidad en relación a las mismas semanas epidemiológicas de años anteriores. El exceso de mortalidad, por una parte, refleja la magnitud del brote y la dificultad de los prestadores de salud para responder a patologías que inciden en la mortalidad; pero también la población que falleció, en su mayoría corresponde muy probablemente a personas con fac-

tores de riesgo que suelen utilizar con mayor frecuencia los servicios de salud.

Por otro lado, existe una creciente preocupación de los profesionales de la salud frente a una marcada disminución de la consulta y asistencia médica, debido entre otras razones al temor por parte de la comunidad de contagio en los centros de salud. La atención primaria de la salud también está sufriendo un enorme impacto, dado que los pacientes ya no se someten a controles de rutina, observándose una reducción marcada en la consulta espontánea de enfermedades agudas y crónicas superior al 60% (112). En tanto existe una fuerte caída en prácticas médicas y tratamiento, donde por ejemplo las endoscopias digestivas se redujeron en un 80% y las cirugías generales en un 73% (112).

Así mismo, el impacto del COVID-19, además de su efecto directo, ha alcanzado a otras enfermedades a causa de las perturbaciones en los servicios de salud. El Director General de la OMS, Tedros Adhanom, ha advertido que el virus está provocando un colapso que deriva en la muerte de pacientes de otras enfermedades que, en circunstancias normales, podrían haberse prevenido. “El rápido aumento de la demanda de instalaciones y profesionales sanitarios amenaza con dejar algunos sistemas de salud sobrecargados e incapaces de funcionar eficazmente”, ha destacado (113).

Según una encuesta de la misma OMS a la que respondieron 103 países y que se realizó entre mediados de mayo y principios de julio, en el 67% de los países había interrupciones en los servicios de planificación familiar y de anticoncepción. Más de la mitad de los países había experimentado perturbaciones en los servicios de atención prenatal y más de un tercio había registrado desajustes en los servicios de parto. Por eso, ante esta crisis el director de la OMS ha instado a los servicios de salud esenciales a continuar con su trabajo (113). Todo este cuadro revela por qué y cómo la emergencia sanitaria global causada por la actual pandemia de COVID-19 está suponiendo para los profesionales



de la salud uno de los mayores desafíos a los que se hayan podido enfrentar. No solo por su exposición directa y cotidiana al virus y el riesgo de contagiarse, sino también por el estrés laboral y la situación de cuarentena que pueden causar estragos importantes en su salud física y mental (114).

### **Situación de los sistemas de salud en América Latina en el contexto de la pandemia por COVID-19**

El COVID-19 llega a América Latina y el Caribe con una marcada matriz de desigualdad social, cuyos ejes estructurantes, por ejemplo, el estrato socioeconómico, el género, la etapa del ciclo de vida, la condición étnico-racial, el territorio, la situación de discapacidad y el estatus migratorio, entre otros, generan escenarios de exclusión y discriminación múltiple y simultánea, que redundan en una mayor vulnerabilidad ante la enfermedad. Estas desigualdades también se expresan en el ámbito de la salud, tanto en la cobertura, el acceso efectivo y los resultados de los servicios de salud como en las condiciones basales de salud de las personas y las comunidades. Por ende, es clave considerar esta desigualdad en la respuesta a la pandemia (115).

La segmentación que presentan casi todos los sistemas de salud de la región se traduce en una serie de rasgos distintivos que, tomando como base la fragmentación de derechos a la cobertura y acceso, se traducen en un elevado gasto de bolsillo y una insuficiente prioridad del sector en los presupuestos públicos, con las consiguientes deficiencias en la dotación de recursos humanos e infraestructura. Este último rasgo fue objeto de particular atención en el combate a la pandemia por COVID-19. A continuación, se ofrece una breve descripción de esos rasgos comunes.

### **Sistemas con cobertura y acceso fragmentados**

América Latina se caracteriza por la presencia de sistemas de salud fuertemente segmentados, con derechos fragmentados para el acceso a las prestaciones de salud requeridas por parte de la población. El ac-



ceso a los servicios de salud, es uno de los retos más importantes que tienen principalmente los sistemas de salud de los países de mediano y bajo ingreso.

**Acceso a los servicios de salud:** se entiende como la capacidad que desarrolla una persona o un grupo de personas para buscar y obtener atención médica

En la región, la provisión de servicios de atención a la salud está a cargo de una variada gama de instituciones y mecanismos para el financiamiento, regulación y provisión. Por lo general los sistemas se estructuran en torno a estos tres subsistemas de salud, no siempre articulados y con escasa coordinación entre ellos. La combinación de estos subsistemas varía de un país a otro, pero están presentes en casi todos ellos (116). A continuación, sus principales características

- I. Existe una provisión pública financiada con impuestos generales y centrada en la población que no cuenta con ningún tipo de cobertura de seguros, a la que acceden, especialmente, los sectores de menores recursos de la población.
- II. La seguridad social brinda protección contributiva a la población que se desempeña en el sector formal y según el caso, sus grupos familiares, y se financia con contribuciones sobre la nómina salarial.
- III. De manera adicional, existe provisión privada, a través de pagos directos o seguros voluntarios a los que acceden, principalmente, los sectores de mayores ingresos de la población, los cuales son financiados mediante el pago de primas conforme la cobertura asegurada.

La forma en que se coordinan y articulan (o dejan de hacerlo) estos tres subsectores dan origen a distintas modalidades de funcionamiento de los sistemas de salud, que suponen distintas dinámicas en términos de cobertura, equidad y eficiencia del sector. Adicionalmente, sabiendo que la estructura de financiamiento del sistema de salud no es neutra desde la perspectiva de la equidad, la existencia de una doble institucionalidad asociada a la provisión pública y la seguridad social en los

países de la región ha tenido efectos negativos sobre el financiamiento y la prestación de los servicios.

Al considerar que, por definición, los esquemas más solidarios son aquellos en los cuales la totalidad de la población se halla incorporada a un sistema público único financiado con tributación general y cuya cobertura es independiente de la capacidad de pago de las personas, lo que a su vez debería verse reflejado en menores niveles de gasto de bolsillo, dependiendo de la suficiencia de la oferta pública. En este aspecto, América Latina al conservar de manera parcial el financiamiento mediante cargas sobre la nómina salarial, mantiene sistemas segmentados. En algunos casos, se trata de integrar los sistemas contributivos financiados a través de esas cargas con los esquemas públicos con financiamiento tributario, planteando senderos de convergencia en la cobertura de salud para toda la población; en otros, en cambio, se mantiene una significativa fragmentación de derechos entre ambas formas de financiamiento (117).

De manera adicional a este cuadro general, se agrega la fragmentación territorial que deriva de la descentralización en la provisión pública de los servicios de salud en muchos de los países de la región. Cuando ha ocurrido, ha multiplicado los niveles de cobertura pública hacia el interior de un mismo país. De este modo, la existencia de sistemas de salud en el nivel subnacional con coberturas dispares según las condiciones socioeconómicas de cada lugar agrega un factor adicional de inequidad, donde los habitantes de un mismo país cuentan con niveles diferentes de cobertura del sector público en función de su localización geográfica. En muchos de los países donde existen fuertes disparidades de desarrollo dentro de su territorio (en general los más extensos), el financiamiento disponible para cada gobierno subnacional es muy diferente y dependerá de los esquemas de transferencias de recursos fiscales entre niveles de gobierno (117).

### **Elevado gasto de bolsillo**

El nivel de gasto de bolsillo es un claro indicador de los problemas de equidad y eficiencia de los sistemas de protección social para la salud. Cuanto mayor sea, menor es la cobertura de los sistemas públicos o de seguro social que logra la población de cada país. La necesidad de incurrir en gastos de bolsillo para acceder a servicios de salud o a medicamentos es ampliamente reconocida como una fuente importante de inequidad y es común definir el grado de inequidad en materia de salud de los países según la participación del gasto de bolsillo en el gasto total.

Es este aspecto, la marcada inequidad inherente al elevado gasto de bolsillo también se refleja con claridad en la proporción del gasto familiar dedicado al consumo de bienes y servicios de salud, que tiende a ser más considerable en las familias de menores ingresos. Este tipo de gasto también tiene un efecto importante en el empobrecimiento de los hogares, sobre todo en términos de los gastos extraordinariamente elevados o catastróficos que deben realizarse ante ciertas situaciones adversas.

### **Baja prioridad del gasto en salud en los presupuestos públicos**

La prioridad presupuestaria que los gobiernos asignan a la salud refleja el grado en el que los gobiernos están obligados a cuidar de la salud de su pueblo. Esta es la razón por la que es tan importante que la salud se constituya como un tema relevante en la agenda pública.

Los motivos por los que los países pueden no brindar la prioridad necesaria a la salud en sus presupuestos son de muy diversa índole: fiscales, políticos u otras presiones de gastos sectoriales (como el gasto previsional o educativo), que llevan a postergar los presupuestos sanitarios.

### **Baja dotación de recursos humanos y físicos**

La dotación de recursos humanos en salud es clave para dar una respuesta oportuna a la demanda de servicios de salud de la población y garantizar el acceso a toda la población, así como para lograr mejoras en los resultados sanitarios. La pandemia ha evidenciado la importancia de invertir en infraestructura y recursos humanos para la salud. El acceso a servicios de salud de alta calidad depende de manera decisiva del tamaño, la combinación de aptitudes, la competencia, la distribución geográfica y la productividad del personal de la salud.

Un componente crítico del monitoreo y el fortalecimiento del desempeño de los sistemas nacionales de la salud es la identificación de una serie de indicadores, y la capacidad de medirlos, para así poder monitorear la fuerza de trabajo en salud. Aun cuando la OMS no ha establecido un estándar universal para la cantidad mínima de Recursos Humanos de la Salud por población para un país o región determinado, esta institución trabaja con los países miembros y socios para fortalecer las capacidades en la planificación y evaluación de la fuerza de trabajo para establecer metas relevantes basadas en la evidencia, dentro del contexto de las metas y objetivos de los sistemas nacionales de salud y sus estrategias de desarrollo.

En tal sentido, según los datos del Banco Mundial (BM) (116) indican que, en promedio los países de la región cuentan con 2 médicos por cada 1.000 habitantes, aunque muchos países se encuentran muy por debajo del promedio de los países que conforman la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) que es de 3,5 médicos por cada 1.000 habitantes y solo Argentina y Uruguay están por encima. En particular, Honduras y Guatemala muestran el número más bajo de 0,3 y 0,4 médicos por 1.000 habitantes.

Otro indicador que permite identificar cuan preparados están los sistemas de salud para abordar la demanda de los servicios hospitalarios es el número de camas por cada 1.000 habitantes. En el caso de los

países de América Latina se registra en promedio 1,7 camas hospitalarias por cada 1.000 casi un tercio del promedio OCDE que lo ubican en 4,7 camas (116).

Al considerar el carácter fragmentado de los sistemas de la región, cabe destacar que no todas estas camas pueden estar fácilmente disponibles para pacientes cubiertos por el subsistema público y que no todas las camas disponibles se distribuyen de igual manera en todo el territorio nacional. En general, existe una fuerte concentración de camas en las grandes ciudades y un mayor peso del subsector público en el interior.

Por último, las camas de unidades críticas o de terapia intensiva (camas UCI) disponibles representan un dato de gran relevancia, sobre todo en el marco de la pandemia. No solo para poder atender los casos que suelen requerir ese tipo de cuidados sino, sobre todo, para reducir las causas de mortalidad evitables. La región se encuentra lejos de presentar una situación privilegiada en cuanto a disponibilidad de estos recursos físicos. Según datos los datos del BM (116) el promedio de camas UCI en 12 países de la región es de 9,3 por cada 100.000 habitantes, por debajo del promedio de los países de la OCDE que se ubica en promedio en 12 cama UCI.

### **Algunos datos sobre los sistemas de salud en América Latina ante la pandemia**

Las decisiones de cada país de mantener o suspender los servicios se tomaron principalmente como medidas de contingencia a partir de la declaración de la pandemia, con independencia del número de casos de COVID-19 diagnosticados en ese momento:

- Los países que han mantenido el acceso a todos los servicios de salud son Cuba, Costa Rica y Uruguay. Estos tres países cuentan con un sistema de salud pública caracterizado por una alta coordinación y basado en una APS equitativa, de gran capacidad resolutive y articulada con la red hospitalaria el mode-

laje y la vigilancia epidemiológica son otra característica de la respuesta en Cuba (118).

- Los servicios menos afectados son los de atención obstétrica de emergencia (para atender partos, abortos y otras complicaciones). Se han mantenido en Anguilla, Antigua y Barbuda, Barbados, Belice, Brasil, Islas Vírgenes Británicas, Dominica, Granada, Guyana, República Dominicana, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas y Venezuela, mientras que en Bolivia y Ecuador se han disminuido en menos del 10% (119).
- Los servicios de atención prenatal, obstétrica y postnatal, del recién nacido, de vacunación, de seguimiento al niño sano, de atención a víctimas de violencia, de salud sexual y reproductiva (incluyendo la anticoncepción), de tratamiento de enfermedades infecciosas y crónicas y los programas de nutrición se han suspendido o limitado en mayor o menor medida en la mayoría de los países. Por ejemplo, los programas de vacunación se han suspendido de forma parcial en Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Haití, Honduras, Paraguay, Perú, República Dominicana y Santa Lucía, mientras que se han mantenido, además de en Cuba, Costa Rica y Uruguay, en Bahamas, Barbados, Belice, Colombia, Dominica, Granada, Guatemala, Islas Vírgenes Británicas, México, Nicaragua, Panamá, San Cristóbal y Nieves, San Vicente y las Granadinas, Surinam y Venezuela.
- Varios de los programas para combatir el hambre, como las transferencias monetarias, los bonos alimentarios en especie y los programas de alimentación escolar, se han ampliado o incluso se han introducido nuevas medidas en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Ecuador, Haití, Honduras, Jamaica, Panamá, Paraguay y Venezuela (120).
- Se ha documentado asimismo una reducción del acceso a los servicios de salud sexual y reproductiva, claves para la salud y los derechos de las mujeres, lo que podría derivar en embarazos no deseados y desatención y aumento de infecciones de

transmisión sexual (121). Lo mismo está ocurriendo en otros programas, como los de salud mental, salud materno-infantil e inmunizaciones. Esto indica un doble desplazamiento: por un lado, en la oferta de servicios, por la necesidad de orientar los recursos a la atención de casos de COVID-19, y por otro en la demanda de estos, debido a cambios en el comportamiento de las personas, derivados de su percepción del riesgo de infección, en el sentido de que optan por asumir en forma individual la detección y determinación de sus necesidades de salud y definir sus propios patrones de búsqueda de atención de esas necesidades. Este fenómeno se está expresando en un aumento importante de la mortalidad general en los países.

- Un desafío en el marco de la pandemia han sido las restricciones a las exportaciones de insumos médicos impuestas por varios países que los producen a fin de garantizar su propio suministro interno, lo que ha dificultado el acceso a productos esenciales para la lucha contra la pandemia en la región, como equipos de protección personal, reactivos para los kits de diagnóstico y ventiladores mecánicos. Efectivamente, menos del 4% de las importaciones de estos productos provienen de la propia región.
- Los sistemas de salud tampoco, tienen capacidad suficiente para abordar satisfactoriamente el trabajo intersectorial, que permitiría mitigar en forma significativa el efecto de los determinantes sociales de la salud. Ello ocurre en gran medida tanto por deficiencias en la implementación del modelo de atención basado en la atención primaria de salud como por falta de redes de protección social en los territorios donde estos determinantes se manifiestan (122).
- Durante la crisis generada por la pandemia, se ha informado sobre un efecto de desplazamiento de la atención en materia de enfermedades distintas del COVID-19 en los países, que se ha visto pospuesta o interrumpida en algún grado durante este período, especialmente en lo que dice relación con la atención



de la morbilidad y la actividad programática y de control de las enfermedades no transmisibles y crónicas, en particular el manejo de la hipertensión y la diabetes (123). Ello se ha producido como resultado de las necesidades de reasignación del personal de salud y de los presupuestos y del temor al contagio por parte de la población.

Ahora bien, los gobiernos de la región han hecho importantes esfuerzos para subsanar la frágil situación de los sistemas de salud con el fin de que tengan mejores condiciones para enfrentar la epidemia y aplanar la curva de contagios y en la etapa de apertura gradual poder atender los casos y prepararse para administrar una nueva ola. Con estos fines se le ha asignado al sector público de salud un mayor presupuesto para la adquisición de suministros médicos, incremento de personal, mejora de la infraestructura, además de implementar mejoras operativas y administrativas.

Considerando que la proporción del gasto público asignada al sector público de salud en la región es baja, el riesgo de nuevas epidemias, y siendo este uno de los servicios públicos que más benefician a los hogares de menores ingresos, la recomendación que hacen los organismos como la OMS es que los países de la región examinen sus sistemas de salud y formen una visión sobre sus aspiraciones en el mediano plazo, incluyendo la posibilidad de mantener el gasto necesario para un sistema de salud público más robusto de cara al futuro.

### **Medidas recomendadas para el fortalecimiento de los sistemas de salud**

La pandemia del Coronavirus SARS-COV-2 ha impactado de manera profunda a los distintos países del mundo, provocando una crisis social y económica sin precedentes. En términos sanitarios, el impacto directo de la enfermedad en la salud y en la vida de las personas ha sido enorme. Además, aunque todavía no estamos seguros del alcance de las secuelas físicas y psicológicas que el confinamiento tendrá en la



población, se sabe que pueden ser importantes, tanto las directamente derivadas del mismo, como las indirectas derivadas de las necesidades de salud que durante este periodo no han sido atendidas.

En este sentido, la ONU (124) ha elaborado una series de recomendaciones con el fin de enfrentar los desafíos que esta pandemia le impone a los sistemas de salud en todo el mundo, pues, para salir de la pandemia de COVID-19, será necesario adoptar una perspectiva coordinada a nivel mundial y abarque a toda la sociedad. La experiencia obtenida con esta pandemia exige lograr una cobertura sanitaria universal que garantice el acceso igualitario a la atención sanitaria de calidad para todas las personas, sin exponerlas a riesgos financieros, y que proteja eficazmente a las sociedades de otra crisis sanitaria y de sus repercusiones devastadoras en la vida y los medios de subsistencia de las personas.

Las medidas propuestas por la ONU (tabla 8) son posibles en el contexto de la respuesta a la COVID-19 y la recuperación para solventar las carencias que ha puesto de manifiesto la pandemia e invertir para aumentar la resiliencia de la salud pública de aquí en adelante. En última instancia, es una elección política hacer todo lo posible por que no vuelva a surgir una pandemia de esta escala y con estas repercusiones.

**Tabla 8.** Medidas para el fortalecimiento de los sistemas de salud

Medidas	Descripción
Frenar cuanto antes la transmisión de la covid-19	Seguir reforzando las medidas de salud pública para reducir a cero la transmisión local de la COVID-19.
	Disponer medidas universales sobre el suministro de pruebas de detección de la COVID-19, el aislamiento y el rastreo de contactos.
	Garantizar el acceso de los enfermos de COVID-19 a la atención para reducir el número de muertes
Proteger la prestación de otros servicios de salud esenciales	Para reducir al mínimo la morbilidad y la mortalidad, es necesario continuar prestando servicios de salud prioritarios durante la fase aguda de la pandemia de COVID-19.

## SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA **DE LA COVID-19**

<p>Ampliar drásticamente el acceso a las nuevas pruebas diagnósticas rápidas y opciones terapéuticas y velar por que las vacunas contra la covid-19 sean un bien público mundial al que puedan acceder de manera equitativa todas las personas, donde sea que se encuentren</p>	<p>Adoptar un enfoque mundial para velar por el acceso equitativo a las nuevas herramientas contra la COVID-19 aportando toda la financiación necesaria al Acelerador ACT.</p>
<p>Lograr la cobertura sanitaria universal</p>	<p>Detener cuanto antes la propagación de la información errónea y los rumores falsos sobre la inocuidad de las vacunas</p> <p>Invertir en las funciones básicas de los sistemas de salud que son fundamentales para proteger y promover la salud y el bienestar, denominadas “bienes públicos para la salud”.</p>
<p>Fortalecer la preparación nacional y mundial ante una pandemia y aspirar a tener sociedades sanas en el futuro</p>	<p>Suspender los copagos por los servicios relacionados con la COVID-19 y otros servicios de salud esenciales.</p>

**Fuente:** ONU (124)

SISTEMA DE SALUD FRENTE  
A LA PANDEMIA DE LA  
**COVID-19**

**CAPÍTULO V**

PROTOCOS Y BIOSEGURIDAD EN EL  
SISTEMA SANITARIO EN EL MARCO DE LA  
PANDEMIA (COVID-19)



**AUTOR**

Rosa María Bulgarín Sánchez

EDICIONES **MAWIL**

El comportamiento del SARS-CoV-2 se encuentra en permanente observación y análisis. A pesar de la incertidumbre aun existente sobre este agente, para la implementación de las medidas de control y prevención, se considera que los coronavirus se transmiten principalmente por las gotas respiratorias de más de 5 micras y por el contacto directo con las secreciones infectadas. También podrían transmitirse por aerosoles en procedimientos terapéuticos que los produzcan.

En tal sentido, a medida que el personal sanitario ha estado en contacto con las infecciones virales en diferentes servicios de salud, ha sido evidente y esencial, durante la pandemia, que los profesionales que trabajan en diversos campos, reciban, además de las condiciones de bioseguridad adecuadas, información actualizada sobre el virus, los aspectos inherentes a la fisiopatología de la infección, pautas en el tratamiento y el cuidado, directrices para incrementar la precisión del diagnóstico y su correcta interpretación, entre otros, representando en todos los casos una dura prueba para los sistemas de salud de los países más afectados y un nuevo reto a la salud pública mundial.

Los trabajadores de la salud en todo el mundo, están en la primera línea de la lucha contra la COVID-19. Miles de recursos humanos de la salud, han sido infectados y se han producido brotes en hospitales, centros de atención para ancianos y cárceles.

Cabe resaltar, que las precauciones de prevención por el nuevo coronavirus COVID-19 deben incluir las precauciones estándar, precauciones de contacto y precauciones de transmisión por gotas y en caso de que se realice algún procedimiento donde se produzcan aerosoles se agregarán precauciones de transmisión aérea.

En este aspecto, es importante recalcar que la crisis sanitaria que enfrentan los países latinoamericanos también repercute en la salud de los trabajadores del sector que presta asistencia a la población. En un informe publicado del Ministerio de Salud Pública ecuatoriano (125),

se dio a conocer que al menos 1.600 trabajadores del sector salud se encuentran contagiados por el nuevo coronavirus, entre médicos, enfermeras, tecnólogos y personal administrativo que labora en los hospitales. En Argentina, los trabajadores de la salud representan 14% de los contagios confirmados por COVID-19 con registro de 2,45% de fallecidos (126). En México, se han registrado 5.014 infectados, incluido personal de enfermería, los cuales han denunciado que no tienen equipos de protección personal (EPP), entre otros insumos del equipo básico de protección con el que deben hacer frente a esta enfermedad, lo cual dificulta las respuestas en la atención sanitaria (123).

### **Definiciones previas**

#### **Bioseguridad**

La bioseguridad es un enfoque estratégico e integrado que engloba los marcos normativos y reglamentarios (con inclusión de instrumentos y actividades) para el análisis y la gestión de los riesgos relativos a la vida y la salud de las personas, los animales, las plantas y los riesgos asociados para el medio ambiente. La bioseguridad abarca la inocuidad de los alimentos, las zoonosis, la introducción de plagas y enfermedades de los animales y las plantas, la introducción y liberación de organismos vivos modificados (OVM) y sus productos (por ejemplo, los organismos modificados genéticamente u OMG) y la introducción y gestión de especies exóticas invasivas. La bioseguridad es, pues, un concepto global con importancia directa con aspectos de amplio espectro de la salud pública y la protección de la vida.

#### Bioseguridad

Conjunto de normas y medidas destinadas a proteger la salud del personal frente a riesgos biológicos, químicos o físicos a los que esté expuesto durante el desempeño de sus funciones

Según la OMS (127) la bioseguridad es la forma segura de proteger al ser humano de factores de riesgo que puedan afectar su integridad o su vida. Con este fin, el organismo precisa que es un conjunto de normas y procedimientos que garantizan el control de los factores de

riesgo, la prevención de los impactos nocivos y el respeto de los límites permisibles sin atentar la salud de las personas que laboran y/o manipulan elementos biológicos, técnico, bioquímicos o genéticos, garantizando que el producto o insumo de sus actividades, no atentan contra la salud y el bienestar de estas ni contra el ambiente.

### **Equipos de protección persona (EPP)**

Los equipos de protección individual (EPI) se define como todo equipo, aparato o dispositivo especialmente proyectado y fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales.

El EPP es una herramienta para limitar el riesgo de contagio en el personal de salud involucrado en la atención a pacientes sospechosos o con diagnóstico de COVID-19. La correcta elección del EPP ayuda a potencializar la protección del personal, por lo que se recomienda su uso y distribución en función de la evaluación del riesgo y las características de los servicios relacionados con el manejo de los pacientes (128).

Por otro lado, el uso del EPP debe realizarse como parte de otras estrategias de prevención y control de infecciones, por ejemplo, precauciones estándar, de contacto, gotitas o aerosoles. Se considera que los potenciales mecanismos de transmisión de SARSCoV-2 son: contacto, gotas y aerosolización.

### **Factores de riesgo para infección por COVID-19 en personal de salud**

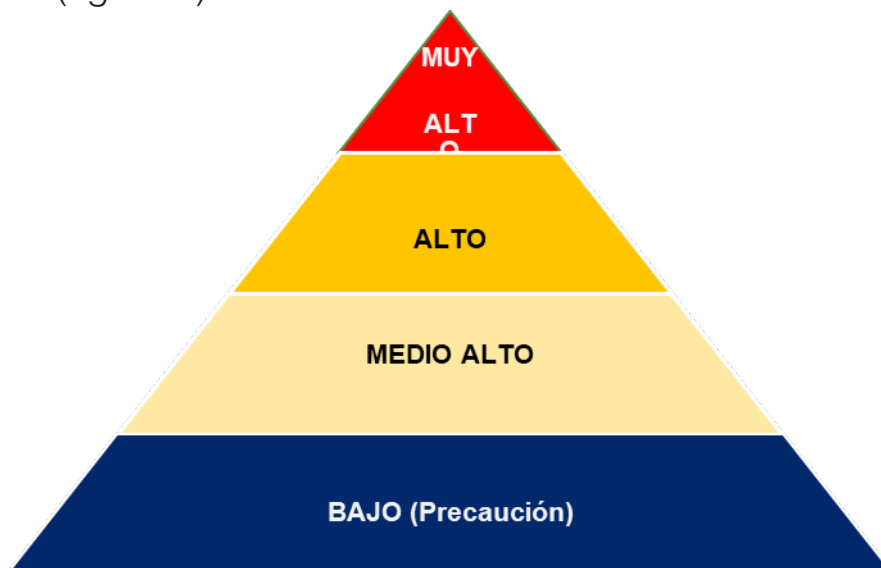
Debido al aumento de muertes de personal de salud, por COVID-19, este ya se documenta como una enfermedad laboral, describiéndose como factores de riesgo laboral, los siguientes:

- Exposición a pacientes infectados con procedimientos de alto riesgo debido a exposición a mayor carga viral o desprendimiento de aerosoles (129)

- Equipo protección personal (EPP) inadecuado o insuficiente (130)
- Sobrecarga de trabajo (largas horas de trabajo) contacto con un caso confirmado en la familia
- Lavado de manos de baja calidad e inadecuada e insuficiente capacitación del personal de salud de primera línea en prevención de enfermedades infecciosas y la falta de supervisión y orientación profesional
- Agotamiento del personal y el estrés psicológico que conlleva el COVID-19 en el personal de salud, inconscientemente podría producir una ruptura en las acciones de bioseguridad al inicio o final de la colocación de EPP o procedimientos.

### **Clasificación de riesgo de exposición del personal de salud ante el COVID-19**

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) (131) plantea una clasificación de cuatro niveles de riesgo de exposición a COVID-19 de acuerdo a las actividades que realizan los trabajadores de la salud (figura 9):



**Figura 9.** Pirámide de Riesgos Laborales para COVID-19

### **Riesgos muy alto de exposición**

Los trabajos con riesgo muy alto de exposición son aquellos con alto potencial de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19 durante procedimientos médicos específicos, trabajos mortuorios o procedimientos de laboratorio. Los trabajadores en esta categoría incluyen:

#### **Trabajos con riesgo muy alto**

Los trabajos con riesgo muy alto de exposición son aquellos con alto potencial de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19 durante procedimientos médicos, mortuorios o de laboratorio específicos que involucren la generación de aerosol o la recopilación/manejo de especímenes.

- Trabajadores del cuidado de la salud (por ej. doctores, enfermeras(os), dentistas, paramédicos, técnicos de emergencias médicas) realizando procedimientos generadores de aerosol (por ej. entubación, procedimientos de inducción de tos, broncoscopias, algunos procedimientos y exámenes dentales o la recopilación invasiva de especímenes) en pacientes que se conoce o se sospecha que portan el COVID-19.
- Personal del cuidado de la salud o de laboratorio recopilando o manejando especímenes de pacientes que se conoce o se sospecha que portan el COVID-19 (por ej. manipulación de cultivos de muestras de pacientes que se conoce o se sospecha que portan el COVID-19).
- Trabajadores de morgues que realizan autopsias, lo cual conlleva generalmente procedimientos generadores de aerosol, en los cuerpos de personas que se conoce o se sospecha que portaban el COVID-19 al momento de su muerte.

### **Riesgo alto de exposición**

Los trabajos con riesgo alto de exposición son aquellos con un alto potencial de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19. Los trabajadores en esta categoría incluyen:

- Personal de apoyo y atención del cuidado de la salud (por ej.



doctores, enfermeras(os) y algún otro personal de hospital que deba entrar a los cuartos de los pacientes) expuestos a pacientes que se conoce o se sospecha que portan el COVID-19. (Nota: cuando estos trabajadores realizan procedimientos generadores de aerosol, su nivel de riesgo de exposición se convierte se hace muy alto.)

- Trabajadores de transportes médicos (por ej. operadores de ambulancias) que trasladan pacientes que se conoce o se sospecha que portan el COVID-19 en vehículos encerrados.
- Los trabajadores mortuorios involucrados en la preparación (por ej. para entierro o cremación) de los cuerpos de personas que se conoce o se sospecha que portaban el COVID-19 al momento de su muerte

### **Riesgo medio de exposición**

Trabajos que requieren contacto frecuente y/o cercano con personas que podrían estar infectadas, pero que no son pacientes conocidos o sospechosos de COVID-19. Los trabajadores del sector salud en esta categoría incluyen:

- Personal de archivo en centros de salud
- Farmacia
- Promotores de salud
- Enfermeras
- Otros profesionales.

### **Riesgo bajo de exposición**

- Trabajos que no requieren contacto con personas que se conoce o se sospecha que están infectadas.
- Los trabajadores que tienen un contacto ocupacional mínimo con el público y otros compañeros de trabajo generalmente son tareas administrativas en áreas no públicas de establecimientos de salud, lejos de otros miembros del personal y pacientes.

### **Prevención y protección del personal sanitario frente a la**

### **exposición por COVID -19**

Considerando las experiencias, artículos y documentos emitidos por organizaciones internacionales, recomendamos las siguientes pautas que van dirigidas a personal de salud.

### **Reconocer el riesgo que el personal de salud tiene de contraer el COVID 19 en los establecimientos de salud**

Se sugiere la creación de un equipo que apoye la seguridad de las personas trabajadoras en salud de acuerdo con la organización gubernamental o empresarial de la institución, en caso no exista comité de seguridad laboral deberá de haber representación de las áreas profesionales en las cuales está dividido el centro de salud. Este equipo deberá:

- Diagnosticar la situación de vulnerabilidad del personal de salud.
- Verificar la calidad y el estado del equipo médico de protección (EPP) y de la infraestructura de salud, sin olvidar el entorno no laboral;
- Elaborar un plan de acción para el manejo de la bioseguridad del personal de salud, el cual debe tener una etapa preparatoria, etapa de respuesta y de evaluación para sugerir cambios.
- El equipo de bioseguridad debe de estar evaluando al personal de salud, realizando los chequeos respectivos para identificar enfermos por COVID19 en el recurso de salud. Además, también, se sugiere al recurso que al sentir síntomas de COVID 19 se aislé y se reporte para recibir la orientación y apoyo pertinente.

### **Promover la adecuada utilización de los EPP de acuerdo a nivel de riesgo específico para la atención de pacientes enfermos o sospechosos de COVID-19.**

En función de la naturaleza de las actividades y los mecanismos de transmisión del coronavirus SARS- CoV-2, se pueden establecer los diferentes escenarios de exposición en los que se pueden encontrar los

trabajadores sanitarios, que se presentan en la figura 10 con el fin de establecer las medidas preventivas requeridas.



**Figura 10.** Tipo de riesgo y medidas de protección del personal sanitario ante la COVID-19

### **Equipos de protección personal (EPP) ante el riesgo de enfermedad por el Coronavirus (COVID-19)**

A fin de preservar la salud tanto de los pacientes infectados como del personal sanitario que les atiende, la OMS establece los requerimientos mínimos para uso de equipos de protección individual (EPI) o elementos de bioseguridad para el nuevo Coronavirus en establecimientos de salud.

El personal sanitario que atiende a los infectados en centros de salud por el coronavirus SARS-CoV-2 precisa:

### Equipos de protección personal (EPP)

Todo equipo, aparato o dispositivo especialmente proyectado y fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales

- Bata de manga larga impermeable desechable o de algodón
- Mascarillas médicas o cubrebocas quirúrgico triple capa
- Equipo de protección respiratoria (N95, FFP2 o equivalente)
- Guantes (látex o nitrilo) desechables
- Gafas o protector facial (goggles o careta)
- Gorro desechable (opcional).

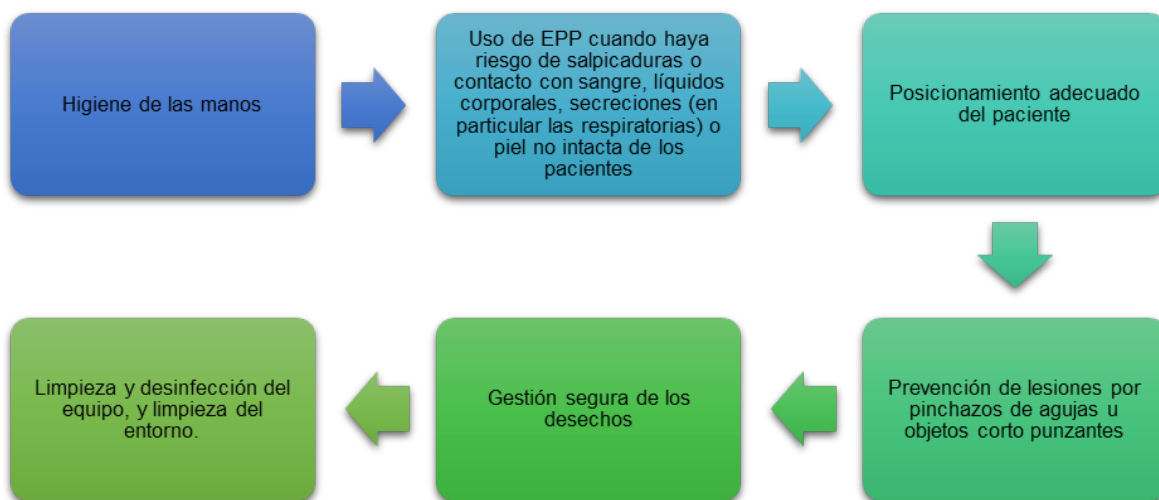
Estas recomendaciones están basadas en la evidencia actual sobre mecanismos de transmisión de la COVID-19. Los siguientes niveles de atención que deben de ser considerados son:

- Triage o protocolo de intervención.
- Toma de muestras para diagnóstico laboratorial.
- Caso sospechoso o confirmado de SARS-CoV-2 que requiere admisión al establecimiento de salud y SIN PGA.
- Caso sospechoso o confirmado de SARS-CoV-2 que requiere admisión al establecimiento de salud y PGA.

### **Precauciones contra la transmisión por contacto y por gotículas, uso de equipo de bioseguridad en centros sanitarios**

Cualquier paciente que presente clínica o insuficiencia respiratoria ya sea leve, moderada o grave siempre tiene que portar mascarilla quirúrgica

Al prestar cualquier servicio de diagnóstico o atención a cualquier paciente se aplicarán siempre las precauciones estándar de acuerdo con la evaluación de los riesgos (figura 11):



**Figura 11.** Recomendaciones de prevención ante el COVID-19 al personal de salud

Se seguirán las prácticas óptimas de gestión segura de los desechos sanitarios, en particular los relacionados con intervenciones quirúrgicas y obstétricas.

### **Lavado de mano**

La primera medida importante que existe con un grado de recomendación 1A es el lavado de manos. Es un factor protector para el personal sanitario y además para evitar posibles contaminaciones a otros pacientes.

#### Higiene de mano

Se deberá realizar los 5 momentos de lavado de manos, con agua y jabón al estar en contacto con pacientes.

A todo el personal, pacientes y familiares que puedan estar en contacto con superficies sin acceso inmediato a lavado de manos, deberá aplicarse alcohol gel al 70%.

En la figura 12 se observa las recomendaciones de la OMS (132) de los momentos en que se debe lavar las manos.



**Figura 12.** Directrices de la OMS sobre la higiene de manos en la atención sanitaria

En entornos sanitarios si no hay suciedad visible, aplicar gel hidroalcohólico por su efectividad para la eliminación de microorganismos, será muy importante respetar el secado. Este es uno de los motivos por los que se deben utilizar guantes de nitrilo, no de látex o vinilo que puedan tener polvo, si no la mano quedará sucia y no se podrá aplicar el gel. Ante la ausencia de gel hidroalcohólico se podrá usar agua y jabón antiséptico.

La efectividad del lavado quedará disminuida cuando haya uñas largas, postizas, etc. Además de la presencia de relojes, anillos, pulseras, etc. Así que será de vital importancia retirar estos elementos. Así mismo, la forma más efectiva de asegurar una higiene de manos óptima es:

REALIZAR LA HIGIENE DE LAS MANOS APLICANDO LOS CINCO MOMENTOS AL TIEMPO QUE SE ATIENDE A LOS PACIENTES EN SUS RESPECTIVAS ZONAS CONTRIBUYE A PROTEGER EL ENTORNO SANITARIO GENERAL FRENTE A LA CONTAMINACIÓN CRUZADA

- Realizar una fricción de las manos con un preparado de base alcohólica

- Las acciones de higiene de las manos tienen más eficacia cuando la piel de las manos se encuentra libre de cortes, las uñas son naturales, cortas y sin esmalte y las manos y los antebrazos no tienen joyas y están al descubierto.
- El jabón y el preparado de base alcohólica no deben utilizarse conjuntamente.
- Hay que lavarse las manos con agua y jabón cuando estén visiblemente sucias o manchadas de sangre u otros fluidos corporales, cuando existe una fuerte sospecha o evidencia de exposición a organismos potencialmente formadores de esporas, o después de usar los servicio.

La realización de una higiene de manos eficaz, ya sea por fricción o por lavado, según el Manual técnico de referencia para la higiene de las manos de la OMS (132) se muestra en la figura 13.



**Figura 13.** Técnica de higiene de manos por fricción

### **Manejo de los equipos de protección personal (EPP)**

Los equipos de protección persona (EPP) son esenciales para el control del riesgo y deben utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. Los EPP están sometidos a un doble marco normativo: desde la óptica de la seguridad y salud en el trabajo, establece los requisitos que deben cumplir los EPP, desde su diseño y fabricación hasta su comercialización, con el fin de garantizar la salud y seguridad de los usuarios.

Los equipos, destinados a usarse como EPP y como Producto Sanitario (PS), se llaman productos de uso dual. Por ello, están sujetos en cuanto a su diseño y fabricación a los requisitos legales. En la asistencia, diagnóstico, prevención, control, tratamiento o alivio de una enfermedad a pacientes se utilizan, por ejemplo, guantes o mascarillas, para proteger al paciente y usuario de una posible contaminación cruzada.

Por otro lado, la evidencia actual sobre la enfermedad COVID-19 muestra que existe transmisión de la infección a partir de casos asintomáticos o casos en fase presintomática. Diversos estudios sugieren que existe la posibilidad de que algunas personas puedan tener un test diagnóstico PCR positivo para SARS-CoV-2, de 1 a 3 días antes de que desarrollen síntomas. Por lo tanto, es posible que las personas infectadas con SARS-CoV-2 transmitan el virus antes de que desarrollen síntomas.

Los EPP básicos en el sector salud son:

- **Mascarilla higiénica:** Las mascarillas higiénicas o quirúrgicas pueden ayudar a reducir la propagación de la infección al limitar la excreción de gotas respiratorias de individuos infectados que pueden no saber que lo están y antes de que desarrollen algún síntoma, además de funcionar como una barrera física para las gotas que puedan excretar otras personas. Los orga-



nismos de sanidad recomiendan en forma general, como medida de precaución, que el personal sanitario que atienda a casos en investigación, probables o confirmados para infección por SARS-CoV-2 o las personas que entren en la habitación de aislamiento se pongan, como parte de su equipo de protección individual, una mascarilla FFP2. Las personas involucradas en procedimientos médicos que generen aerosoles (cualquier procedimiento sobre la vía aérea, como la intubación traqueal, el lavado bronco-alveolar, o la ventilación manual), deberían emplear preferentemente una mascarilla FFP3 de alta eficacia si hay disponibilidad; en su defecto, debe emplearse una mascarilla FFP2.

- **Gafas o protector facial:** Dentro de los EPP se menciona la necesidad de protección ocular, la cual incluye cubiertas para la cara y gafas. Estos elementos protegen las membranas mucosas en los ojos, de la sangre y otros líquidos corporales. Si estos líquidos entran en contacto con los ojos, los agentes patógenos en dicho líquido pueden ingresar al cuerpo a través de las membranas mucosas (133). Ahora bien, tan importante como el uso de antiparras o escudos fáciles, es su uso correcto. De acuerdo a la secuencia de colocación de EPP durante la atención de casos sospechosos o confirmados de COVID-19, la colocación de la protección ocular sea antiparras o escudo facial.
- **Guantes no estériles:** Los guantes son un elemento de protección sanitaria esencial, en momentos como la actual pandemia del COVID-19, para proteger a los profesionales sanitarios y todo el personal que atienda a pacientes afectados por esta enfermedad. En tal sentido, existen actualmente en el mercado tres tipos de guantes sanitarios que presentan cada uno de ellos características diferenciadas. El primero de estos guantes son los de protección frente a microorganismos los cuales tienen la finalidad de proteger al profesional sanitario del contacto de sus manos con pacientes, fluidos biológicos derivados de ellos o instrumentos contaminados con agentes biológicos que puedan

suponer un riesgo para la salud. Estos guantes son considerados EPP, por lo que deben cumplir con las disposiciones legales de estos productos. Por otro lado, los guantes sanitarios, que están regulados por la normativa de productos sanitarios (PS) tienen como objetivo médico específico prevenir la aparición de una enfermedad en el paciente por transmisión de agentes biológicos mediante contacto de las manos del profesional de la salud.

- **Batas y gorros:** En el caso del COVID-19 se recomienda las batas de manga larga impermeables desechables no estéril, con cuello redondo reforzado que cubra brazos con puños ajustables y refuerzo en mangas y pecho. La bata deberá de cubrir por debajo de la rodilla. Tela no tejida de polipropileno impermeable a la penetración de líquidos y fluidos; antiestática y resistente a la tensión. Cierre posterior con cintillas o con velcro. Por otro lado, están las batas de algodón, cuello redondo reforzado que cubra brazos con puños ajustables y refuerzo en mangas y pecho. La bata deberá de tener reforzamiento en pecho, antiestática y resistente a la tensión. Igualmente debe presentar cierre posterior con cintillas. Respecto al gorro este debe ser de tela no tejida de polipropileno desechable impermeable a la penetración de líquidos y fluidos, antiestática y resistente a la tensión. Elástico para ajuste alrededor de la cabeza en tamaño estándar y desechable (128).



### **Guantes (contacto)**

- Guantes no estériles son esenciales en el equipo de protección personal ya que previenen la exposición directa con sangre y fluidos de un paciente infectado.
- Los guantes se desecharán en contenedor de bolsa negra, en caso de presencia de sangre poner en bolsa roja de RPBI.
- El uso de guantes no sustituye en ningún momento la higiene de manos



### **Mascarilla quirúrgica (gotas)**

- Cubrebocas de 3 capas.
- Usar cuando se encuentre dentro de un perímetro de un metro del paciente.
- Se deberá colocar de manera adecuada cubriendo la nariz.
- Cambio cada 8 horas de uso continuo, si sale del área contaminada, sufre salpicaduras o se humedece.
- Uso continuo implica no tocarse la cara.
- Si va al comedor, tire la mascarilla y utilice una nueva al regresar



### **Gafas de seguridad**

- Se utilizan en la atención de pacientes sospechosos y confirmados de COVID-19, con especial atención cuando se realizan procedimientos generadores de aerosoles.
- Cambie en caso de empañarse o salpicaduras.
- Siempre descontaminar al retirar con toalla de peróxido.
- Al finalizar la jornada los goggles de colocaran en depósitos para la desinfección de material.



### **Batas desechables**

- La bata será utilizada por personal en contacto directo con pacientes sospechosos y confirmados de COVID-19 en áreas de aislados generadores y no generadores de aerosoles.
- Al salir del área contaminada, sufre salpicaduras o se humedece deberá quitarse la bata y se depositará en bolsa blanca. En caso de presencia de sangre poner en bolsa roja de RPBI

### **Secuencia para el uso de los EPP**

- Identifique peligros y gestione riesgos.
- Busque el EPP necesario.
- Vea dónde se pondrá y quitará el EPP.
- Pida ayuda a un amigo o póngase delante de un espejo.
- Descarte todo el EPP en un cubo de basura adecuado.

# SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA **DE LA COVID-19**



**PASO 1:**  
**Quitarse todos los efectos personales (joyas, reloj, teléfono móvil, bolígrafos, etc)**



**PASO 2:**  
**Verificar la integridad del equipo:**  
Deberá revisar que el equipo se encuentre completo, sellado y en buenas condiciones.  
Identificar talla a emplear



**PASO 3:**  
**Higiene de manos**



## **PASO 4: Colocar botas**

Cubra completamente el pie, tobillo y parte de las piernas.

Ate los lazos sobre la parte posterior de la pierna. Nota: No se recomienda usar bota para situaciones sin riesgo de exposición a fluidos corporales y sin contacto con el paciente. Se recomienda bota repelente para realizar procedimientos generadores de aerosoles



## **PASO 5: Colocar bata**

Cubra completamente el torso desde el cuello hasta las rodillas y cubra los brazos hasta el final de las muñecas, luego cierre la bata alrededor de la espalda. Ate los lazos de la bata sobre la parte posterior del cuello y la cintura. Nota: Se recomienda bata repelente para situaciones de contacto con el paciente como examen físico, toma de muestra biológica



**PASO 6:**  
**Colocar mascarilla facial**



**PASO 7:**  
**Colocar careta protectora o gafas protectora**

## **Acciones que aumentan la eficiencia del uso del EPP en los centros sanitarios**

### **Generales**

- Mantener una dotación constante de todos los componentes del EPP en los tamaños y cantidades necesarias, según el servicio,

el nivel de riesgo y el personal asignado.

- Realizar capacitación teórica/práctica sobre las medidas de prevención y control, uso racional y correcto del EPP (previa evaluación de riesgos) y pasos para una apropiada colocación, retiro y desecho del EPP.
- Tener en cuenta todos los factores institucionales como la disponibilidad, la capacitación y la supervisión, así como factores individuales, ya que el uso inadecuado puede representar riesgos a la salud del trabajador.
- Realizar supervisión sobre la colocación, uso y retiro adecuado del EPP y retroalimentación inmediata. Utilizar la lista de verificación para la colocación y retiro del EPP.
- Para material reutilizable tener protocolos definidos sobre su procesamiento para garantizar su uso seguro.
- Realizar la valoración del personal de salud en caso de presentar sintomatología respiratoria conforme al algoritmo publicado por el sector salud. Es importante recordar al personal que durante un escenario de transmisión comunitaria existe riesgo de contagio aun fuera de la unidad de atención donde laboren por lo que se deberán mantener en todo momento las medidas de prevención de infecciones.

Recordar siempre que:

- a. Un protocolo funciona solo si se aplica al pie de la letra, ya que es necesario cumplir con los pasos que el mismo indica para su exitoso resultado. Hay varios protocolos, adopte el que se pueda realizar en su área
- b. No debe haber excepciones, sin importar el rango o autoridad
- c. El EPP más caro no necesariamente es el más efectivo y su indicación tampoco es dependiente de la categoría, se debe optar por el correcto conforme a actividades y zona de trabajo
- d. Capacitar y sensibilizar a todo el personal de salud involucrado en la atención de los pacientes (médico, enfermería, canallería, imagenología, laboratorio clínico, nutrición y dietología, dentis-

tas, trabajo social, inhaloterapia, rehabilitación, psicología, administrativos, ingeniería biomédica, informática, lavandería, intendencia, vigilancia, mantenimiento y servicios generales, etc.) en la importancia de su uso y manejo de EPP, haciendo énfasis en que se requiere de una constante evaluación de riesgo de exposición por tipo de interacción con el paciente, procedimientos y áreas donde se generan aerosoles así como el modo de transmisión de la enfermedad.

### **Específicas:**

- Delimitar y señalar las áreas para la colocación y retiro del EPP. Recordar que uno de los principales riesgos de contaminación para el personal de salud ocurre durante su retiro.
- Delimitar y señalar las áreas y flujos para la atención de pacientes sospechosos o confirmados de COVID-19, así como rutas de traslado de pacientes y de tránsito del personal, lo que permitirá conocer el tipo de EPP que se requiere en cada zona.
- Restringir el acceso de los trabajadores de la salud a las habitaciones de pacientes con COVID-19 si no están involucrados en su cuidado directo.
- Considerar la agrupación y priorización de actividades para minimizar la cantidad de veces que se ingresa a una habitación (por ejemplo, tomar signos vitales durante la administración de medicamentos o proporcionar alimentos por trabajadores de la salud mientras se realizan otros cuidados).
- Restringir las visitas a los pacientes con COVID-19 y proporcionar instrucciones claras y supervisión sobre el uso adecuado del EPP para las visitas a las cuales se les permita el acceso. No se deberá permitir el paso de visitas que presenten síntomas respiratorios y se evitará en la medida de lo posible acceso de grupos vulnerables con la finalidad de salvaguardar su salud. El personal de salud deberá guiar al familiar o cuidador del paciente acerca de los pasos a seguir para la colocación y retiro del EPP.

### **Gestión de protección al personal sanitario relacionada con el COVID-19**

Para prevenir que los profesionales sanitarios contraigan la infección por SARS-CoV-2 es necesario adoptar un enfoque integrado multidimensional de Prevención y Control de Infecciones (PCI) y medidas de salud y seguridad ocupacionales (SSO) La OMS (134) recomienda que todos los centros de atención sanitaria establezcan y apliquen programas de PCI y de SSO con protocolos para garantizar la seguridad de dichos profesionales y prevenir las infecciones por el virus de la COVID-19 en el entorno de trabajo. Los niveles de protección del personal sanitario se pueden observar en la tabla 9.



**Tabla 9.** Niveles de protección del profesional de la salud

NIVEL DE PROTECCIÓN	EQUIPAMIENTO DE PROTECCIÓN	ÁMBITO DE APLICACIÓN
Nivel I de Protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gorro quirúrgico desechable</li> <li>• Mascarilla quirúrgica desechable</li> <li>• Uniforme de trabajo</li> <li>• Guantes de látex desechables y/o ropa de aislamiento desechable si es necesario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triage de pre-examinación, departamento general de pacientes externos</li> </ul>
Nivel II protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gorro quirúrgico desechable</li> <li>• Mascarilla de protección médica (N95)</li> <li>• Uniforme de trabajo</li> <li>• Uniforme de protección médica desechable</li> <li>• Guantes de látex desechables</li> <li>• Gafas de protección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento externo de fiebre</li> <li>• Área de la sala de aislamiento (incluyendo la UCI aislada)</li> <li>• Examinación de muestras no respiratorias de pacientes sospechosos/confirmados</li> <li>• Examinación por imágenes de pacientes sospechosos o confirmados</li> <li>• Limpieza de los instrumentos quirúrgicos utilizados con pacientes sospechosos/confirmados</li> </ul>
Nivel III protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gorro quirúrgico desechable</li> <li>• Mascarilla de protección médica (N95)</li> <li>• Uniforme de trabajo</li> <li>• Uniforme de protección médica desechable</li> <li>• Guantes de látex desechables</li> <li>• Dispositivos de protección respiratoria que cubran toda la cara o un respirador purificador de aire motorizado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el personal realiza operaciones tales como intubación traqueal, traqueotomía, roncofibroscopio, endoscopio gastroenterológico, etc., durante las cuales, los pacientes sospechosos/confirmados pueden rociar o salpicar secreciones respiratorias o fluidos corporales/sangre</li> <li>• Cuando el personal realiza cirugías y autopsias a pacientes confirmados/sospechosos</li> <li>• Cuando el personal lleva a cabo las pruebas de NAT para el COVID-19</li> </ul>

**Fuente:** Liang (25)

A continuación, se advierten sobre las recomendaciones de la OMS (134) para prevenir que los profesionales sanitarios contraigan la infección por SARS-CoV-2

### **Establecer un programa de prevención y control de infecciones**

- Debe establecerse en los centros un programa de PCI con un equipo de PCI especial y formado, o al menos un punto focal de PCI, que cuente con el apoyo de los directivos superiores del ámbito nacional y de dichos centros (135).
- Garantizar niveles adecuados de dotación de personal clínico como componente básico para prevenir la transmisión de infecciones relacionadas con la atención sanitaria, en particular la propagación a través de brotes.
- Identificar los requisitos mínimos para facilitar la aplicación escalonada de los componentes básicos de la OMS correspondientes a los programas de PCI, en particular en los países en los que la PCI es limitada o inexistente (135).
- Los estudios han identificado que los servicios de cuidados de larga duración son un punto de alto riesgo de transmisión de la COVID-19 entre los residentes y el personal.
- Las medidas específicas de PCI que recomienda la OMS para reducir la transmisión del SARS-CoV-2 a los profesionales de la salud figuran las siguientes:
  - a. Garantizar el triaje, el reconocimiento temprano y el control de las fuentes (aislando los casos presuntos y confirmados de COVID-19, como los residentes que reciben cuidados de larga duración).
  - b. Tomar las precauciones habituales de PCI en relación con todos los pacientes, prestando especial atención a la higiene de las manos y la limpieza del entorno apropiadas.
  - c. Tomar precauciones adicionales (precauciones contra la transmisión por gotículas respiratorias y por contacto y, cuando proceda, contra la transmisión por vía aérea para procedimientos

generadores de aerosoles) en relación con casos presuntos o confirmados de COVID-19, como el uso de mascarillas médicas por todos los profesionales sanitarios en los centros de atención sanitaria, lo cual incluye las zonas comunes en las que interactúan.

- d. Aplicar controles administrativos, como políticas y procedimientos de PCI, incluyendo los modos de comportamiento apropiados y el cumplimiento de las medidas fundamentales de PCI en las zonas comunes. •
- e. Utilizar o introducir controles ambientales y técnicos, como la ventilación apropiada.

### **Establecer un programa de salud y seguridad ocupacional**

Un elemento fundamental de la prevención y el control de la transmisión en los entornos de atención sanitaria es la aplicación de controles técnicos, ambientales y administrativos, además de los comportamientos individuales y los equipos de protección personal. Deben incluirse las medidas que se indican a continuación para prevenir que los profesionales sanitarios se infecten.

- Evaluación periódica de los riesgos y la eficacia de las medidas de control y, en particular, del cumplimiento de los protocolos de PCI y de seguridad y los riesgos ocupacionales.
- Formación teórica y práctica de todo el personal sobre medidas de PCI y salud y seguridad ocupacionales, así como formación de actualización periódica.
- Obtención y uso apropiado de suministros para la PCI, como los suministros para la higiene de las manos, y de equipos de protección personal (mascarillas médicas, mascarillas autofiltrantes, protección ocular, guantes y batas), que deben estar disponibles en cantidades y variedades de tamaño suficientes, y cumplir con las normas de calidad.
- Monitoreo de los procedimientos de PCI y retroinformación periódica a diversos destinatarios, como el personal clínico, con el apoyo de tutorías y la supervisión de la práctica; y refuerzo de

las competencias para establecer normas sociales sólidas relacionadas con la observancia de la PCI.

- Monitoreo de los elementos comportamentales y sociales que entorpecen y facilitan la adhesión de los profesionales sanitarios, como las percepciones sobre el valor de los procedimientos, la confianza en el seguimiento de los procedimientos y las percepciones sobre el apoyo disponible.
- Políticas y procedimientos de salud y seguridad ocupacionales que incluyen:
  - a. realización de exámenes y pruebas del personal, protocolos de enfermedad del personal y políticas de retorno seguro al trabajo; – políticas que permiten que el personal se quede en casa si se siente mal, sin pérdida de ingresos;
  - b. procedimientos para la notificación no culpabilizante y la investigación de exposiciones sin protección y de contactos con casos presuntos o confirmados de COVID-19;
  - c. protocolos de gestión para garantizar que haya personal suficiente; proporción segura entre el número de personal y el de pacientes; turnos apropiados; períodos de descanso en zonas con espacio y ventilación adecuados, y recordatorios al personal para que siga cumpliendo los procedimientos de PCI.
- Comunicación regular entre el personal y el personal directivo superior, con inclusión de la participación del personal en la planificación.
- Cooperación entre los empleadores y los subcontratistas que trabajan en el mismo centro sanitario para elaborar y aplicar protocolos de seguridad y medidas de protección

### **Prever posibles estrategias a utilizar en el contexto de escasez de EPP de acuerdo al contexto local del establecimiento**

Entre algunas estrategias que pudieran ser utilizadas se encuentran:

- Articulación en red de los insumos biomédicos existentes, aprovechando la articulación a través de la RIIS, con lo cual se po-

dría apoyar de una manera rápida las primeras horas de emergencia cuando los casos se desborden en una área, municipio o región específica. Para lo anterior deberá contar con: listado semanal actualizado de abastecimiento de EPP, personal de enlace efectivo definido en una mesa de salud departamental o regional para verificar que establecimiento cuenta con el insumo requerido y ver el traslado del mismo. Este insumo solicitado deberá ser como préstamo o transferencia de acuerdo a lo que se pacte entre las instituciones de salud. Una vez se tenga el abastecimiento, la institución deberá devolver el material solicitado para mantener los insumos respectivos a disposición.

- Reutilización de EPP, si no existe la posibilidad de adquirir los EPP a través de préstamo o transferencia de otro establecimiento se debe contemplar la reutilización de EPP y si existiera la necesidad de hacerlo, se deberá analizar cuales equipos pueden desinfectarse y reutilizarse (ej: lentes protectores, protectores faciales) y hacerlo de acuerdo la evidencia disponible al momento.

# SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA DE LA **COVID-19**

## **CAPÍTULO VI** SALUD MENTAL DEL PERSONAL DE SALUD EN EL CONTEXTO DE LA PANDEMIA (COVID-19)



### **AUTOR**

Soraya del Pilar Carranco Madrid

EDICIONES **MAWIL**

La relevancia otorgada a la atención de los riesgos psicosociales en el trabajo a los que pueden estar expuestos el personal sanitario, es un hecho creciente, así como las consecuencias sobre su salud mental, física, la calidad de vida laboral y la eficacia de estos profesionales. La reciente pandemia originada por el nuevo coronavirus, ha generado una elevada demanda de los servicios de salud y, por consiguiente, de la atención por parte del personal asistencial, que se enfrenta por primera vez a una situación de esta magnitud.

Esta situación de crisis y emergencia, ha generado manifestaciones en la salud mental en la población en general y también en los profesionales de la salud y el personal de apoyo que atienden esta contingencia sin precedentes, de ahí la preocupación expresa del Departamento de Salud Mental y Uso de Sustancias de la OMS (136), la OPS (137) , la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (138), respecto a atender la salud de este grupo que resulta clave en la atención a los afectados por la COVID-19.

Es importante señalar, que desde antes de la pandemia por la enfermedad COVID-19, era bien sabido que los profesionales de la salud están comúnmente expuestos a diversos estresores psicosociales por sus tareas cotidianas, entre los que se encuentran: las altas cargas de trabajo, el bajo control, bajo apoyo social, demandas emocionales y físicas, desequilibrio entre esfuerzo y recompensa, liderazgo negativo, violencia laboral, falta de equipos y materiales, horarios y jornadas prolongadas, entre otros.

### **Situación de la salud mental del personal sanitario durante COVID-19**

Los trabajadores y trabajadoras de la salud pueden experimentar estresores adicionales a los que enfrenta la población general durante la pandemia COVID-19, a saber:

- Riesgo de estigmatización hacia quienes trabajan con pacientes con COVID-19.

- Tener que tomar medidas estrictas de bioseguridad, las cuales tienen algunas consecuencias comunes, tales como cansancio físico por el uso de equipos de protección personal, aislamiento físico que dificulta proporcionar confort y apoyo a quienes están enfermos o afectados, constante estado de alerta y vigilancia, procedimientos estrictos a seguir para prevenir decisiones precipitadas.
- Entorno laboral más demandante, incluidas largas horas de trabajo y aumento de la cantidad de usuarios/as.
- Posibilidades reducidas para recurrir a su red de apoyo social debido a los intensos horarios de trabajo, o ingreso a periodo de cuarentena.
- Aumento de los conflictos y dificultades para conciliar la vida privada, la vida familiar y la vida laboral, especialmente en las mujeres quienes son la mayoría de la fuerza de trabajo en salud.
- Una situación de mayor exigencia y riesgo laboral, unido a condiciones de distanciamiento social como cuarentenas y cierre de escuelas, impone a los/as trabajadores/as de la salud una carga de tareas de cuidado significativa y, aún más difícil de balancear.
- Vivir experiencias que los hacen pensar y sentir que deberían o podrían haber hecho más.
- Tener mayor exposición y riesgo de ser infectados, lo que puede provocar sensaciones de miedo.
- Enfrentar presiones o expectativas sobredimensionadas de pacientes y de miembros de la comunidad.
- Ser testigos y acompañar experiencias intensas de dolor, de sufrimiento y de muerte.

Considerando que los trabajadores de la salud están particularmente en riesgo de contagio, debe suponerse que muchos de ellos vivirán situaciones de cuarentena y aislamiento social, y que estas experiencias serán particularmente difíciles para ellos y sus familias. Es común que ellos se sientan responsables/culpables de haberse expuesto al



contagio, sientan que están dejando sin ayuda a sus equipos y que no están cumpliendo con su labor esencial en estos momentos. Es muy importante el apoyo que se pueda implementar desde la institución y el apoyo entre colegas durante estos períodos. Con la llegada de la pandemia, queda claro que todos estos factores se han incrementado de una manera u otra, e incluso se han sumado otros estresores que son propios de situaciones de epidemias. La misma OIT (138) señala que las reacciones comunes a estos factores se traducen en estrés negativo, estado de ánimo bajo, baja motivación, mayor fatiga y repercusiones en la depresión, ansiedad y otros efectos graves en la salud mental.

Los riesgos psicosociales en esta situación son notorios. La sobrecarga, el aislamiento, la demanda urgente de soluciones complejas, los pacientes cargados de emociones descontroladas, el aislamiento de los familiares y de las propias redes sociales son otros de los riesgos a los que son sometidos y que les pueden llevar al agotamiento. Así, la situación de crisis que enfrenta el personal de salud está causando problemas de salud mental como los señalados en la figura 14.



**Figura 14.** Posibles reacciones en el personal de salud en situaciones de estrés intenso

Los problemas de salud mental antes expuesto, no solo pueden afectar la calidad de atención que brinda el personal de salud, su capacidad de comprensión clínica o sus habilidades en la toma de decisiones, lo que podría dificultar la lucha contra la infección del COVID-19, sino que también pueden tener un impacto significativo en su bienestar y en su calidad de vida. También se debe considerar el estigma hacia los profesionales de la salud (139). Si bien no se han encontrado estudios en la actual pandemia, las investigaciones realizadas durante otras epidemias o pandemias demostraron que entre el 20% y el 49% de los profesionales de la salud experimentaron estigma social relacionado con su trabajo y el temor de la comunidad y familiares de ser contagiados por ellos.

### **Factores de riesgo psicosociales en el personal de salud en el contexto de la pandemia por COVID-19**

Los factores psicosociales se definen como las características percibidas del ambiente de trabajo que tienen una connotación emocional para el trabajador. Son condiciones que se manifiestan en la relación de las personas con los aspectos de su entorno social y de su vida cotidiana. Pueden ser laborales o extra-laborales. Y pueden ser positivos o negativos según su efecto. Si generan bienestar, motivación y promueven la salud, entonces son positivos. Si están relacionados con enfermedades, accidentes, desmotivación, fatiga, estrés laboral, entre otros efectos, entonces son negativos y pueden derivar o estar asociados a procesos peligrosos Según Moreno y Báez (140) los factores de riesgo psicosocial tienen características propias y se describen a continuación en la tabla 10.

**Tabla 10.** Características de los factores de riesgo psicosocial

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Se extienden en el espacio y el tiempo.	El resto de riesgos suelen estar de alguna manera delimitados espacial y temporalmente, se circunscriben a un espacio y habitualmente a un momento concreto. Sin embargo, una característica muy común de los factores psicosociales es la no localización
Dificultad de objetivación	Uno de los grandes problemas de los factores psicosociales es la dificultad para encontrar unidades de medida objetiva
Afectan a los otros riesgos	El organismo humano, el trabajador, es una unidad funcional en la que todos los factores externos acaban afectando a la totalidad de la persona. Es el principio básico del funcionamiento de la persona, el tratamiento de la persona como una totalidad o sistema bio-psico-social. Pero este efecto se acentúa en los factores psicosociales de riesgo cuyo aumento supone habitualmente un aumento de los riesgos de seguridad, de higiene y de ergonomía
Están moderados por otros factores	Los factores psicosociales de riesgo afectan al trabajador a través de sus propias características, los factores psicosociales de riesgo están mediados por la percepción, la experiencia y la biografía personal. La carga de trabajo, el conflicto de rol, las incertidumbres laborales no suelen tener los mismos efectos sobre toda la población, sino que depende de las variables personales de cada uno de ellos, como el nivel de implicación, la confianza en sí mismo, el optimismo y la motivación de logro.

Dificultad de intervención	Un clima sociolaboral nefasto afecta a la salud de los trabajadores, y también a su misma productividad. Lo mismo ocurre con un liderazgo abusivo. Sin embargo, técnicamente la intervención no resulta tan clara y sus efectos a medio y largo plazo tampoco. Por su propia naturaleza, los factores psicosociales son factores organizacionales y están íntimamente entrelazados al diseño y concepción global de la empresa
----------------------------	--

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Moreno y Báez (140)

En el caso de los profesionales de la salud, expuesto a la situación generada por la pandemia, los factores de riesgo psicosocial están asociados al estrés, agotamiento físico y mental, falta de equipos de protección, aumento de la carga laboral, incertidumbre, agotamiento emocional severo y moderado, etc. (141).

### **Estrés laboral**

El estrés por lo general es definido como una amenaza real o supuesta a la integridad física o psicológica de un individuo que resulta en una respuesta física y/o conductual. El estrés está asociado

---

#### **Estrés laboral**

Es el resultado del desequilibrio entre las exigencias y presiones a las que se enfrenta el individuo, por un lado, y sus conocimientos y capacidades por otro

- Variables externas (ambiente laboral, relaciones interpersonales)
- Factores internos (capacidad de respuestas antes los factores estresores).

Mientras que el estrés laboral es una forma específica de estrés que ocurre en el contexto del trabajo, donde se pueden presentar una serie de situaciones o factores generales y específicos, que actúan aislados o conjuntamente como agentes estresores. Sus consecuencias no se limitan a la esfera profesional del profesional de la medicina, sino que también a la vida personal y familiar.

El estrés laboral puede causar problemas de salud y puede aumentar las tasas de lesiones y accidentes laborales. Algunas posibles causas de estrés laboral son el exceso de trabajo, la falta de claridad en las instrucciones, plazos poco realistas, falta de toma de decisiones, inseguridad laboral, situación de aislamiento para el trabajo, sobrevigilancia y condiciones inadecuadas para el cuidado infantil derivadas del ejercicio laboral.

Por otro lado, es innegable que son muchas las complejidades de los trabajadores de la medicina, que afectan a su salud y al desempeño de su tarea, esas complejidades se originan en el trabajo, debido en parte a que permanecen la mayor parte del tiempo en él y en él se relacionan y desarrollan.

En este aspecto, los profesionales sanitarios han sido objeto de numerosos estudios que ponen de manifiesto que son muchos los estresores laborales a los que se encuentran sometidos estos profesionales y que, mantenidos de forma crónica pueden propiciar la aparición del síndrome de burnout (142) (143).

El nivel de estrés de los profesionales sanitarios en el marco de la pandemia por COVID-19 fue evaluado por Hummel et al (144) donde indican que el 59% de los encuestados informó un nivel de estrés normal/leve, el 14% reportó un nivel de estrés moderado y el 27% expresó tener un nivel de estrés severo/extremadamente severos. El estudio también reporta que los factores estresantes mejor calificados fueron: incertidumbre acerca de cuándo la epidemia estará bajo control, preocupación por infligir COVID-19 a la familia, preocupación por la propagación del virus y modificación frecuente de los procedimientos de control de infecciones.

### **Síndrome de burnout**

Los profesionales de la salud se encuentran expuestos a distintos estresores psicosociales por el tipo de tareas que deben realizar cotidianamente.

mente, entre los que se encuentran: altas cargas de trabajo, demandas emocionales y físicas, horarios de trabajo, entre otros. Todos estos factores estresores pueden originar el síndrome de burnout.

---

### **Síndrome de burnout**

Es un proceso que surge como consecuencia del estrés laboral crónico, es decir, está vinculado con la presencia de emociones negativas (depresión, ansiedad, ira, entre otros) afectando a los trabajadores en distintos niveles (personal, social y laboral)

Este síndrome fue utilizado por el psiquiatra H. Freudenberger quien los describió como una enfermedad psiquiátrica que experimentaban algunos profesionales que trabajaban en instituciones cuyo objeto de trabajo eran pacientes (145), y se describe como un estado psicológico que surge después de un periodo de exposición prologado a factores de riesgo psicosocial (145).

Debido a las intensas demandas, tanto emocionales como físicas del entorno laboral, los profesionales de la salud, médicos y enfermeras, son particularmente sensibles a desarrollar agotamiento y tensión en el lugar de trabajo, lo que puede interferir con la capacidad de estos profesionales a establecer una buena relación con el paciente, encontrar el orden en dilemas diagnósticos y trabajar de manera adecuada.

Los estudios realizados sobre este síndrome entre los profesionales de la salud, lo relacionan con el estado de ánimo, ansiedad y depresión. Pero también se ha relacionado con la calidad de la atención al paciente, elevados errores médicos y disminución en la empatía con los pacientes (146).

El impacto de la situación generada por el COVID-19 en el desarrollo del síndrome de burnout en el personal de salud, las investigaciones identificaron los factores de riesgo asociados a dicho síndrome tales como el agotamiento emocional (AP), la despersonalización y la realización profesional/ personal. El estudio reportado por Jalili et al (147) mues-

tra que el personal sanitario que atiende a pacientes con COVID-19 un 8,9% experimentó niveles bajos de AE mientras que 41,0% obtuvo niveles moderados y el 50,1% presentó niveles altos de agotamiento emocional. El alto AE fue significativamente más prevalente en mujeres y que no tenían hijos, así como, en personas de diferentes categorías laborales (más común en residentes y luego enfermeras). También encontraron que la edad más joven y el sexo femenino eran factores predisponentes para el AE y que el nivel de agotamiento variaba significativamente según el lugar de práctica y la categoría laboral.

El estudio de Martínez et al. (148) realizado en España a 157 trabajadores sanitarios reporta que los valores más alto se concentran en la dimensión despersonalización cuyos altos niveles alcanzan el 38,9%, casi duplicando los valores de las otras dimensiones como el AE y realización personal, existiendo una asociación entre la despersonalización y la falta de protección individual.

### **Agotamiento profesional**

Las circunstancias adversas en el trabajo pueden generar efectos psicológicos y físicos, tales como el síndrome de agotamiento profesional, muy presente en los profesionales de la salud.

El agotamiento está relacionado con factores estresantes en el trabajo y suelen estar asociados con las características personales, factores organizacionales y laborales. Cuando se percibe como satisfactorio, el trabajo es gratificante; cuando se percibe como insatisfactorio, ocasiona desilusión (149).

El desarrollo de este síndrome es gradual y progresivo que se manifiesta como un proceso de desgaste laboral acompañado por signos y síntomas como alteraciones cardiovasculares, alimenticias, actitudes agresivas etc.

## **Depresión**

La depresión es un trastorno del estado de ánimo caracterizado por una tristeza profunda y pérdida de interés general por las cosas de forma mantenida. Además, suele asociarse a otros síntomas psicológicos, físicos y del comportamiento.

La depresión se asocia a un desorden mental, con una alta prevalencia en los profesionales sanitarios que trabajan en la lucha contra el COVID-19. Así lo demuestra el estudio de Rossi et al (150) donde incluyó 1.379 trabajadores de la salud en Italia cuyos resultados muestran que el 19,8% de los participantes tenían síntomas de depresión. Tener un colega fallecido, ser mujer y trabajar en primera línea se asoció con los síntomas de depresión.

## **Consecuencias de los problemas de salud mental de los trabajadores de la salud en el lugar de trabajo**

A continuación, se especifican algunas consecuencias que pueden presentar los trabajadores sanitarios en el contexto de la pandemia por COVID-19 en su lugar de trabajo:

### **Ausentismo laboral**

- Aumento de las ausencias laborales por problemas de salud, particularmente períodos cortos y frecuentes de ausencias.
- Detrimento de la salud mental (estrés intenso, ansiedad, depresión, agotamiento ocupacional, y otras).
- Detrimento de la salud física (presión arterial alta, enfermedades cardiovasculares, úlceras, trastornos del sueño, erupciones cutáneas, dolor de cabeza, dolor de cuello y espalda, baja resistencia a las infecciones, y otras).

### **Desempeño laboral**

- Reducción de la productividad y resultados
- Aumento en la ocurrencia de errores.
- Aumento en la cantidad de accidentes.



- Toma de decisiones inadecuadas.
- Deterioro en la planificación y control del trabajo

### **Actitud y comportamiento del personal**

- Pérdida de motivación y compromiso.
- Agotamiento ocupacional (Síndrome de trabajador quemado o Burnout).
- El personal trabaja en horarios extendidos, pero con rendimientos decrecientes.
- Pobre aprovechamiento del tiempo.
- Rotación de la mano de obra

### **Relaciones interpersonales en el trabajo**

- Tensión y conflictos entre colegas o compañeros.
- Malas relaciones con los usuarios.
- Aumento de quejas de los usuarios por el trato del personal.
- Aumento de problemas disciplinarios

Por otro lado, actualmente se estima que la pandemia por COVID-19 tiene cuatro olas o huellas en la salud de la humanidad:

- la primera, es el impacto directo de morbi-mortalidad síndrome de burnout en personal de salud durante la pandemia covid-19: un semáforo naranja en la salud mental por contagios,
- la segunda es el impacto por la limitación los recursos o atenciones a condiciones de salud que no son COVID-19,
- la tercera se refiere a impactos que implican la interrupción de atención a pacientes con diagnóstico de enfermedades crónicas, y la cuarta ola que se advierte como la más grande, refiere al incremento sustancial de casos de burnout, trastornos mentales y traumas psíquicos derivados de todos los sucesos sociales y económicos relacionados con la pandemia. De este modo, los profesionales de la salud mental son los próximos a estar en la primera línea de atención, por lo que deben diseñarse estrategias tempranas y programas preventivos exhaustivos para este

daño colateral producido por esta crisis sanitaria, el cual apenas comienza y amenaza con una fase aguda e intensa.

Esta cuarta ola, equivalente a una pandemia de salud mental no está exenta para los trabajadores de la salud, y la depresión y ansiedad severas, así como el estrés postraumático serán muy comunes, por lo que el monitoreo y atención temprana del estrés negativo y el burnout, son estrategias ineludibles desde la prevención secundaria que deben aminorar los impactos en la salud mental causados por el COVID-19 en todo el planeta.

No existe ningún tipo de entrenamiento o preparación previa que pueda eliminar completamente la posibilidad de que el personal de la salud sea afectado y presente signos o síntomas de problemas de salud mental.

# SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA DE LA **COVID-19**

## **CAPÍTULO VII**

RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL PROMOVER  
LA SALUD MENTAL DEL PERSONAL SANITARIO FRENTE  
A LA PANDEMIA COVID-19



### **AUTOR**

Jonathan Alberto Castillo Olvera

EDICIONES **MAWIL**

A pesar de todos los recursos empleados para contrarrestar la propagación del COVID-19, actualmente el personal de salud necesita estrategias globales de autocuidado para disminuir los efectos negativos en la salud mental, que se debe considerar una parte importante del bienestar y la salud en general.

Con el fin de desarrollar un modelo de recomendaciones estratégicas para responder a las necesidades de los profesionales de la salud se recomienda utilizar como base la pirámide de intervenciones de SMAPS del IASC (151). La pirámide que se presenta en la figura 15 es una adaptación de intervenciones para los servicios de salud mental y apoyo psicosocial en emergencia para los trabajadores del sector salud, la cual ofrece una guía y algunos ejemplos para establecer un sistema de apoyos complementarios por niveles, reconociendo que los trabajadores de la salud se ven afectadas en diferentes niveles e intensidad, y por tanto requieren diferentes tipos de apoyo. Todos los niveles de la pirámide son relevantes y deberían implementarse de manera sostenible durante la pandemia.



**Figura 15.** Adaptación de la Pirámide de intervenciones para los servicios de salud mental y apoyo psicosocial en emergencias

En la base de la pirámide se centran las intervenciones que se dirigen a los trabajadores de la salud en general durante la pandemia, y a medida que se avanza hacia los niveles más altos, se describen las necesidades de información y comunicación ya apoyo familiar pasando a apoyos focalizados para individuos con necesidades específicas en salud mental, y finalmente en la cúspide, se describen las intervenciones de servicios especializados en salud mental para aquellos trabajadores de la salud con trastornos que requieren intervenciones de mayor complejidad.

### **Elementos centrales para el cuidado del personal de salud**

De acuerdo a la experiencia internacional, los elementos centrales que deben estar presentes de manera transversal a nivel institucional para mitigar el impacto en el bienestar psicosocial del personal de salud en el manejo de una crisis sanitaria como COVID-19, están en relación con siguientes ámbitos:

- El primero de ellos, hace relación con la entrega y el manejo de información relativa a las medidas de protección y seguridad para los/las trabajadores/as. Es de suma importancia el contenido y la forma en que la información llega a los trabajadores, ya que ésta puede construir un ambiente de estabilidad en relación a lo que se debe o no hacer, cuándo y cómo hacerlo. Nada impacta tanto en la salud de los trabajadores de la salud como la percepción de tener condiciones de seguridad adecuadas para la realización de su tarea.
- El segundo se refiere a la comunicación interna, en virtud de la importancia de mantener flujos de comunicación claros y definidos que permitan que la información llegue de manera íntegra y rápida a las personas que corresponda. De esta manera, el tener la claridad respecto a los flujos y mecanismos de comunicación al interior de la organización disminuye la sensación de incertidumbre y optimiza el manejo de inquietudes, disminuyendo el impacto de la situación de emergencia sobre las personas.
- El tercer ámbito relaciona con las fuentes de apoyo psicoso-

cial, dirigido a entregar una asistencia y apoyo a los/las trabajadores/as desde una mirada integral, considerando a las personas en todas sus dimensiones y su complejidad. De esta manera, la organización se hace presente en la experiencia de sus trabajadores, más allá de su rol específico dentro de la institución, permitiendo reforzar el compromiso, la entrega y el trabajo realizado por los/as trabajadores/as durante el COVID-19.

### **Cuidado de la salud mental del personal de la salud**

La OMS estableció las siguientes recomendaciones para fortalecer la salud mental del personal de salud (152)

- El control del estrés es un elemento importante para mantener el bienestar holístico del equipo de salud
- Apoyar las necesidades diarias básicas de los profesionales sanitarios fomentando un estilo de vida saludable y el autocuidado, con una alimentación balanceada con requerimientos adecuados de antioxidantes como frutas y hortalizas, descansar y hacer pausas durante el trabajo o entre turnos, hacer ejercicio domiciliario a pesar del distanciamiento social, evitar el exceso de redes sociales y la cobertura mediática de COVID-19, incluir el uso de técnicas como la relajación muscular progresiva o la meditación, para evitar pensamientos negativos, además, evitar el consumo de sustancias como el alcohol, tabaco y demás drogas, ya que pueden perjudicar el bienestar físico y mental
- Fortalecer y mantener la resiliencia personal permite al trabajador de salud gestionar sus experiencias negativas y la discriminación por su entorno (al considerarlos como un riesgo)
- Brindar apoyo psicológico utilizando técnicas cognitivo-conductuales para detener los ciclos negativos de pensamientos, controlar los factores estresantes, gestionar adecuadamente el tiempo, con técnicas de manejo de autoayuda con terapia cognitivo-conductual (TCC) en línea, terapias de conversación, grupos de apoyo o psicoterapia e intervenciones organizacionales.
- Adoptar una actitud positiva de solución de problemas y parti-

cipar en iniciativas solidarias para propiciar emociones agradables

- Aplicar pruebas de tamizaje para detectar manifestaciones de psicopatología que pudieran poner en riesgo a los trabajadores de la salud
- Las personas con problemas de salud mental preexistentes deben continuar con el tratamiento y estar atentas a la aparición de síntomas nuevos o al agravamiento de sus síntomas.

En este marco, a continuación, se describe una serie de pautas para el cuidado de la salud mental del personal de la salud. Estas medidas son recomendadas para ser incluidas en un plan de cuidado y autocuidado de salud mental del personal de la salud en el contexto de COVID-19:

- Infraestructura cómoda para el desempeño del trabajo: La infraestructura en la que los equipos de salud trabajan debe ser ergonómica (en lo material y en lo espacial) y mantenerse en condiciones óptimas para su funcionamiento. Esto incluye la infraestructura en los espacios asistenciales, como en los espacios administrativos y de gestión.
- Material de bioseguridad disponible de forma continua y de acuerdo con las necesidades y grado de exposición a riesgos biológicos, independientemente de la prestación de salud a realizar.
- Alimentación saludable y balanceada: Es una medida de seguridad y salud en el trabajo. Debe garantizarse la información sobre las mejores alternativas locales de alimentación, y la provisión de alimentación balanceada, incluyendo frutas, vegetales y fuentes saludables de proteínas y carbohidratos.
- Pausas activas y saludables: Períodos alternados de trabajo y descanso que permitan mantener el bienestar ergonómico; un estado de ánimo adecuado, así como la atención, concentración, memoria y las funciones ejecutivas. Se propone programar turnos regulares y en los turnos de guardias. Se organizan en coordinación con el personal de la de salud, considerando la naturaleza de las tareas que realizan. Se debe realizar con una

periodicidad mínima de cada 2 horas y tener una duración mínima de 15 minutos. Debe incluir la realización de ejercicios de estiramiento, respiración y, de ser posible, dinámicas de activación grupales (actividades que liberan energía y ayudan a combatir el estrés y la ansiedad). Para tal fin, debe establecerse un espacio en, que sea propicio para la realización de las referidas pausas.

- Descansos saludables y adecuados a la tarea a realizar: El personal de la salud debe contar con un espacio propicio para el descanso, el cual debe organizarse participativamente, tomando en cuenta las necesidades del personal, particularmente las de personas en condición de vulnerabilidad. Para tal fin, debe establecerse un espacio, que sea propicio para un adecuado descanso.
- Alternancia entre tareas de alto estrés y de bajo estrés: Para tal fin, es fundamental que el equipo de salud cuente con un mínimo de dos personas responsables en cada área o función del trabajo en salud.
- Organización en el trabajo: Información clara sobre las características y alcances de la labor a realizar por cada personal de la salud, así como de los mecanismos de trabajo individual y trabajo en equipo. En caso de interrupción que por fuerza mayor impliquen una alteración de la organización cotidiana de trabajo, debe plantearse un plan de contingencia que clarifique nuevamente la organización del trabajo.
- Cumplimiento de los horarios de trabajo: El personal de la salud debe realizar su trabajo en el horario establecido para tal fin. Los sobretiempos, horas extras u otras necesidades institucionales en un contexto regular o de urgencias, se contabilizan y monitorizan por cada persona, con el fin de garantizar que no existan horas de trabajo no remuneradas o evitar que el tiempo de trabajo impacte sobre el bienestar de la persona.
- Acceso a recursos para el cuidado de la salud: El personal de la salud debe contar con la flexibilidad en el acceso a cuidados



de la salud, física y mental. Para tal fin, en la organización de las jornadas de trabajo, sobretiempos y guardias, debe tomarse en cuenta el tiempo que el personal de la salud requiere para atender necesidades particulares que tiene en relación con su estado de salud. Esto es, medicamentos, terapias, consultas con profesionales, entre otras necesidades para las cuales las jefaturas deben otorgar los permisos correspondientes en el marco de la organización del trabajo y el cumplimiento/ajuste de las horas laborales.

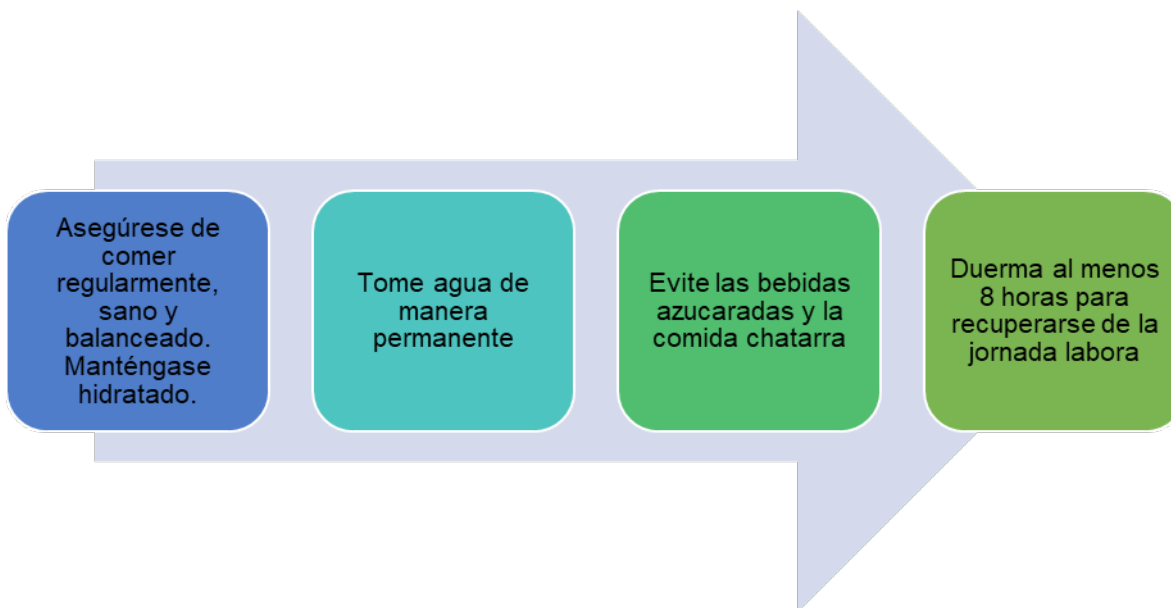
- Acceso a recursos para el cuidado de las familias del personal de la salud: Durante la realización del trabajo del personal de salud, las necesidades de sus familiares, de sus hijos e hijas, padres y madres adultos mayores, personas con discapacidad o enfermedades, entre otras necesidades, cuya atención influye sobre el bienestar del trabajador, no pueden quedar desatendidas a costa de las exigencias laborales. Las jefaturas correspondientes deben brindar al personal de la salud, los medios de comunicación y los recursos disponibles propicios para realizar o supervisar dichos cuidados. Esto debe incluir la flexibilidad y ajuste de los horarios de trabajo en los casos que sean necesarios. Identificación de los riesgos psicosociales específicos para los diferentes espacios y funciones en la institución. Esta identificación debe realizarse de manera participativa con el personal de la salud y las jefaturas correspondientes.

La salud mental es parte integral de la salud de la persona, por lo que las estrategias básicas para el autocuidado de la salud, como la alimentación balanceada, el cumplimiento de las horas de descanso necesarias, el ejercicio regular, entre otras prácticas identificadas tradicionalmente como parte del autocuidado físico, son igual de fundamentales y efectivas para el autocuidado de la salud mental.

## Recomendaciones para el autocuidado del personal de salud

Recomendaciones de la OPS (153) relacionado con el autocuidado del personal sanitario durante la pandemia

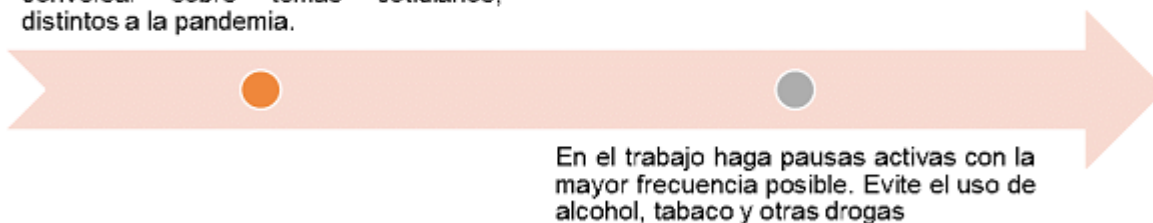
### 1. Cuidar las necesidades básicas



**Figura 16.** Recomendaciones de autocuidado sobre las necesidades básicas

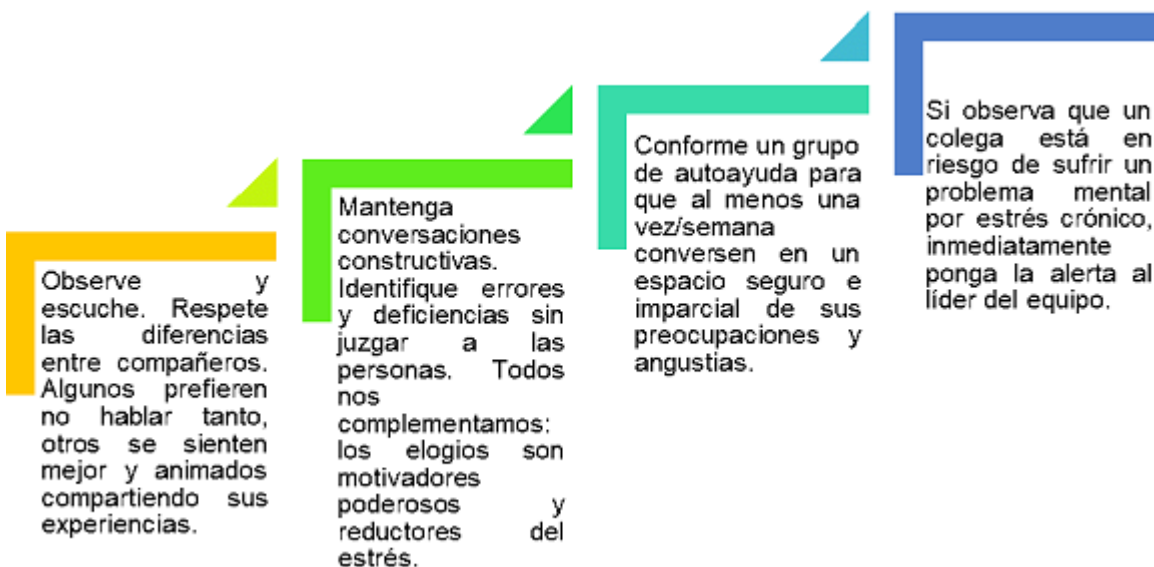
### 2. Descansar

Siempre que sea posible realice actividades que lo reconforten, divertidas y relajantes, como jugar con sus hijos, leer, ver películas, juegos de mesa, conversar sobre temas cotidianos, distintos a la pandemia.



**Figura 17.** Recomendaciones de autocuidado sobre el descanso

3. **Mantener el contacto con compañeros y colega**



**Figura 18.** Recomendaciones de autocuidado relacionadas con el contacto entre compañeros

4. **Mantener en contacto con familiares**

Cada vez que pueda y se sienta abrumado, póngase en contacto con sus seres queridos a través del teléfono y otros medios virtuales.

5. **Autoobservación de emociones y sensaciones**

Vigílese y observe sus emociones y reacciones a lo largo del tiempo. Si tiene sensaciones permanentes de agotamiento, insomnio, inapetencia, tristeza prolongada, pensamientos intrusivos y desesperanza, busque ayuda de un colega o supervisor.

Es normal sentir sensaciones desagradables por momentos, es una señal de defensa ante el peligro. Reconozca sus signos de estrés y pare para atenderlos. El autocuidado es su responsabilidad

6. **Conforme grupos de ayuda mutua y/o autoayuda**

Un grupo de autoayuda se conforma de manera voluntaria entre co-

legas con el propósito de ventilar las emociones como confusión, inquietud, descontrol, miedo, culpa, tristeza, insensibilidad e irritabilidad, que nos están generando agobio. Las actividades del grupo se llevan a cabo en un ambiente de confianza y confidencialidad entre personas que están compartiendo circunstancias similares.

### **Recomendaciones por nivel de gestión**

A continuación, se presenta recomendaciones específicas para actores en distintos niveles de gestión:

#### **Recomendaciones para directivos**

- Propiciar las condiciones necesarias para el cuidado de los equipos de trabajo en el contexto de la pandemia COVID-19, se sugiere un esquema y metodología para el desarrollo de un plan de acción.
- Generación de los mecanismos de levantamiento y de distribución de la información en torno a la pandemia COVID - 19, especialmente sobre las medidas protectoras y de seguridad. Contar con información fiable, oportuna y local genera sensación de seguridad y confianza a nivel individual, de equipos e institucional.
- Procurar que los mecanismos de coordinación interna y externa funcionen adecuadamente adaptándose a las circunstancias.
- Proveer y/o coordinar instancias de apoyo psicosocial para los trabajadores/as con los recursos disponibles tanto en la red asistencial como en el inter-sector.

#### **Recomendaciones para jefaturas y líderes de equipo**

Las siguientes recomendaciones son de apoyo a la labor de jefaturas y líderes de equipo. Es importante que puedan prestar atención a las necesidades que puedan presentar los integrantes del equipo. Asimismo, dado el contexto actual, la flexibilidad y adaptación son elementos claves para ir abordando la situación

### i. **Velar por las condiciones de seguridad y bienestar del equipo**

- Evaluar diariamente las condiciones de seguridad del lugar y otras posibles fuentes de estrés propias de la situación.
- Conocer los eventuales requerimientos y situaciones especiales de los integrantes del equipo.
- Considere toda la capacidad que pueda haber para asegurar que su personal obtenga el descanso y la recuperación que necesita.

El descanso es importante para el bienestar físico y mental y, en este momento, permitirá a los trabajadores implementar actividades necesarias para su autocuidado.

- Vigilar y monitorear que los funcionarios/as conozcan los EPP y su adecuado uso en este contexto. No todos requerirán las mismas condiciones, pero deben estar informados cuales son los apropiados para su rol y tarea actuales.
- Fomentar el cuidado mutuo y el autocuidado, para lo cual se podrá usar diversos mecanismos psicoeducativos, como el desarrollo de infografías, material para redes sociales, entre otros,

### ii. **Entrega de información para reducir incertidumbre**

- Entregue información clara proveniente de fuentes oficiales.
- Evite entregar información proveniente de rumores o de fuentes no contrastadas.
- Asegúrese de que haya una comunicación de buena calidad y que se brinde información precisa, actualizada a todo el personal. Esto puede ayudar a mitigar cualquier malestar sobre las incertidumbres que puedan tener los/as trabajadores/as de la salud, permitiendo sentir mayor control sobre la situación.
- Entregue instrucciones claras a los integrantes del equipo respecto a las modalidades de trabajo (teletrabajo, turnos presenciales, entre otros) que se implementen. Es importante que esta información sea comunicada oportunamente. Por ejemplo: La planificación del trabajo, hitos de inicio y término de jornada

(marcaje o correo electrónico)

- Organice reuniones informativas periódicas para el personal y los equipos, a través de los medios disponibles.
- Informe sobre los aspectos administrativos asociados a la entrada y salida de funcionarios, considerando los respaldos administrativos desde las jefaturas para el desempeño laboral en coordinación con Departamentos de RRHH de la institución o el establecimiento.
- Fomente la capacitación a distancia del personal de salud, este aspecto se constituye en un importante factor protector en situaciones de crisis, promoviendo el sentido de control y autoeficacia.

### iii. **Trabajo en Equipo: evaluando cada día**

- Se recomienda promover espacios de conversación, cercanía, respeto y solidaridad, en los que se pueda escuchar sin emitir juicios.
- Es fundamental ir estableciendo las prioridades cada día, estableciendo planes de contingencia y encargados de funciones específicas. Muchas veces implica crear nuevas estrategias y ser flexibles para llegar a soluciones.
- Para lo anterior, se tiene que llevar a cabo una buena distribución de tareas para evitar la sobrecarga laboral de los integrantes de los equipos que están presentes, priorizando las acciones más críticas a desarrollar en la jornada laboral.
- Si hay algún cambio de la planificación realizada en un día, comuníquelo oportunamente las modificaciones a la totalidad de los integrantes del equipo o institución.

### iv. **Facilitar el acceso a los mecanismos de apoyo psicosocial al personal de salud que lo requieren.**

- Hay personas que pueden requerir un apoyo personal e individualizado, desarrollando los mecanismos de acceso a otros recursos profesionales más especializados, los cuales tienen que

estar en el contexto del apoyo institucional, en el marco de la prevención de los riesgos psicosociales en el trabajo.

- Monitorear periódicamente el estado psicosocial de los/las trabajadores/as para identificar riesgos, problemas emergentes y respuestas a sus necesidades; de acuerdo a capacidades y recursos locales.
- Si se presentan las necesidades de apoyo individual, establezca los flujos de derivación y canalización de necesidades que garanticen la privacidad y confidencialidad de los integrantes del equipo que lo soliciten, evitando la sobreexposición de los trabajadores y las trabajadoras, junto con la activación de los mecanismos institucionales establecidos. Para abordar este ámbito se recomienda hacer uso de los siguientes recursos:
- Capacidades locales disponibles, tales como: unidades de salud del trabajador, profesionales del ámbito gestión de personas con experiencia y formación salud mental y primera ayuda psicológica, quienes podrán ofrecer asistencia remota con mecanismos definidos localmente. en los casos en que excepcionalmente esta asistencia se realice de manera presencial, debe hacerse asegurando todos los resguardos propios de la situación sanitaria.
- Hacer uso de otro recurso dispuesto especialmente para el abordaje de COVID-19 (por ejemplo, telemáticos), con el objetivo de brindar primera ayuda psicológica y contención emocional a los funcionarios de la red de salud, donde a través de una plataforma de video llamada que permita que los/las trabajadores/as, que lo requieran, sean orientados por un equipo de salud mental.

El alcance de autocuidado incluye la promoción de la salud, la prevención y el control de enfermedades, la automedicación responsable, la atención a personas dependientes, la búsqueda de atención primaria/especializada/hospitalaria, cuando fuera necesaria, y la rehabilitación, incluidos los cuidados paliativos.

SISTEMA DE SALUD FRENTE  
A LA PANDEMIA DE LA  
**COVID-19**

**REFERENCIAS**



EDICIONES **MAWIL**



1. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Enfermedad por coronavirus, COVID-19. Información científica-técnica. [Online].; 2020 [cited 2021 Marzo 24. Available from: [https://www.semg.es/images/2020/Coronavirus/20200703\\_ITCoronavirus.pdf](https://www.semg.es/images/2020/Coronavirus/20200703_ITCoronavirus.pdf)
2. COVID-19 Information. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 isolate Wuhan-Hu-1, complete genome. [Online].; 2020 [cited 2021 Abril 14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN908947.3>.
3. World health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19) Weekly Epidemiological Update and Weekly Operational Update. [Online].; 2020 [cited 2021 Marzo 24. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>.
4. Carballal G, J O. Virología médica. [Online].; 2014 [cited 2021 Marzo 25. Available from: [https://www.academia.edu/35290729/Virologia\\_Medica\\_4a\\_Edicion\\_Carballal\\_booksmedicos](https://www.academia.edu/35290729/Virologia_Medica_4a_Edicion_Carballal_booksmedicos).
5. Lam TT-Y Sea. Identifying SARS-CoV-2-related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature*. 2020 Marzo 26; 583(7815): p. 282-285. doi: 10.1038/s41586-020-2169-0.
6. Saif L. Animal coronavirus: lessons for SARS. [Online].; 2020 [cited 2020 diciembre 22. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK92442/>.
7. Gobierno de México | Secretaría de Salud. Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de Covid-19. [Online].; 2020 [cited 2021 Abril 15. Available from: [http://cvoed.imss.gob.mx/wp-content/uploads/2020/01/LinVigEpiLab\\_COVID19.pdf.pdf.pdf](http://cvoed.imss.gob.mx/wp-content/uploads/2020/01/LinVigEpiLab_COVID19.pdf.pdf.pdf).
8. Organización Mundial de la Salud (OMS). Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). [Online].; 2021 [cited 2020 Marzo 23. Available from: [https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses?gclid=Cj0K-CQjwxNT8BRD9ARIsAJ8S5xZA4xk6\\_SvXEqaWchswFzVgaZIN4Xq1mqghM-JpwQl6qp5-gkzphLJQaAt6IEALw\\_wcB](https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses?gclid=Cj0K-CQjwxNT8BRD9ARIsAJ8S5xZA4xk6_SvXEqaWchswFzVgaZIN4Xq1mqghM-JpwQl6qp5-gkzphLJQaAt6IEALw_wcB).
9. Wang K, Yin O, Yan Yip C, Hung Chan K. Consistent Detection of 2019 Novel. *Clinical Infectious Diseases*. 2020 August; 71(15): p. 841–3 doi.org/10.1093/

cid/ciaa149.

10. Organización Mundial de la Salud (OMS). Protocolo de vigilancia de la enfermedad por el coronavirus de 2019 (COVID-19) entre los trabajadores de la salud. [Online].; 2020 [cited 2021 Abril 15. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332994/WHO-2019-nCoV-HCW\\_Surveillance\\_Protocol-2020.1-spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332994/WHO-2019-nCoV-HCW_Surveillance_Protocol-2020.1-spa.pdf).
11. Organización Mundial de la Salud (OMS). Manejo clínico de la COVID-19: orientaciones provisionales. [Online].; 2020 [cited 2021 Abril 15. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332638/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-spa.pdf>.
12. Organización Mundial de la Salud. Manejo clínico de la COVID-19. Orientaciones provisionales. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332638/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-spa.pdf>; 2020.
13. Organización Mundial de la Salud. Declaración de la OMS: consumo de tabaco y COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2021 Marzo 24. Available from: (<https://www.who.int/es/news-room/detail/11-05-2020-who-statement-tobacco-use-and-covid-19>).
14. Centers for Disease Control and Prevention. Information for clinicians on investigational therapeutics for patients with COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2021 enero 3. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/therapeutic-options>.
15. Clinical Overview Sinopsis. COVID-19: Servicio de urgencias. [Online].; 2020 [cited 2021 marzo 20. Available from: <https://www.clinicalskills.com.br/Link-Click.aspx?fileticket=5qOFFnSZQLE%3d&portalid=0&language=en-US>.
16. Zhang S, Diao M, Yu W, Pei L, Lin Z, Chen D. Estimation of the reproductive number of novel coronavirus (COVID-19) and the probable outbreak size on the Diamond Princess cruise ship: A data-driven analysis. [Online].; 2020 [cited 2021 Abril 15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32097725/>.
17. World health Organization. Report of the WHO-China Joint Mission. [Online].; 2020 [cited 2021 Abril 15. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report>.

pdf.

18. World health Organization. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). [Online].; 2020 [cited 2021 Marzo 24. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>.
19. Firas R, Mazhar A, Ghena K, Dunia S, Amjad A. SARS-CoV-2 and Coronavirus Disease 2019: What We Know So Far. *Pathogens*. 2020 Mar 20; 9(3): p. 231 DOI: 10.3390/pathogens9030231.
20. Flavia R, Ajelli M, Andrianou X, Del Manso M, Fabiani M, Bellino S, et al. Epidemiological characteristics of COVID-19 cases in Italy and estimates of the reproductive numbers one month into the epidemic. *MedRxiv*. 2020 April 11;; p. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.08.20056861>.
21. Johns Hopkins University & Medicine. Coronavirus Resource Center. [Online].; 2021 [cited 2021 Abril 15. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.
22. ONU. La nueva guía de la OMS sobre el uso de mascarillas contra el COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2021 Junio 2. Available from: <https://news.u.org/es/story/2020/12/1485002>.
23. World health Organization (WHO). Water, sanitation, hygiene and waste management for COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2021 marzo 13. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331305/WHO-2019-NcOV-IPC\\_WASH-2020.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331305/WHO-2019-NcOV-IPC_WASH-2020.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
24. (OMS) Omdls. Enfermedad por el coronavirus (COVID-19): Vacunas. [Online].; 2020 [cited 2021 Junio 2. Available from: [https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)-vaccines?adgroup-survey=&gclid=Cj0KCQjw2NyFBhDoARIsAMtHtZ7vL3YJj6euk2OMs9O5\\_6CyXVvh60cTTyPCZre-VNkWjb-O717QT-waAjPDEALw\\_wcB](https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-(covid-19)-vaccines?adgroup-survey=&gclid=Cj0KCQjw2NyFBhDoARIsAMtHtZ7vL3YJj6euk2OMs9O5_6CyXVvh60cTTyPCZre-VNkWjb-O717QT-waAjPDEALw_wcB).
25. Liang T. Manual de prevención y tratamiento del Covid- 19. Elaborado a partir de la experiencia clínica. Universidad de Zhejiang (FAHZU); 2020.
26. Biblioteca Virtual. Información sobre la COVID-19: Clínica. [Online].; 2021

- [cited 2121 Abril 17. Available from: <http://www.murciasalud.es/pagina.php?id=458262&idsec=5#>.
27. Ministerio de Salud y Protección Social. Lineamientos, Orientaciones y Protocolos para enfrentar la COVID-19 en Colombia. [Online].; 2020 [cited 2021 octubre 15. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/PSSS03.pdf>.
  28. Giannis D, Ziogas I, Gianni P. Coagulation disorders in coronavirus infected patients: COVID-19, SARS-CoV-1, MERS-CoV and lessons from the past. *Journal of clinical virology*. 2020 June; 127: p. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104362>.
  29. Lim M, Pranata R, Huang I, Yonas E, Soeroto A, Supriyadi R. Multiorgan Failure With Emphasis on Acute Kidney Injury and Severity of COVID-19: Systematic Review and Meta-Analysis. *Canadian journal of kidney health and disease*. 2020 July 7;; p. <https://doi.org/10.1177/2054358120938573>.
  30. Li B, Yang J, Zhao F, Zhi L, Wang X, Liu L, et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. *Clinical research in cardiology*. *Clinical Research in Cardiology*. 2020 March 11; 109(5): p. 531–538. [doi.org/10.1007/s00392-020-01626-9](https://doi.org/10.1007/s00392-020-01626-9).
  31. Whittaker A, Anson M, Harky A. Neurological Manifestations of COVID-19: A systematic review and current update. *Acta Neurol Scand*. 2020; 142(1): p. 14-22. doi:10.1111/ane.13266. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7273036/>.
  32. Yan-Rong G, Qing-Dong C, Zhong-Si H, Yuan-Yang T, Shou-. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status. *Mil Med Res*. 2020 Mar 13; 7(11): p. doi: 10.1186/s40779-020-00240-0.
  33. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Y H, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *lancet*. 2020 February 15; 395: p. 497-506 Doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
  34. Zhou F, Yu T, Du R, al. e. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The*

- lancet. 2020 March 11;; p. DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3).
35. Li G, Fan Y, Lai Y, Han T, Li Z, Zhou P, et al. Coronavirus infections and immune responses. *J Med Virol*. 2020 Apr 4; 92(4): p. 424-432. doi: 10.1002/jmv.25685.
  36. Zhang J, Dong X, Cao Y, Yuan Y, Y Y, Yan Y, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy*. 2020 Jul; 75(7): p. 1730-1741. doi: 10.1111/all.14238.
  37. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020 February 15; 395: p. 507–13 [doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7).
  38. Worldometer. Covid-19 Coronavirus Pandemic. [Online].; 2020 [cited 2021 Marzo 24. Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>.
  39. Kolifarhood G, Aghaali M, Mozafar Saadati H, Taherpour N, Rahimi S, Izadi N, et al. Epidemiological and Clinical Aspects of COVID-19; a Narrative Review. *Arch Acad Emerg Med*. 2020; 8(1): p. e41 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7117787/pdf/aaem-8-e41.pdf>.
  40. Vindegaard N, Benros M. COVID-19 pandemic and mental health consequences: Systematic review of the current evidence. *Brain Behav Immun*. 2020 May; 1591(20): p. 30954-5. doi:10.1016/j.bbi.2020.05.048.
  41. Ojha V, Mani A, Pandey N, Sharma S, Kumar S. CT in coronavirus disease 2019 (COVID-19): a systematic review of chest CT findings in 4410 adult patients. *Eur Radiol*. 2020 May; 1(10 doi:10.1007/s00330-020-06975-7.): p. doi:10.1007/s00330-020-06975-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7261039/>.
  42. Delpino V, Quarleri J. SARS-CoV-2 Pathogenesis: Imbalance in the Renin-Angiotensin System Favors Lung Fibrosis. *Front. Cell. Infect. Microbiol*. 2020 June 12;; p. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.00340>.
  43. Sohail S. Radiology of COVID-19 - Imaging the pulmonary damage. *JPMA*.

- 2020 May; 70(5 (Suppl. 3 )): p. S60–S63. <https://doi.org/10.5455/JPMA.21>.
44. Gao Q, Chen Y, Fang J. 2019 Novel coronavirus infection and gastrointestinal tract. *J Dig Dis.* 2020 25 25 ; 21(3): p. 125-6. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.12851>.
  45. Effenberger M, Grabherr F, Mayr L, al. e. Faecal calprotectin indicates intestinal inflammation in COVID-19. *Gut BMJ.* 2020 April 20 ; 69(8): p. 1543–1544. doi:10.1136/gutjnl-2020-321388.
  46. Cheung K, Hung I, Chan , Lung K, Tso E, et al.. Gastrointestinal Manifestations of SARS-CoV-2 Infection and Virus Load in Fecal Samples From a Hong Kong Cohort: Systematic Review and Meta-analysis. *Gastroenterology.* 2020 Apr 3; 159(1): p. 81-95. doi: 10.1053/j.gastro.2020.03.065.
  47. Holshue M, DeBolt C, Lindquist S, Lofy K, Wiesman J, Bruce H, et al. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *N Engl J Med.* 2020 Mar 5; 382(10): p. 929-936. doi: 10.1056/NEJMoa2001191..
  48. Tian Y, Rong I, Nian W, He Y. Review article: gastrointestinal features in COVID-19 and the possibility of faecal transmission. *Aliment Pharmacol Ther.* 2020 March 22; 51: p. 843–851. doi.org/10.1111/apt.15731.
  49. Xu L, Liu J, Lu M, Yang D, Zheng X. Liver injury during highly pathogenic human coronavirus infections. *Liver Int.* 2020 May; 40(5): p. 998-1004. doi: 10.1111/liv.14435.
  50. Goyal P, Choi J, Pinheiro Lea. Clinical Characteristics of Covid-19 in New York City. *N Engl J Med.* 2020 April 17;; p. DOI: 10.1056/NEJMc2010419.
  51. Docherty A, Harrison E, Green C, Hardwick H, Plus R, L N, et al. Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: prospective observational cohort study. *BMJ.* 2020 May 22; 369:m1985 : p. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.m1985>.
  52. El Moheb M, Naar L, Christensen M, al e. Gastrointestinal Complications in Critically Ill Patients With and Without COVID-19. *JAMA.* 2020 September 24; 324(18): p. 1899-1901. doi:10.1001/jama.2020.19400.
  53. Ludvigsson J. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases

- and a better prognosis than adults. *Acta Paediatr.* 2020 Apr 14; 109(6): p. 1088-1095. doi: 10.1111/apa.15270.
54. Jin X, Lian JHJ, Gao J, Zheng L, Zhang Y, Hao S, et al. Epidemiological, clinical and virological characteristics of 74 cases of coronavirus-infected disease 2019 (COVID-19) with gastrointestinal symptoms. *Gut.* 2020 Mar 24; 69(6): p. 1002-1009. doi: 10.1136/gutjnl-2020-320926.
  55. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, Krüger N, T H, Erichsen S, et al. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell.* 2020 Apr 16; 181(2): p. 271-280.e8. doi: 10.1016/j.cell.2020.02.052.
  56. Velarde J, García E, Remes J. Manifestaciones hepáticas y repercusión en el paciente cirrótico de COVID-19. *R. Gastroenterología M.* 2020 Mayo 27; 85(3): p. 303-311. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.
  57. Zheng Y, Ma Y, Zhang J, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol.* 2020 May; 17(5): p. 259-260. doi: 10.1038/s41569-020-0360-5.
  58. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 2020 Mar 17; 323(11): p. 1061-1069. doi: 10.1001/jama.2020.1585.
  59. Wu Z, McGoogan J. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA.* 2020 Apr 7 ; 323(13): p. 1239-1242. doi: 10.1001/jama.2020.2648.
  60. Ferrario C, Jessup J, Chappell M, Averill D, Brosnihan K, Tallant E, et al. Effect of angiotensin-converting enzyme inhibition and angiotensin II receptor blockers on cardiac angiotensin-converting enzyme 2. *Circulation.* 2005 May 24; 111 (20): p. 2605-10. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.510461.
  61. Paz Ocaranza M, Riquelme J, García L, Jalil J, Chiong M, Santos R, et al. Counter-regulatory renin-angiotensin system in cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol.* 2020 Aug. 19; 17(2): p. 116-129. doi: 10.1038/s41569-019-0244-8.



62. Diaz J. Hypothesis: angiotensin-converting enzyme inhibitors and angiotensin receptor blockers may increase the risk of severe COVID-19. *J Travel Med.* 2020 May 18; 27(taaa041): p. doi: 10.1093/jtm/taaa041.
63. Kuster G, Pfister O, Burkard T, Zhou Q, Twerenbold R, Haaf P, et al. SARS-CoV2: Should inhibitors of the renin-angiotensin system be withdrawn in patients with COVID-19? *European Heart Journal.* 2020 May; 41(19): p. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa235>.
64. Tsai S, Lin Y, Chu S, Hsu C, Cheng S. Interpretation and use of natriuretic peptides in non-congestive heart failure settings. *Yonsei Medical Journal.* 2010; 51(2): p. 151- 163. <http://dx.doi.org/10.3349/ymj.2010.51.2.151>.
65. Gao L, Jiang D, Wen X, Cheng X, Sun M, He B, et al. Prognostic value of NT-proBNP in patients with severe COVID-19. *Respir Res.* 2020 Apr 15; 21: p. doi: 10.1186/s12931-020-01352-w.
66. Januzzi J. Troponin and BNP Use in COVID-19. *Cardiology Magazine.* 2020 Mar 28;: p. [https://www.iacpr.it/uploaded\\_images/areacovid/Troponin\\_and\\_BNP\\_Use\\_in\\_COVID-19\\_-\\_American\\_College\\_of\\_Cardiology.pdf](https://www.iacpr.it/uploaded_images/areacovid/Troponin_and_BNP_Use_in_COVID-19_-_American_College_of_Cardiology.pdf).
67. Kwong J, Schwartz K, Campitelli M. Acute Myocardial Infarction after Laboratory-Confirmed Influenza Infection. *N Engl J Med.* 2018 Jun 28; 378(26): p. 2540-2541. doi: 10.1056/NEJMc1805679..
68. Tam C, Cheung K, Lam S, Wong A, Yung A, Sze M, et al. Impact of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak on ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction Care in Hong Kong, China. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2020 Apr; 13(4: e006631): p. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.120.006631.
69. World Health Organization (WHO). Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. [Online].; 2020 [cited 2021 Abril 23. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/10665-331495>.
70. Zeng J, Huang. J: Pan L. How to balance acute myocardial infarction and COVID-19: the protocols from Sichuan Provincial People's Hospital. *Care Med.* 2020 Mar 11; 46(6): p. 1111-1113. doi: 10.1007/s00134-020-05993-9..



71. Nguyen J, Yang W, Ito K, Matte T, Shaman J, Kinney P. Seasonal Influenza Infections and Cardiovascular Disease Mortality. *JAMA Cardiol.* 2016 Jun 1; 1(3): p. 274-81. doi: 10.1001/jamacardio.2016.0433.
72. Hu H, Ma F, Wei X, Fang Y. Coronavirus fulminant myocarditis treated with glucocorticoid and human immunoglobulin. *Eur Heart J.* 2021 Jan 7; 42(2): p. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa190.
73. Inciardi R, Lupi L, Zaccone G, Italia L, Raffo M, Tomasoni D, et al. Cardiac Involvement in a Patient With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol.* 2020 Jul 1; 5(7): p. 819-824. doi: 10.1001/jamacardio.2020.1096.
74. Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med.* 2020 Mar 3; 46(5): p. 846-848. doi: 10.1007/s00134-020-05991-x.
75. Gamper G, Havel C, Arrich J, Losert H, Pace N, Müllner M, et al. Vasopressors for hypotensive shock. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Feb 15; 2: p. doi: 10.1002/14651858.CD003709.pub4.
76. Baig A, Khaleeq A, Ali U, Syeda H. Evidence of the COVID-19 virus targeting the CNS: tissue distribution, host-virus interaction, and proposed neurotropic mechanisms. *ACS Chem Neurosci.* 2020 Mar 13; 11(7): p. 995-998. doi: 10.1021/acscchemneuro.0c00122.
77. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol.* 2020 Jun; 77(6): p. 683-690. doi: 10.1001/jamaneurol.2020.1127.
78. Frontera J, Sabadia S, Lalchan R, Fang T, Flusty B, et al.. A Prospective Study of Neurologic Disorders in Hospitalized Patients With COVID-19 in New York City. *Neurology* Jan. 2021 January; 96(4): p. e575-e586. doi.org/10.1212/WNL.0000000000010979.
79. Helms J, Kremer S, Merdji H, Clere-Jehl R, al. e. Neurologic Features in Severe SARS-CoV-2 Infection. *N Engl J Med.* 2020 Jun 4; 382 (23 ): p. 2268-2270. doi: 10.1056/NEJMc2008597..

80. Merkler A, Parikh N, Mir S, al. e. Risk of Ischemic Stroke in Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) vs Patients With Influenza. *JAMA Neurol.* 2929 July 2; 77(11): p. 1366-1372. doi:10.1001/jamaneurol.2020.2730.
81. Matschke J, Lütgehetmann M, Hagel C, Sperhake JSA, al. e. Neuropathology of patients with COVID-19 in Germany: a post-mortem case series. *The Lancet Neurology.* 2020 October 5; 19(11): p. 919-929. DOI:https://doi.org/10.1016/S1474-4422(20)30308-2.
82. Solomon I, Normandin E, Bhattacharyya S, S M, Keller K, Ali A, et al. Neuropathological Features of Covid-19. *N Engl J Med.* 2020 Sep 3; 383(10): p. 989-992. doi: 10.1056/NEJMc2019373.
83. Moffat M, Frownfelter D. Cardiovascular/pulmonary essentials. Applying the preferred physical therapist practice patterns Danvers: First Edition Slack Inc; 2007.
84. Moreno J, Pinzón I, Rodríguez L, Reyes M, Torres J. Fisioterapia respiratoria en la funcionalidad del paciente con COVID-19. *Archivo de Medicina.* 2021; 21(1): p. 266-278.
85. Zhao H, Xie Y, Wang C. Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with COVID-19. *Chin Med J (Engl).* 2020; 133(13):(13): p. 1595-1600.
86. Kiekens C, Boldrini P, Andreoli A, Avesani R, Gamna F, Grandi M. Rehabilitation and respiratory management in the acute and early post-acute phase “Instant paper from the field” on rehabilitation answers to the Covid-19 emergency. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2020; 56(3): p. 323-326.
87. Aytür Y, Köseoğlu B, Taşkıran Ö, Ordu N, Delialioğlu B. Pulmonary rehabilitation principles in SARS-COV-2 infection (COVID-19): A guideline for the acute and subacute rehabilitation. *Turk J Phys Med Rehab.* 2020; 66(2): p. 104-120.
88. Aguilar D, Gasca J, López L, Silva L, Valero B. Análisis de las técnicas de rehabilitación cardiopulmonar utilizadas por el personal de la salud en pacientes hospitalizados en las unidades de cuidado intensivo en hospitales de Bogotá. *Aire Libre.* 2017; 5: p. 69-87.
89. Martín M, Iglesias M, Rialp G. Recomendaciones sobre movilización precoz

- y rehabilitación respiratoria en la COVID-19 de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) y la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física (SERMEF). España : Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física (SERMEF); 2021.
90. Gómez A, López A, Villelabeitia K, Morata A, Supervía M, Villamayor B, et al. Actualización en rehabilitación respiratoria en el paciente con COVID-19 de SORECAR. España: Sociedad Española de Rehabilitación Cardio-Respiratoria (SORECAR); 2020.
  91. Sevilla G. Vía clínica de rehabilitación en relación a la infección por COVID 19 en las diferentes unidades de cuidados intensivos. Madrid: Hospital Universitario 12 de Octubre; 2020.
  92. Vitón A, Rego H, Delgado A. Consideraciones sobre el manejo de vía aérea y ventilación en el paciente crítico con la COVID-19. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. 2020; 24(3): p. e4520.
  93. Manejo integral de la vía aérea en pacientes críticos con COVID 19: Recomendaciones. Rev Med La Paz. 2021; 27(1): p. 70-81.
  94. Hodgson C, Stiller K, Needham D, Tipping C, Harrold M, Baldwin C. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. Crit Care. 2014; 18(6): p. 658-666.
  95. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Fisioterapia respiratoria en el manejo del paciente con COVID-19: Recomendaciones generales. España:, Área de Fisioterapia Respiratoria; 2020.
  96. Asociación China de Medicina de Rehabilitación. Recommendations for respiratory rehabilitation of coronavirus disease 2019 in adult. Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. 2020; 12(43): p. 308-314.
  97. World Health Organization (WHO). COVID-19: operational guidance for maintaining essential health services during an outbreak: interim guidance. Ginebra: World Health Organization; 2020.
  98. Martínez M, Bal F, Santos R, Ares R, Suárez A, Rodríguez M. Telemedicina con telemonitorización en el seguimiento de pacientes con COVID-19. Revista

Clínica Española. 2020; 220(8): p. 472-479.

99. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Nota técnica. La adaptación del primer nivel de atención en el contexto de la pandemia de COVID-19: intervenciones, modalidades y ámbitos. Washington D.C: OPS; 2020.
100. World Health Organization (WHO). Health systems: improving performance. Ginebra : WHO; 2000.
101. Popper R, Butler J. iKNOW Policy Alerts.. European Commission; 2011.
102. Consejo Nacional de Inteligencia. Tendencias globales: La paradoja del progreso. ; 2017.
103. Foro Económico Mundial. Informe Global de Riesgos 2020. Davos;; 2019.
104. Atsmon Y, Chinn D, Hirt M, Smit S. Lessons from the generals: Decisive action amid the chaos of crisis. Inspiration drawn from crisis-management professionals can help decision makers in the COVID-19 pandemic. McKinsey & Company; 2020.
105. Viganò M, Mantovani L, Cozzolino P, Harari S. Treat all COVID 19-positive patients, but do not forget those negative with chronic diseases. Internal and Emergency Medicine. 2020; 15: p. 787–790.
106. Maringe C, Spicer J, Morris M, Purushotham A, Nolt E, Sullivan R, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on cancer deaths due to delays in diagnosis in England, UK: a national, populationbased, modelling study. Lancet Oncol. 2020;(21): p. 1023–1034.
107. Lai A, Pasa L, Banerjee A, Denaxas S, Katsoulis M, Hoong Chang W. Estimating excess mortality in people with cancer and multimorbidity in the COVID-19 emergency. 2020; doi:10.13140/RG.2.2.34254.82242.
108. OPS. Recomendaciones para la reorganización y expansión de los servicios hospitalarios en respuesta a la COVID-19. ; 2020.
109. Weiss S, Peters M, Alhazzani W, Agus M, Flori H, Inwald D, et al. Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for the Management of Septic Shock and Sepsis-Associated Organ Dysfunction in Children. Pediatr Crit Care Med.

- 2020;21(2). 2020; 21(2): p. :e52-e106.
110. Lamontagne F, Richards-Belle A, Thomas K, Harrison D, Sadique M, Z Grieve R, et al. Effect of Reduced Exposure to Vasopressors on 90-Day Mortality in Older Critically Ill Patients With Vasodilatory Hypotension. A Randomized Clinical Trial. 2020.
  111. Bridwell R, Carius B, Long B, Oliver J, Schmitz G. Sepsis in Pregnancy: Recognition and Resuscitation. *West J Emerg Med.* 2019; 20(5): p. 822-832.
  112. Grupo de reactivación sanitaria - Colegio Médico de Chile. El impacto de COVID-19 en el sistema de salud y propuestas para la reactivación. ; 2020.
  113. Adhanom T. El colapso de los sistemas sanitarios por el covid 19 provoca un aumento drástico de muertes prevenibles [en línea]. <https://elglobal.es/politica/el-colapso-de-los-sistemas-sanitarios-por-el-covid-19-provoca-un-aumento-drastico-de->; 2020.
  114. Enríquez A, Sáenz C. “Primeras lecciones y desafíos de la pandemia de COVID-19 para los países del SICA. serie Estudios y Perspectivas N° 189. México: Sede Subregional de la CEPAL; 2021.
  115. CEPAL -OPS. Salud y economía: una convergencia necesaria para enfrentar el COVID-19 y retomar la senda hacia el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. CEPAL; 2021.
  116. OECD/The World Bank. Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe 2020. Paris: OECD Publishing; 2020.
  117. Casalí P, Goldschmit A, Cetrángolo O. Respuestas de corto plazo y desafíos más profundos en los sistemas de salud de América Latina. Perú: Oficina de la OIT para los Países Andinos; 2020.
  118. Más P, Vidal M, Baldoquín W, Seuc A, Guinovart R, Noriega V. Lucha anti epidémica en la COVID-19 en Cuba. Organización de la investigación epidemiológica, Información para Directivos de la Salud; 2020.
  119. UNICEF. Desafíos de la pandemia de COVID-19 en la salud de la mujer, de la niñez y de la adolescencia en América Latina y el Caribe. PNUD América Latina y el Caribe ; 2020.

120. FAO-CEPAL. Cómo evitar que la crisis del COVID-19 se transforme en una catástrofe alimentaria. Acciones urgentes contra el hambre en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL, Disponible en: [www.cepal.org/es/temas/covid-19](http://www.cepal.org/es/temas/covid-19); 2020.
121. Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA). Atención en salud sexual y reproductiva y planificación familiar durante la emergencia sanitaria por la Covid-19 en América Latina y el Caribe. Resumen Técnico Interino. Disponible en: [https://lac.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/3-Covid\\_SSRyPF\\_ESP%20%281%29.pdf](https://lac.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/3-Covid_SSRyPF_ESP%20%281%29.pdf).; 2020.
122. OPS. Salud en las Américas. Resumen: panorama regional y perfiles de país [en línea]. Washington, D.C.: Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34322>; 2017.
123. OPS. Rapid Assessment of Service Delivery for NCDs during the COVID-19 Pandemic in the Americas [en línea]. Washington, D.C.,: Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52250>; 2020.
124. Organización de las Naciones Unidas. Informe de políticas: La COVID-19 y la cobertura sanitaria universal. Ginebra: ONU; 2020.
125. Ministerio de Salud Pública. El MSP informa: Situación coronavirus COVID-19. Ecuador: Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/el-ministerio-de-salud-publica-del-ecuador-msp-informa-situacion-coronavirus>; 2020.
126. Ministerio de Salud. Argentina. Evaluación de riesgos y manejo de trabajadores de la salud expuestos a COVID-19. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001955cnt-COVID-19-Evaluacion\\_riesgos\\_y\\_manejo\\_trabajadores\\_salud\\_expuesto\\_COVID-19.pdf](http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001955cnt-COVID-19-Evaluacion_riesgos_y_manejo_trabajadores_salud_expuesto_COVID-19.pdf); 2021.
127. OMS. Manual de bioseguridad en el laboratorio. Tercera edición. Ginebra: OMS; 2005.
128. Rodríguez L, Gálvez E, Uruchi J, Mauricio D. Uso y optimización de EPP ocular en el contexto del Covid-19. Lima- Perú: Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI); 2020 Abril.
129. Ran L, Chen X, Wang Y, Wu W, Zhang L, Tan X. Risk Factors of Healthcare

- Workers With Coronavirus Disease 2019: A Retrospective Cohort Study in a Designated Hospital of Wuhan in China. *Clin Infect Dis.* 2020; 17(16): p. 2218-2221. doi: 10.1093/cid/ciaa287.
130. Bai Y, Wang X, Huang Q, Wang H, Gurarie D, Ndeffo-Mbah M, et al. SARS-CoV-2 Infection in Health Care Workers: A Retrospective Analysis and Model Simulations of a Nosocomial Outbreak. *The Lancet Infectious Diseases.* 2020; doi:10.2139/ssrn.3566208.
  131. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA). Guía sobre la preparación de los lugares de trabajo para el virus COVID-19. Disponible en: [osha.gov/covid-19](https://www.osha.gov/covid-19), Departamento del Trabajo de los EE. UU.; 2020.
  132. Organización Mundial de la Salud. Manual técnico de referencia para la higiene de las manos. Dirigido a los profesionales sanitarios, a los formadores y a los observadores de las prácticas de higiene de las manos. OMS, Seguridad del paciente. Una alianza mundial para una atención más segura; 2009.
  133. Osorio P, Jara C, Guerrero P, Farías S, Cruz M. Elementos de protección personal (EPP): Gafas de seguridad. Chile: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; 2020.
  134. Organización Mundial de la Salud. Prevención, identificación y gestión de las infecciones de los profesionales sanitarios en el contexto de la COVID-19. Orientaciones provisionales. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336652/WHO-2019-nCoV-HW\\_infection-2020.1-spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336652/WHO-2019-nCoV-HW_infection-2020.1-spa.pdf); 2020.
  135. Organización Mundial de la Salud. Directrices sobre componentes básicos para los programas de prevención y control de infecciones a nivel nacional y de establecimientos de atención de salud para pacientes agudos. [Online]. Ginebra; 2016 [cited 2021 abril 5. Available from: Ginebra : Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255764>.
  136. OMS. Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2021 junio 5. Available from: <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---1-april-2020>.
  137. OPS. Departamento de Salud Mental y Uso de Sustancias. Consideraciones



- psicosociales y de salud mental durante el brote de COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2021 mayo 31. Available from: <https://www.paho.org/es/documentos/consideraciones-psicosociales-salud-mental-durante-brote-covid-19>.
138. Organización Internacional del Trabajo (OIT). COVID-19: Proteger a los trabajadores en el lugar de trabajo. Cinco formas de proteger al personal de salud durante la crisis del COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2021 junio 3. Available from: [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_740405/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_740405/lang-es/index.htm).
  139. Jeff V. Consideraciones sobre la salud mental en la pandemia de COVID - 19. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2020; 37(2): p. 327-334.
  140. Moreno B, Báez C. Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas. Madrid;; 2010.
  141. Rendón M, Peralta S, Hernández E, Hernández R, Vargas M, Favela M. Síndrome de burnout en el personal de enfermería de unidades de cuidado crítico y de hospitalización. *Enfermería Global*. 2020; 19(5): p. 479-491 <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.398221>.
  142. Blanca J, Arias A. Síndrome de burnout en personal de enfermería: asociación con estresores del entorno hospitalario, Andalucía, España. *Enfermería Universitaria*. 2017; 15(1): p. 30-44.
  143. Carrillo R, Gómez K, Espinoza I. Síndrome de burnout en la práctica médica. *Med Int Mex*. 2012; 28(6): p. 579-584.
  144. Hummel S, Oetjen N, Du J, Posenato E, Resende R, Losada R, et al. Mental Health Among Medical Professionals During the COVID-19 Pandemic in Eight European Countries: Cross-sectional Survey Study. *J Med Internet Res*. 2021; 23(1): p. e24983. doi: 10.2196 / 24983.
  145. Velásquez L, Colín R, González M. Afrontando la residencia médica: depresión y burnout. *Gac Med Mex*. 2013; 149(2): p. 183-195.
  146. Navarro J. Síndrome de burnout en medicina. *Gineco Flascog*. 2018;(3): p. 22-39.
  147. Jalili M, Niroomand M, Hadavand F, Zeinali K. Burnout among healthcare pro-



- professionals during COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. ; p. doi:<https://doi.org/10.1101/2020.06.12.20129650>.
148. Martínez J, Lázaro C, Gómez J, Fernández , M. Impacto psicológico de la emergencia COVID-19 en los profesionales sanitarios: incidencia de burnout en el período más crítico en España. *J. Clin. Medicina*. 2020; 9(9): p. 3029; <https://doi.org/10.3390/jcm9093029>.
  149. Curiel J, Rodríguez M, Guerrero F. Síndrome de agotamiento profesional en personal de atención a la salud. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2006; 44(3): p. 221-226.
  150. Rossi R, Socci V, Pacitti F, Di Lorenzo G, Di Marco A, Siracusano A, et al. Mental Health Outcomes Among Frontline and Second-Line Health Care Workers During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic in Italy. *Jama*. 2020; 3(5): p. e2010185. doi: 10.1001 / jamanetworkopen.2020.10185.
  151. Comité Permanente entre Organismos. Nota informativa provisional de IASC: Cómo abordar la salud mental y los aspectos psicosociales del brote de COVID-19. Ginebra : IASC; 2020.
  152. OMS. Consideraciones psicosociales y de salud mental durante el brote de COVID-19. Ginebra: OMS; 2020.
  153. OPS. Cuidando la salud mental del personal sanitario durante la pandemia COVID-19; 2020.

# SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA DE LA **COVID-19**



Publicado en Ecuador  
octubre 2021

Edición realizada desde el mes de enero del 2021 hasta junio del año 2021, en los talleres Editoriales de MAWIL publicaciones impresas y digitales de la ciudad de Quito

Quito – Ecuador

Tiraje 50, Ejemplares, A5, 4 colores; Offset MBO  
Tipografía: Helvetica LT Std; Bebas Neue; Times New Roman; en tipo fuente.

# SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA DE LA COVID-19

AUTORES

Sandra Marcela Quisiguiña Guevara  
Franklin Edmundo Encalada Calero  
María De Los Ángeles Bobadilla Cárdenas  
Isabel Odila Grijalva Grijalva  
Rosa María Bulgarín Sánchez  
Soraya del Pilar Carranco Madrid  
Jonathan Alberto Castillo Olvera

ISBN: 978-9942-602-02-2



© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

SISTEMA DE SALUD FRENTE A LA PANDEMIA DE LA COVID-19

