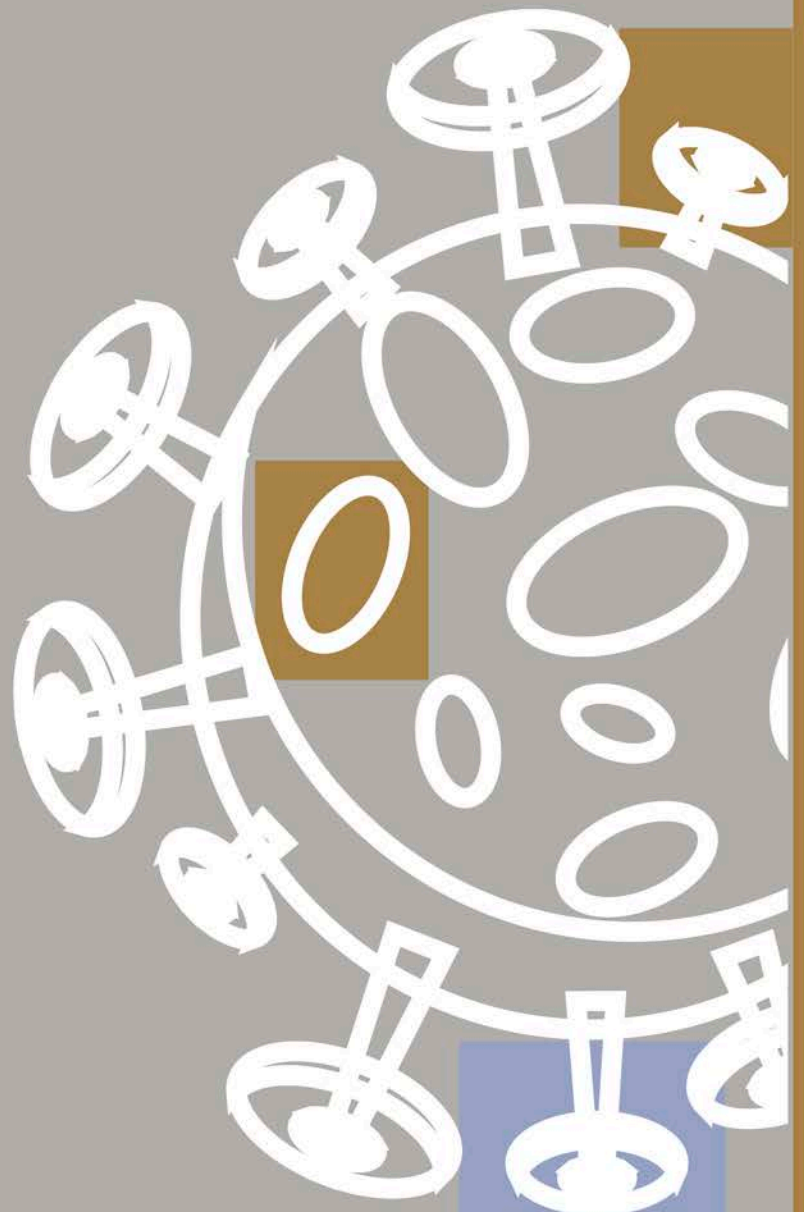


COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

1^{ra} EDICIÓN

COVID-19 AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS



COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

Mgtr. Mariela Del Pilar Bedoya Paucar Lcda.

Méd. Javier Alfredo Chang Zarcos

Mgtr. María Rosa Zambrano Iza Lcda.

Mgtr. María Teresa Hidalgo Camacho Lcda.

Lcda. Mariuxi Jacqueline Córdova Muñoz

Lcda. Sandra Guerrero Bedoya

Mgtr. Nelly Zolanda Pluas Arias Lcda.

Esp. Nancy Renee Cando Yaguar Lcda.

Mgtr. Agnelia Francisca Pazmiño Pisco Lcda.

Méd. Isabel Maritza Lino Castro

EDICIONES **MAWIL**

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

AUTORES

Mgtr. Mariela Del Pilar Bedoya Paucar Lcda.

Magister en Enfermería; Licenciada en Enfermería
Universidad de Guayaquil, Ecuador
marielabedoya1827@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4863-0728>

Méd. Javier Alfredo Chang Zarcos

Médico
jachz1983@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5903-5852>

Mgtr. María Rosa Zambrano Iza Lcda.

Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias;
Magister en Diseño Curricular;
Tecnóloga Médica en Terapia Ocupacional
ma_rosazambranoiza@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7497-7151>

Mgtr. María Teresa Hidalgo Camacho Lcda.

Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias;
Magister en Diseño Curricular; Licenciada en Terapia Ocupacional
quiamo64@hotmail.com



<https://orcid.org/0000-0001-6298-1703>

Lcda. Mariuxi Jacqueline Córdova Muñoz

Licenciada en Enfermería
mariuxi180206@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3057-7858>

Lcda. Sandra Guerrero Bedoya

Licenciada en Enfermería
sandychiqui@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9909-6476>

Mgtr. Nelly Zolanda Pluas Arias Lcda.

Magister en Diseño Curricular; Licenciada en Ciencias de la Educación Especialización: Informática; Licenciada en Laboratorio Clínico; Profesora de Segunda Enseñanza Especialización: Informática
Universidad de Guayaquil, Ecuador
nelly.pluasa@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3082-3940>

Esp. Nancy Renee Cando Yaguar Lcda.

Especialista en Enfermería Psiquiátrica y Salud Mental; Licenciada en Enfermería
mami_nc@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9506-2439>

Mgtr. Agnelia Francisca Pazmiño Pisco Lcda.

Magister en Emergencias Médicas; Licenciada en Enfermería
paquita1971@live.com
<https://orcid.org/0000-0001-9047-3124>

Méd. Isabel Maritza Lino Castro

Médico
isablin@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0727-4085>

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

REVISORES

Mg. Lcda. Doris Susana Delgado Bernal

Magister en Gerencia de Salud para el Desarrollo Local;
Licenciada en Enfermería
Carrera de Enfermería;
Universidad Estatal del Sur de Manabí
delgado.susana@hotmail.com

Mg. Lcda. Delia Georgina Bravo Bonoso

Magister en Emergencias Médicas;
Licenciada en Ciencias de la Enfermería
Carrera de Enfermería;
Universidad Estatal del Sur de Manabí
deliabravo85@hotmail.com

DATOS DE CATALOGACIÓN

AUTORES:

Mgtr. Mariela Del Pilar Bedoya Paucar Lcda.
Méd. Javier Alfredo Chang Zarcos
Mgtr. María Rosa Zambrano Iza Lcda.
Mgtr. María Teresa Hidalgo Camacho Lcda.
Lcda. Mariuxi Jacqueline Córdova Muñoz
Lcda. Sandra Guerrero Bedoya
Mgtr. Nelly Zolanda Pluas Arias Lcda.
Esp. Nancy Renee Cando Yaguar Lcda.
Mgtr. Agnelia Francisca Pazmiño Pisco Lcda.
Méd. Isabel Maritza Lino Castro

Título: COVID-19 amenaza, prevención, contención y vacuna

Descriptor: Ciencias Médicas, Atención Médica, Luchas con las enfermedades; Políticas de salud

Código UNESCO: 3202 Epidemiología

Clasificación Decimal Dewey/Cutter: 610/B3912

Área: Ciencias Médicas

Edición: 1^{era}

ISBN: 978-9942-826-53-4

Editorial: Mawil Publicaciones de Ecuador, 2020

Ciudad, País: Quito, Ecuador

Formato: 148 x 210 mm.

Páginas: 203

DOI: <https://doi.org/10.26820/978-9942-826-53-4>



Texto para docentes y estudiantes universitarios

El proyecto didáctico **COVID-19 amenaza, prevención, contención y vacuna**, 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: PhD. Jose María Lalama Aguirre

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

Gerencia Editorial MAWIL-Ecuador: Mg. Vanessa Pamela Quishpe Morocho

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

Corrector de estilo: Lic. Marcelo Acuña Cifuentes

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

ÍNDICE



EDICIONES **MAWIL**



Contenido

PRÓLOGO.....	16
INTRODUCCIÓN.....	18
CAPÍTULO I	
TÓPICOS GENERALES DEL CORONAVIRUS	
SARS COV-2/ COVID 19.....	22
¿Qué es la COVID-19?.....	23
¿Cómo se propaga el COVID-19?.....	24
¿Cómo protegerse del coronavirus?.....	24
COVID-19: sintomatología clínica.....	29
Acciones a tomar frente a dichos síntomas.....	31
Acciones a tomar si ha estado en contacto con otros infectados..	32
CAPÍTULO II	
CARACTERÍSTICAS VIROLÓGICAS	
DEL CORONAVIRUS SARS-COV-2.....	32
¿Qué es la virología?.....	36
Definición y estructura de los virus.....	37
Características generales de los virus.....	38
Descripción y estructura del coronavirus SARS-CoV-2.....	38
Replicación viral.....	40
Etapas de la replicación viral.....	41
Factores que favorecen la transmisión viral.....	45
Diagnóstico virológico.....	46
Definición y clasificación: Coronavirus SARS-CoV-2.....	48
CAPÍTULO III	
DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLÓGICA DEL COVID-19.....	51
Identificación del coronavirus SARS-CoV-2.....	53
Descripción epidemiológica de la COVID-19.....	53
Etiología del coronavirus SARS-CoV-2.....	55
Signos y síntomas de la COVID-19.....	57
Periodo de incubación del virus.....	58

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



Factores de riesgo clínico la COVID-19.....	61
Tratamiento contra la enfermedad del coronavirus	62
Prevención del contagio viral	62
La COVID-19 en cifras globales.....	64

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO Y MÉTODOS DE DETECCIÓN DE LA COVID-19..	65
Manifestaciones clínicas de la enfermedad	66
Definición y clasificación clínica de casos por la COVID-19	67
Métodos y estrategias de detección del virus	71
Detección del material genético del SARS-CoV-2.	71
Detección del virus como entidad individual	74
Pruebas Serológicas. Detección de anticuerpos generados en el organismo del huésped infectado por el virus	76
Pruebas de imagen en pacientes con COVID-19.....	78

CAPÍTULO V

MANEJO CLÍNICO DE LA INFECCIÓN POR SARS COV-2 / COVID 19	80
Definiciones relacionadas con la manifestación clínica de la enfermedad	81
Clasificación clínica de COVID-19	82
Signos de alarma y factores de riesgo en pacientes COVID-19	84
Fases de la enfermedad	85
Lineamientos a seguir en el manejo clínico-hospitalario de pacientes infectados por el SRAS-CoV-2/ COVID-19	87
Guía de apoyo al tratamiento de la COVID-19.....	98

Capítulo VI

MEDIDAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA LA SALUD EN EL ESCENARIO DE LA TRASMISIÓN COMUNITARIA DEL CORONAVIRUS SARS-COV-2.....	100
--	-----



Definiciones claves	101	
Mecanismos de transmisión viral	106	
Formas de transmisión viral	107	
Etiología del coronavirus	108	
Formas de afectación del coronavirus a los humanos	108	
Vías de transmisión de la enfermedad y viabilidad del virus.....	109	
Patogenia del coronavirus.....	109	
Estrategias de vigilancia y prevención del SARS-CoV-2/COVID-19	110	
Gestión preventiva de casos COVID-19 con infección activa.....	111	
Estrategias de prevención y control de riesgo para la salud relacionadas con el coronavirus SARS-Cov-2 / COVID-19	113	
CAPÍTULO VII		
LA SALUD MENTAL EN EL MARCO DE LA PANDEMIA COVID-19.....		126
Problemas de salud mental que surgen en el marco de la pandemia del COVID 19	130	
Reacciones al estrés	130	
Ansiedad por la salud	131	
Impacto del COVID-19 en la salud mental y el bienestar psicosocial.....	132	
Salud mental en trabajadores de la salud	132	
Salud mental de grupos poblacionales vulnerables	135	
Otras variables relacionadas con la salud mental	136	
Algunas recomendaciones a tener en cuenta sobre la salud mental durante la emergencia por el COVID-19.....	137	
Niveles de atención en salud mental	137	
Recomendaciones para el personal del sector salud	140	
CAPÍTULO VIII		
INVESTIGACIONES RECIENTES SOBRE SARS-CoV-2: TRATAMIENTOS Y VACUNAS		142

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



Tratamientos específicos en estudios	144
Estudios realizados por tipos de tratamientos	145
Antivirales y retrovirales	146
Antimaláricos.....	149
Biológicos	151
Plasma convaleciente COVID-19.....	151
Corticoesteroides	153
Tratamiento para la COVID-19: recomendaciones a tener en cuenta	153
Desarrollo de vacunas frente al COVID-19	156

CAPÍTULO IX

SARS-CoV-2: MANEJO DEL PACIENTE

EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS	161
Bioseguridad en áreas críticas y equipo de protección	162
Recomendaciones sobre procedimientos	163
Identificación. Triage inicial de pacientes potencialmente graves .	165
Criterios de gravedad. Criterios de neumonía grave.....	166
Criterios de ingreso a UCI.....	167
Manejo de la insuficiencia respiratoria aguda	168
Seguimiento y monitorización de la respuesta clínica.....	170
Recomendaciones para el uso de oxígeno de alto flujo.....	170
Consideraciones durante la intubación en pacientes graves con COVID-19	171
Otros tratamientos en cuidados intensivos.....	171

CAPITULO X

PROPAGACIÓN GLOBAL DEL CORONAVIRUS

SARS- COV-2/ COVID-19	176
Expansión global de la COVID-19: situación epidemiológica actual.....	177
Expansión en cifras de la COVID-19 en el mundo.....	183
Expansión en cifras de la COVID-19 por la América del Sur y el Caribe	187

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



Cifras de la COVID-19: Índice de letalidad en el mundo	188
Cifras de propagación de la COVID-19, según los continentes del mundo	190
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	193

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

TABLAS



EDICIONES **MAWIL**



Tabla 1 Clasificación de los coronavirus de importancia para la salud humana	50
Tabla 2 Ventajas y desventajas de la técnica PCR	73
Tabla 3 Ventajas y desventaja de los ensayos de tira reactiva para la detección del virus entero	75
Tabla 4 Ventajas y desventajas de los test serológicos	78
Tabla 5 Fases de la enfermedad por COVID 19	86
Tabla 6 Criterios CRB-65	93
Tabla 7 Criterios ATS 2007	95
Tabla 8 Otras variables relacionadas con la salud mental	137
Tabla 9 Recomendaciones de la OMS para minimizar los efectos de la pandemia de COVID-19 en la salud mental	139
Tabla 10 Tratamientos específicos en estudios para la COVID-19	144
Tabla 11 Tipos de vacuna en estudio para combatir el virus SARS-CoV-2	160
Tabla 12 Procedimientos de bajo y alto riesgo de transmisión vírica.....	163
Tabla 13 Procedimientos susceptibles de generar aerosoles y estrategias sugeridas para reducir su riesgo si son estrictamente necesarios.....	164
Tabla 14 Medición de constantes vitales y valores de estabilidad.....	170
Tabla 15 Covid -19: 51 Países del mundo con mayor número de contagio	184

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

FIGURAS



EDICIONES **MAWIL**



Figura 1 Recomendaciones generales en caso de presentar síntomas de la COVID -19	33
Figura 2 Formas de transmisión del COVID 19.....	45
Figura 3 Métodos de detección del Covid 19.....	71
Figura 4 Formas de transmisión del Covid 19	104
Figura 5 Reacciones en la población afectada en el período de cuarentena o aislamiento.....	130
Figura 6 Reacciones posibles en el personal de salud en situaciones de estrés intenso.....	134
Figura 7 Pirámide de atención en salud mental y apoyo psicosocial de Inter-Agency Standing Committee (IASC)	138
Figura 8 Equipos interdisciplinarios conformados en China para proteger la salud mental del personal sanitario	141
Figura 9 Índice de letalidad de países del mundo	189
Figura 10 Propagación de la Covid -19 según regiones y continentes	191

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

PRÓLOGO



EDICIONES **MAWIL**

Una pandemia mundial provoca importantes consecuencias a nivel económico, social y de salud pública, en mayor o en menor medida, en todos los países afectados. En enero del 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró una Emergencia de Salud Pública de Interés Internacional a raíz de un nuevo virus de la familia Coronaviridae que posteriormente se ha denominado SARS-CoV-2. El cuadro clínico asociado a este virus se ha denominado COVID-19. Esta declaración es un evento extraordinario que constituye un riesgo para la Salud Pública de todos los países a causa de la propagación internacional de una enfermedad, que puede exigir una respuesta internacional coordinada.

De allí, que la evolución de los acontecimientos y el esfuerzo conjunto de la comunidad científica mundial, están generando gran cantidad de información que se modifica rápidamente con nuevas evidencias. Las investigaciones en torno a las características del agente etiológico de la COVID-19, a su desarrollo epidemiológico y clínico, y sobre posibles herramientas terapéuticas ha avanzado a una velocidad extraordinaria, nunca antes vista. La información científica disponible se ha ido, pues, generando al mismo tiempo que los acontecimientos y actualizando dinámicamente.

Es por ello, que la presente obra recoge información disponible hasta la fecha de la evidencia científica en torno a la epidemiología, características microbiológicas y clínicas de la COVID-19, entendiendo que la difusión de los conocimientos y técnicas de prevención y control de la epidemia es urgente y esencial. Consideramos que la información aquí contenida es un resumen del esfuerzo científico y que, por tanto, se debe consultar con prudencia, pues podrían aparecer nuevos datos o evidencia que establezcan que esté desactualizada o sea contradictoria con el conocimiento científico vigente.

Los autores

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

INTRODUCCIÓN



EDICIONES **MAWIL**



Desde que inicio la pandemia causada por el coronavirus SARS-Cov-2 a la fecha en que se redacta este libro la cifra de contagios en el mundo ha alcanzado más de 46 millones de casos confirmados con 1,2 millones de fallecidos. Hasta el momento, no existe un tratamiento antiviral específico ni se ha desarrollado una vacuna eficaz que permita el control y propagación del virus. La expansión de la enfermedad está provocando una crisis global de los sistemas sanitarios y las medidas preventivas adoptadas por los gobiernos, en general, no logran contener la trasmisión comunitaria del patógeno infeccioso.

Frente a este escenario algo desalentador, surge la necesidad de la información. Estar informado y manejar información oportuna y relevante entorno a la COVID-19, tanto en el seno de la comunidad académica, como de la ciudadanía en general, adquiere singular importancia.

En tal sentido, el propósito de este libro es reunir datos recientes, compilar y organizar información relevante y actualizada sobre el curso de la enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) y presentarla, en un formato de fácil lectura, al lector interesado. Aspira también, que esta obra apoye la divulgación del conocimiento científico de un tema tan álgido como de la emergencia causada por la pandemia provocada por el coronavirus. Para tal efecto, En tal efecto, la obra se organiza en capítulos que abordan temas de interés científico.

En el capítulo 1, ¿Qué debemos saber sobre la COVID-19? se ofrece al lector una visión general sobre los distintos tópicos de interés relacionados con la COVID-19. En este apartado se ofrecen respuesta a las preguntas más frecuente que la ciudadanía se formula frente a la enfermedad del coronavirus.

En el capítulo 2, se hace una breve discusión de la importancia y aporte de la virología en la comprensión de los virus. Se define el concepto de virus, se hace referencia a la estructura y clasificación de los coronavirus, se explica el proceso de la replicación viral y se destaca la



importancia del diagnóstico virológico en la detección temprana de la infección.

En el capítulo 3, se aborda la temática de la epidemiología de la COVID-19. En esta sección del libro se presenta un resumen actualizado sobre la información epidemiológica disponible, a la fecha (octubre, 2020), vinculada con diversos aspectos, todos de gran importancia, sobre el curso de desarrollo seguido por la pandemia.

En el capítulo 4, se discute el tema del diagnóstico de la enfermedad y se describen los métodos existentes para la detección de la COVID-19. El apartado comienza con una descripción de las manifestaciones clínicas de la enfermedad por coronavirus, se destacan los criterios para la definición de casos que se pueden presentar, se finaliza con una exposición de los métodos y distintas pruebas que se pueden emplear para la detección de la presencia del virus en los pacientes.

El capítulo 5 se centra en el estudio del manejo clínico de la infección causada por el SARS-Cov-2/COVID-19. Se inicia con un conjunto de definiciones relacionadas con el manejo clínico de la enfermedad. Se expone la clasificación clínica de la COVID-19, las fases de la enfermedad y se destaca su sintomatología. Se discute ampliamente el tema del manejo de los casos de COVID-19 con infección activa. Se presentan los criterios para la toma de decisiones clínicas frente a la COVID-19. Finalmente se presentan una serie de recomendaciones de tipo generales para la atención de pacientes infectados por el virus SARS-CoV-2/COVID-19.

El capítulo 6 se enfoca sobre la consideración de las medidas de vigilancia, prevención y control del coronavirus SARS-CoV-2/COVID-19, en el escenario de la transmisión comunitaria. Se definen conceptos clave que facilitan la comprensión del tema. Se discute con cierta amplitud el tema de la transmisión del virus en el escenario comunitario (Clasificación, mecanismos, formas, vías). En este capítulo se aborda extensa-



mente el tema de las estrategias de vigilancia y prevención del SARS-CoV-2/COVID-19.

El capítulo 7 discute el tema de la salud mental en el marco de la pandemia de la COVID-19. En el mismo se discute la salud mental como parte fundamental de la salud y cómo estos temas de salud mental están emergiendo en el marco de la actual situación sanitaria producida por la COVID-19, a partir de la cual se hacen una serie de recomendaciones para el abordaje de las emociones y la preservación de la salud mental en medio del estrés generado por la pandemia.

En el capítulo 8 se proporciona información sobre los distintos tipos de tratamientos que están siendo investigado por la comunidad científica mundial, así como las recomendaciones y alertas que se deben tomar en cuenta de algunas terapias para la lucha contra la enfermedad del coronavirus. Asimismo, se hace referencia a los esfuerzos realizados a nivel mundial para el desarrollo de la vacuna contra la COVID-19.

En el capítulo 9 se considera el tema del manejo del paciente en la unidad de cuidados intensivos. El apartado comienza con la discusión de la bioseguridad en áreas críticas y el uso de los equipos de protección. Se presentan los criterios en que basan la decisión del ingreso a la UCI. Para hacer un conjunto de recomendaciones sobre procedimientos que se deben seguir en estas áreas hospitalarias.

Capítulo 10. En este apartado se aborda la discusión sobre la propagación global del coronavirus SARS-Cov-2/COVID-19. Se ofrecen al lector cifras actualizadas y tablas que describen la situación epidemiológica de la pandemia.

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

CAPÍTULO I TÓPICOS GENERALES DEL CORONAVIRUS SARS COV-2/ COVID 19



EDICIONES **MAWIL**



¿Qué es la COVID-19?

La COVID-19 (del inglés, Coronavirus disease-2019), es una enfermedad de tipo infeccioso causada por un virus altamente contagioso, el SARS CoV-2, que ataca principalmente el sistema respiratorio humano, y es causada por el coronavirus de más reciente descubrimiento.

Los primeros contagios de este nuevo virus fueron informados por primera vez en la ciudad de Wuhan provincia de Hubei en China en diciembre del año 2019 y en las siguientes semanas la infección se había extendido por toda China y por otros países del mundo. El 30 de enero del 2020 el comité de Emergencias de la OMS declaró el brote como una emergencia de salud pública de interés internacional. Lo que significa la ocurrencia de un evento extraordinario que constituye un riesgo para la salud pública global a causa de la propagación de esta enfermedad.

En el mes de febrero de ese mismo año la OMS nombro la enfermedad causada por el nuevo coronavirus como *enfermedad por coronavirus 2019 COVID-19*.

El 11 de marzo de 2020, la OMS, en sus esfuerzos por contener el brote infeccioso y la propagación de la enfermedad, declaró la ocurrencia de la pandemia del Covid- 2019 que afecta a la población de los distintos países del mundo.

Desde el inicio de la enfermedad, indican los estudios epidemiológicos, el virus se propaga rápidamente y afecta con mayor severidad a las personas adultas o aquellas con una comorbilidad previa. En tal sentido, la OMS exhorto a todos los países del mundo a unir esfuerzos en el control de la emergencia de salud pública ocasionada por el COVID-19.



¿Cómo se propaga el COVID-19?

La enfermedad producida por el coronavirus se contagia por contacto físico entre las personas en el contexto de la vida social (estudio, trabajo, familia). Una persona puede infectarse con el COVID-19 por contacto con otra que haya sido contagiada previamente con este virus. La enfermedad se propaga, en la generalidad de los casos, de persona a persona por vías respiratorias.

Las personas infectadas al hablar, toser o estornudar, proyectan pequeñas gotículas que salen de su boca o nariz y son portadoras del virus. Al estar demasiado cerca las personas pueden inhalar el virus y contraer la infección. Sin embargo, estas gotículas son pesadas, y al ser expelidas de la boca no llegan muy lejos y caen al suelo o sobre otros objetos que resultan contaminados. De allí la importancia que tiene lavarse frecuentemente las manos con agua y jabón o desinfectante, el uso de la mascarilla y mantener la distancia de por lo menos un metro entre personas, como mecanismo de prevención de contagios. Por otro lado, se sabe también que las personas de mayor edad o aquellas con afecciones de salud preexistentes, son más vulnerables al contagio y enfermar de gravedad como consecuencia del COVID-19.

¿Cómo protegerse del coronavirus?

Las estadísticas epidemiológicas en todo el mundo indican que la mayoría de las personas que son infectadas por el COVID-19 manifiestan una enfermedad leve y se recuperan sin necesidad de cuidados médicos especializados, pero también, en otros casos, los síntomas se tornan graves y hacen necesaria la atención médica inmediata.

En tal sentido, lo indicado es cuidar la salud propia y la del entorno familiar protegiéndose de manera preventiva contra la exposición del coronavirus. Se exponen aquí algunas medidas recomendadas por la OMS que pueden proteger su salud:



1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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. Tam-



- bién le ayudara a prevenir la propagación de la enfermedad y protegerse de posibles contagios por el virus del COVID-19.
8. 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.
 9. Mantener un estilo de vida saludable, de bajo estrés y alta satisfacción con la vida, 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.
 10. 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.

A continuación, se recogen algunas de las preguntas que con mayor frecuencia se hacen a la OMS, el conocimiento de las mismas sirve de basamento para fundamentar las medidas preventivas que siempre se deben tener presentes.

Preguntas frecuentes a la Organización Mundial de la Salud (OMS)

P: ¿Debo evitar dar la mano a las personas por el nuevo coronavirus? †

R: Sí. Los virus respiratorios pueden transmitirse al darse la mano y tocarse los ojos, la nariz y la boca. Es mejor saludar con un gesto de la mano, una inclinación de la cabeza o una reverencia.

P: ¿Cómo debería saludar a otra persona para evitar contraer la enfermedad por coronavirus (COVID-19)?

R: Para prevenir la COVID-19 lo más seguro es evitar el contacto físico



al saludarse. Se pueden utilizar otras formas seguras como saludar con un gesto de la mano o inclinar la cabeza o el cuerpo.

P: *¿Usar guantes de goma cuando se está en público es una forma eficaz de prevenir la infección por el nuevo coronavirus?*

R: No. Lavarse las manos con frecuencia proporciona más protección frente al contagio de la COVID-19 que usar guantes de goma. El hecho de llevarlos puestos no impide el contagio, ya que si uno se toca la cara mientras los lleva, la contaminación pasa del guante a la cara y puede causar la infección.

P: *¿Es posible contagiarse de COVID-19 por contacto con una persona que no presente ningún síntoma?*

R: La principal forma de propagación de la COVID-19 es a través de las gotículas respiratorias expelidas por alguien que tose o que tiene otros síntomas como fiebre o cansancio. Muchas personas con COVID-19 presentan solo síntomas leves. Esto es particularmente cierto en las primeras etapas de la enfermedad. Es posible contagiarse de alguien que solamente tenga una tos leve y no se sienta enfermo.

Según algunas informaciones, las personas sin síntomas pueden transmitir el virus. Aún no se sabe con qué frecuencia ocurre. La OMS está estudiando las investigaciones en curso sobre esta cuestión y seguirá informando sobre las conclusiones que se vayan obteniendo.

P: *¿Cómo podemos protegernos a nosotros mismos y a los demás si no sabemos quién está infectado?*

R: Practicar la higiene respiratoria y de las manos es importante en todo momento y la mejor forma de protegerse a sí mismo y a los demás. Cuando sea posible, mantenga al menos un metro de distancia entre usted y los demás. Esto es especialmente importante si está al lado de alguien que esté tosiendo o estornudando. Dado que es posible que algunas personas infectadas aún no presenten síntomas o que sus síntomas sean leves, conviene que mantenga una distancia física con

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



todas las personas si se encuentra en una zona donde circule el virus de la COVID-19.

P: ¿Existe alguna vacuna, medicamento o tratamiento contra la COVID-19?

R: Aunque algunas soluciones de la medicina occidental o tradicional o remedios caseros pueden resultar reconfortantes y aliviar los síntomas leves de la COVID-19, hasta ahora ningún medicamento ha demostrado prevenir o curar esta enfermedad. La OMS no recomienda automedicarse con ningún fármaco, incluidos los antibióticos, para prevenir o curar la COVID-19. Sin embargo, hay varios ensayos clínicos en marcha, tanto de medicamentos occidentales como tradicionales. La OMS está coordinando la labor de desarrollo de vacunas y medicamentos para prevenir y tratar la COVID-19 y seguirá proporcionando información actualizada a medida que se disponga de los resultados de las investigaciones.

P: ¿Cuánto tiempo transcurre entre la exposición a la COVID-19 y el desarrollo de síntomas?

R: El tiempo que transcurre entre la exposición a la COVID-19 y el momento en que comienzan los síntomas suele ser de alrededor de cinco o seis días, pero puede variar entre 1 y 14 días.

P: ¿Son eficaces los antibióticos para prevenir o tratar la COVID-19?

R: No. Los antibióticos no son eficaces contra los virus, solo contra las infecciones bacterianas. La COVID-19 está causada por un virus, de modo que los antibióticos no sirven frente a ella. No se deben usar antibióticos como medio de prevención o tratamiento de la COVID-19. En los hospitales, los médicos a veces utilizan antibióticos para prevenir o tratar infecciones bacterianas secundarias que pueden ser una complicación de la COVID-19 en pacientes gravemente enfermos. Solo deben usarse para tratar una infección bacteriana siguiendo las indicaciones de un médico.



P: *¿Cuánto tiempo sobrevive el virus en las superficies?*

R: Lo más importante que hay que saber sobre el contacto del coronavirus con superficies es que estas se pueden limpiar fácilmente con desinfectantes domésticos comunes que matarán el virus. Diversos estudios han demostrado que el virus de la COVID 19 puede sobrevivir hasta 72 horas en superficies de plástico y acero inoxidable, menos de 4 horas en superficies de cobre y menos de 24 horas en superficies de cartón.

Brote de la Enfermedad por Coronavirus (COVID-19)

Tomado de la Organización Mundial de la Salud (1)

COVID-19: sintomatología clínica

Es muy importante tener absoluta comprensión sobre los síntomas del COVID-19, de modo de poder actuar con la premura y seguridad del caso. Aun cuando los síntomas se presentan en el paciente de manera inespecífica, los síntomas comunes de la enfermedad del COVID-19 son habitualmente:

1. Fiebre, tos seca y signos de fatiga o cansancio, que, por lo general, manifiestan las personas que sufre del contagio del virus. Al inicio de la enfermedad los pacientes pueden presentar dolor de cabeza, diarrea o náuseas, aun antes de desarrollar el síntoma de la fiebre. Lo que indica que la fiebre, aun cuando es el síntoma dominante de la infección, no es el principal signo de la enfermedad.
2. Otros síntomas, pero menos frecuentes en los pacientes infectados son: dolores y molestias en el cuerpo, congestión nasal, dolor de garganta, vómitos, pérdida del gusto o el olfato, conjuntivitis, cambios de color en los dedos de manos o pies, y erupciones en la piel.

Todos estos síntomas, generalmente, se manifiestan en los pacientes infectados por COVID-19 de una manera gradual. Sin embargo, en un número reducido de pacientes estos síntomas pueden mostrar una rápida evolución hacia cuadros clínicos de mucha gravedad, como el

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



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.

Las estadísticas epidemiológicas informan que alrededor del ochenta (80%) de las personas infectadas con el COVID-19 (casos sintomáticos leves) recuperan la salud sin necesidad de atención hospitalaria. También uno (1) de cada cinco (5) pacientes contagiados desarrolla un cuadro grave de salud, fundamentalmente por insuficiencia respiratoria, que amerita de cuidados médicos especializados y de atención hospitalaria. Un número menor de pacientes, aquellos a los que se ha denominado grupos de riesgo, pacientes con edad avanzada y generalmente con alguna comorbilidad desarrollada previamente, fallecen, estimándose la tasa de letalidad del virus entre 1% y 3% (2).

El brote de la enfermedad por coronavirus 2019, COVID-19, causado por el virus del síndrome respiratorio agudo severo SARS-CoV-2, fue declarado como una pandemia en marzo de 2020. Las tasas de letalidad se estiman entre 1% y 3%, afectando principalmente a los adultos mayores y a aquellos con comorbilidades, como hipertensión, diabetes, enfermedad cardiovascular

Las personas con mayor grado de riesgo o vulnerabilidad frente al Covid 19 son las que poseen algún antecedente médico o comorbilidad particular, como hipertensión arterial, diabetes, afecciones renales, síndrome de inmunodeficiencia, afecciones pulmonares o respiratorias, afecciones cardíacas, obesidad, hábitos crónicos como el tabaquismo y las personas de avanzada edad. Sin embargo, cualquier persona de cualquier edad, independientemente de su estado de salud, puede

contagiarse con el COVID-19 y resultar gravemente enferma. Hasta el momento actual, no se conoce un tratamiento específico y efectivo que controle la infección. Finalmente, habría que sospechar de contagio por COVID-19 en una persona que presente fiebre y síntomas de dificultad respiratoria, especialmente en aquellas que han estado expuestas o tenido contacto cercano, en días recientes, con pacientes portadores del coronavirus.

Acciones a tomar frente a dichos síntomas

Si los síntomas que se presentan en el individuo son leves, en general, no se recomienda acudir a un centro hospitalario. Lo indicado en este caso particular es permanecer en casa y asumir con disciplina el protocolo de aislamiento domiciliario, que con seguridad han difundido las autoridades sanitarias en su comunidad. Debe permanecer atento a la evolución de la enfermedad y vigilar con cautela los síntomas que se vayan manifestando en el transcurso de los próximos días.

Si, por el contrario, la persona experimenta en un grado mayor, cansancio, dificultades para respirar, fiebre, tos, presiones en el pecho o dolores en el cuerpo, debe buscar ayuda médica a la brevedad posible, debe solicitar atención médica inmediata acudiendo al centro médico más cercano de su comunidad donde le ofrecerán la atención adecuada y notificarán a la autoridad sanitaria correspondiente.

Debe considerar que posiblemente se ha contagiado con el COVID-19, y que puede sufrir un deterioro grave de su salud. Además, debe actuar responsablemente y estar consiente que, de haber resultado positivo para el COVID-19 se ha convertido en un agente transmisor de la enfermedad, que puede infectar a otros miembros de su entorno familiar o su comunidad. Al acudir al centro médico debe llevar mascarilla y mantener una distancia prudencial de dos metros de cualquier otra persona o familiar que lo acompañe. Debe seguir rigurosamente las orientaciones que las autoridades sanitarias han prescrito para la ocasión.



Acciones a tomar si ha estado en contacto con otros infectados

Los pacientes infectados por el COVID-19, como se ha informado en párrafos anteriores, presentan una gran variedad de síntomas, que van de muy leves a muy graves, sin dejar de mencionar a aquellos pacientes asintomáticos.

Si ha estado expuesto a la enfermedad, lo que significa haber estado a menos de un metro de una persona infectada o haber tenido contacto estrecho o convivir con un paciente que tiene la enfermedad, Usted puede estar infectado con COVID-19. En tal caso se recomienda tomar las siguientes precauciones:

1. Estar atento o vigilar los signos vitales de su organismo. Particularmente este pendiente de la temperatura corporal (fiebre) o si se presenta alguna dificultad respiratoria (tos seca). Observe si se presenta diarrea o náuseas o algún tipo de malestar general.

Los síntomas de la infección pueden aparecer entre 2 a 14 días después del contagio. De manera que estos días son importantes para la detección de la enfermedad.

2. Es posible que haya contraído el COVID-19 si observa los siguientes síntomas o alguna combinación de ellos:

Diarrea, tos seca, fatiga, cansancio o alguna dificultad para respirar.

Dolor de cabeza, dolor de garganta, dolores musculares.

Perdida en días recientes del gusto o el olfato.

La lista de síntomas que se ha expuesto no es exhaustiva, pero si observa o presenta alguno de ellos, la probabilidad de contagio es bastante alta, en tal caso:

Solicitar atención médica inmediata.

Dirigirse al centro de salud más cercano a su domicilio.

Seguir el protocolo preventivo adecuado, dictado por la autoridad sanitaria competente, en la región o comunidad donde vive. Particularmente uso de la mascarilla y el distanciamiento social en su entorno familiar.

Evitar propagar la infección, y seguir todas las indicaciones de su médico

En materia preventiva, siga disciplinadamente los protocolos sanitarios recomendados

Figura 1. Recomendaciones generales en caso de presentar síntomas de la COVID -19

Aunque los niños presentan los mismos síntomas que aquí se han señalados para los adultos, por lo general, presentan cuadros de salud menos severos de la enfermedad. En el caso de los adultos mayores, o personas con alguna comorbilidad particular, 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.

A modo de conclusión

La información recogida hasta el momento indica que la COVID-19 es una enfermedad infecciosa emergente declarada pandemia por la OMS. Es causada por un coronavirus altamente transmisible y muy agresivo en humanos. Se trata de un nuevo agente viral, una nueva cepa de coronavirus 2019 nCov, que fue descubierto y notificado por primera vez en la ciudad de Wuhan provincia de Hubei en China. El virus se propago aceleradamente por todas las regiones del mundo afectando la salud humana en todas las comunidades en las que se ha hecho presente.

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



A la fecha, y a pesar de todos los esfuerzos que a nivel mundial los gobiernos, la OMS y autoridades sanitarias de diversos países han coordinado con el propósito de contener la propagación de la infección, el brote de la enfermedad por coronavirus sigue avanzando por todo el mundo, y el virus se extiende con celeridad y sin control efectivo, y miles de personas resultan contagiadas diariamente. Las estrategias y medidas de salud pública que se toman parecen pocos efectivas, entre otras, dado el patrón de contagio comunitario del coronavirus (COVID-19), la ausencia de un tratamiento médico específico o, la aparición de una vacuna que controle definitivamente la expansión del virus.

Dado que la cadena de contagio y propagación de la infección es de naturaleza social, esto es, por contacto físico de persona a persona a través de la trasmisión respiratoria de las secreciones nasofaríngeas y salivales, al momento actual, la única estrategia de control de la infección que parece resultar efectiva frente a la propagación de la pandemia es la prevención, en concreto, el distanciamiento social en todo el tejido social, la limitación de los viajes nacionales e internacionales, el mandato de quedarse en casa, el cierre de los comercios y escuelas, el aislamiento preventivo de todos los casos sospechosos o por confirmar, y la cuarentena hospitalaria en los casos de pacientes contagiados o que han resultado positivos para COVID-19.

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS VIROLÓGICAS DEL CORONAVIRUS SARS-COV-2



EDICIONES **MAWIL**



¿Qué es la virología?

Las enfermedades virales constituyen una de las causas más frecuentes de morbilidad en los seres humanos. Los virus son capaces de afectar a todos los seres vivos, no solo humanos sino también animales, vegetales, bacterias y hongos (3). La virología se ocupa del estudio de los virus. Forma parte esencial de la microbiología, que es la rama de la ciencia biológica especializada en el estudio de los microbios (que son organismos microscópicos que solo pueden verse a través del microscopio). En este sentido, cabe afirmar que la virología es una disciplina científica de la biología vinculada a la taxonomía.

En este sentido, la virología se encarga principalmente de estudiar el desarrollo, estructura y clasificación de los virus. Analiza las enfermedades que son provocadas por los virus, como éstos interactúan con su hospedaría, la forma en que se realiza su cultivo, y los mecanismos empleados para su aislamiento.

De igual forma, la virología estudia los signos clínicos que permiten evidenciar la presencia de un virus en un organismo que ha sido infectado y así proponer métodos que permitan el diagnóstico del organismo infectado. También, la virología como parte especializada de la microbiología, participa en la realización de investigaciones sobre tratamientos y desarrollos de vacunas que permitan el control de los virus.

De todo lo anterior se desprende que la virología comprende una rama importante de las ciencias de la salud y de la medicina que es la ciencia que por excelencia se dedica a la prevención, preservación y recuperación de la salud en los seres humanos.

Definición y estructura de los virus

Los virus han acompañado al hombre a lo largo de toda su historia, siendo éstos la causa de múltiples infecciones y diversas de enfermedades, muchas de ellas graves y también letales. Desde hace millones de años los virus han evolucionado a través de sucesivas mutacio-

nes encontrando la forma óptima de replicarse, alojándose dentro de las células de un organismo biológico vivo, al que se ha denominado huésped, al cual proceden a infectar.

En este contexto, los virus se definen como agentes patógenos capaces de infectar al hombre, animales, plantas e inclusive a otros microorganismos como bacterias y hongos. Los virus son microorganismos formados por ácidos nucleicos y proteínas que se reproducen en el interior de las células de un organismo vivo. En términos más precisos, los virus son entidades biológicas infecciosas cuyo genoma se replica dentro de las células vivas que infectan. Están constituidos por una cápside o cubierta proteica y un genoma formado por ARN o ADN. Los virus no están compuestos por células: son microorganismos acelulares que requieren entrar en una célula viva, llamada huésped, para poder replicarse. Entonces, por si solos los virus no pueden reproducirse porque carecen de la estructura molecular necesaria que se los permita.

Dicho en otros términos: los virus son pequeños pedazos de ARN (ácido ribonucleico) o ADN (ácido desoxirribonucleico), muchos están encapsulados en una envoltura hecha a base de proteínas conocida como cápside, otros protegen su material genético con una membrana o envoltura derivada de la célula a la que infectan y algunos otros además rodean su cápside con una membrana celular (4).

Características generales de los virus

Las características más relevantes de los virus (5) (6) son las siguientes:

- Son agentes infecciosos sub-microscópicos,
- Son parásitos genéticos intracelulares obligados,
- Los virus no son seres celulares,
- Su constitución es heterogénea: varían en tamaño, morfología,

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



- composición química, rango de hospedadores,
- Potencialmente patógenos,
 - De tamaño pequeño: varían entre 20 y 250 nanómetros (nm),
 - Carecen de los sistemas enzimáticos productores de energía necesaria para la síntesis de ácidos nucleicos y de proteínas.
 - Posee un solo tipo de ácido nucleico. El genoma viral puede ser ARN o ADN, pero no ambos,
 - Los virus poseen una cápside protéica y algunos una envoltura,
 - Carece de organización celular (no posee ribosomas, ni mitocondrias),
 - No son capaces de replicarse por sí solos, requieren de células animales, vegetales o bacterias para cumplir su ciclo replicativo,
 - Infectan diversos tipos celulares en los organismos vivos (bacterias, células vegetales y animales),
 - Poseen un mecanismo especial de replicación. Se replican por copia de su material genético (no se dividen ni aumentan tamaño),
 - La replicación viral es dependiente de las actividades metabólicas de las células hospederas.

Descripción y estructura del coronavirus SARS-CoV-2

Estos elementos son:

- Ácido nucleico (ADN o ARN),
- Capside: cubierta proteica que rodea al ácido nucleico. Formada por numerosas copias de una proteína (Capsómero),
- Nucleocápside: cápside + genoma,
- Envoltura: solo la presentan los “virus envueltos” está constituida por lipoproteínas de origen celular en la que se insertan glicoproteínas. Ácido nucleico.

Estructuralmente los coronavirus tienen forma esférica, siendo su característica morfológica más destacada las prominentes proyecciones de picos, de hasta 20 nanómetros (nm) de longitud, que sobresalen de la superficie viral, lo que les da una apariencia de corona solar. Estos

produce a través de los componentes individuales en lugar de la fusión binaria.

El coronavirus que causa la enfermedad de la COVID-19 es un virus ARN positivo (contiene un genoma de ARN de cadena positiva) perteneciente al grupo beta de la familia Coronaviridae. Esta familia de virus, comúnmente, causan infecciones leves del tracto respiratorio superior, pero pueden también ser causantes de graves enfermedades del tracto respiratorio inferior.

Virus ARN

- Es aquel que usa el ácido ribonucleico (ARN), o bien como material genético, o bien para replicarse, es decir, el ARN puede decodificarse directamente en el ribosoma de la célula huésped

El genoma viral del coronavirus (SARS-CoV-2) está formado por una cadena única de RNA de polaridad positiva, que se encuentra empaquetado dentro de una cubierta proteica externa, llamada cápside, que encierra y protege al genoma viral de la acción adversa de ciertos elementos del medio exterior. La cápside es una estructura fuerte capaz de resistir condiciones medioambientales adversas. Dentro de esta envoltura se encuentra una nucleocápside helicoidal de diámetro aproximado de 6-8 nm. Los virus carecen de la capacidad de generar energía y no pueden fabricar sus propias proteínas, de debido a ello, no pueden replicar su genoma sin antes alojarse en la célula hospedadora. En este sentido, para poder utilizar la maquinaria biológica del huésped, y así poder replicarse, el virus tiene que adaptarse a la bioquímica de la célula hospedadora.

De esta manera, el virus ingresa al organismo del huésped al que infecta, principalmente por vía inhalatoria, y se aloja en los receptores de las células del epitelio respiratorio del huésped, lugar en donde inicia el proceso de su réplica.

Los virus a lo largo de miles de años, han evolucionado a través de infinidad de mutaciones selectivas y han logrado optimizar su estructura física y genética. De modo que, para infectar al huésped; humano u otros organismos vivientes, el virus tienen que:

1. Ser capaz de transmitirse en un medio desfavorable,
2. Debe poder encontrar la manera de atravesar la piel y franquear todas barreras que le oponga el organismo hospedador,
3. Debe evitar ser eliminado mediante el sistema inmunológico del huésped.
4. Debe adaptarse a la maquinaria biológica y química de la célula hospedadora para, finalmente, poder replicarse.

Dada la importancia que reviste el tema, a continuación, se ofrece al lector interesado, una síntesis muy apretada del complejo proceso de replicación viral. La referencia se hace del texto “Microbiología Médica” de los autores Murray, Rosenthal y Pfaller (8).

Etapas de la replicación viral

Las principales etapas en la replicación viral son las siguientes:

1. Reconocimiento y adhesión a la célula diana. Las moléculas receptoras presentes en la superficie de la célula diana proporcionan los puntos de entrada para la carga viral. Se determina inicialmente qué células pueden ser infectadas por el virus. Los receptores celulares del virus pueden ser proteínas o hidratos de carbono de glucoproteínas o glucolípidos.
2. Unión a la célula. Los virus por lo general, tienen rangos de hospedadores restringidos y solo infectan células de su especie huésped. Los virus que se unen a receptores expresados en tipos celulares específicos pueden verse limitados a ciertas especies, por ejemplo, seres humanos o animales. La célula diana susceptible define el tropismo tisular.
3. Penetración o internalización del virus al interior de la célula. Después de la unión del virus, éste penetra en las células por viropexis. El mecanismo de internalización depende de la es-



estructura del virión y del tipo celular.

4. Pérdida de la envoltura. Una vez internalizados, la nucleocápside debe llegar al lugar de replicación en el interior celular y se debe eliminar la cápside o la envoltura. Los virus con envoltura fusionan sus membranas con las membranas celulares para introducir la nucleocápside o el genoma directamente en el citoplasma.
5. Síntesis macromolecular. Una vez en el interior celular, el genoma debe dirigir la síntesis de ARNm y proteínas virales y generar copias idénticas de él mismo. El genoma carece de valor a no ser que pueda ser transcrito en ARNm funcional capaz de unirse a los ribosomas y ser traducido en proteínas. Los métodos por los que cada virus acomete estos pasos dependen de la estructura del genoma y del sitio de replicación.

Ello ocurre Mediante:

- Síntesis temprana de ARN mensajero (ARNm) y proteínas no estructurales:
 - Genes para enzimas y proteínas fijadoras de ácidos nucleicos,
 - Replicación del genoma.
 - Síntesis tardía de ARNm y proteínas estructurales,
 - Modificación de proteínas tras la traducción.
6. Ensamblaje de los virus. El proceso de ensamblaje comienza cuando se han sintetizado las piezas necesarias y la concentración de proteínas estructurales en la célula es suficiente para llevar a cabo el proceso termodinámicamente, muy parecido a una reacción de cristalización. El virión se forma a partir de partes pequeñas, de fácil síntesis, que rodean el genoma en un paquete funcional. Cada parte del virión posee estructuras de reconocimiento que permiten al virus formar las interacciones proteína-proteína, proteína-ácido nucleico y (en el caso de los virus con envoltura) proteínamembrana adecuadas necesarias para que se ensamble en la estructura final.



7. Gemación de virus con envoltura. La adquisición de una envoltura tiene lugar tras la asociación de la nucleocápside con las regiones virales que contienen glucoproteína de las membranas de la célula hospedadora, en un proceso denominado gemación.
8. Liberación de virus. Los virus pueden ser liberados de las células tras la lisis celular, mediante exocitosis o mediante gemación a partir de la membrana plasmática. Los virus con cápsides desnudas suelen ser liberados tras la lisis celular. La liberación de la mayoría de los virus con envoltura tiene lugar mediante gemación de la membrana plasmática, sin destruir la célula. La supervivencia celular permite la liberación continua de virus de la fábrica.
9. Reinicio de la replicación. La propagación de la infección tiene lugar a partir de virus liberados al medio extracelular, pero alternativamente, los virus, las nucleocápsides o el genoma pueden transmitirse mediante puentes intercelulares, fusión intercelular o verticalmente a las células hijas.

Como se hace evidente, la replicación viral encierra un proceso de elevada complejidad, donde la célula huésped se comporta como una fábrica, que proporciona todos los insumos, energía y maquinaria que el virus requiere para lograr la síntesis de las proteínas víricas y la replicación del genoma. Siendo que, los sustratos que no sean proporcionados por la célula deben ser codificados en el genoma del mismo virus.

Por otro lado, la manera en que cada virus realiza estos pasos y se impone a las limitaciones bioquímicas de la célula huésped es diferente y depende de la estructura del genoma y del virón (7).

Finalmente, todo el proceso de la replicación viral, anteriormente expuesto, se puede resumir en dos fases importantes.

1. Una fase temprana de la infección; donde el virus debe recono-



cer una célula diana adecuada, unirse a ella, y penetrar la membrana plasmática, introducirse en la célula, liberar el genoma en el citoplasma, y de ser necesario, transportar el genoma hasta el núcleo, y

2. Una fase tardía de la infección que comienza con la replicación del genoma, continua con la síntesis macromolecular vírica y concluye, finalmente, cuando tiene lugar el ensamblaje viral y liberación de los virus, es decir, con la aparición de nuevos viriones, pudiéndose producir hasta 100.000 mil partículas por cada célula infectada. No obstante, solo un porcentaje reducido de estas nuevas partículas, entre 1 y 10%, podrían resultar realmente infecciosas.

En síntesis: la réplica viral encierra un complejo proceso biológico que inicia con la selección de las células susceptibles del organismo huésped, luego penetra en los tejidos y encuentra la forma de replicarse dentro de la célula, se disemina a través del organismo infectado después de vencer el sistema inmunológico del huésped, para finalmente liberarse del huésped y esparcir la carga viral al exterior

La transmisión de virus al exterior del organismo se refiere a la liberación viral de la célula, es decir, a la salida del virus (carga viral) del huésped en donde se había alojado, a través del medio ambiente en forma viable y entrada apropiada a un nuevo huésped susceptible.

Factores que favorecen la transmisión viral

- Cantidad de virus (carga viral),
- Estabilidad viral en el medio ambiente,
- Presencia de vectores transmisores,
- Disponibilidad de huéspedes susceptibles,
- Constitución genética del virus y el huésped,
- Las fuentes de transmisión: Secreciones respiratorias, saliva, heces, orina, secreciones genitales, sangre o piel, entre otros.

Los virus, y sus diferentes tipos, se esparcen de forma variada (figura 2).



Figura 2. Formas de trasmisión del COVID 19

La piel humana, representa una barrera infranqueable para el contagio de los virus ya que está formada por células muertas. Los virus tienen necesidad de células vivas para poder reproducirse. Los virus son, por su naturaleza, agentes biológicos parasitarios. Necesitan de un organismo huésped que los aloje en su interior y les permita su reproducción. A menos que la piel se rompa, una herida, por ejemplo, o sea penetrada por la picadura de un insecto, el virus no podrá entrar e infectar el organismo que desea colonizar. Si el virus logra, finalmente, entrar en el organismo del hospedero tendrá que enfrentar el sistema inmunológico innato del huésped.

El sistema inmunológico está constituido, básicamente, por cuatro mecanismos de defensa:

1. Los fagocitos o células blancas que actúan como los patrulleros de los tejidos del cuerpo.
2. El sistema complementario constituido por proteínas que son producidas en el hígado y se hallan en altas concentraciones en los tejidos y la sangre. Estas proteínas dan señales de alarma a otras instancias del sistema y trabajan coordinadamente para



- destruir al virus que invade al organismo.
3. el sistema de alarma de interferones, que también son proteínas producidas por las células que sirven para alertar sobre la presencia y ataques de virus.
 4. las células naturales asesinas, que se encargan de la destrucción de las células infectadas por el virus.

Diagnóstico virológico

Se debe distinguir entre diagnóstico de la enfermedad de la COVID-19 y el diagnóstico de la infección por el virus SARS-Cov-2, El diagnóstico de la enfermedad se puede realizar a través de la sintomatología que presente el paciente (fiebre, malestar, tos seca, dificultad respiratoria). Por el contrario, el diagnóstico virológico de la infección (diagnóstico de certeza) solo se puede realizar a través de las pruebas: a) moleculares (prueba PCR, detecta el material genético del virus usando una técnica de laboratorio llamada reacción en cadena de la polimerasa); b) pruebas serológicas (detectan la producción de anticuerpos del paciente en respuesta a la infección); y c) las pruebas de antígeno (detecta ciertas proteínas en el virus). Estas pruebas permiten confirmar la infección y también detectar el virus en aquellos portadores asintomáticos.

Es importante subrayar que la calidad del diagnóstico virológico depende de la calidad de la muestra que se tome (por lo general muestras de secreciones de nariz o garganta).

El diagnóstico virológico resulta fundamental para establecer un pronóstico en la evaluación de un paciente, decidir sobre la aplicación de un tratamiento antiviral específico, monitorear las respuestas del paciente frente al tratamiento, determinar el estado inmune del paciente en caso de vacunación, entre otros.

En este sentido el diagnóstico virológico contribuye, tanto con la salud del individuo como a la vigilancia epidemiológica.

El diagnóstico virológico contribuye con:

- El diagnóstico individual en un caso clínico,
- La Intervención terapéutica temprana para decidir sobre un tratamiento específico,
- Para definir un pronóstico en la evolución del paciente,
- Monitorear la respuesta terapéutica del paciente,
- Indicar la necesidad de una vacunación,
- Vigilancia epidemiológica: incidencia de enfermedades, cepas circulantes de virus,
- Para adoptar medidas de salud pública en la comunidad.

Los métodos de diagnóstico virológicos son dos: directos e indirectos

Los métodos directos permiten:

- Detectan la presencia de virus en muestras clínicas.
- Detección del virus como agente infeccioso: Aislamiento viral.
- Detección de partícula viral: Microscopía electrónica.
- Antígenos virales: IF, IP, EIA.
- Genomas virales: PCR, rtPCR. Métodos moleculares.

Los métodos indirectos son:

- Serología: detección de anticuerpos específicos antivirales en el suero del paciente.
- Conversión serológica: aparición o aumento de 4 o más veces del título de Ac entre 2 muestras pareadas de suero, fase aguda y convalescente (14 a 21 días). IgG.
- Presencia de IgM específica: en una sola muestra de período agudo o convalecencia temprana.
- ELISA, RIA, Western Blot.

Definición y clasificación: Coronavirus SARS-CoV-2

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (9) los coronavirus son una extensa familia de virus que pueden causar enfermedades tanto en animales (aves y mamíferos) como en seres humanos. En cier-

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



tas ocasiones, estos virus se pueden transmitir, directamente de los animales a las personas.

Se tiene conocimiento que varios de estos coronavirus causan infecciones respiratorias en los humanos, cuyos síntomas pueden exteriorizarse desde un resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de oriente medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS).

El coronavirus que oficialmente se ha denominado SARS-CoV-2, es un nuevo tipo de virus (diferente al MERS y SRAS), que fue descubierto en la ciudad de Wuhan, en China y notificado a la OMS el 31 de diciembre, 2019. Este nuevo agente infeccioso es el causante de enfermedad por coronavirus COVID-19.

Los coronavirus son miembros de la subfamilia Orthocoronavirinae dentro de la familia Coronaviridae (orden Nidovirales) (10). El SARS-CoV-2, pertenece a la subfamilia de coronavirus (CoV), de la familia Coronaviridae. Esta familia de virus se divide en cuatro géneros importantes, en las que se incluyen treinta y nueve especies de coronavirus, hasta ahora registrados (11), (4).

Estos cuatro géneros de coronavirus son:

1. Alphacoronavirus: Conocido como Coronavirus grupo 1 (CoV-1) con 12 subgéneros y 17 especies
2. Betacoronavirus: Conocido como Coronavirus grupo 2 (CoV-2) con 5 subgéneros y 11 especies.
3. Gammacoronavirus: con 4 subgéneros y 7 especies.
4. Deltacoronavirus: con 2 subgéneros y 2 especies.

En términos generales estos virus afectan la salud, tanto de animales como la de los seres humanos. Algunos solo afectan a los animales y son causantes de enfermedades en las aves, gatos, camellos y murciélagos, entre otros. Por ejemplo, los coronavirus de los géneros

Alfacoronavirus y Betacoronavirus tienen a los murciélagos como sus huéspedes preferidos, y el género de los Gammacoronavirus incluye a los coronavirus que se alojan preferentemente en las aves.

Por otro lado, muchos de los virus clasificados dentro de estos géneros son también la causa de graves enfermedades del tracto respiratorio, como el síndrome (MERS) y (SRAS) en los humanos.

Los coronavirus de interés médico, debido a su importancia para la salud humana, son siete y pertenecen fundamentalmente al grupo de los Betacoronavirus (12). Estos virus, tal como se muestra en la tabla 1, se pueden clasificar en dos diferentes grupos: Coronavirus adquiridos en la comunidad (Coronavirus humanos, HCoV), y coronavirus zoonóticos, es decir, aquellos que pueden transmitirse de animales a seres humanos.

Como puede verse, el origen del contagio y transmisión de los coronavirus que tienen interés epidemiológico por ser importantes para la salud humana, son los del grupo de los zoonóticos.

Tabla 1. Clasificación de los coronavirus de importancia para la salud humana

Adquiridos en la comunidad (asociados con enfermedad respiratoria leve)
HCoV 229E
HCoV OC43
HCoV NL63
HCoV HKU-1
Zoonóticos (asociados con enfermedad respiratoria grave)
SARS-CoV. Coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS)
MERS-CoV. Coronavirus del síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS)
SARS-CoV-2. Coronavirus de COVID-19

Fuente: Elaboración propia a partir de (2)

Los coronavirus humanos, se propagan a través del contacto humano comunitario, y en la actualidad, están presentes en todas las regiones

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



pobladas del mundo y son causantes de enfermedades respiratorias leves. Por el contrario, los coronavirus que afectan al humano por transmisión zoonóticos son más raros y su contagio es menos frecuente, pero pueden causar enfermedades respiratorias graves y suelen engendrar las grandes epidemias de salud pública de impacto social.

El coronavirus SARS CoV-2, recientemente descubierto en China, es un nuevo agente viral infeccioso. Pertenece al grupo de los zoonóticos, específicamente a los beta-coronavirus, y está asociado con la transmisión de enfermedades respiratorias graves entre humanos. En la actualidad se ha esparcido por todas las regiones pobladas del mundo y está afectando severamente la salud de millones de personas. Este agente viral es el causante del contagio de más de 46 millones de personas alrededor del mundo, y de ocasionar la muerte de 1,2 millones de seres humanos infectados.

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

CAPÍTULO III DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLÓGICA DEL COVID-19



EDICIONES **MAWIL**



El desarrollo vertiginoso de los acontecimientos relacionados con la propagación mundial de la enfermedad causada por el coronavirus 2019 (COVID-19) y los esfuerzos conjuntos que en la actualidad realiza la comunidad científica internacional para su control, generan diariamente un gran volumen de información que se modifica constantemente a raíz del surgimiento de nuevas evidencias.

En esta sección del libro se presenta un resumen actualizado de la información epidemiología disponible a la fecha (octubre, 2020) vinculada a diversos aspectos importantes de la pandemia.

Ficha técnico-epidemiológica

- **Infección por SARS-CoV-2 (Coronavirus COVID-19):** Es una enfermedad respiratoria infecto-contagiosa provocada por el virus SARS-CoV-2. Esta infección puede presentarse como una enfermedad de sintomatología leve semejante al resfriado común (gripe). Sin embargo, también puede manifestarse como un cuadro clínico grave de insuficiencia respiratoria o distres respiratorio que pueden comprometer la vida del paciente.
- **Agente etiológico:** El comité internacional de Taxonomía de Virus, asignó al Coronavirus COVID-19 el nombre de SARS-CoV-2 (Síndrome Respiratorio Agudo Grave- Coronavirus 2).
- **Lugar en el que se identificó por primera vez el virus:** Ciudad de Wuhan, provincia de Hubei en la República Popular China.
- **Fecha de notificación del brote:** diciembre 31, 2019.

Inicio del brote infeccioso

En el mes de diciembre de 2019, se produjo en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, de la República Popular China un brote epidémico de neumonía viral de etiología desconocida. El 31 de diciembre de ese año las autoridades sanitarias de Wuhan informaron a la OMS sobre un grupo de 27 casos de neumonía, 7 de ellos con alguna gravedad, de causa aún desconocida, estableciendo un posible vínculo con el mercado mayorista de mariscos, pescado y animales vivos de Huanan (13)



Identificación del coronavirus SARS-CoV-2

El 7 de enero de 2020, las autoridades chinas identificaron como agente causante del brote un nuevo tipo de virus de la familia Coronaviridae que posteriormente ha sido denominado SARS-CoV-2, cuya secuencia genética fue compartida por las autoridades sanitarias chinas con la comunidad internacional el 12 de enero del 2020 (14). A este nuevo virus se le identificó como el agente infeccioso causante de la enfermedad por coronavirus 2019 denominada COVID-19.

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. 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 (15).

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 (15).

Desde que se informó sobre el brote epidémico (31 de diciembre 2019) a la fecha en la cual se escribe este texto (octubre 2020) se han confirmado 46.931.270 casos de contagios en todo el mundo, registrándose 1.206.738 fallecidos como consecuencia de la infección por coronavirus 2019, COVID-19.

Descripción epidemiológica de la COVID-19

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, ma-



lestar general) hasta cuadros graves de salud como los causados por los virus del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS) y el Síndrome Respiratorio de Oriente Próximo (MERS). 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.

Se puede informar, por ejemplo, que el SARS en el año 2003 produjo más de 8.000 casos en 27 países con una letalidad de 10%. De igual forma, desde el año 2012 se ha informado de más de 2.500 casos de MERS en 27 países del mundo, siendo detectados la mayoría de estos casos en Arabia Saudí, con una letalidad cercana al 34% (16).

Estudios epidemiológicos señalan (17) 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 moderado, 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.



De este modo, se tienen como factores de riesgo de cuadros graves y situaciones críticas de 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 (18).

Etiología del coronavirus SARS-CoV-2

La fuente primaria de la enfermedad producida por el coronavirus SARS-CoV-2, al igual que otros coronavirus, probablemente sea de origen animal. Hasta la fecha se desconoce el espécimen reservorio natural y el posible transmisor del virus a los humanos, manejándose la hipótesis de que un virus de murciélago haya podido evolucionar hacia el SARS-CoV-2 a través de hospedadores intermediarios.

Características de transmisión del virus: del animal al humano

La manera en la que el virus pudo transmitirse de la fuente animal a los humanos es, hasta ahora, desconocida. Se sospecha que pudo ser por contacto directo con los animales infectados, a través de secreciones respiratorias y/o material procedente del aparato digestivo (19).

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 (20).

Características de transmisión del virus: de humano a 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).

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



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).

En este sentido, el virus se trasmite por contacto directo con personas infectadas, y también, por el contacto indirecto con superficies previamente contaminadas del 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 (22).

Estudios clínicos y virológicos 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) (17).

Hasta la fecha no existe evidencia que avale la hipótesis de la transmisión del virus a través de las heces y la orina 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/COVID-19, 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.

Signos y síntomas de la COVID-19

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%) (23).

En una proporción menor, se han referenciado otros síntomas inespecíficos, tales como, dolor de garganta, congestión nasal, cefaleas, diarrea, náuseas y vómitos. También en algunos pacientes se ha observado anosmia (pérdida del olfato) y ageusia (pérdida del gusto) antes del inicio de los síntomas respiratorios.

En grupos específicos de la población, como, por ejemplo, las personas de avanzada edad y particularmente los pacientes inmunodeprimidos, se pueden presentar síntomas atípicos, como, por ejemplo, cansancio, disminución del estado de alerta, reducción de la movilidad, síntomas gastrointestinales como la diarrea, pérdida de apetito y más comúnmente, el síndrome confusional agudo.

Hay evidencia que indica que signos clínicos como la fiebre y la tos no son tan frecuentes en los niños como en los adultos.



Salud mental de los pacientes

La sintomatología de la COVID-19 se encuentra también estrechamente relacionada con manifestaciones mentales y neurológicas en los pacientes. Manifestaciones clínicas como la ansiedad, la depresión, el síndrome confusional agudo (delirio), la pérdida del olfato o del gusto, encefalopatía, con accidentes cerebrovasculares, meningoencefalitis y problemas relacionados con el sueño. Estudios realizados sugieren que, la ansiedad y la depresión son síntomas muy comunes en personas que han sido hospitalizadas por la COVID-19 (17).

Por ejemplo, en una serie de estudios observacionales llevados a cabo en Francia, se pudo constatar que el sesenta y cinco por ciento (65%) de los casos que habían ingresado a unidades de cuidados intensivos (UCI) presentaron signos de confusión aguda y el sesenta y nueve por ciento (69%) sufría de algún tipo de agitación (24).

Periodo de incubación del virus

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 (25).

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 en los casos asintomáticos es relativamente similar a la de otros casos sintomáticos (26).

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 aproximada-



mente 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 de momento no se disponga de investigación concluyente que describan claramente 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 (25). Se sabe también de un porcentaje de pacientes que experimentan síntomas prolongados y recurrentes, durante periodos de varios meses (26).

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 importancia 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 log₁₀ 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.

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



En otras condiciones de observación, el SARS-CoV-2 se redujo en 4-6 log₁₀ 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 (27).

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, EEUU y países Europeos coinciden en que la transmisión predominante fue la intrafamiliar (entre 78 y 85%) con una contagiosidad intensa persona-persona (25). 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 (R0)

En el campo de la salud pública el número básico reproductivo (R0) estima la velocidad con que una enfermedad puede propagarse en una población. En términos simples el R0 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 COVID-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 (28).

Factores de riesgo clínico la COVID-19

Según los datos disponibles, los grupos con mayor riesgo de desarrollar signos graves de la enfermedad por la COVID-19 son las personas con:

- Mayor edad.
- Enfermedades cardiovasculares e hipertensión arterial diabetes.
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- Cáncer.
- Inmunodepresión.
- Embarazo.
- Obesidad, tabaquismo y otras enfermedades crónicas.

Índice de letalidad

La letalidad de una enfermedad 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 detectar aquellos casos que fallecen (numerador) sino también por la capacidad de detectar y confirmar todos los casos de la enfermedad se producen para un momento determinado (denominador).

A la fecha, (octubre 2020), y de acuerdo a los datos disponibles (29) el índice de letalidad de la enfermedad por coronavirus 2019, COVID-19, se estima a escala mundial en 2,6%. (Desde que comenzó la pandemia hasta la fecha, se han confirmado 46.931.270 casos y el número fallecidos que se ha registrado alcanza a 1.206.738 casos).



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 (30). 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).

Tratamientos farmacológicos: La rápida propagación de la pandemia ha obligado a la búsqueda de tratamientos farmacológicos eficaces que alivien la sintomatología de los pacientes. Entre la amplia gama de fármacos se pueden mencionar: los corticoesteroides, la remdesivir, Lopinovir-ritonavir, Tocilizumab, Interferón y la hidroxicloroquina/cloroquina. Debe quedar claro que en este estudio no se recomienda ningún tratamiento farmacológico en particular; aún es temprano para emitir un juicio médico definitivo entorno a la eficacia de estos medicamentos como tratamientos contra la Covid.19. Se debe esperar por las evidencias que muestren los resultados de los numerosos ensayos clínicos que en todo el mundo se realizan en relación a estos medicamentos (31).

Medicamentos contra el virus: Un enfoque diferente intenta combatir el virus con el desarrollo de anticuerpos monoclonales, que son proteínas inmunológicamente activas que buscan producir una respuesta inmune en el organismo humano.

Prevención del contagio viral

Hasta ahora no existe una terapia antiviral específica eficaz contra la

COVID-19. Tampoco se ha desarrollado una vacuna que prevenga la enfermedad. Solo las medidas de prevención han resultado eficaces en el control de la pandemia. Entre estas medidas están:

- El distanciamiento físico entre las personas.
- Realizar higiene de manos frecuente.
- La higiene respiratoria en caso de toser o estornudar.
- El uso de mascarillas en lugares de riesgo.
- El aislamiento de los casos sospechosos y/o comprobados.

Criterios para el desarrollo y uso de la vacuna contra la COVID-19

La urgencia sanitaria global que ha provocado la propagación del coronavirus SARS-CoV-2 ha dado origen a numerosos esfuerzos, tanto públicos como privados, en torno al desarrollo de una vacuna eficaz y segura que prevenga y pueda poner fin a la pandemia. 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.

La COVID-19 en cifras globales

.De acuerdo a los datos disponibles de 190 países de todo el mundo (29), han resultado infectados por el Coronavirus SARS-2 COVID-19 más de 46.312.467 personas, alcanzando la cifra de fallecidos como consecuencia de la enfermedad a 1.198.498 (tasa de letalidad bruta: 2,6%) (29).

Los diez países que evidencian mayor número de casos confirmados son: USA: 9.158.275 (19,8%); India: 8.184.082 (17,7%); Brasil: 5.535.605 (12,0%); Rusia: 1.624.648 (3,5%); Francia: 1.458.999 (3,2%); España: 1.185.678 (3,9%); Argentina: 1.166.924 (2,5%); Colombia: 1.073.809 (2,3%); Reino Unido: 1.014.800 (2,2%); México: 924.962 (2,0%).

El análisis de estas cifras sugiere que las grandes diferencias observadas en relación a la propagación de la infección del coronavirus radican en las estrategias 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: 9.158.275 (19,8%).

Es la región del mundo donde actualmente se sitúa el epicentro de la pandemia. Por el contrario, China, que es el país más poblado del mundo y lugar donde surgió el primer brote del coronavirus, registra 91.373 (0,2%) de todos los casos confirmados. Estos datos parecen confirmar que las políticas sanitarias y epidemiológicas de China para el manejo de la pandemia han resultado más efectivas, logrando contener la propagación del virus en su territorio. No ocurriendo así en USA donde las políticas sanitarias lucen, hasta ahora, erráticas.

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

CAPÍTULO IV DIAGNÓSTICO Y MÉTODOS DE DETECCIÓN DEL COVID-19



EDICIONES **MAWIL**



Manifestaciones clínicas de la enfermedad

Las manifestaciones clínicas de la enfermedad causada por el coronavirus 2019, SARS-Cov-2/COVID-19 son diversas y muy variadas. Van desde la infección asintomática o con síntomas leves hasta cuadros de salud graves, como la neumonía que hace necesaria la ventilación asistida y amerita la intervención médica hospitalaria.

La información epidemiológica disponible indica que en niños y la población joven es común que los síntomas de la enfermedad se presenten de forma leve, sin el requerimiento de la atención médica especializada, por el contrario, en la población de los adultos mayores, es decir, en las personas mayores de 65 años, y en particular, en aquellos casos que evidencian tener alguna enfermedad crónica o comorbilidad previa, como por ejemplo: Hipertensión arterial, deficiencia pulmonar, enfermedad cardiovascular, tabaquismo (población considerada de riesgo), los síntomas de la enfermedad se desarrollan con mayor severidad, hasta el punto de poder causar la muerte (32).

En la mayoría de los casos, las personas que se han contagiado con el virus, presentan fiebre que regularmente es alta y cuadros de tos seca, que con frecuencia se acompaña de hemoptisis. Es común también que el paciente evidencie signos de fatiga y dolor de cabeza. Por el contrario, en los casos asintomáticos, por lo general, esta situación no se presenta. Otros síntomas, que se deben mencionar son: las manifestaciones gastrointestinales como los cuadros diarreicos, náuseas y vómitos, que por lo general y en algunos casos, se presentan temporalmente y preceden la manifestación de la fiebre y otros síntomas de mayor severidad; la disnea, que puede aparecer pocos días después del contagio pero que se puede prolongar a lo largo de toda la enfermedad; las afecciones del tracto respiratorio, como la congestión nasal y el dolor de garganta y la rinorrea; y finalmente, se pueden presentar con cierta frecuencia, las alteraciones del sentido del gusto (ageusia) y el olfato ((anosmia), así como también, la anorexia o pérdida del apetito



y masa muscular (peso corporal) que se manifiestan habitualmente en el transcurso de la segunda semana de la enfermedad.

Todos estos síntomas característicos de la COVID-19, a los que se ha hecho referencia en párrafos anteriores, pueden progresar rápidamente hacia graves complicaciones en la salud de los pacientes, entre las que se pueden mencionar, el síndrome de dificultad respiratoria en el adulto (SDRA), las infecciones bacterianas (choque séptico), la neumonía que es muy común en esta enfermedad, insuficiencia renal (daños renales), afecciones cardiovasculares, y en términos generales, el compromiso de muchos órganos que pueden ser observadas a través de las pruebas bioquímicas de laboratorio, como por ejemplo, elevación de ferritina, dímero d, troponinas, creatininas, proteína C reactiva, procalcitonina y tiempo de coagulación).

En realidad, las complicaciones que se pueden presentar son muy amplias y variadas; y por lo general están asociadas a diversos factores de la salud del paciente.

Definición y clasificación clínica de casos por el COVID-19

Las definiciones epidemiológicas y clasificación clínica de los casos de pacientes expuestos a la enfermedad deben hacerse siguiendo los protocolos establecidos para el diagnóstico de la COVID-19 y acatando las orientaciones que al respecto indique la OMS.

La definición de caso y clasificación clínica (33) que a continuación se expone, se basa en el cumplimiento de alguno de los siguientes criterios de evaluación:

- 1. Contacto:** Persona que haya estado expuesta a alguna de las siguientes situaciones desde 2 días antes hasta 14 días después del inicio de los síntomas en un caso probable o confirmado:
 - a. Contacto personal con un caso probable o confirmado a menos de 1 m de distancia y durante más de 15 minutos;

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



- b. Contacto físico directo con un caso probable o confirmado;
- c. Atención directa a un paciente con COVID-19 probable o confirmada sin utilizar equipo de protección personal adecuado;2 O
- d. Situaciones de otro tipo en función de la evaluación local del riesgo.
- e. En los casos asintomáticos confirmados, el periodo de contacto irá desde 2 días antes hasta 14 días después de la fecha en la que se tomó la muestra que llevó a la confirmación.
- f. Persona que atiende directamente, sin el equipo de protección personal, a pacientes con COVID-19 confirmados.
- g. Personas que comparten un ambiente común de manera cotidiana con un caso COVID-19 confirmado, dentro de un período de 14 días después del inicio de los síntomas.
- h. Pasajeros de un medio de transporte que hayan estado situados en un radio de dos asientos alrededor del caso COVID-19 confirmado, dentro de un período de 14 días después del inicio de los síntomas.

2. Casos sospechosos: Se considera caso sospechoso, cualquier persona con un cuadro clínico compatible con infección respiratoria. Por ejemplo: inicio súbito de cualquiera de los siguientes síntomas: tos, fiebre, disnea de cualquier gravedad.

Cualquier persona atendida en la urgencia hospitalaria o que se encuentre hospitalizada, y presente síntomas de infección respiratoria aguda basados en hallazgos radiológicos.

De igual manera, se considera caso sospechoso el paciente con antecedentes de haber estado en contacto con personas infectadas con el SARS-CoV-2, durante los 14 días anteriores a la manifestación de los síntomas de la enfermedad.

3. Casos probables: Caso sospechoso con resultados no concluyentes en las pruebas para la detección de SARS-CoV-2. Igualmente, caso

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



- a. Fase temprana: $100 \text{ mmHg} < \text{índice de oxigenación} \leq 100 \text{ mmHg}$
- b. 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.
- c. Fase tardía: Fase tardía: $\text{índice de oxigenación} \leq 60 \text{ mmHg}$; distensibilidad del sistema respiratorio.

El diagnóstico definitivo del caso se realiza por pruebas sucesivas de PCRs a partir de muestras clínicas del tracto respiratorio del paciente. Específicamente: superior (nasofaríngeo u orofaríngeo) o inferior (lavado broncoalveolar, esputo y/o aspirado endotrqueal) (11).

A modo de resumen, los casos se pueden clasificar (34) de acuerdo a lo sugerido por la OMS (35) como se indica a continuación:

1. Caso sospechoso o en investigación: cuando cumpla sospecha clínica.
2. Caso confirmado por laboratorio: Caso confirmado: paciente con prueba positiva de laboratorio para SARS-CoV-2, sin importar su situación clínica.
3. Caso probable: caso en investigación cuyos resultados de laboratorio para SARS-CoV-2 no son concluyentes o solo son positivos para una de las PCRs del criterio de laboratorio.
4. Caso descartado: caso en investigación cuyas PCRs del criterio de laboratorio son negativas.

Los procedimientos que se siguen en el diagnóstico de COVID-19 ponen en evidencia una serie de problemas. Al iniciarse la pandemia se utilizó, como método de diagnóstico, la secuenciación del genoma viral, pero esta técnica resultó muy costosa y poco viable, en vista del gran número de las pruebas que se debían realizar. Se intentó también, detectar IgM e IgG contra la proteína de la nucleocápside viral del SARS-CoV-2, con el desarrollo de la prueba ELISA, pero presentó el inconveniente de arrojar resultados controvertibles, al dar falsos positivos como consecuencia de detectar anticuerpos de otros coronavirus

causantes, por ejemplo, del resfriado común.

De la misma forma fueron desarrolladas distintas pruebas serológicas rápidas de sensibilidades y especificidad variadas. De todas estas pruebas, al parecer, la prueba serológica de ELISA (en inglés enzyme-linked immunosorbent assay), basadas en la nucleoproteína (N) y en la proteína S de unión al receptor, resulta ser la más alentadora (2).

En razón de la emergencia de salud que se ha declarado a nivel internacional, la Food and Drug Administration (FDA), ha aprobado 6 pruebas serológicas, entre estas dos pruebas rápidas, que detectan anticuerpos contra el SARS-CoV-2. No obstante, al momento actual, según la OMS, no se cuenta con una prueba serológica única que pueda ser empleada para el diagnóstico del virus (36).

Métodos y estrategias de detección del virus

En general, los métodos que permiten detectar el coronavirus SARS-CoV-2 pueden ser clasificados en tres grupos diferentes, cada uno de ellos define una estrategia particular que presenta ventajas y desventajas importantes.

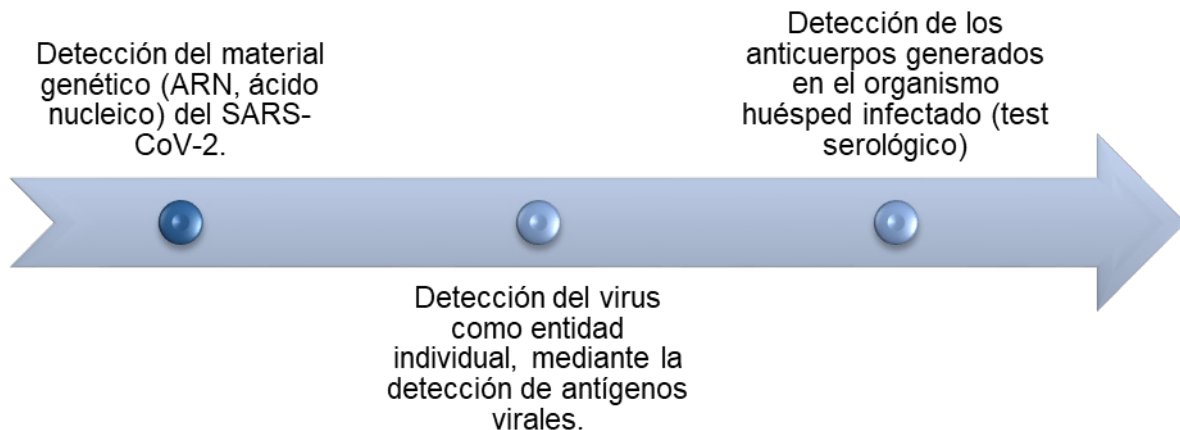


Figura 3. Métodos de detección del Covid 19

A continuación, se hace referencia a cada uno de estos métodos.



Detección del material genético del SARS-CoV-2

La prueba de ácido nucleico es uno de los métodos más recomendados y a la vez más utilizados en el diagnóstico de la infección por SARS-CoV-2. La reacción en cadena de la polimerasa PCR (Polymerase Chain Reaction), es seguramente, la técnica más establecida en los laboratorios clínicos, y su uso rutinario se ha extendido por diversas regiones del mundo. La PCR busca, esencialmente, la detección del material genético viral contenido en la cápside. Se basa en la amplificación de fragmentos de ADN mediante ciclos consecutivos de incrementos y bajadas de temperatura, lo que permite, a partir de pocas secuencias iniciales de ADN (con pocas copias de material genético) ampliar a grandes cantidades que pueden ser detectadas mediante fluorescencia (4).

La dinámica de funcionamiento de esta prueba es la siguiente:

- a. En un primer momento, la técnica amplifica el AD. El ARN del virus es convertido en ADN, por transcripción inversa (RT, reverse transcription).
- b. Enseguida se da inicio al proceso PCR (denominado RT-PCR).
- c. Luego que el genoma ha sido secuenciado (SARS-cov-2) se encuentran las regiones únicas que diferencian al virus de otros virus de la misma familia.
- d. De este modo la prueba adquiere la especificidad necesaria.

Dada las características del test PCR, los Kits de esta prueba (reactivos necesarios), se utiliza con mucha frecuencia a gran escala, para la detección de SARS-CoV-2.

Los pasos a seguir para la detección del virus SARSCoV- 2 mediante la prueba PCR son:

1. Toma de la muestra. Como se trata de un virus respiratorio, las muestras de mayor concentración o de elevada carga viral, serán aquellas de origen respiratorio. Entre las muestras que pueden recogerse están:



- a. Muestras de vías respiratorias superiores: hisopos faríngeos, hisopos nasales, secreciones nasofaríngeas.
- a. Muestras de las vías respiratorias inferiores: esputo, secreciones de las vías respiratorias, líquido de lavado broncoalveolar. La muestra se obtiene mediante un hisopo o bastoncillo de uso clínico. El esputo, por lo general, presenta una elevada concentración de ácidos nucleicos, por lo que se debe recolectar con preferencia.
2. Se extrae el ARN del virus.
3. Previa purificación de la muestra, se obtiene el ADN (transcripción reversa).
4. De realiza la PCR. Los genes específicos del SARS-CoV-2: Open Reading Frame 1a/b (ORF1a/b), proteína de nucleocápside (N) y proteína de la envoltura (E), a través de la PCR, son amplificados en tiempo real.

En la generalidad de los casos, se identifican como resultados positivos aquellas muestras con presencia de ARN vírico positivo, es decir, gen ORF1a/b positivo, y/o gen N o gen E positivo. Los genes detectados son marcados con una señal fluorescente por encima del umbral determinado con anterioridad. Los resultados negativos son aquellos con menor intensidad fluorescente.

En la tabla 2 se exponen las ventajas y desventajas de la técnica PCR

Tabla 2. Ventajas y desventajas de la técnica PCR

Ventajas	Desventajas
Es una técnica que ha tenido gran aceptación en el mercado, y el kit de detección es comercializado por una amplia variedad de empresas del ramo.	Exige personal altamente especializado para reducir el problema de la contaminación, que le es inherente. Por ejemplo, una purificación y aislamiento no adecuada del material genético puede conducir a resultados erróneos, tanto falsos positivos como negativos, por la amplificación de secuencias ajenas que alteran la interpretación de resultados

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



Es fácilmente adaptable a la cantidad de secuencias diana necesarias en un tiempo relativamente corto, una vez que se tiene conocimiento de la secuencia genómica a detectar	Requiere de instrumentación especializada por lo que limita su uso a laboratorios especializados
Ventajas	Desventajas
La producción de kits es muy escalable (millares de kits de detección).	El método supone ciertos problemas de reproducibilidad y fiabilidad, lo que dificulta la estandarización del proceso para que sea realizado por personal no especializado
Elevada especificidad del test (debido a la elección precisa de zonas del genoma exclusivas de la diana a detectar).	Tiempo de resultado es relativamente largo, se requieren entre 2 a 5 horas para la obtención de los resultados. Dada la situación actual, este es un factor limitante debido a la necesidad de procesar y analizar un gran número de muestras
Elevada sensibilidad test (debido al proceso inherente de amplificación exponencial).	Altos costos. La aplicación de esta técnica implica incurrir en costos relativamente altos, incluyendo la instrumentación necesaria (termociclador PCR).

Fuente: Elaboración propia

Detección del virus como entidad individual

A diferencia de la PCR, las pruebas de detección del virus como entidad individual, no buscan detectar el material genético del virus, sino del virus entero a partir de la detección de los llamados antígenos virales, esto es, se centran en identificar las proteínas que lo integran. En términos generales, el método se basa en la detección de las proteínas estructurales del virus, como la proteína S y la proteína N, en caso de detección completa del virus o de partículas del virus, mediante el uso de anticuerpos específicos, que las detectan cuando capturan al virus. Tests Rápidos de Detección de Antígenos (RADTs).

Una manera eficaz de detectar el virus, en su forma total, es mediante las pruebas rápidas (RADTs, rapid antigen detection tests). Constituyen una técnica relativamente sencilla, aunque son muy dependientes de la disponibilidad de anticuerpos específicos, y particularmente de la calidad de estos anticuerpos, ya que, de esto último, depende directamente la especificidad y sensibilidad del análisis realizado. Estas pruebas, en la actualidad, son capaces de detectar el nuevo virus

SARS-CoV-2. Los tests de uso habitual se basan en ensayos de flujo lateral o tiras reactivas y suelen estar fabricados en materiales adsorbentes que contienen ya adsorbidos distintos reactivos, por ejemplo, anticuerpos, que, al entrar en contacto con el virus, generan un cambio generalmente visual (cambio de color) que es detectado fácilmente por el ojo humano.

Para llevar a cabo el test de detección rápida del virus, se deben realizar los pasos siguientes:

1. Recolección de la muestra del paciente. Dada las características del virus, la muestra se toma en vías respiratorias superiores e inferiores (muestra nasofaríngea: hisopos faríngeos, hisopos nasales, secreciones nasofaríngeas, esputo y secreciones de las vías respiratorias, por contener mayor cantidad de virus).
2. La muestra se mezcla con la solución reactiva, generalmente con anticuerpos específicos contra algún antígeno viral (Nano-B2A - ICN2 Diagnóstico COVID-19).
3. Finalmente, se realiza la transferencia directa de las gotas de la mezcla en la tira reactiva y se toma la lectura de la respuesta, generalmente visual, luego de transcurrir pocos minutos, en la zona de detección.
4. Actualmente existen en el mercado varias empresas biotecnológicas dedicadas al desarrollo de este tipo de test rápidos.

En la tabla 3 se muestran las ventajas y desventajas de este método.

Tabla 3. Ventajas y desventaja de los ensayos de tira reactiva para la detección del virus entero

Ventajas	Desventajas
La realización de la prueba es breve. En comparación con otro tipo de prueba, los resultados se conocen con mucha rapidez. Entre 5 y 15 minutos, incluyendo la toma de la muestra y la lectura de los resultados	Limitada sensibilidad cuando la carga viral es baja. Tienen una ocurrencia elevada de falsos negativos
La prueba tiene un bajo costo y se produce masivamente	Presenta problemas de reproducibilidad, de lote a lote

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



Estas pruebas se han establecido sólidamente en los mercados. Es comercializada por múltiples empresas del ramo. Si se disponen de los reactivos adecuados, esto es, los anticuerpos, es factible adaptar la técnica al uso requerido	Presentan problemas de falsos positivos y/o negativos.
Para su realización, esta técnica no requiere de instrumentos complejos, ni personal especializado para el análisis y lectura de sus resultados.	La respuesta es básicamente cuantitativa, del tipo Sí o No
Puede ser aplicada directamente en el sitio donde se toma la muestra, siempre que se cumpla con las condiciones mínimas de higiene y bioseguridad de la prueba	Posee la debilidad de no aportar información sobre la cantidad de virus presente en la muestra
Tienen la posibilidad técnica de diagnosticar la enfermedad, con la sensibilidad apropiada, desde el primer día en el que el virus ha infectado al organismo humano	

Fuente: Elaboración propia

Pruebas Serológicas. Detección de anticuerpos generados en el organismo del huésped infectado por el virus

Los test serológicos son usados para detectar los anticuerpos generados en el organismo huésped que ha sido infectado; estas pruebas detectan los virus de forma indirecta, mediante las medidas específicas de los anticuerpos que han sido generados por el organismo de la persona infectada. El proceso es sencillo: Frente a una infección por SARS-CoV-2, o la simple exposición a los agentes infecciosos virales, se producen unos anticuerpos debido a que el sistema inmunológico del huésped genera una respuesta de tipo inmunológica concreta, es decir, se da inicio a la producción de anticuerpos, que, a la larga, confieren al huésped cierto estado inmune ante posteriores exposiciones al virus.

Entre los métodos séricos se pueden mencionar, la inmunocromatografía con oro coloidal (ELISA), y el inmunoensayo por quimioluminiscencia. Algunas pruebas serológicas que emplean como antígenos virales la nucleoproteína, la proteína S, o el dominio de unión al receptor de la proteína, en la generalidad de los casos, han demostrado tener una gran utilidad diagnóstica en series de casos, en las que detectan anticuerpos totales como por ejemplo (Ab), IgM e IgG, con una sensibili-

dad creciente en el curso de la infección, que habitualmente es mayor en la segunda semana luego del inicio de los síntomas (4).

Los test serológicos de detección de virus, han resultado altamente atractiva al no ser necesario que la infección este activa o que permanezca en el organismo infectado, por lo que resulta muy útil no solo como una técnica de diagnóstico, sino también, para los estudios epidemiológicos al permitir medir y diferenciar entre distintos tipos de anticuerpos que se presentan en las distintas etapas del desarrollo de la infección.

De esta manera, estas pruebas serológicas ofrecen al personal sanitario interesado información de gran valor relacionada con una infección activa o de contagio previos.

En este sentido, son de mucha utilidad como método diagnóstico masivo, particularmente en los casos del SARS-CoV-2, donde por lo general, existe un número muy importante de pacientes que no muestran síntomas visibles de la enfermedad (asintomáticos), y el periodo de incubación podría prolongarse hasta aproximadamente 14 días o más antes de aparecer los síntomas.

Pasos necesarios en la realización de las pruebas serológicas.

1. Recolección de la muestra. Extracción de sangre.
2. Transferencia directa al test que contiene los antígenos del virus.
3. Lectura de la respuesta luego de pocos minutos en la zona de captura, generalmente de forma visual

Este método tiene algunas ventajas y desventajas que se muestran en la tabla 4.



Tabla 4. Ventajas y desventajas de los test serológicos

Ventajas	Desventajas
Son rápidas, su duración oscila entre 5 y 15 minutos aproximadamente, incluyendo la toma de la muestra y la lectura de los resultados	La sensibilidad del test es baja. Posee alta probabilidad de falsos negativos.
Muestra sanguínea de tipo capilar. Lo que significa que la extracción es muy sencilla y poco invasiva	Problemas de reproducibilidad, de lote a lote.
En las muestras con baja o nula carga viral (no infecciosas) no se espera la presencia del virus.	Posibilidad de falsos positivos y/ o negativos
Es un test de bajo costo, de producción masiva y bien establecido en el mercado	La respuesta del test es fundamentalmente cuantitativa, del tipo SÍ y/o NO.
El test, una vez que se dispone de los antígenos adecuados se adapta con facilidad a los diferentes formatos de diagnóstico	El sistema inmunológico de la persona infectada requiere, por lo menos, de 2 a 3 días para la generación de anticuerpos
Su aplicación no requiere de instrumentación compleja externa, ni de personal especializado para el análisis y lectura de los resultados. Se puede aplicar directamente en el sitio de toma de la muestra, siempre que se cumpla con las condiciones mínimas de higiene y bioseguridad	La respuesta inmune inherente al individuo es de gran variabilidad, lo que limita la fiabilidad de los resultados del test

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de imagen en pacientes con COVID-19

Las pruebas de imagen torácicas resultan un recurso de gran valor médico para diagnosticar el SARS-CoV-2, igualmente son de mucha utilidad en el control de la eficacia del tratamiento seguido y para la valoración de la posible alta de los pacientes. El TAC, como prueba diagnóstica de referencia para los pacientes con COVID-19, por lo general, se realiza el día del ingreso del paciente al centro hospitalario y, en caso de que no se logre encontrar el mejor tratamiento, puede repetirse a los 2 o 3 días (33). Lo recomendable es realizar un TAC de alta resolución.

Con pacientes gravemente enfermos, se recomienda realizar radiografías de pecho mediante máquina portátil. En las primeras fases del COVID-19, el TAC suele mostrar sombras multifocales dispersas con opacidades vitrales en la zona pulmonar periférica, la zona subpleural y los dos lóbulos inferiores. Los pacientes con TAC normal deben que-

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



dar aislados, pero deben someterse a pruebas de ácido nucleico de forma continua, incluso aunque la prueba del ácido nucleico del SAR-CoV-2 dé negativo.

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

CAPÍTULO V MANEJO CLÍNICO DE LA INFECCIÓN POR SARS COV-2 / COVID 19



EDICIONES **MAWIL**



Definiciones relacionadas con la manifestación clínica de la enfermedad

Factores de riesgo: Características del paciente asociadas a mayor riesgo de complicaciones por COVID-19. Generalmente, referidos a la edad avanzada del paciente y existencias de comorbilidad previas al contagio.

Signos de alarma: Características clínicas del paciente que indican que requiere atención médica inmediata.

Seguimiento clínico: Actividades dirigidas a conocer la evolución clínica del caso e identificar precozmente signos de alarma, identificar la aparición de signos y síntomas respiratorios en otros miembros de la familia e identificar personas con factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones por COVID-19.

Seguimiento clínico presencial: Actividades de seguimiento clínico realizadas a través de visita domiciliaria por personal de salud, a casos leves con factores de riesgo en aislamiento domiciliario o en aquellos casos en los cuales la condición médica o social lo amerite.

Seguimiento clínico a distancia: Actividades de seguimiento clínico realizadas a través de llamada telefónica, aplicativo virtual o página web, a casos leves en aislamiento domiciliario, contactos en cuarentena, casos hospitalizados que fueron dados de alta.

Infección Respiratoria Aguda (IRA). Son procesos del aparato respiratorio, con evolución menor a 15 días, que se presentan con síntomas relacionados con el aparato respiratorio tales como tos, rinorrea, obstrucción nasal, odinofagia, disfonía o dificultad respiratoria, acompañados o no de fiebre. Existen múltiples agentes infecciosos, como virus o bacterias, que pueden producir enfermedades de este tipo. Entre los más representativos se encuentran virus como la influenza, parainfluenza,

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



virus sincitial respiratorio, rinovirus, adenovirus y coronavirus, por mencionar algunos.

Neumonía: Es una IRA (del tracto inferior) que puede afectar el parénquima de un lóbulo pulmonar completo (neumonía lobular), a un segmento de lóbulo, a los alvéolos próximos a los bronquios (bronconeumonía) o al tejido intersticial (neumonía intersticial). o ambos pulmones, causando inflamación y acumulación de líquido o pus, produciendo dolor al respirar, entre otros síntomas; limitando la absorción de oxígeno.

Enfermedad Tipo Influenza (ETI): Toda persona que manifieste un cuadro respiratorio agudo con aparición súbita de temperatura axilar superior o igual a 38 °C y, tos o dolor de garganta, con inicio dentro de los últimos 10 días.

Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG): Toda persona de cualquier edad o sexo que presente un cuadro de IRA que presentan dificultad respiratoria por compromiso de tracto respiratorio inferior, con o sin enfermedades concomitantes, y con indicación de manejo hospitalario.

Insuficiencia Respiratoria Leve: Se define al cuadro respiratorio que presenta PaO₂ por debajo de 60 mm Hg (SaO₂< 90%) y/o la PaCO₂ está por encima de 45 mmHg, no siendo valores rígidos; siempre guiados con la historia clínica y condiciones del paciente. Específicamente en casos de COVID-19 es importante reconocer IR como la disminución de la saturación de oxígeno menor a 90% medido en aire ambiente, medida por oximetría de pulso (SpO₂<92%) y estar alertas en pacientes con FR>30 rpm.

Insuficiencia Respiratoria Moderada /Grave: Se define al cuadro respiratorio que requiere más de 10L/min de O₂ para mantener la SpO₂>90%.

Clasificación clínica de COVID-19

Clasificar clínicamente los casos COVID-19 permite determinar el ni-

vel de severidad de los casos detectados, sean estos, sospechosos o confirmados por test de laboratorio. Favorece también la determinación del lugar más adecuado para su atención y manejo clínico, sea esta ambulatoria, en sala hospitalaria o en área de cuidados intensivos (37).

I. Caso leve

Toda persona con infección respiratoria aguda que tiene al menos dos de los siguientes signos y síntomas:

- Tos.
- Malestar general.
- Dolor de garganta.
- Fiebre.
- Congestión nasal

Por los síntomas que presenta el caso (síntomas leves) estos no requieren ingreso hospitalario. Se procederá al aislamiento domiciliario y seguimiento, según protocolo.

II. Caso moderado

Toda persona con infección respiratoria aguda que cumple con alguno de los siguientes criterios

- Disnea o dificultad respiratoria.
- Frecuencia respiratoria > 22 respiraciones por minuto.
- Alteración del nivel de conciencia (desorientación, confusión).
- Hipotensión arterial o shock.
- Signos clínicos y/o radiológicos de neumonía.
- Recuento linfocitario menor de 1000 células/ μ L.

Estos casos, por lo general, requieren hospitalización.

III. Caso severo

Toda persona con infección respiratoria aguda, con dos o más de los siguientes criterios:

- Frecuencia respiratoria > 22 respiraciones por minuto o $\text{PaCO}_2 < 32$ mmHg.
- Alteración del nivel de conciencia.
- Presión arterial sistólica menor a 100 mmHg o PAM < 65 mmHg.
- $\text{PaO}_2 < 60$ mmHg o $\text{PaFi} < 300$.
- Signos clínicos de fatiga muscular: aleteo nasal, uso de músculos accesorios, desbalance tóraco-abdominal.
- Lactato sérico > 2 mosm/L

El caso severo requiere hospitalización inmediata en la unidad de cuidados intensivos (UCI) por la presencia de signos de sepsis y/o falla ventilatoria.

Signos de alarma y factores de riesgo en pacientes COVID-19

Los signos de alarma y los factores de riesgo individuales que se han identificado en los pacientes permiten actuar con la prontitud que demandan los casos infectados.

Signos de alarma

- Sensación de falta de aire o dificultad para respirar.
- Cansancio al realizar actividades cotidianas.
- Desorientación, confusión. Incoherencias en el comportamiento, sentirse dormido todo el tiempo.
- Fiebre (temperatura mayor de 38°C) persistente por más de dos días.
- Dolor u opresión en el pecho.
- Labios o dedos de las manos con coloración azul o morado (cianosis).
- Diarrea o vómito con deshidratación y dolor de estómago intenso.
- Deterioro de tu estado de salud en menos de 48 horas.

Factores de riesgo

- Edad: Mayor sesenta (> 60) años.
- Enfermedad pulmonar preexistente.
- Enfermedad renal crónica.
- Diabetes con HbA1c >7.6%.
- Historia de HTA.
- Historia de enfermedad cardiovascular.
- Uso de medicamentos biológicos¹
- Historia de trasplante o tratamiento inmunosupresor²
- VIH con conteo de CD4 <200 o CD4 desconocido³

Fases de la enfermedad

De acuerdo a lo reportado no toda la presentación clínica de COVID-19 puede ser explicada como neumonía viral.

Neumonía

- Inflamación del parénquima pulmonar o síndrome de llenado alveolar de origen infeccioso pero existe el grupo de las neumonías intersticiales que son inflamatorias.

El COVID-19 parece tener características de ambas, dependiendo del momento en que la vemos. Los hallazgos anatomopatológicos, hasta el momento, expresan un espectro de características variadas: hemorragia alveolar, alveolitis, membrana hialina, microtrombosis pulmonar, entre otros. Todos estos hallazgos muestran un espectro complejo de una enfermedad inducida por un virus con más de un mecanismo fisiopatológico.

Hasta el momento se han descrito cuatro (4) fases importantes de la enfermedad. Estas se muestran en la tabla 5 donde se señalan algunas de sus características más importantes.

¹ ¹⁻³ Hasta el momento no se ha comprobado como factor de riesgo para progresión en COVID-19, se infiere por el riesgo aumentado para otras infecciones.



Tabla 5. Fases de la enfermedad por COVID-19

Características	Fases			
	Incubación	Infección viral	Pulmonar	Hiperinflamatoria
Inicio y duración aproximada	Desde el contagio hasta el inicio de los síntomas. 2 a 14 días	Desde el inicio de los síntomas hasta el día 7.	Del día 7 al día 15	Del día 10-15
		7 días	Hasta 14 días	Hasta 21 días
Clínica	Sin síntomas	Síntomas leves: fiebre, tos seca, diarrea, anosmia	Disnea, neumonía, hipoxia, cambios radiológicos	SDRA, sepsis, Insuficiencia renal y/o cardíaca aguda. (especialmente en mayores de 65 años con factores de riesgo, caracterizada por una respuesta inflamatoria exacerbada)
Laboratorio	Sin alteraciones	Linfopenia y discreto	Baja saturación de oxígeno, elevación de Dímero D/LDH, Transaminasas	Elevación de Ferritina/Dímero D/Proteína C reactiva/ Troponina, Creatinina/ Tiempo de coagulación
Serología	IgM e IgG negativas	IgM e IgG negativas (ventana)/ IgM positiva e IgG negativa	IgM positiva e IgG negativa/ IgM positiva e IgG positiva	IgM negativa e IgG positiva
PCR	PCR de hisopado nasofaríngeo puede ser positiva.	PCR de hisopado nasofaríngeo positiva	PCR de hisopado nasofaríngeo positiva	PCR hisopado nasofaríngeo puede ser negativa, PCR de muestra de vías respiratorias bajas positiva
Transmisibilidad	2 días antes del inicio de los síntomas	Alta	Alta	Alta

Fuente: Elaboración propia tomando como referencia (38)



alerta en casos probables, confirmados y contactos.

- f. Los casos críticos deben ser ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) tan rápido como sea posible.
- g. Los niños y los lactantes pueden presentar cuadros atípicos, que se manifiestan con síntomas gastrointestinales, tales como vómitos, diarrea, o solo malestar general y/o disnea.
- h. Verificar la existencia y suficiencia de equipamientos, dispositivos médicos y medicamentos requeridos para la atención adecuada, incluida la dotación de equipos de protección personal EPP para el personal clínico y no clínico que atienda al paciente, siguiendo las normas de Bioseguridad para prestadores de servicios de salud que brinden atención sanitaria en casos de coronavirus SARS-CoV-2.
- i. Supervisar y vigilar la adherencia a los protocolos de bioseguridad según lineamientos para prevención control y reporte de accidente por exposición ocupacional al COVID-19.
- j. Implementar las medidas de aislamiento de pacientes con COVID-19 en urgencias, consulta externa y en hospitalización, según los siguientes criterios:
 - Determinar las medidas de aislamiento del paciente desde la realización del Triage.
 - Restringir el acompañamiento a pacientes con diagnóstico de COVID-19 por familiares o acompañantes. En los casos de menores o pacientes que requieran acompañamiento, el acompañante deberá utilizar elementos de protección personal.
 - Identificar y destinar áreas en los servicios de cuidado crítico en condiciones de aislamiento para atención exclusiva de pacientes con infección por nuevo coronavirus COVID-19.
 - Evitar, en lo posible, internar pacientes con otras condiciones de salud en UCI donde se atiende pacientes COVID-19.
 - Establecer un registro de todo el personal que entra al sitio de aislamiento, así como de las actividades realizadas en cada acceso y de los incidentes o accidentes que concurren en las mismas.



- Establecer ruta de ingreso y movilización de pacientes con COVID-19, idealmente no utilizar los mismos pasillos para trasladar pacientes sanos, incluyendo la señalización y su socialización.
- k. Implementar medidas que garanticen, en lo posible, el mayor número de camas de UCI con ventilador disponibles para los pacientes COVID-19.
- l. Implementar los procedimientos de aseo y desinfección de las áreas de atención de pacientes COVID-19, de acuerdo con los protocolos de limpieza y desinfección establecidos por la autoridad sanitaria.
- m. Implementar los procedimientos de aseo y desinfección de ropas, menajes, dispositivos no desechables, de acuerdo con los protocolos de limpieza y desinfecciones establecidas por la autoridad sanitaria.
- n. Implementar los procedimientos para el manejo de residuos hospitalarios de acuerdo con el protocolo definido por la autoridad sanitaria.

Recomendaciones específicas para el manejo clínico de pacientes infectados por el virus SARS-CoV-2/COVID-19

- a. Realizar valoración clínica del estado del paciente y su clasificación de riesgo de acuerdo con los lineamientos definidos para el manejo clínico.
- b. Realizar el manejo clínico del paciente de acuerdo a lo definido por el médico tratante: internista, neumólogo, intensivista, pediatra, infectólogo, nefrólogo, entre otros, teniendo en cuenta las recomendaciones del presente lineamiento.
- c. Tener en cuenta durante la atención de pacientes lo siguiente:
 - Mantener una distancia mínima de un metro con el paciente.
 - No saludar de mano.
 - Realizar lavado de manos: antes y después de entrar en contacto con el paciente, después de estar en contacto con material potencialmente infeccioso, antes y después de entrar en habitaciones o áreas con pacientes confirmados o sospechosos.

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



- Realizar lavado de manos antes de colocarse y después de remover los elementos de protección personal (EPP). El no hacerlo anula la efectividad de estos.
 - Evitar el acceso a otros sectores de hospitalización.
 - Evitar tocarse los ojos, nariz y la boca durante todo el proceso de atención de pacientes.
 - Usar los elementos de protección personal (EPP) de acuerdo con las especificaciones definidas en los procedimientos de bioseguridad.
 - La realización de paraclínicos que impliquen la obtención de muestras del tracto respiratorio deberá adelantarse dentro de las indicaciones contenidas en los lineamientos para la gestión de muestras durante la pandemia del SARS- CoV-2.
 - La captura de imágenes diagnósticas en los casos que se requieran deberá realizarse preferiblemente en la cama del paciente atendiendo las normas de bioseguridad.
 - Debe limitarse en lo posible el traslado de pacientes dentro de las instalaciones del centro de salud, donde permanece hospitalizado
- d. Se debe tener en cuenta las recomendaciones generales para la toma de decisiones éticas en los servicios de salud durante la pandemia del COVID-19.
- e. Aislamiento en hospital según evaluación clínica y criterio médico (casos moderados, severos y críticos).
- f. Garantizar nutrición adecuada, suficiente aporte calórico.
- g. Se recomienda el uso de Micronutrientes: Ácido Fólico, Vitamina C, Sulfato de Zinc, y Complejo B.
- h. Mantener equilibrio hidroelectrolítico para mantener estabilidad de medio interno.
- i. Monitoreo de signos vitales, saturación de oxígeno y control de líquidos.
- j. Monitoreo de rutina: hematología completa, indicadores bioquímicos.
- k. Identificar los pacientes con enfermedades crónicas cardiovas-



culares o respiratorias que no estaban recibiendo los tratamientos para estas patologías de base e indicarlos según evaluación clínica.

- l. Usar la oxigenoterapia temprana, incluyendo catéter nasal, mascarilla de oxígeno, terapia de oxígeno de flujo alto.
- m. El uso temprano de los antivirales puede reducir la incidencia de casos graves y críticos.
- n. El uso de esteroides después del 5to día del inicio la enfermedad previene la fase inflamatoria.
- o. Sobre la base de la revisión de los resultados obtenidos con esquemas terapéuticos que contribuyen a prevenir precozmente las complicaciones, se establece una recomendación general de tromboprolifaxis que debe ser ajustada a las características de cada paciente, a las condiciones para monitoreo de efectos secundarios y a las contraindicaciones propias de este tratamiento.
- p. La prueba recomendada para para la evaluación de pacientes, en relación al diagnóstico y evaluación de intervenciones, es la basada en amplificación de ácidos nucleicos virales o (RT-PCR). Es la prueba estándar para la confirmación diagnóstica de COVID-19, a partir de muestras de aspirado traqueal, aspirado nasofaríngeo (orofaríngeo), o hisopado

Criterios para toma de decisiones clínicas frente a la COVID-19

Seguidamente se describen los criterios CRB65 y ATS 2007 que sirven de base para orientar las decisiones entorno al manejo clínico de los casos de pacientes que han resultado infectados por el virus SARS-CoV-2/COVID-19. Estos criterios se fundamentan en los sistemas diseñados para evaluar la neumonía adquirida en la comunidad (NAC). Los puntajes de CRB-65 y ATS 2007 pueden ser utilizados, tanto en contexto hospitalario como en el ambulatorio para evaluar la gravedad de la neumonía y estimar el riesgo de muerte del paciente. Básicamente fundamentan las decisiones relacionadas con:

- a. Identificar a los pacientes que puedan recibir atención ambula-



- toria
- b. Ingreso del paciente al centro hospitalario
- c. Decidir si el paciente recibe atención en la UCI.

En este sentido, la valoración de la gravedad del paciente resulta un dato fundamental para decidir sobre el tipo y la intensidad del tratamiento a ser administrado al paciente COVID-19.

En general los scores de predicción constituyen una herramienta de gran ayuda para el profesional médico en el manejo clínico de los pacientes con neumonía (NAC), pero nunca deben reemplazar su *juicio clínico* en la toma de decisiones.

Las escalas CRB65 y ATS/IDSA 2007 o score de predicción

- Surgieron con la idea de convertirse en reglas clínicas que permitiesen estratificar a los pacientes evaluados en distintos grupos de riesgo relacionados con la mortalidad y tienen una capacidad similar para predecir los riesgos de fallecimiento del paciente generalmente estimada en un lapso aproximado de treinta (30) días

Estos instrumentos de evaluación se han validado en varios trabajos, y sus condiciones de sensibilidad, especificidad en la atribución del riesgo de mortalidad parecen similares (39).

Criterios CRB65. Decisión de ingreso hospitalario

La escala CRB65, como puede observarse en la tabla 6, define cuatro parámetros a considerarse: La existencia de confusión mental de reciente aparición, la frecuencia respiratoria mayor a 30 respiraciones sobre minuto, la TA sistólica (Presión diastólica <60 mm Hg), y la edad del enfermo (Paciente mayor a 65 años). De igual manera, la escala establece cinco (5) grupos de riesgo, cada uno asociado con un nivel o probabilidad de muerte del paciente:



1. Riesgo muy bajo (0,9 % de mortalidad): No requiere hospitalización.
2. Riesgo moderado (5.2% de mortalidad): Requiere hospitalización.
3. Riesgo elevado (12.2% de mortalidad): Requiere hospitalización.
4. Riesgo alto (31.2% de mortalidad): Requiere hospitalización.
5. Riesgo Alto (41.2% de mortalidad); Requiere hospitalización urgente.

Tabla 6. Criterios CRB-65

	Criterio	Puntos
	El enfermo presenta confusión	1
	Frecuencia respiratoria mayor o igual que 30/rpm	1
	T.A. sistólica < 90 mm Hg o T.A. diastólica menor o igual a 60 mm Hg:	1
	Edad es igual o mayor que 65 años	1
	Puntuación Riesgo	Conducta
1	Riesgo moderado (5.2% mortalidad)	Requiere hospitalización
2	Riesgo Elevado (12.2% mortalidad)	Requiere hospitalización
3	Riesgo Alto (31.2% mortalidad)	Requiere hospitalización
4	Riesgo Alto (31.2% mortalidad)	Requiere hospitalización

Fuente: Elaboración propia referenciado en (39)

En resumen: El criterio para decidir sobre la necesidad de hospitalización del paciente infectado requiere una puntuación mayor a cero (> 0). Un puntaje de cero puntos o menor a uno (< 1) indica un riesgo bajo (0.9% de mortalidad) y probablemente no precisaría hospitalización. Todo puntaje mayor de 0 obliga a considerar la hospitalización.

Criterios de gravedad ATS/IDSA 2007. Decisión de ingreso en UCI

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una enfermedad grave y frecuente que, para su atención, en la mayoría de los casos requiere ingresos hospitalarios. Alrededor del diez por ciento (10%) de estos últimos casos amerita atención en la UCI con un riesgo de morta-

Como se muestra en la tabla 7, los criterios ATS/IDSA-2007 se dividen en dos categorías:

1. Criterios mayores con siete parámetros a considerar: Necesidad de ventilación mecánica, presencia de choque séptico, $PaO_2/FiO_2 < 250$, compromiso multilobar, confusión /delirio/ desorientación, y $BUN \geq 20$ mg/dl.
2. Criterios menores con seis parámetros: Leucopenia $< 4.000/mm^3$, PAS < 90 mmHg, Hipotensión que requiere aporte intensivo de líquidos, Temperatura central $< 36^\circ C$, Plaquetas $< 100.000/mm^3$.

Tabla 7. Criterios ATS 2007

Criterios mayores	Necesidad de ventilación mecánica
	Presencia choque séptico
Criterios menores	Frecuencia respiratoria ≥ 30 rpm
	$PaO_2/FiO_2 < 250$
	Compromiso multilobar
	Confusión / desorientación
	$BUN \geq 20$ mg/dl
	Leucopenia $< 4.000/mm^3$
	PAS < 90 mmHg
	Hipotensión que requiere aporte intensivo de líquidos
	Temperatura central $< 36^\circ C$
	Plaquetas $< 100.000/mm^3$

Fuente: Elaboración propia a partir de (40)

Se puede concluir, que los índices de predicción (criterios CRB65 y ATS/IDSA 2007) son una buena herramienta para evaluar la gravedad de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), estimar los riesgos de muerte del paciente, y ayudar al personal sanitario a tomar las mejores decisiones en relación a determinar el sitio adecuado para la atención clínica (atención ambulatoria, hospitalización en sala médica o admisión en UCI) de los pacientes infectados con COVID-19 (33)



Evaluación y recomendaciones clínicas de pacientes SARS-CoV-2/COVID-19

A continuación, se expone un conjunto de recomendación que puede ser de utilidad en la evaluación de pacientes Covid-2019, según las características del caso y los factores de riesgo asociados. (41)

Caso leve sin factores de riesgo

1. Se recomienda aislamiento domiciliario por un periodo no menor a catorce (14) días. Seguir las indicaciones del protocolo respectivo.
2. Tratamiento sintomático de acuerdo a cuadro clínico.
3. Realizar la Prueba Rápida IgM/IgG y otras pruebas de laboratorio para COVID-19.
4. Seguimiento clínico a distancia del caso y sus contactos, en forma diaria. Si el caso reporta algún signo de alarma, derivar a un hospital con capacidad para manejo de casos moderados.
5. Llenar la ficha de seguimiento clínico mediante visita domiciliaria a pacientes en el contexto COVID-19.
6. Comunicar al responsable de epidemiología (autoridad competente) para efectos de vigilancia epidemiológica.
7. El Aislamiento individual domiciliario o en centros de aislamiento temporal y el seguimiento clínico tendrá una duración de catorce (14) días.

Caso leve con factores de riesgo

1. Aislamiento domiciliario por 14 días. Seguir el protocolo establecido.
2. Tratamiento sintomático de acuerdo a cuadro clínico.
3. Realizar la Prueba Rápida IgM/IgG y otras pruebas de laboratorio para COVID-19.
4. Realizar la obtención de muestra para confirmación de caso.
5. Seguimiento clínico del caso y sus contactos. El seguimiento clínico a distancia será diario y el seguimiento clínico presencial



será cada setenta y dos (72) horas. Si el caso reporta algún signo de alarma, derivar al establecimiento de salud con capacidad resolutoria para manejo de casos moderados.

6. Llenar la ficha de Seguimiento clínico mediante visita domiciliaria a pacientes en el contexto COVID-19.
7. Comunicar a la autoridad epidemiología responsable para efectos de vigilancia de los casos.
8. El Aislamiento individual domiciliario o en centros de aislamiento temporal. El seguimiento clínico tendrá una duración de por lo menos de catorce (14) días.

Caso moderado

1. Hospitalización en sala de aislamiento para pacientes COVID-19, de acuerdo al procedimiento y protocolo respectivo.
2. Realizar la obtención de muestra para confirmación de caso.
3. Si el resultado es positivo, el paciente debe ser referido a un hospital con sala de aislamiento hospitalario para pacientes confirmados de COVID-19. Indicar tratamiento antimicrobiano asociado y/o específico para COVID-19 de acuerdo a la evaluación de cada caso y el protocolo de atención establecido.
4. Si el resultado es negativo, continuar con el tratamiento correspondiente según patología y protocolos de atención, manteniendo los estándares de prevención y control de infecciones.
5. Criterio de Alta: según evaluación clínica individual. Luego del alta, el paciente continuará en aislamiento domiciliario por catorce (14) días.

Caso severo

1. Hospitalización en área de cuidados críticos para pacientes COVID-19. De acuerdo al protocolo de atención establecido.
2. Realizar la Prueba Rápida IgM/IgG y la prueba molecular para COVID-19.
3. Realizar la obtención de muestra para confirmación de caso, de acuerdo a las disposiciones vigentes.



4. El paciente recibe el tratamiento de soporte vital y tratamiento antimicrobiano de acuerdo a la evaluación de cada caso.
5. Si el resultado es positivo, el paciente debe ser trasladado al área de cuidados críticos para pacientes confirmados de COVID-19. Indicar tratamiento antimicrobiano asociado y/o específico para COVID-19 de acuerdo a la evaluación de cada caso.
6. Si el resultado es negativo, continuar con el tratamiento correspondiente según patología y protocolos de atención, manteniendo los estándares de prevención y control de infecciones.

Criterio de Alta

Esta decisión se toma de conformidad con los resultados obtenidos en la evaluación de cada paciente (individual). Luego del alta hospitalaria, el paciente regresa a su domicilio y deberá continuar en aislamiento domiciliario por catorce (14) días.

Guía de apoyo al tratamiento de la COVID-19

Hasta la fecha, no existe un tratamiento específico para la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). En general, no se reconocen tratamientos probados o aprobados para COVID-19. Sin embargo, en el contexto de la emergencia de salud motivada por la pandemia, la Organización Mundial de la Salud (OMS) junto a otras instituciones prestigiosas de la comunidad científica internacional, han hecho públicas un conjunto de recomendaciones que pretenden servir de guía para orientar el tratamiento contra la enfermedad COVID-19.

En seguida se presentan, con propósitos puramente informativos y no terapéuticos, algunas de estas recomendaciones que pueden servir como guía para orientar el tratamiento de los pacientes que han sido infectados por el virus.

Esta guía incluye las siguientes recomendaciones:

1. Los casos leves que pueden administrarse a domicilio no precisan tratamiento antivírico.



2. En casos que requieren hospitalización, el tratamiento se basará en protocolos de clínicos aprobados por cada centro de salud o país.
3. Dar inicio con la premura del caso al tratamiento de soporte a los pacientes con síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA), dificultad respiratoria, hipoxemia o shock.
4. Administrar antimicrobianos empíricos para tratar los posibles agentes etiológicos del síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA). Iniciar dentro de la primera hora de tratamiento especialmente para pacientes con síntomas de sepsis, aunque se sospeche infección por SARS-CoV-2/COVID-19. El desescalado o suspensión del tratamiento se realizará en base a los resultados microbiológicos y el curso clínico observado en el paciente.
5. Administrar un inhibidor de la neuraminidasa sólo cuando haya circulación local del virus de la gripe u otros factores de riesgo para gripe, como el antecedente de viajes o exposición a virus de la gripe no estacional. El coronavirus no produce neuraminidasa, por tanto, los inhibidores de neuraminidasa no son efectivos para SARS-CoV-2/COVID-19.
6. Uso de corticosteroides sistémicos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha publicado una guía para médicos y tomadores de decisiones de atención médica sobre el uso de corticosteroides en pacientes con COVID-19, donde recomienda la utilización de corticosteroides sistémicos para el tratamiento de pacientes graves y críticos infectados por el coronavirus SARS-CoV-2/COVID-19. Sugieren también que no se utilicen corticosteroides en el tratamiento de pacientes no graves de COVID-19, ya que el tratamiento no aporta ningún beneficio e incluso puede resultar perjudicial. Indican finalmente que el tratamiento debe realizarse bajo estricta vigilancia médica (42).
7. El tratamiento debe ser adaptado a las condiciones clínicas de cada persona, tomando en consideración la existencia de comorbilidades.

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

CAPÍTULO VI

MEDIDAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA
Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA LA SALUD
EN EL ESCENARIO DE LA TRASMISIÓN
COMUNITARIA DEL CORONAVIRUS SARS-COV-2



EDICIONES **MAWIL**



Definiciones claves

Para facilitar la comprensión del tema que se estudia, seguidamente se define un conjunto de términos de uso frecuente, tanto clínico como epidemiológico, en el campo del desarrollo de estrategias de vigilancia y prevención de la infección (43) (38) por el coronavirus 2019 (COVID-19)

Prevención: Se define la prevención como las medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida. Las actividades preventivas se pueden clasificar en tres niveles:

- Prevención primaria (medidas orientadas a evitar la aparición de una enfermedad o problema de salud mediante el control de los factores causales y los factores predisponentes o condicionantes).
- Prevención secundaria (destinada al diagnóstico precoz de la enfermedad incipiente (sin manifestaciones clínicas). Significa la búsqueda en sujetos “aparentemente sanos” de enfermedades lo más precozmente posible. Comprende acciones en consecuencia de diagnóstico precoz y tratamiento oportuno).
- Prevención terciaria: Se refiere a acciones relativas a la recuperación ad integrum de la enfermedad clínicamente manifiesta, mediante un correcto diagnóstico y tratamiento y la rehabilitación física, psicológica y social en caso de invalidez o secuelas buscando reducir de este modo las mismas. En la prevención terciaria son fundamentales el control y seguimiento del paciente, para aplicar el tratamiento y las medidas de rehabilitación oportunamente.

Atención primaria en salud (APS): Se define como la asistencia sanitaria esencial, basada en métodos y tecnologías prácticos científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos de la comunidad, mediante su plena participación y a un



costo que la comunidad y el país puedan soportar en todas y cada una de las etapas de su desarrollo, con espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación.

Cribado: En el marco de los sistemas sanitarios, se refiere a la realización de pruebas diagnósticas a personas, en principio sanas, para distinguir aquellas que probablemente estén enfermas de las que probablemente no lo están. Se trata de una actividad de prevención secundaria, cuyo objetivo es la detección precoz de una determinada enfermedad a fin de mejorar su pronóstico y evitar la mortalidad prematura y/o la discapacidad asociada a la misma.

Contagio: Adquisición de un microorganismo mediante el contacto directo, por vía respiratoria o por la vía fecal-oral, con sangre, secreciones u otros fluidos.

Cuarentena: Procedimiento por el cual una persona sin síntomas restringe el desplazamiento fuera de su vivienda por 14 días. Dirigido a contacto de casos sospechosos, probables o confirmados a partir del último día de exposición con el caso, independientemente de las pruebas de laboratorio, así como personas nacionales o extranjeras que procedan de países con transmisión comunitaria, a partir del ingreso al país. Es el aislamiento de personas que razonablemente se cree han estado expuestas a una enfermedad contagiosa, durante un período de tiempo no específico como método para evitar o limitar el riesgo de que se extienda la enfermedad.

Contacto estrecho: Contacto de persona que se encuentra a menos de dos (2) metros de distancia de un caso confirmado de SARS-CoV-2. Contacto directo con secreciones de un caso probable o confirmado mientras el paciente es considerado infeccioso. Este tipo de contacto puede ocurrir mientras: se cuida, viva, visite, o se comparta un área de espera; se encuentra+- en el lugar de trabajo o en reuniones con



un caso de SARS-CoV-2. Una persona que tenga contacto directo, sin protección, con secreciones infecciosas de un caso de SARS-CoV-2, por ejemplo, con la tos o la manipulación de los pañuelos utilizados. Un trabajador del ámbito hospitalario que tenga contacto con caso probable o confirmado o con secreciones infecciosas de un caso de SARS-CoV-2, sin EPP. Una persona que viaje en cualquier tipo de transporte y se siente a distancia de dos asientos o menos, en cualquier dirección, del caso de SARS-CoV-2. Los contactos incluyen compañeros de viaje y personal de la tripulación que brinde atención al caso durante el viaje.

Caso sospechoso por COVID-19. Persona con síntomas respiratorios agudos (fiebre y tos y/o dificultad respiratoria), más haber estado en contacto en un territorio con reporte de casos positivos, contacto con una persona positiva, en los 14 días previos.

Caso confirmado por COVID-19. Es aquel paciente que presente una prueba confirmatoria positiva por COVID-19.

Paciente sintomático: Persona que tiene síntomas o signos de estar enfermo como fiebre, tos seca o tos con flemas, secreción nasal, dolor de garganta, dificultad para respirar, debilidad intensa, dolores musculares, dolores articulares, dolor de cabeza, erupciones en piel, sangrado nasal, sangrado gingival, sangrado rectal, vómitos con sangre, diarrea sanguinolenta, vómitos abundantes con o sin sangre.

Paciente asintomático: Puede padecer la enfermedad, pero no tiene manifestaciones visibles de esta.

Aislamiento: Separación de una persona o grupo de personas que se sabe o se cree que están infectadas con una enfermedad transmisible y potencialmente infecciosa de aquellos que no están infectados, con el objetivo de prevenir la propagación de COVID-19. El aislamiento para fines de salud pública puede ser voluntario u obligatorio cuando se emita una orden por parte de la autoridad sanitaria.



Aislamiento domiciliario: Procedimiento por el cual una persona con síntomas (caso) restringe el desplazamiento por fuera de su vivienda por 14 días a partir de la fecha de inicio de síntomas.

Aislamiento en cohorte: Conjunto de procedimientos que permite la separación de pacientes infectados con una misma patología o agente infeccioso, de los huéspedes susceptibles, durante el período de transmisibilidad de la enfermedad, en lugares y condiciones tales que permitan cortar la cadena de transmisión de acuerdo con la vía de transmisión de los patógenos involucrados.; Esta medida de aislamiento busca optimizar recursos y concentrar esfuerzos de trabajo en un área específica con mayor costo-efectividad de las intervenciones.

Aislamiento por gotas: Medidas para controlar las infecciones por virus respiratorios y otros agentes transmitidos por gotas (> 5 micras) impulsadas a corta distancia a través del aire y que pueden ingresar a través de los ojos, la mucosa nasal, la boca o la piel no intacta de la persona que está en contacto con el paciente.

Aislamiento respiratorio: Se aplica cuando se prevé la presencia de gotas de origen respiratorio con bajo rango de difusión (hasta 1 metro).

Aislamiento supervisado: Se aplica para los casos confirmados asintomáticos o leves en los cuales se ordena aislamiento en casa con vigilancia estricta y periódica de una entidad sanitaria.

Centro de aislamiento temporal: Lugar distinto a su domicilio donde una persona restringe el desplazamiento por un periodo de 14 días a partir de la fecha de inicio de síntomas.

Autocontrol: Es el control que realiza la persona a sí misma para detectar fiebre, con la toma de la temperatura dos veces al día, permaneciendo alerta ante la tos o la dificultad para respirar. La persona bajo

autocontrol debe conocer el protocolo para comunicarse con el equipo de salud a cargo si presentara fiebre, tos o dificultad para respirar durante el período de autocontrol con el fin de determinar si necesita una evaluación médica.

Autocontrol con supervisión: En este autocontrol las autoridades de salud pública de la jurisdicción asumen la responsabilidad de supervisar el autocontrol de ciertos grupos de personas. En estos casos las autoridades locales de salud establecerán una comunicación inicial con las personas en autocontrol y definirán un plan con instrucciones claras para notificar a la autoridad de salud antes de que esta busque atención médica si desarrolla fiebre, tos o dificultad para respirar, y de acuerdo con el caso, verificará la evolución de la persona durante el período de autocontrol.

Triaje: Procedimiento médico empleado para clasificar a los pacientes de acuerdo a la urgencia de atención del caso. Se usa el triaje para identificar los pacientes con infección respiratoria aguda (IRA) y prevenir la transmisión del patógeno a los profesionales de salud y otros pacientes.

Bioseguridad: Conjunto de medidas y normas preventivas o correctivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos (virus, bacterias, hongos), físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos frente a riesgos propios de su actividad diaria, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la seguridad de los trabajadores de la salud, animales, visitantes o el medio ambiente.

Cuidador: Persona que atiende y apoya a otra persona. Los cuidadores pueden ser miembros de la familia, amigos, vecinos, voluntarios, cuidadores remunerados y profesionales de la salud.+



E.P.P.: Equipo de Protección Personal. Todo aquel de uso individual y personal que se utilice como barrera para impedir o limitar la transmisión de agentes patógenos.

Signos de alarma:

- Sensación de falta de aire o dificultad para respirar.
- Cansancio al realizar actividades cotidianas.
- Desorientación, confusión. Incoherencias en el comportamiento, sentirse dormido todo el tiempo.
- Fiebre (temperatura mayor de 38°C) persistente por más de dos días.
- Dolor u opresión en el pecho.
- Labios o dedos de las manos con coloración azul o morado (cianosis).
- Diarrea o vómito con deshidratación y dolor de estómago intenso.
- Deterioro de tu estado de salud en menos de 48 horas.

Mecanismos de transmisión viral

Los estudios relacionados con la forma de transmisión del SARS-CoV-2 aun no son concluyentes. Sin embargo, se sabe que hay coronavirus que solo infectan a los animales domésticos, como las aves y mamíferos. Pero que existen otros que afectan la salud de los seres humanos, cuyos síntomas clínicos se manifiestan de forma leve, como, por ejemplo, un resfriado común o, por el contrario, progresan rápidamente hacia cuadros de salud muy graves que comprometen la vida del individuo, ejemplo, el síndrome agudo de distrés respiratorio (SARS-CoV) o el síndrome respiratorio de oriente medio (MERS-CoV).

Hasta el momento, solo se han registrado en la literatura médica, dos mecanismos de transmisión del virus:

- a. Transmisión animal-humano (zoonótica). En algunos casos el virus se transmite desde los animales a los seres humanos, seguramente a través del contacto directo con los animales infectados, muy probablemente a través de secreciones respiratorias y/o



- material procedente del aparato digestivo (44). y
- b. Trasmisión humano-humano (trasmisión comunitaria). En estos casos los virus solo se transmiten entre humanos, siendo la vía más frecuente de trasmisión las secreciones de personas infectadas, principalmente por contacto directo con goticulas respiratorias de más de 5 micras, capaces de transmitirse hasta 2 metros de distancia. Investigaciones recientes indican que el SARS-CoV-2 se ha detectado en las secreciones nasofaríngeas, incluyendo la saliva (45).

Formas de trasmisión viral

Se pueden distinguir cinco (5) formas de trasmisión del virus



Figura 4. Formas de trasmisión del Covid 19

1. Transmisión comunitaria: son casos de personas infectadas en los cuáles no puede establecerse ningún nexo epidemiológico con algún caso de COVID-19, en este sentido, a partir de ese instante, se considera que el virus está circulando abiertamente en la población o comunidad, lo que significa que algunas personas infectadas o portadoras del virus pueden ser fuente de contagio y, en consecuencia, transmitir el virus a otras personas dentro de la comunidad (46).
2. Transmisión local, que se produce cuando la fuente de infección



- se encuentra dentro de la localidad de los casos.
3. Casos importados, esto ocurre cuando la fuente de infección de los casos se encuentra fuera del área geopolítica del brote.
 4. Bajo investigación, cuando el tipo de transmisión no se ha determinado para ningún caso.
 5. Transmisión interrumpida, cuando se ha demostrado la interrupción de la transmisión durante un número de semanas epidemiológicas establecido.

Etiología del coronavirus

De la misma manera que ha ocurrido con otros brotes infecciosos producidos por la familia de los coronavirus, muy probablemente la fuente primaria de la enfermedad causada por el nuevo virus SARS-CoV-2 sea de origen animal. Hasta ahora, la etiología del SARS-CoV-2 se desconoce, pero la hipótesis que cobra mayor fuerza es que probablemente provenga de murciélagos y que de allí se haya transmitido a los seres humanos a través de mutaciones sufridas en un hospedador intermedio, posiblemente algún otro animal vivo del mercado de Wuhan, donde se reportó el primer contagio de la enfermedad (47)

Formas de afectación del coronavirus a los humanos

Los coronavirus que afectan de manera exclusiva al ser humano, por lo general, dan origen a cuadros respiratorios leves o moderados. En la mayoría de los casos no tienen consecuencias relevantes desde el punto de vista clínico.

No ocurre lo mismo en el caso de los coronavirus que afectan al humano por transmisión zoonótica. Estos virus suelen causar brotes epidémicos de mayor gravedad para la salud pública, y por lo general tiene un gran impacto social por los volúmenes de la población que es infectada. En su mayoría los coronavirus son virus propios de animales que con relativa frecuencia son transmitidos a los humanos. Un ejemplo reciente de estos hechos lo constituyen los brotes epidémicos de los SARS y MERS.

Vías de transmisión de la enfermedad y viabilidad del virus

De acuerdo a la información disponible (consenso en la comunidad académica), la principal vía de transmisión de la enfermedad entre humanos es la inhalación de gotículas respiratorias desde una persona infectada a otra sana, cuando existe un contacto estrecho entre ambas personas. Estas gotículas respiratorias, se generan cuando una persona infectada tose o estornuda (incluso cuando habla), de modo que, cualquier persona que se encuentre a cierta distancia, a menos de un metro de otra, se expone a ser infectada por el virus (23).

El virus también se contagia, entre humanos, por contacto físico con superficies u objetos previamente contaminados (las gotículas respiratorias se depositan en superficies donde el virus puede permanecer viable), seguido del contacto con la mucosa de la boca, nariz u ojos. Es sabido, por ejemplo, que el SARS-CoV-2 puede permanecer viable en superficies, tales como, el cobre, cartón, acero inoxidable, vidrios y plástico durante 4, 24, 48 y 72 horas respectivamente, con temperatura de 21-23 °C y humedad relativa de 40% (48). Esto implica que el entorno físico inmediato de una persona infectada (los objetos con los cuales se relaciona) puede convertirse en una fuente probable de transmisión de la infección.

También, la información disponible, indica que la mayor parte de los contagios se produce a partir de personas sintomáticas cuya infección ha sido confirmada mediante pruebas de laboratorios, siendo que, el periodo de incubación del virus, es decir, el tiempo que pasa desde la exposición hasta el inicio de los síntomas, es de un promedio de cinco a seis días, pero se puede prolongar hasta los 14 días.

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. De aquí que el virus ataque, principalmente, el tracto respiratorio humano. Se

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



ha establecido, para la generalidad de los casos, que la transmisión comienza entre uno y dos días previos a que aparezcan los primeros síntomas de la enfermedad.

Estrategias de vigilancia y prevención del SARS-CoV-2/COVID-19

En esta sección se exponen las estrategias de vigilancia y prevención que son recomendados para el control y reducción del riesgo de infección por SARS- CoV-2/COVID-19 en el escenario de transmisión comunitaria.

Red de atención primaria: detección temprana del COVID-19

La detección temprana de los casos con infección activa por SARS-Cov-2 es uno de los aspectos principales y de mayor importancia para controlar la transmisión de la enfermedad. Esto implica necesariamente fortalecer la red de atención primaria de salud, garantizando, entre otros elementos importantes:

- Contar con el personal sanitario que sea necesario para hacer frente a la pandemia,
- Disponer de la capacidad técnica indispensable para diagnosticar todos los casos que se presenten (equipos de protección personal, reactivos (kits de PCR), y material necesario para la realización de las pruebas diagnósticas),
- Asegurar la formación profesional necesaria para el manejo, a este nivel primario, de todos los casos detectados,
- Dirigir y priorizar todos los esfuerzos a la detección precoz de aquellos casos con capacidad de transmisión del virus,
- Contar con una red segura de laboratorios para la realización de los diagnósticos clínicos, y
- Reforzar los centros de salud para ofrecer la atención clínica requerida por los pacientes que resulten infectados.
- Actualmente se dispone de dos pruebas, de uso recomendado, para la detección de la infección activa:
- Una prueba rápida, que detecta los antígenos generados en el



- organismo huésped infectado (test serológico).
- Una prueba de detección del material genético, ARN viral (RT-PCR), o una técnica molecular equivalente.
 - La realización de una u otra prueba, o de ambas, está sujeta al juicio clínico del médico tratante. Para la realización de estas pruebas se recomiendan las muestras provienen del tracto respiratorio del paciente.
 - Vías respiratorias superiores: preferiblemente exudado nasofaríngeo y orofaríngeo.
 - Vías respiratorias inferiores: preferiblemente lavado broncoalveolar, broncoaspirado. Espujo y/o aspirado endotraqueal, particularmente en aquellos casos de pacientes con enfermedad respiratoria grave.
 - Todas las muestras clínicas que se tomen deberán ser tratadas como material biológico potencialmente infeccioso, y seguir los protocolos pertinentes del caso.

Gestión preventiva de casos COVID-19 con infección activa

Búsqueda y manejo de contactos estrechos

La búsqueda y seguimiento de los contactos estrechos tiene como propósito principal realizar un diagnóstico temprano en los contactos estrechos que puedan dar inicio a síntomas y evitar, de este modo, la transmisión en periodo asintomático y paucisintomático. Al iniciar el proceso de la detección de los casos por COVID-19, se recomienda seguir el procedimiento siguiente:

A toda persona que presente algún signo de alarma o sospechoso de infección por SARS-CoV-2 se le realizara una prueba diagnóstica en las primera veinticuatro (24) horas. Si la prueba resulta negativa, pero persiste la sospecha clínica de COVID-19 se considerará repetir la prueba. En estos casos se aconseja lo siguiente:



- Si se realizó una detección rápida de antígeno de inicio, se realizará una PCR. Si se realizó una PCR de inicio, se repetirá la PCR a las 48 horas.
- Si la PDIA continúa siendo negativa y han transcurrido varios días (al menos 7 días) desde el inicio de los síntomas, se podría plantear la detección de IgM mediante una prueba serológica tipo ELISA u otras técnicas de inmunoensayo de alto rendimiento (49).

El procedimiento también sugiere que se dé prioridad en la realización de las pruebas diagnósticas a los pacientes sintomáticos graves o en situación de riesgo por alguna enfermedad crónica preexistente. Inmediatamente seguirán aquellos pacientes que necesiten ingreso hospitalario por otras patologías, y posteriormente se atenderán los casos de estudio referentes a brotes en ámbitos estratégicos específicos como comunidades, establecimientos de salud, personal sanitarios, empresas o centros educativos.

Vigilancia domiciliaria

En el ámbito de atención primaria y en los casos que no requieran ingreso hospitalario se indicará aislamiento domiciliario, siempre que pueda garantizarse el aislamiento efectivo. Cuando esto no sea posible se indicará el aislamiento en las instalaciones habilitadas por la autoridad sanitaria para tal caso. Los pacientes que no requieran de ingreso hospitalario deben controlarse la temperatura y vigilar los síntomas de la enfermedad en casa y solicitar atención médica en caso de que la enfermedad empeore. Se debe tener en cuenta, que las exacerbaciones de los síntomas de la enfermedad pueden producirse de forma brusca después de transcurrida una semana del contagio o incluso un periodo mayor.



Notificación obligatoria de casos activos por SARS-Cov-2 /COVID-19

Es norma de estricto cumplimiento para todo el personal sanitario prestador de servicios de salud, que todas las pruebas diagnósticas de infección activa que se hayan realizado, tanto las PCR como las pruebas rápidas de detección de antígenos, sean rigurosamente registradas y enviadas, a través de los mecanismos de información previstos para tal fin, a la autoridad competente en materia de Salud Pública.

En este sentido, es fundamental que el servicio de vigilancia epidemiológica de salud pública (órgano jerárquico de gestión de la pandemia) pueda disponer de la totalidad de la información proveniente de cada uno de los casos (sospechosos y confirmados) que hayan sido registrados, tanto a nivel de la atención primaria como de la atención hospitalaria del sistema de salud pública y privada del país.

Por norma general, todos los casos sospechosos de infección por COVID-19, con independencia del ámbito específico donde fue diagnosticado (comunidad, centro de salud, escuela o empresa) se mantendrán en aislamiento a la espera del conocimiento de los resultados de las pruebas que se les haya realizado. A la par se iniciará la búsqueda de sus contactos estrechos (o convivientes). En caso de resultar negativa la prueba, y no existiendo ninguna sospecha clínica de infección, el caso se dará por descartado y finaliza el periodo de aislamiento. Si por el contrario el resultado de la prueba realizada es positivo se deberá activar el protocolo de atención clínica respectivo, que dependerá de las características clínicas del paciente y la disponibilidad de recursos del sistema de salud.

Estrategias de prevención y control de riesgo para la salud relacionadas con el coronavirus SARS-Cov-2 / COVID-19

Las estrategias preventivas y de control de la infección están fundamentadas en el conocimiento que hasta ahora se tiene en relación con

los mecanismos de transmisión y propagación del virus. Se sabe que la transmisión de la COVID-19 se produce principalmente por el contacto con las secreciones respiratorias (gotículas respiratorias) de una persona enferma. También se conoce que el virus puede quedarse viable, por periodos variables, en la superficie de objetos diversos, lo que implica que los ambientes cercanos puede ser fuente de contaminación. Se tiene también información que la enfermedad es transmitida, mayoritariamente, por casos sintomáticos que han sido confirmados en laboratorios (50).

Medidas de prevención del SARS-CoV-2: en la comunidad

En correspondencia con lo antes expuesto, a nivel de las comunidades, se recomienda el seguimiento de medidas estándares para prevenir los contagios de la enfermedad y garantizar la protección individual.

Las medidas estándares son:

- Uso regular de la mascarilla en lugares públicos, particularmente el lugar que impliquen ciertos riesgos de contagio: centros de salud, transporte público, entre otros;
- Mantener la higiene de las manos. Lavar con frecuencia las manos usando agua y jabón. Preferiblemente usar un desinfectante para manos a base de alcohol con concentración entre 60% y 80% (especialmente después del contacto con superficies receptoras o posibles depósitos de secreciones respiratorias);
- Higiene respiratoria. Se debe, en caso de tos o estornudos, cubrir la boca y nariz con la parte anterior del codo (si es posible usar pañuelos que inmediatamente sean desechados en el lugar apropiado);
- Evite el contacto cercano con personas que estén enfermas;
- Distanciamiento social. Evite el contacto con grupos grandes de personas y mantenga al menos dos (2) metros de distancia entre usted y los demás, particularmente si el COVID-19 se está propagando en su comunidad.
- Evite tocarse la cara, la nariz, boca y ojos;



- Limpie y desinfecte de manera rutinaria las superficies que toque con frecuencia, como los celulares, computadoras, mesones, manijas e interruptores de luz, entre otros.
- Evitar compartir comida, ropa, y otros objetos de uso personal. Evitar usar la vajilla (platos, cucharillas) y otros utensilios sin limpiarlos debidamente.

Organizar el servicio de atención médica en la comunidad

El centro de atención médica de la comunidad debe adecuarse a la situación de emergencia sanitaria existente en el país por causa del coronavirus. En este sentido, el centro de salud debe organizar sus actividades tomando en consideración las siguientes medidas:

- Letreros con instrucciones especiales para los pacientes con síntomas de COVID-19.
- Instrucción adicional sobre la higiene de manos, higiene respiratoria y el uso de la mascarilla.
- Las áreas de espera serán divididas para los pacientes con síntomas y los pacientes sin síntomas.
- Un cambio en la ubicación de las sillas de los pacientes, en el horario de atención o en los días de tratamiento.
- Un cambio en las batas, mascarillas y protección para los ojos que el personal sanitario use.
- Todos los pacientes, los acompañantes y el personal sanitario deberán usar una mascarilla todo el tiempo que estén en el centro de salud.

Recomendaciones para el personal sanitario que presta sus servicios en el centro médico comunitario

En la prestación del servicio médico, el personal sanitario, deberá observar las siguientes recomendaciones:

- Todo el personal sanitario que presta sus servicios en el centro de salud de la comunidad basará su comportamiento en la aplicación de medidas de prevención estándar, particularmente las basadas en la transmisión por gota y contacto.

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



- El médico de primer contacto deberá asegurar la realización del triaje para la identificación temprana de los casos sospechosos de COVID-19, en la comunidad. El triaje se llevará a cabo bajo las medidas de precaución estándar por gotas en un lugar adecuado, preferiblemente aislado y con suficiente ventilación.
- Se deberá verificar estrictamente que el paciente cumpla la definición operacional de caso sospechoso antes de proceder a realizar el estudio epidemiológico del caso sospechoso de COVID-19 y cumplir con la notificación a la autoridad sanitaria correspondiente.
- Seguidamente se tomará la muestra para la confirmación del caso.
- El personal médico del centro de salud deberá estar preparado para garantizar el manejo clínico seguro y oportuno del paciente infectado.

Frente a un caso sospechoso de COVID-19 en la comunidad: ¿Qué hacer?

Ante la identificación de un caso sospechoso de COVID-19 en el nivel de atención primaria de salud, se aplicarán las siguientes medidas preventivas:

De existir evidencia sintomática de la presencia de la infección en el paciente:

- Se procederá con el aislamiento inmediato del caso (en una habitación adecuada que impida la propagación viral), quedando a la espera de los resultados de la prueba, la evaluación médica y posterior toma de decisiones sobre el caso.
- La observancia rigurosa y disciplinada de los protocolos para la prevención y el control de infecciones.

Aislamiento domiciliario del paciente

Si el paciente debe cumplir con el periodo de aislamiento en su propio domicilio, se recomendará al paciente:

- No abandonar el domicilio, salvo en caso de requerir atención médica.



- Mantenerse aislado en una zona segura o habitación del domicilio.
- Mantener una buena higiene de manos y respiratoria.
- Llevar mascarilla cuando se tenga contactos con las demás personas.

Medidas de prevención para las personas que conviven con el paciente COVID-19

Asimismo, las personas que conviven el mismo domicilio de aislamiento del paciente, como familiares y amigos, deberán:

- Usar mascarilla cuando se tenga contacto con el paciente.
- Permanecer en una habitación diferente, teniendo el mínimo contacto con el paciente infectado.
- Se debe evitar el contacto directo con los fluidos corporales del paciente, especialmente los orales o secreciones respiratorias.
- No se deben compartir objetos de uso personal tal como cepillos de dientes, vasos, platos, cubiertos, toallas, ropa.
- Todos los convivientes deben lavarse las manos con agua y jabón o solución hidroalcohólica después de cualquier contacto con el enfermo o su entorno inmediato.
- Los miembros de la familia, convivientes y personas encargadas de los cuidados realizarán auto vigilancia de la aparición de síntomas de infección respiratoria aguda.
- En relación con la limpieza general del domicilio se recomienda lo siguiente:
 - Lavar la ropa de cama, toallas, etc. de las personas enfermas con jabones o detergentes habituales a 60-90 °C y dejar que se seque completamente. Esta ropa deberá colocarse en una bolsa con cierre hermético hasta el momento de lavarla. No sacudir la ropa antes de lavarla.
 - Los cubiertos, vasos, platos y demás utensilios reutilizables se lavarán con agua caliente y jabón.
 - Las superficies que se tocan con frecuencia (mesitas de noche, muebles del dormitorio y otros objetos), las paredes de la habi-



tación, superficies del baño y el inodoro deberán ser limpiadas y desinfectadas diariamente con un desinfectante doméstico que contenga, preferiblemente lejía diluida (1 parte de lejía doméstica al 5% en 50 partes de agua) preparado el mismo día que se va a utilizar.

- La persona encargada de la limpieza deberá protegerse con guantes y mascarilla y luego de realizada la limpieza se deberá realizar higiene de manos.
- En cuanto a la disposición de los residuos generados por el paciente infectado, es de mucha importancia seguir rigurosamente el siguiente procedimiento:
- Los residuos del paciente, incluido el material desechable utilizado por la persona enferma (guantes, pañuelos, mascarillas), se han de eliminar en una bolsa de plástico (empleando una primera bolsa) en un cubo de basura dispuesto en la habitación, preferiblemente con tapa y pedal de apertura, sin realizar ninguna separación para el reciclaje.
- La bolsa de plástico (bolsa 1) debe cerrarse adecuadamente e introducirla en una segunda bolsa de basura (bolsa 2), al lado de la salida de la habitación, donde además se depositarán los guantes y mascarilla utilizados por el cuidador y se cerrara adecuadamente antes de salir de la habitación. La bolsa 2, con los residuos anteriores, se depositará en la bolsa de basura (bolsa 3) con el resto de los residuos domésticos. La bolsa 3 debe cerrarse adecuadamente.
- Inmediatamente después se realizará una completa higiene de manos, con agua y jabón, al menos 40-60 segundos.

Convivientes y cuidadores de pacientes con COVID-19

En los casos de cuidadores y otras personas que conviven en el mismo recinto domiciliario del paciente se deben tomar las medidas siguientes:

- Usar mascarillas adecuadas, batas y guantes cuando se administren cuidados al paciente, extraerlos y desecharlos al aban-



donar la habitación y no reutilizarlos.

- Desechar las mascarillas, guantes y batas en un contenedor envuelto en una bolsa de basura que pueda ser perfectamente atada o sellada antes de tirarla al contenedor de residuos domésticos.
- Lavarse las manos con agua y jabón durante al menos 20 segundos tras cualquier contacto con el paciente. Son recomendables los geles alcohólicos para manos si no se tiene acceso a agua y jabón.
- No compartir objetos personales como toallas, platos o utensilios sin antes haberlos lavado adecuadamente.
- Lavar a menudo la ropa y las superficies de contacto frecuente.
- Ponerse guantes desechables para manipular la ropa sucia y lavarla y secarla a la temperatura más alta posible.
- Limpiar superficies con lejía diluida o con un desinfectante recomendado por las autoridades sanitarias.
- Limitar el contacto a un número mínimo de cuidadores y asegurar que las personas con enfermedades subyacentes no están expuestas al paciente.

Medidas de prevención del SARS-CoV-2: en los centros de salud

Cribado y triaje: detección precoz de los pacientes con COVID-19

El objetivo principal de la política sanitaria de respuesta a la Covid-19 es frenar la transmisión del virus. Para ello es preciso detectar todos los casos, aislarlos y hacerles las pruebas confirmatorias y prestar la atención médica adecuada al paciente. Hay suficiente evidencia disponible que sostiene que la COVID-19 puede ser transmitida en los servicios prestadores de salud (nivel primario u hospitalario). El virus puede ser transmitido de un huésped (por ejemplo, una persona visitante o uno de los pacientes ya recluidos) hasta los trabajadores de salud y otros pacientes hospitalizados (51).

En este sentido, los establecimientos de salud, deben definir estrategias de prevención e implementar medidas de precaución para con-



trolar o limitar la diseminación de la transmisión de SARS-CoV-2/COVID-19.

Entre estas medidas deben incluirse las siguientes:

- Se recomienda el cribado de todas las personas en el primer punto de contacto con el sistema de salud, a fin de identificar los casos sospechosos o confirmados de COVID-19.
- Aislamiento de pacientes con sospecha de infección por SARS-CoV-2 / COVID-19.
- Tras la realización del cribado y haber aislado al paciente se hará un triaje de los casos sospechosos de COVID-19 y se evaluará al paciente para determinar la gravedad de la enfermedad. El triaje de las enfermedades respiratorias, permite el reconocimiento temprano y control de la fuente del contagio. Permite además identificar los pacientes con infección respiratoria aguda (IRA) y prevenir la transmisión del patógeno a los profesionales de salud y otros pacientes.
- Aplicación de las precauciones estándar para todos los pacientes.
- Implementación de precauciones adicionales empíricas (precauciones por gotas y contacto, y cuando sea aplicable, precauciones por aerosoles) para los casos sospechosos de infección por SARS- CoV-2 / Covis-19 (52), (53).

Cribado de poblaciones expuestas (riesgo de infección por COVID-19)

El objetivo principal del cribado es garantizar que las personas con signos de la enfermedad sean sometidas precozmente a la evaluación médica preventiva, y las que no estén enfermas, pero que han estado expuestas o presenten riesgo de infección, reciban la educación necesaria para aprender a autoevaluarse.

El objetivo principal del cribado es garantizar que las personas con signos de la enfermedad sean sometidas precozmente a la evaluación médica preventiva, y las que no estén enfermas, pero que han estado

expuestas o presenten riesgo de infección, reciban la educación necesaria para aprender a autoevaluarse.

El cribado se recomienda en los centros de salud de atención primaria para identificar a los casos de pacientes con síntomas o con antecedentes de exposición (contacto estrecho) que sugieran posible infección por COVID-19.

Los procesos de cribado al detectar los casos de infección de manera precoz permiten, encender las alarmas y activar los protocolos pertinentes para el manejo clínico de los pacientes por COVID-19.

Test de realización del cribado

La selección, el triaje, aislamiento del caso y la aplicación de las pruebas PCR se fundamentan en la presentación clínica y los antecedentes de exposición del paciente:

- Evidencias de signos de alarma: Presencia de síntomas respiratorios (tos, disnea); confusión, fiebre, cansancio.
- Viajes recientes: En los últimos catorce (14) días o estar residiendo en alguna zona geográfica con presencia de COVID-19.
- Contacto estrecho con alguna persona con COVID-19 que haya sido diagnosticada o resulte sospechosa. Trabajar en una institución sanitaria donde se esté tratando a pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, independientemente del lugar de residencia o del historial de viajes.
- Empeoramiento inesperado o inusual de una enfermedad aguda, a pesar del tratamiento adecuado, independientemente del lugar de residencia o del historial de viajes, incluso si se ha identificado otra causa que explique completamente la presentación clínica.

Medidas de prevención generales

Se presentan a continuación un conjunto de recomendaciones para la prevención y control de la infección en los centros de atención de salud

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



en el escenario de atención de personas con sospecha o diagnóstico de COVID-19 u otras infecciones respiratorias agudas.

Las recomendaciones generales (52) son:

- Promover la vacunación del personal de salud contra influenza.
- Verificar y gestionar disponibilidad de insumos para la atención de los pacientes incluidos los equipos de protección personal. Tener en cuenta las distintas tallas de equipo de protección personal.
- Asignar personal (de preferencia a cargo de equipo de epidemiología hospitalaria o epidemiología) que verifique la implementación de las medidas recomendadas en áreas de atención al menos una vez por turno.
- Definir ruta para la atención de personas que acuden con síntomas respiratorios que deberá de ser señalada desde la entrada al establecimiento.
- Proporcionar mascarillas para las personas que acudan mostrando síntomas respiratorios, así como verificar se realice higiene de manos al ingreso a la unidad.
- Separar a los pacientes con síntomas respiratorios del resto de las personas en las salas de espera e identificar clara y oportunamente cuando un paciente requiere precauciones de gotas, contacto o vía aérea.
- Se recomienda reducir en lo posible (sin sacrificar la atención ni bienestar del paciente) el número de personas en las áreas de enfermos para evitar aglomeraciones. En el caso del paciente pediátrico, éste deberá permanecer con su familiar las veinticuatro (24) horas.
- Realizar limpieza y desinfección de todas las áreas.

Medidas de prevención y control en los consultorios médicos

- Se deberá preguntar de manera específica antecedentes de contacto o viaje de riesgo epidemiológico con base en los lineamientos y protocolos establecidos.



- El personal de salud que entre en contacto con personas con síntomas respiratorios (sin antecedentes epidemiológicos) deberá utilizar precauciones estándar y gotas durante la exploración del paciente, así como realizar higiene de manos posterior al retiro del equipo de protección personal. Si existe contaminación con las manos durante el retiro se debe realizar higiene de manos.
- Se deberá realizar desinfección de equipo de exploración inmediatamente después de su uso, así como limpieza y desinfección de áreas.

Medidas de prevención cuando el paciente requiere hospitalización

- En caso de que la persona requiera atención hospitalaria se deberá continuar con precauciones de gotas y contacto hasta el alta del paciente que deberán de señalizarse de manera visible a la entrada de la habitación o área de hospitalización correspondiente.
- No es necesario que el paciente use mascarilla o respirador cuando se encuentre aislado en una habitación individual. Pero si es importante que mantenga la higiene respiratoria (cubrirse la boca y la nariz cuando tosa o estornude) y realizar la higiene de manos con frecuencia.

Recomendaciones para familiares y visitantes del paciente hospitalizado

A las personas que visitan al paciente se les recomiendan:

- Realizar higiene de manos antes de ingreso a la habitación, así como antes colocar y después de retirar las precauciones de contacto y gotas. El personal de salud (se sugiere que sea por enfermería), asignado a la atención del paciente deberá de auxiliar a los familiares o visitantes para la colocación y retiro del equipo de protección personal.
- De ser posible limitar el número de visitas y se recomienda que las personas pertenecientes a grupos de riesgo para desarrollar infecciones respiratorias graves (niños pequeños, adultos ma-



yores, personas con enfermedades pulmonares, cardíacas, reumatológicas, cáncer, diabetes, uso de cortisona) se abstengan de ser posible de realizar visitas hospitalarias.

- No acudir al hospital a visitar al paciente si se tienen síntomas respiratorios. Debe igualmente permanecer en el domicilio y solicitar atención médica para recibir orientación.

Recomendaciones para los establecimientos que prestan servicios de salud

- De ser posible asignar una habitación aislada para todos los pacientes que ingresan como casos sospechosos de COVID-19; en caso contrario, se recomienda realizar aislamiento de cohorte con separación de las personas de por lo menos un metro.
- Se debe evitar el material reusable; si se utiliza se debe descontaminar y desinfectar de acuerdo a las instrucciones que dicta el fabricante. El material desechable debe desecharse dentro de la habitación del paciente.
- Todo material y equipo debe ser de uso exclusivo para el paciente y no intercambiarse entre pacientes.
- No debe almacenarse ningún material o equipo en la habitación del paciente.
- De no contar con material exclusivo para pacientes (estetoscopios, por ejemplo) se debe desinfectar con alcohol al 70% entre pacientes, y lavarse con detergente si se ensucia.
- Los equipos de ventilación mecánica durante su uso deben protegerse con un filtro de alta eficiencia y se debe utilizar succión por sistema cerrado.

Recomendaciones para el personal sanitario que presta sus servicios en los centros de salud (públicos y privados)

- Estar vacunados contra influenza.
- Reportar si presentan síntomas respiratorios, colocar cubrebocas, hacer higiene de manos y acudir para que sean evaluados y evitar transmisión intrahospitalaria.



- Realizar higiene de manos de acuerdo a las recomendaciones establecidas para el caso.
- Colocar precauciones de contacto y gotas en caso de atención de casos confirmados o sospechosos de COVID-19, influenza o neumonía adquirida en la comunidad.
- En caso de procedimientos que generan aerosoles (como intubación traqueal, ventilación no invasiva, traqueotomía, reanimación cardiopulmonar, ventilación manual antes de la intubación y broncoscopia, aspiración de secreciones, instalación de sonda nasogástrica), utilizar un respirador para partículas (<5 micras) como un N95 preferiblemente certificado.
- Recibir entrenamiento acerca de colocación y retiro del EPP.
- Evitar tocar conjuntivas, mucosa oral o nasal.
- Para quien no se encuentra en contacto directo con los pacientes sospechosos o confirmados, sus muestras o desechos, se recomienda realizar higiene de manos y seguir las recomendaciones para la población general. Los trabajadores de salud deberán de ser instruidos para contactar inmediatamente al personal sanitario de control de infecciones en cada centro de salud en caso de que desarrolle fiebre o cualquiera de los síntomas de definición de caso, aunque sean leves.

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

CAPÍTULO VII

LA SALUD MENTAL EN EL MARCO DE LA PANDEMIA COVID-19



EDICIONES **MAWIL**



Tal y como se explicado en los apartados anteriores, la enfermedad causada por el nuevo coronavirus, al cual se le denominó SARS-CoV-2, ha provocado una crisis en la medida que la pandemia se extiende por todo el mundo. Esta emergencia de salud pública es en primer lugar, una crisis de salud física, lo que ha originado que las autoridades gubernamentales de todos los países, organismos asesores en salud y las sociedades científicas hayan tomado acciones y brindado recomendaciones para afrontar los retos que trajo la infección en términos de sanidad, economía y seguridad social.

Sin embargo, la ineludible atención en la transmisión y repercusiones físicas de la COVID-19 en el mundo probablemente pueden minimizar el interés público de las consecuencias psicosociales que se están presentando en las personas afectadas por dicha enfermedad.

En tal sentido, las crisis de seguridad sanitaria, frecuentemente generan estrés e incluso pánico en la población general, así como en los profesionales de salud, al sentir miedo a adquirir la enfermedad y morir a consecuencia de la infección, por ello, la crisis de salud física, contiene también en su origen una importante crisis de salud mental.

La salud mental de la población en términos generales y de ciertos grupos poblacionales vulnerables, se pueden ver afectada de forma importante por la pandemia de la COVID-19, a consecuencia de niveles superiores de estrés (54). Es por este motivo que una adecuada salud mental es fundamental para el buen funcionamiento de la sociedad, incluso en las mejores circunstancias, y debe ocupar un lugar prominente en las medidas de los países como respuesta a la pandemia su posterior recuperación (55).

Como toda pandemia, la de la COVID-19 incluye componentes biológicos e infecciosos, pero también componentes psicosociales e impactos sociales y económicos.



Salud mental

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha equiparado la salud mental con el bienestar subjetivo, la percepción de la propia eficacia, autonomía, competencia, dependencia intergeneracional y autorrealización de las capacidades intelectuales y emocionales (56). Incluye, por tanto, las capacidades para afrontar las tensiones normales de la vida, trabajar de forma productiva y fructífera y para hacer contribuciones a la comunidad.

Salud mental
<ul style="list-style-type: none">• Estado de bienestar en el cual el individuo es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera y es capaz de hacer una contribución a su comunidad

De tal forma, la salud mental es un componente fundamental de la salud. Una buena salud mental permite a las personas hacer frente al estrés normal de la vida, trabajar productivamente y realizar su potencial contribuyendo con sus comunidades.

Entendiendo que la salud mental no es solo ausencia de enfermedad, sino también es bienestar subjetivo, es decir, la satisfacción y capacidad de desarrollo respecto de los proyectos de vida, entonces, la salud mental es una parte inseparable de la salud.

Desde la perspectiva de la salud mental, una epidemia de gran magnitud implica una perturbación psicosocial que puede exceder la capacidad de manejo de la población afectada. Puede considerarse, incluso, que toda la población sufre tensiones y angustias en mayor o menor medida. Así, se estima un incremento de la incidencia de trastornos psíquicos (entre una tercera parte y la mitad de la población expuesta podrá sufrir alguna manifestación psicopatológica, de acuerdo con la magnitud del evento y el grado de vulnerabilidad) (57)

Por otro lado, en situaciones de crisis (guerras, desplazamientos forzados, migración, desastres naturales, epidemias, etétera), las consecuencias para la salud física de las personas resultan evidentes, por lo que han sido objeto de atención por la medicina desde su surgimiento como ciencia. Sin embargo, el estudio de sus consecuencias en el plano psicológico es relativamente reciente e insuficientemente estudiado. En este aspecto, es importante resaltar que los temas de salud mental que están emergiendo, en el marco de la actual situación sanitaria producida por la COVID-19, pueden evolucionar a problemas de salud a mediano plazo, tomando como referencia las epidemias recientes como la del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS, por sus siglas en inglés) SARS-CoV en el año 2003 y el síndrome Respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV, por sus siglas en inglés) en el año 2012, cuyo número de afectados por la infección no son equiparables a la pandemia actual, y en el cual se pudo evidenciar que cerca del 35% de los sobrevivientes del primer brote reportaron sintomatología psiquiátrica durante la fase de recuperación temprana y en el caso del MERS-CoV, alrededor del 40% de las personas afectadas requirieron de una intervención psiquiátrica.

La angustia psicológica entre la población en el marco de la pandemia de la COVID 19 se debe principalmente a los efectos inmediatos del virus en la salud y las consecuencias del aislamiento físico. Muchas personas tienen miedo a infectarse, morir y/o perder a familiares. La gente ha estado físicamente alejada de seres queridos y compañeros. Millones de personas se enfrentan a turbulencias económicas tras haber perdido sus fuentes de ingresos y sus medios de vida o por estar en peligro de perderlos (55).

Excepcional resulta también la inédita medida de aislamiento social preventivo y obligatorio utilizada por varios países. Estudios sobre el tema hacen mención de forma resumida de ciertas reacciones que pueden ser advertidas en la población afectada por el aislamiento social (58). En la figura 5 se describe algunas de dichas reacciones.

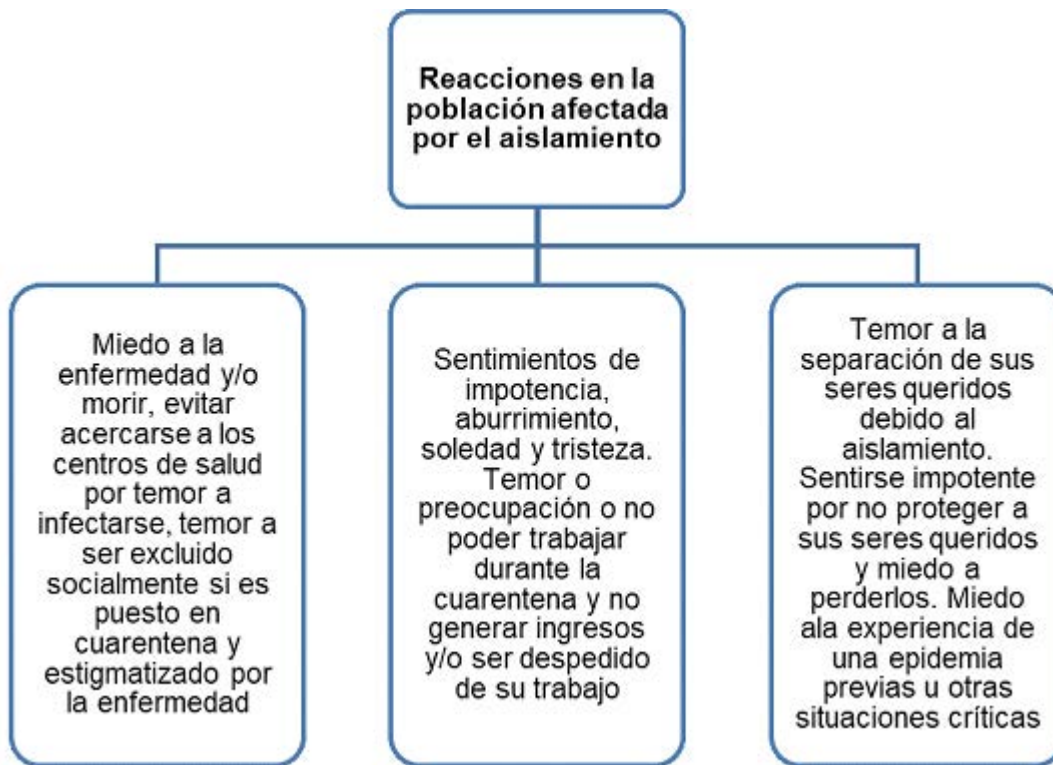


Figura 5. Reacciones en la población afectada en el período de cuarentena o aislamiento

Problemas de salud mental que surgen en el marco de la pandemia del COVID 19

Existen múltiples efectos psicosociales que puede experimentar una población expuesta a una pandemia. En el caso de la pandemia de la COVID -19 incluye componentes biológicos e infecciosos que al combinarse con los componentes biopsicosociales como el confinamiento o aislamiento social conlleva a problemas de la salud mental. A continuación, se exponen algunos de los problemas que surgen durante la pandemia.

Reacciones al estrés

El estrés, la ansiedad y el miedo son emociones o expresiones sintomáticas que son normales en fases iniciales ante estímulos agresores que se pueden moderar con patrones individuales de afrontamiento o somatización, y también se pueden desbordar llevando a la histeria o al pánico.

Los estudios realizados después del brote SARS-CoV-2 han identificado factores de estrés psicológico como: percepción de que se está en riesgo de contraer la infección, el impacto del brote en la vida laboral, ánimo depresivo, entre otros. Los hallazgos son consistentes en la literatura es que los síntomas o trastornos de ansiedad y depresión son los que más se reportan en estudios que indagan la salud mental de personas en la pandemia. Mucha gente parece estar desesperada y muy angustiada por la situación.

Existen factores de estrés específicos entre los cuales se incluyen:

- El riesgo de estar infectado e infectar a otros
- Los síntomas comunes de otros problemas de salud (por ej., una fiebre) pueden confundirse con el COVID-19.
- Los cuidadores pueden sentirse cada vez más preocupados porque sus hijos estén solos (debido al cierre de las escuelas).
- El riesgo del deterioro de la salud física y mental de personas vulnerables, como los adultos mayores y las personas con algún tipo de discapacidad.

Ansiedad por la salud

En la situación actual de confinamiento global en el hogar debido al brote de la COVID-19, la mayoría de las personas están expuestas a situaciones estresantes sin precedentes y de duración desconocida.

Ansiedad por la salud

Ocurre cuando algunos cambios o sensaciones corporales son interpretados como síntomas de alguna enfermedad. Se caracteriza por interpretaciones catastróficas de sensaciones y cambios corporales, creencias disfuncionales acerca de la salud y la enfermedad, y malos mecanismos adaptativos



En este contexto, las personas con altos niveles de ansiedad por la salud son susceptibles de interpretar sensaciones corporales inofensivas como evidencia de que se encuentran infectados, lo que incrementa su ansiedad, influye en su capacidad para tomar decisiones racionales y en su comportamiento. Esto ocasiona conductas desadaptativas, como acudir frecuentemente a los centros de salud para descartar la enfermedad, excesivo lavado de manos, retraimiento social y ansiedad por comprar.

Las personas con ansiedad por la salud las llevan al extremo, lo que genera consecuencias nefastas para el individuo y su comunidad. Por el contrario, los bajos niveles de ansiedad por la salud también podrían ser perjudiciales, ya que es posible que las personas creen que no pueden ser contagiadas e incumplan las recomendaciones de salud pública y de distanciamiento social (59).

Impacto del COVID-19 en la salud mental y el bienestar psicosocial

La COVID-19 puede afectar a toda la sociedad, tiene consecuencias psicosociales en los individuos que se sienten estresados y preocupados. La epidemia y las medidas de control que se llevan a cabo pueden llevar a un miedo generalizado en la población, y pueden conducir a la estigmatización social de los pacientes, de sus familiares y del personal sanitario que los atiende, todo ello con sus consecuencias psicológicas.

Salud mental en trabajadores de la salud

Desde el inicio de la pandemia, las personas que trabajan en el campo de la salud, y en especial los que laboran con la atención de enfermos por COVID-19 en hospitales, presentan unos riesgos considerables tanto para su salud física como mental.

Este personal se enfrenta a una enorme presión debido a un alto riesgo de infección y falta de protección adecuada ante una posible contami-



Figura 6. Reacciones posibles en el personal de salud en situaciones de estrés intenso

Estos problemas de salud mental 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



De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (61)107 países han implementado cierres de escuelas a nivel nacional, una situación que ha afectado a niños y jóvenes. Los jóvenes también se ven afectados por el cierre de oportunidades para recibir educación informal, algo que les impide relacionarse socialmente con sus pares y educadores. Se hace evidente que, los prolongados períodos de cierre de escuelas y la restricción de movimiento pueden traducirse en intranquilidad emocional y ansiedades adicionales

Las mujeres están asumiendo una gran parte de la carga en el hogar y sufren unos efectos desproporcionados de forma más general. Las personas atrapadas en entornos humanitarios frágiles o situaciones de conflicto corren el riesgo de que su salud mental sea pasada totalmente por alto.

Otras variables relacionadas con la salud mental

Las investigaciones también dan cuenta de algunas variables relacionadas con el deterioro de la salud mental. En la tabla 8 se exponen algunas de estas variables.



Tabla 8. Otras variables relacionadas con la salud mental

Variable	Descripción
Personas jóvenes (< 40 años)	Padecen más de depresión y ansiedad ante la pandemia.
	Es posible que esto se deba a que están más conectados a las redes sociales leyendo o conversando del tema
Educación vs angustias psiquiátricas	Relación inversa
	Tener mayor educación parece ser un factor protector. Quizás esto se deba a que la persona con mayor educación puede entender mejor cómo protegerse y balancear la información que lee y a su vez ser más escéptico a las innumerables teorías de conspiración
Factores económicos	Como factor de riesgo
	Problemas económicos serios, perder el hogar y estar desempleado son factores de riesgo
Lugar de residencia contacto próximo con personas con COVID-19 es un factor de riesgo fuerte para muchas personas	Personas que viven en ciudades o comunidades en donde hay tasas altas de contagios y mortandad tienden a reportar mucha más ansiedad y depresión
Personas en movimiento	Acceso limitado a la atención médica puede llegar a ser extremadamente difícil
	Estigma y discriminación

Fuente: Elaboración propia a partir de (62)

Algunas recomendaciones a tener en cuenta sobre la salud mental durante la emergencia por el COVID-19

El abordaje de la salud mental requiere una estrategia integrada, ya que a la par de los esfuerzos en varios niveles para prevenir la propagación de la enfermedad, se deben desarrollar programas para detectar y tratar problemas de salud mental. Las diversas acciones llevadas a cabo por distintos países han sido a partir de experiencias previas con otras enfermedades pandémicas.

Niveles de atención en salud mental

Los niveles de intervención para la población recomendables, de acuerdo a la pirámide de atención en salud mental y apoyo psicosocial de Inter-Agency Standing Committee (IASC) son cuatro (4), tal como se muestra en la figura 7.

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



Figura 7. Pirámide de atención en salud mental y apoyo psicosocial de Inter-Agency Standing Committee (IASC)

Igualmente la OMS (55) realiza una serie de recomendaciones para minimizar los efectos de la pandemia en la salud mental, que se fundamentan en tres medidas que se muestran en la tabla 9.

Tabla 9. Recomendaciones de la OMS para minimizar los efectos de la pandemia de COVID-19 en la salud mental

Medidas	Descripción
Aplicar un enfoque que abarque a toda la sociedad para promover, proteger y cuidar la salud mental	Incluir consideraciones psicosociales y en materia de salud mental en los planes de respuesta nacionales en todos los sectores pertinentes, por ejemplo, apoyando entornos de aprendizaje acogedores para niños y jóvenes confinados en casa;
	Dar respuestas proactivas a fin de reducir las adversidades relacionadas con la pandemia que tienen efectos nocivos comprobados en la salud mental, como la violencia en el hogar y el empobrecimiento agudo; y
	Tener en cuenta, en todas las comunicaciones, su posible impacto en la salud mental de las personas, por ejemplo, manifestando empatía por el sufrimiento de la gente e incluyendo consejos para fomentar el bienestar emocional
Garantizar la disponibilidad amplia de apoyo psicosocial y en materia de salud mental de emergencia	Apoyar acciones comunitarias que refuercen la cohesión social y reduzcan la soledad, por ejemplo, apoyando actividades que ayuden a adultos mayores a mantenerse en contacto;
	Invertir en intervenciones en materia de salud mental que se puedan realizar a distancia, como servicios de apoyo psicológico a distancia de calidad para personal sanitario de primera línea y personas que se encuentren en su casa y tengan depresión o ansiedad;
	Garantizar una atención ininterrumpida en persona para las personas con trastornos mentales graves definiéndola como servicio esencial que debe seguir prestándose durante la pandemia; y
	Proteger y promover los derechos humanos de las personas con trastornos mentales y discapacidades psicosociales graves, por ejemplo, comprobando que puedan acceder en condiciones de igualdad a la atención sanitaria relacionada con la COVID-19
Apoyar la respuesta a la COVID-19 creando servicios de salud mental para el futuro	Aprovechar el interés actual por la salud mental para catalizar reformas en ese ámbito, por ejemplo, desarrollando estrategias de reorganización de los servicios nacionales para redirigir los cuidados de las instituciones a los servicios comunitarios y financiando su aplicación;
	Asegurarse de que la salud mental forme parte de la cobertura sanitaria universal, por ejemplo, incluyendo la atención de los trastornos mentales, neurológicos y por consumo de sustancias en los paquetes de prestaciones sanitarias y los planes de seguro;
	Desarrollar la capacidad de recursos humanos para proporcionar servicios sociales y de atención de la salud mental, por ejemplo, en el caso de trabajadores comunitarios para que puedan proporcionar apoyo a su vez.
	Organizar servicios comunitarios que protejan y promuevan los derechos humanos de las personas, por ejemplo, involucrando a quienes tengan experiencia personal en el diseño, la aplicación y la supervisión de servicios

Fuente: (55)



Por otro lado, teniendo en cuenta que el tiempo de confinamiento en un brote puede ser utilizado para generar cambios positivos en estilos de vida más saludables y mejorar las relaciones interfamiliares; se hacen las siguientes recomendaciones para la población en general:

- Infórmese sobre lo que en realidad está sucediendo, no escuchar rumores e información errónea
- Buscar información únicamente de fuentes confiables (como la OMS, OPS e información oficial) sobre medidas prácticas que le favorezcan, preferiblemente una o dos veces al día y a horas específicas.
- Minimizar el tiempo que dedica a mirar, leer o escuchar noticias que le causen ansiedad o angustia. Evitar escuchar o seguir los rumores que le hagan sentir incómodo y procure aquellos con contenido positivo, alegres y entretenidos.
- Trate de mantener sus rutinas personales diarias, como el sueño, la higiene personal, los horarios de alimentación, la limpieza del hogar.
- En los períodos de estrés, preste atención a sus propias necesidades y sentimientos.
- Realizar actividades saludables que le gusten y que encuentre relajantes.
- Haga ejercicio regularmente y consuma alimentos saludables.

Recomendaciones para el personal del sector salud

Se deben desarrollar planes adecuados de intervenciones psicosociales basados en equipos interdisciplinarios tal como se muestra en la figura 8.

Algunas medidas para prevenir problemas mentales en el personal de salud son:

- Horarios de trabajo más cortos
- Brindar un espacio adecuado para que puedan descansar y aislarse momentáneamente de sus familias.
- Periodos de descanso regulares

- Ofrecer una adecuada alimentación y suministros diarios. turnos rotativos para aquellos que trabajan en áreas de alto riesgo
- Facilitar información sobre la enfermedad y sobre las medidas de protección.
- Desarrollar reglas detalladas y claras para el uso y manejo de los equipos de protección, aconsejar sobre técnicas de relajación y manejo del estrés.
- Fomentar las visitas de los consejeros psicológicos a las áreas de descanso del personal de salud para escuchar sus dificultades y brindarle el apoyo necesario.



Figura 8. Equipos interdisciplinarios conformados en China para proteger la salud mental del personal sanitario

Se ha demostrado que la confianza es un aspecto clave del bienestar psicológico, ya que ayuda a mejorar la motivación, el rendimiento y la calidad de la atención. Otro aspecto a considerar es la confianza entre los trabajadores, pues es un elemento importante para que el personal de la salud esté dispuesto a trabajar durante una crisis de salud pública, ya que fomenta mejores interacciones sociales y cooperación entre los profesionales sanitarios.

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

CAPÍTULO VIII

INVESTIGACIONES RECIENTES SOBRE
SARS-COV-2: TRATAMIENTOS Y VACUNAS



EDICIONES **MAWIL**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró en enero del 2020 al COVID-19 como una *Emergencia de Salud Pública de Interés Internacional*, y en marzo del mismo año lo catalogó como *pandemia*.

A medida que COVID-19 continúa extendiéndose por el mundo, existe gran incertidumbre con respecto a la eficacia de tratamiento farmacológico contra la infección respiratoria aguda severa. Aunque no existe una terapia farmacológica aprobada por los organismos internacionales, se están examinando varios agentes para establecer la seguridad y eficacia contra COVID-19.

En tal sentido, ya que no existe un tratamiento específico para esta enfermedad hasta la fecha, la OMS ha publicado una guía de recomendaciones de tratamiento (35) fundamentada en la evidencia tras el tratamiento del SARS, MERS-CoV que incluye las siguientes medidas:

1. Iniciar precozmente del tratamiento de soporte a los pacientes con síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA), dificultad respiratoria, hipoxemia o shock.
2. Administrar antimicrobianos empíricos para tratar los posibles agentes etiológicos del SDRA: iniciar dentro de la primera hora de tratamiento especialmente para pacientes con síntomas de sepsis, aunque se sospeche infección por 2019-nCoV. El desescalado o suspensión se realizará en base a los resultados microbiológicos y el curso clínico.
3. Administrar un inhibidor de la neuraminidasa sólo cuando haya circulación local del virus de la gripe u otros factores de riesgo para gripe, como el antecedente de viajes o exposición a virus de la gripe no estacional. El coronavirus no produce neuraminidasa, por tanto, los inhibidores de neuraminidasa no son efectivos para 2019-nCoV.
4. No administrar corticoesteroides sistémicos de forma rutinaria para el tratamiento del SDRA o de la neumonía viral fuera de los ensayos clínicos, a menos que sean indicado por otra razón. Una revisión sistemática de estudios observacionales que utilizaron



corticoesteroides en pacientes con SARS no encontró beneficios significativos en la supervivencia, mientras que su uso sí se asoció a efectos adversos como la necrosis avascular, psicosis y diabetes. El uso de corticoides también se ha relacionado con la mayor incidencia de infección y el retraso en la eliminación del virus de las vías respiratorias inferiores (34).

5. El tratamiento debe ser adaptado a las condiciones de cada persona y sus comorbilidades.

Tratamientos específicos en estudios

Hasta la fecha se han publicado una serie de tratamientos específicos que están en estudio, a continuación, en la tabla 10 se muestra dichos tratamientos.

Tabla 10. Tratamientos específicos en estudios para la COVID-19

Tipo de tratamiento	Descripción
Inhibidores de la neuraminidasa	Son medicamentos antivirales químicamente relacionados que inhiben la enzima neuraminidasa viral y actúan contra los virus de influenza A y B. Hasta la fecha no existen datos disponibles de que sea efectivo en el tratamiento de 2019-nCoV, pero como se ha hecho en otros contextos, dado que se está en plena epidemia de gripe estacional, se considera que muchos casos sospechosos podrían beneficiarse de este tratamiento
	El oseltamivir oral se está utilizado ampliamente para casos sospechosos en los hospitales de China
	El ganciclovir y aciclovir no deben utilizarse rutinariamente

Tipo de tratamiento	Descripción
Análogos de nucleósidos	Los análogos de nucleósidos son fármacos con estructura similar a los nucleósidos de ADN o ARN víricos y que impiden su replicación dentro de la célula
	La ribavirina y favipiravir podrían representar una opción terapéutica frente a 2019-nCoV. La ribavirina inhibe in vitro el crecimiento de virus tanto de ADN como de ARN, tales como mixovirus, paramixovirus, arenavirus, bunyavirus, virus del herpes, adenovirus y poxvirus
	El favipiravir ha demostrado su eficacia frente a los virus de la gripe, West Nile, fiebre amarilla, enterovirus y virus de la fiebre del Valle del Rift entre otros
	El remdesivir se está considerando como un medicamento de uso potencial para el tratamiento de 2019-nCoV
	En la actualidad, se está desarrollado un protocolo de investigación clínica controlada y aleatorizada para la evaluación de su eficacia en pacientes con infección por 2019-nCoV y ya se encuentra registrado (2019-nCoV leve a moderado: NCT04252664; 2019-nCoV severo: NCT04257656).
Inhibidores de la proteasa	Grupo de medicamentos antivíricos que actúan como inhibidores competitivos de las proteasas que utilizan los virus para la ruptura de polipéptidos, dando lugar por lo tanto a viriones alterados que no son infecciosos, evitando de esta forma la multiplicación del virus.
	La Comisión Nacional de Salud de la República Popular de China en sus directrices de tratamiento está suministrando como terapia antiviral el Interferón inhalado y la combinación de lopinavir/ritonavir basados en el amplio espectro antiviral del interferón y a la actividad in vitro del lopinavir/ritonavir frente a 2019-nCoV
	Hasta el momento no se tienen datos de la eficacia clínica de estos tratamientos
Anticuerpos monoclonales	Los anticuerpos monoclonales tienen un buen valor terapéutico para las infecciones virales y podrían llegar a ser medicamentos útiles en la infección por 2019-nCoV

Fuente: Elaboración propia a partir de la información (35), (34), (63)

Estudios realizados por tipos de tratamientos

Los organismos internacionales como la OMS han publicado diversos documentos de orientación técnica para el tratamiento de pacientes con COVID-19 basados en la mejor evidencia científica disponible. Los corticoesteroides, el lopinavir-ritonavir y los antimaláricos son los medicamentos más recomendados para tratar las diferentes manifestaciones de la infección por SARS-CoV-2.



Los tratamientos empleados hasta el momento se dirigen contra distintas dianas. A grandes rasgos, se puede decir que:

- Los antivirales actúan a nivel de la replicación viral: impidiendo su unión al receptor ACE2 celular y, dentro de la célula, impidiendo la utilización de su maquinaria para sintetizar nuevas proteínas y RNA virales.
- Los anticuerpos monoclonales actúan a nivel extracelular, impidiendo la entrada del virus en el interior de las mismas (impidiendo su unión a ACE2).
- Los inhibidores de la respuesta inflamatoria actúan neutralizando los efectos desencadenados por el coronavirus sobre el sistema inmune vía la cascada de citoquinas, llegando incluso a una situación de hiperinflamación conocida como tormenta de citoquinas (o síndrome de liberación de citoquinas), responsable en última instancia del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SARS en inglés).
- El plasma de pacientes convalecientes actúa tanto directamente sobre el virus neutralizándolo por inmunidad inmediata como indirectamente impidiendo su unión a los receptores ACE2, al igual que las vacunas que además generarían una respuesta inmunológica duradera.

Antivirales y retrovirales

Dos grupos de drogas que pueden tener potencial acción contra el SARS-CoV-2 son los análogos de nucleósidos (AN) aprobados (favipiravir y ribavirin) y los experimentales (remdesivir y galidesivir).

Darunavir

El darunavir es un inhibidor de la dimerización y de la actividad catalítica de la proteasa del VIH-1 de segunda generación (64). Se postula que el fármaco se une a la proteasa viral papain like del virus, lo que causa un efecto inhibitorio.

Se observó, en un ensayo in vitro que el darunavir disminuía significativamente la replicación viral de SARS-CoV-2 a concentraciones de 300 de carga viral (65). Todavía no se cuenta con ensayos clínicos culminados. Sin embargo, se encuentran en curso ensayos de darunavir-cobicistat en pacientes con COVID-19.

Lopinavir-ritonavir

Está aprobado por la Administración de Fármacos y Alimentos de Estados Unidos (FDA) para el tratamiento de la infección por VIH. Se ha utilizado para otras infecciones por coronavirus; se utilizó empíricamente para el SARS y se está estudiando en el tratamiento de MERS.

Lopinavir-ritonavir

- Antirretroviral de la familia de los inhibidores de la proteasa que ha demostrado in vitro suprimir la replicación viral del coronavirus en el SARS-CoV y MERS-CoV

En un estudio clínico en pacientes con neumonía por COVID-19 se encontró que lopinavir-ritonavir frente a terapia estándar no reduce el tiempo hasta la mejoría clínica o la mortalidad a 28 días ni la carga viral, probablemente por la administración tardía del fármaco. Por el contrario, incrementó la ocurrencia de eventos adversos gastrointestinales (66).

En China, esta combinación se usa junto con interferón alfa para el tratamiento de algunos pacientes con COVID-19. Un estudio comparativo entre el tratamiento con lopinavir-ritonavir y el tratamiento convencional con 199 pacientes no mostró diferencias significativas en el tiempo de recuperación, en la mortalidad a los 28 días o en la duración de ARN viral en muestras orofaríngeas.

Por otro lado, las guías de la Surviving Sepsis Campaign recomiendan en contra la administración de lopinavir-ritonavir en pacientes adultos críticos con COVID-19 debido a la escasez de datos en COVID-19 y



a los datos obtenidos de estudios con MERS que muestran la falta de eficacia.

Remdesivir

El remdesivir es un análogo del nucleótido adenosina e inhibiría la replicación viral mediante la ARN-polimerasa.¹⁹ Su acción contra otros virus de la familia de coronavirus (SARS-CoV, MERS-CoV y Ébola) sugirió un efecto contra el COVID-19. Este tratamiento es mencionado en guías y protocolos que sugieren su uso compasivo y con estricto criterio de exclusión.

Remdesivir

- **Antiviral en estado experimental que ha demostrado actividad in vitro significativa contra diversos coronavirus y existe evidencia sobre su eficacia un modelo animal de Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS)**

Estudios controlados en hospitales de China en 237 pacientes con COVID-19 graves se le suministró a 158 remdesivir y 79 placebo. El estudio no encontró diferencia en el tiempo de mejoría clínica respecto al grupo de control ni en la tasa de mortalidad. Sin embargo, la Administración de Fármacos y Alimentos de Estados Unidos (FDA) autorizó su administración en pacientes hospitalizados con COVID-19 grave (67). La decisión se basó en los resultados interinos de un estudio controlado con distribución al azar, doble ciego, multicéntrico y adaptativo realizado en el mismo país, según el cual, los pacientes que recibieron remdesivir tuvieron tasa de recuperación 31% veces más rápido que el grupo control.

Se están llevando a cabo diversos estudios clínicos, por lo que puede disponerse del fármaco a través de programas de acceso ampliado o uso compasivo.

Antimaláricos

La cloroquina e hidroxicloroquina son aminas ácido trópicas sintéticas, que se prescriben como antiparasitario para profilaxis y tratamiento de malaria, además, tendría actividad antiviral al aumentar el pH endosómico requerido para la fusión virus-célula e interferir con la glucosilación de los receptores celulares del SARS-CoV.

Estudios in vitro, demostraron que la cloroquina e hidroxicloroquina inhiben la replicación del COVID-19 siendo ésta más efectiva, por lo que es recomendada en varias guías y protocolos.

Cloroquina

Es una 9-aminoquinolina, conocida desde 1939 como antimalárico y, además, posee propiedades farmacológicas que han demostrado utilidad antiviral. Esta droga ejerce efecto antiviral directo y posee propiedades inmunomoduladoras.

El efecto antiviral lo realiza a través de la inhibición de la replicación de varios virus alterando las etapas que dependen del pH, lo que se ha demostrado con flavivirus, retrovirus y coronavirus.

En la replicación del VIH ha sido bien estudiada y también actúa sobre la replicación. Los efectos inmunomoduladores se expresan a través de la supresión de la producción o liberación del Factor de Necrosis Tumoral (FNT) e interleucina, moléculas responsables de las complicaciones inflamatorias más importantes de varias enfermedades virales. La FDA se pronunció sobre la solicitud de aprobación urgente de la cloroquina en el tratamiento del COVID – 19, basado en datos clínicos in vitro, tomando en cuenta además que en varios países existen una serie de directrices nacionales que incorporan esta recomendación.

Hidroxicloroquina

La hidroxycloroquina difiere de la cloroquina por la presencia de un grupo hidroxilo. La ventaja de la hidroxycloroquina es que puede usarse en dosis altas durante largos períodos con muy buena tolerancia. Se proponen que la hidroxycloroquina, que muestra un efecto antiviral muy similar al de cloroquina, podría servir como un mejor enfoque terapéutico. Es probable que la hidroxycloroquina atenúe la progresión severa de COVID-19, inhibiendo la tormenta de citoquinas al suprimir la activación de las células T. Además, tiene un perfil clínico más seguro y es adecuada para las embarazadas

Tanto la cloroquina como la hidroxycloroquina son generalmente bien toleradas, sin embargo deben tenerse precauciones en el uso, debido a la posibilidad de aparición de eventos adversos serios, inclusive durante periodos cortos de administración.

Junto con efectos adversos comunes como prurito, náuseas y dolor de cabeza, la cloroquina y la hidroxycloroquina pueden predisponer en los pacientes la aparición de arritmias potencialmente mortales, efecto adverso agravado por el uso concomitante de azitromicina.

Interferones e inmunoglobulinas

Interferones

Los interferones son glicoproteínas de la familia citocinas, inhibirían la replicación viral SARS-CoV-2 mediante la activación de endorribonucleasas.

In vitro se ha reportado que el interferón- α inhibe la replicación del coronavirus y el interferón- β podría inhibir la replicación del SARS-CoV. En macacos se encontró que el IFN- α 2b recombinante pegilado podría proteger a los neumocitos tipo I frente al SARS-CoV mediante la reducción de la replicación viral.



Inmunoglobulina intravenosa

La inmunoglobulina intravenosa es un producto sanguíneo que contiene inmunoglobulina G policlonal aislada. Bloquea la interacción entre las células T autorreactivas y las presentadoras de antígenos, con lo que disminuye las concentraciones de citocinas proinflamatorias. Sin ensayos culminados, está en curso un estudio con inmunoglobulina intravenosa obtenida a partir de pacientes curados de COVID-19.

Biológicos

Tocilizumab

Es un anticuerpo monoclonal que compite con la interleucina 6 (IL-6) y disminuye su actividad proinflamatoria, que generaría la tormenta de citocinas capaz de causar daño pulmonar agudo observada en biopsias de pacientes fallecidos por infección severa de COVID-19.

Adultos: los datos disponibles son insuficientes; no se ha determinado la eficacia. Se está evaluando la administración de dosis única de 4-8 mg/kg (dosis habitual: 400 mg; dosis máxima: 800 mg) por vía intravenosa combinada con antivirales. Puede valorarse la administración de una segunda dosis de 8 a 12 h después de la primera infusión. Un protocolo clínico sugiere una tercera dosis de 16 a 24 h después de la primera infusión.

Un estudio retrospectivo efectuado en 21 pacientes con neumonía por COVID-19 en estado severo y crítico tratados con tocilizumab redujo la necesidad de oxigenoterapia en 75% y las opacidades pulmonares en 90.5%. Al quinto día el recuento de linfocitos se normalizó en 52.6%.

Plasma convaleciente COVID-19

Se tiene registro de experiencia del uso de plasma de convalecientes en brotes de enfermedades por otros coronavirus que se asociaron con alta mortalidad, como en el Síndrome Respiratorio Grave (SARS) y en el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS). Ambos brotes



con alta mortalidad y ausencia de terapias efectivas condujeron al uso de plasma convaleciente.

Plasma de quienes se han curado de una infección

- Se postula que los anticuerpos formados durante la infección aguda, al ser transfundidos, neutralizarían y disminuirían el virus.

- En ensayos clínicos de pacientes con infecciones virales diferentes a SARS-CoV-2 el plasma convaleciente frente a inmunoglobulinas intravenosas o placebo no reportó diferencia en el estado clínico o la mortalidad.
- Su utilización fue propuesta por la OMS para el virus Ébola en el año 2014. Se protocolizó su uso para SARS-CoV1 en Oriente Medio en el año 2015.
- La utilización de plasma de pacientes convalecientes, a través de la administración pasiva de AC policlonales neutralizantes (Nabs), proporciona inmunidad inmediata, mediante la neutralización del virus por éstos.
- El pico viral en pacientes con SARS coincide por la aparición de la respuesta por AC. Según datos recientes en COVID-19 la seroconversión tiene lugar entre 6-12 días, pero no va seguida de una disminución de la carga viral. (68)
- Estudios experimentales en humanos realizados en SARS-CoV-1, mostraron que al menos en una fase inicial, la respuesta mediada por anticuerpos podía empeorar el daño pulmonar agudo, alterando las respuestas contra-inflamatorias. Se postula, que a ello podrían contribuir una cantidad insuficiente de anticuerpos o la presencia de AC neutralizantes heterotópicos, que es lo que ocurriría en los pacientes más ancianos, previamente expuestos a una mayor cantidad de coronavirus. In vitro, este daño pulmonar mediado por anticuerpos tendría lugar a expensas de Ac frente a la proteína S (Anti-Spike) pero no por Ac. Anti-nucleocápside (Anti-N). De hecho, en comparación con los pacientes



que finalmente fallecían, los que se recuperaban tenían un incremento retardado pero mantenido en suero de Nabs con un incremento paralelo de AC. Anti-N (que no se observaba en los exitus).

Corticoesteroides

Son análogos de hormonas esteroideas con efecto antiinflamatorio que inhiben la tormenta de citocinas capaz de causar daño pulmonar agudo observado en la infección por SARS-CoV-2.

- Se recomienda en casos de evolución rápida y agresiva, síndrome de dificultad respiratoria aguda o choque séptico.
- En un ensayo con población con SARS-CoV (+) los pacientes tratados con hidrocortisona continuaron con concentraciones elevadas de carga viral a las tres semanas luego del inicio de la fiebre.

Tratamiento para la COVID-19: recomendaciones a tener en cuenta

A pesar de no existir tratamiento con eficacia completamente demostrada, se ha planteado el uso compasivo de las diversas opciones terapéuticas en casos severos y las instituciones sanitarias de diversos países están incluyéndolas como parte de sus esquemas terapéuticos. Sin embargo, todos estos fármacos tienen efectos secundarios que pueden llegar a ser más mortales que la enfermedad.

Por ello, se están utilizando varios antivirales ya existentes en ensayos clínicos y en protocolos de uso compasivo partiendo de su actividad in vitro (contra este u otros virus relacionados) y con una experiencia clínica limitada:

- La Cloroquina e Hidroxicloroquina usados en China y Corea del Sur, registraron resultados favorables, aunque se desconocen los detalles al respecto. Estudios adicionales se están llevando a cabo en Europa y Estados Unidos. Se sabe que los dos fármacos se asocian al alargamiento del segmento QT y al aumento



del riesgo de arritmias (69).

- En algunos protocolos se ha administrado azitromicina combinada con hidroxiclороquina; sin embargo, la azitromicina también se asocia a arritmias cardíacas, así que debe tenerse en cuenta que el riesgo es mayor si se combinan los dos medicamentos.
- En los Estados Unidos, la FDA aprobó el uso de cloroquina e hidroxiclороquina en situaciones de emergencia en pacientes adultos y adolescentes hospitalizados sin posibilidad de realizar o disponer de un estudio clínico.
- Las guías de la Surviving Sepsis Campaign establecen que los datos disponibles sobre estos fármacos son insuficientes para recomendar su administración en adultos críticos con COVID-19.
- También se está estudiando la administración de inmunomoduladores para mitigar el síndrome de liberación de citoquinas, el cual se cree que es un factor favorable para la presencia de síndrome respiratorio agudo y shock en pacientes con COVID-19 (p. ej., tocilizumab y sarilumab son anticuerpos monoclonales que actúan contra el receptor interlukina-6) (34).
- Las guías de la Surviving Sepsis Campaign establecen que los datos disponibles son insuficientes para recomendar la administración de tocilizumab en adultos críticos con COVID-19; las guías no han estudiado otros anticuerpos monoclonales.
- Diversos países están llevando a cabo estudios sobre la terapia de plasma convaleciente. En los Estados Unidos está pendiente la aprobación de la FDA.
- En base a los datos, las guías de la Surviving Sepsis Campaign recomiendan no aplicar la terapia de plasma convaleciente en otras infecciones víricas, cuando no hay datos suficientes sobre el COVID-19 o cuando no se pueda garantizar la seguridad.
- En relación con los tratamientos inmunosupresores o modificadores de respuesta inflamatoria no existe evidencia publicada basada en estudios aleatorizados e incluso existen recomendaciones contrarias a la utilización de corticoides de forma sistémica (53).



- En términos generales, la terapia con corticosteroides no se recomienda para la neumonía viral, pero algunas autoridades lo sugieren para pacientes con COVID-19 con shock refractario o en situación de síndrome de distrés respiratoria aguda. Distintos estudios están evaluando la eficacia y seguridad.
- Las guías de la Surviving Sepsis Campaign recomiendan la administración de corticoesteroides en adultos críticos con COVID-19 y síndrome de dificultad respiratoria aguda con ventilación mecánica (pero no en pacientes con insuficiencia respiratoria sin síndrome de dificultad respiratoria aguda) y en pacientes con COVID-19 y shock refractario; se recomiendan dosis bajas y tratamientos cortos.
- La FDA está investigando la controversia existente respecto a la administración de AINEs en pacientes diagnosticados con COVID-19. Sin embargo, no existe evidencia publicada que establezca una relación entre la administración de AINEs y la exacerbación de la sintomatología del COVID-19. Por ahora, hasta disponer de más información, se recomienda administrar paracetamol para controlar la temperatura (35).
- Hasta la confirmación de un diagnóstico de COVID-19 mediante PCR, se deberá administrar terapia antiviral o antimicrobiana adecuada para otros patógenos virales (p. ej. virus de la gripe) o bacterianos, en función de si la infección es hospitalaria o adquirida en la comunidad y según los factores de riesgo epidemiológicos (70).
- Adicionalmente, las guías de la Surviving Sepsis Campaign recomiendan la antibioterapia empírica en pacientes con COVID-19 con ventilación mecánica y síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. Debe valorarse la desescalada diariamente.
- Por lo demás, el tratamiento es en gran medida de soporte e incluye oxigenoterapia suplementaria y terapia de líquidos conservadora (71).
- Se está estudiando el papel de la heparina de bajo peso molecular y algunas autoridades recomiendan su administración



en pacientes con COVID-19 y marcadores analíticos indicativos de coagulopatías (p. ej., marcadores elevados de dímero-D, un tiempo de protrombina prolongado, recuento de plaquetas de 100.000 por mm³ o inferior, fibrinógeno inferior a 2 g/l).

- El manejo del shock séptico incluye la administración prudente de líquidos y el uso de vasopresores si la administración de líquidos no restablece la perfusión adecuada.
- La American College of Cardiology recomienda no retirar la medicación cardiovascular en los pacientes que la precisen por su patología cardiovascular de base.
- Por otra parte, la Surviving Sepsis Campaign y la OMS proporcionan orientación específica para el tratamiento del shock en pacientes con COVID-19.
- En adultos, empezar con norepinefrina/noradrenalina; epinefrina/adrenalina o vasopresina se consideran de segunda elección y son preferibles a dopamina, si no hay norepinefrina/noradrenalina disponible.
- Las guías de la Surviving Sepsis Campaign recomiendan añadir vasopresina en lugar de continuar con perfusión de noradrenalina en pacientes adultos críticos diagnosticados de COVID-19.
- Las guías de la Surviving Sepsis Campaign recomiendan la administración de dobutamina preferiblemente a continuar con perfusión de noradrenalina en pacientes con COVID-19, shock refractario que no revierte con fluidoterapia y noradrenalina e insuficiencia cardíaca.

Desarrollo de vacunas frente al COVID-19

Las vacunas han demostrado ser medicamentos muy eficaces para el control de enfermedades infecciosas. En tal sentido, el objetivo de la vacunación es inmunizar a las personas contra un microorganismo infeccioso (o sus componentes) y de esa manera proteger al huésped contra un ataque posterior del agente infeccioso.



Vacuna

- Desencadenan una respuesta inmunitaria contra una partícula o célula contenida dentro de la vacuna, que luego conduce a una memoria inmunológica dentro del cuerpo y protección a largo plazo contra el agente patógeno objetivo.

El proceso de desarrollo de la vacuna se lleva a cabo de manera gradual, por pasos o etapas que implican la identificación potencial de la vacuna, el trabajo preclínico, y tres fases típicas de ensayos clínico. 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.

Aunque no existe aún una vacuna contra el virus SARS-CoV-2, el campo de la investigación para su desarrollo avanza rápidamente. En febrero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) convocó a investigadores a nivel mundial para definir la agenda de investigación de medicamentos y vacunas contra el SARS-CoV2, a través de la Iniciativa Global para Investigación y Desarrollo.

Las prioridades de la Agenda de R&D Blueprint (72) para el desarrollo de vacunas incluyen:

- Modelos animales en los cuales evaluar la efectividad vacunal.
- Pruebas estandarizadas para apoyar el desarrollo de vacunas, particularmente la evaluación de respuesta inmune.
- Protocolo multi-país para los ensayos clínicos de fase 2b/3 con la intención de facilitar la coordinación y eficiencia.

Estudios de potencia y procesos de producción para que se puedan producir grandes cantidades de vacunas.

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



Por otro lado, es importante señalar las etapas generales del ciclo de desarrollo de una vacuna: etapa exploratoria, etapa preclínica, desarrollo clínico, revisión reglamentaria y aprobación, fabricación, control de calidad

En el caso del desarrollo clínico el proceso es trifásico. En la fase I pequeños grupos de personas reciben vacunas de prueba. En la fase II el estudio clínico se expande y la vacuna se administra a personas que tiene características, como edad y salud física, similares a aquellas personas para las que está destinada la nueva vacuna. La fase II requiere que la vacuna sea administrada a miles de persona y es allí donde se prueba su eficacia y su seguridad. En la fase IV muchas vacunas se someten a estudios formales, después que la vacuna ha sido probada y autorizada.

Si la vacuna se considera exitosa, se requiere una revisión y aprobación regulatoria y gubernamental. La etapa final de fabricación de cantidades astronómicas de dosis de vacunas también requiere una gran cantidad de pruebas de control de calidad, por lo que el tiempo que transcurre desde el inicio hasta el final del desarrollo de la vacuna nunca es breve. Por ejemplo, el tiempo más breve de comercialización se produjo en el caso de la vacuna contra las paperas, que requirió cuatro años (en la década de 1960) para que la vacuna se desarrollara, aprobara y comercializara para su uso.

Es este aspecto, la rapidez con la que se ha conocido la secuencia genética del SARS-CoV-2 y el aprovechamiento de líneas existentes de desarrollo de nuevas vacunas contra otros virus han propiciado la rápida aparición de dichas vacunas como candidatas contra el SARS-CoV-2. Experimentación previa en modelos animales realizadas con vacunas frente a los virus SARS y MERS ha mostrado que vacunas basada en la proteína S inducen anticuerpos que previenen una infección posterior por el correspondiente virus salvaje.

Basados en la experimentación con los virus SARS y MERS, la mayoría de las vacunas que se están desarrollando frente al SARS-CoV-2 están basadas en la proteína S (69) que es la proteína que se une al receptor celular y media la actividad de fusión de membranas. Entre las aproximaciones en estudio están vacunas basadas en:

1. proteína S recombinante purificada, bien como proteína completa, como un fragmento o como proteína de fusión.
2. proteína S expresada in vivo a partir de un virus recombinante, en una aproximación similar a la utilizada con las vacunas frente Ébola, en los cuales las proteínas del virus Ébola se expresan a partir de un virus de la estomatitis vesicular (VSV Ervebo, un adenovirus humano (Ad3, Ad5 y Ad26) o de chimpancé (ChAd3), o un virus vacunal recombinante (cepa MVA).
3. proteína S expresada a partir de una vacuna basada en ácidos nucleicos (mRNAs o DNA)
4. virus completo inactivado

Numerosas compañías farmacéuticas, instituciones científicas y agencias gubernamentales en Estados Unidos, China y varios países europeos comenzaron los esfuerzos de investigación a principios de 2020 para identificar las perspectivas de la vacuna COVID-19. La evidencia preliminar indica que las personas infectadas con SARS-CoV-2 producen anticuerpos, que son proteínas en la sangre que neutralizan los virus. Además, debido a que los científicos chinos determinaron la secuencia genómica del SARS-CoV-2 en enero de 2020, algunos esfuerzos de vacunación están concentrados en las metodologías genómicas, sobre todo en aquellas que involucran DNA o RNA mensajero (mRNA). En la tabla 11 se muestra los tipos de vacunas para combatir el virus SARS-CoV-2 que están en estudio.



Tabla 11. Tipos de vacuna en estudio para combatir el virus SARS-CoV-2

Tipo de vacuna	Descripción
Vacunas virus atenuados	Se trata de coronavirus y torovirus en los que se ha introduce una mutación en la poliproteína. Se ha estudiado en ratones.
Vacunas basadas en DNA	Ácidos nucleicos quiméricos: codifican para un polipéptido del retículo endoplasmático (ej: calreticulina) y un péptido o polipéptido de la proteína S
	Proteínas S consenso obtenidas de MERS-CoV: analizando las secuencias de aminoácidos/ácidos nucleicos de la proteína S del MERS-CoV se obtiene cuál es la secuencia de los mismos que más repite y que se denomina secuencia de consenso (considerada la más estable). Inovio pharmaceuticals ha desarrollado así la denominada vacuna INO-4800, cuyos ensayos en humanos se han planificado en USA en abril 2020
Vacunas basadas en proteínas	Ectodominios obtenidos por ingeniería genética: se ha obtenido el dominio de la proteína S que se une al receptor de la célula huésped. GSK anunció su colaboración con Clover (farmacéutica China) para el desarrollo de una vacuna potencial formada por el ectodominio obtenido por Clover (COVID-19 S-Trimer) junto con el adyuvante de GSK (GSK2)
	Proteína S trimérica recombinante
	Péptidos híbridos: formados por 3 cadenas: 1 epítipo de presentación antigénica que se uniría a MHC-II + 1 cadena invariable (péptida llave) que potencia la presentación antigénica+ 1 estructura química que las une. Generec junto con un consorcio de empresas chinas está desarrollando una vacuna basada en esta tecnología
Virus like particles	Son proteínas virales derivadas de las proteínas estructurales de un virus (por ejemplo, proteínas de la cápside) pero que carecen del ARN/ADN viral y por lo tanto no son infectivas. Novavax anunció en febrero 2020 el inicio de los ensayos en animales de vacunas obtenidas por esta técnica con la proteína S como diana (ya la habían estudiado en MERS-CoV y SARS-CoV-1).
Vacunas basadas en ARN	Vacunas que inutiliza el ARN mensajero para la expresión de la proteína S, induciendo así una respuesta inmune. Este tipo de vacunas son las primeras con las que se llevarán a cabo estudios preliminares en humanos (Fase 1 en USA, por Moderna en colaboración con NIAID Vaccine Research Center). También se están estudiando ARNm que codifiquen a la vez para diversos antígenos, además de la proteína S (proteínas de la cápside, de la membrana, etc...)

Fuente: Elaboración propia a partir de información (71)

La OMS también desarrollará un Perfil del Producto Objetivo (TPP por sus siglas en inglés), con la intención de definir las expectativas y características esperadas de la vacuna, así como una plataforma web para compartir información. Actualmente existen 54 vacunas candidatas a vacunas contra la COVID-19, 51 candidatas en fase preclínica y tres han iniciado los ensayos clínicos fase 1 en humanos.

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

CAPÍTULO IX

SARS-COV-2: MANEJO DEL PACIENTE EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS



EDICIONES **MAWIL**

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



Los informes iniciales de los organismos internacionales sugieren que el SARS coV-2 está asociado con una enfermedad grave que requiere cuidados intensivos en aproximadamente 5% de las infecciones documentadas. La atención de cuidados intensivos será un componente integral de la respuesta global a esta infección emergente.

Al igual que otros de la familia de los coronavirus, este virus causa diversas manifestaciones clínicas englobadas bajo el término COVID-19, que incluyen cuadros respiratorios que varían desde el resfriado común hasta cuadros de neumonía grave con síndrome de distrés respiratorio, shock séptico y fallo multiorgánico. En este sentido, los sistemas de salud deberán proveer de Equipos de Protección Personal (EPP) y seguridad al personal de salud, además de garantizar que las instalaciones e infraestructura de las Unidades de Cuidados intensivos (UCI) cumplan con los requerimientos mínimos para poder manejar a los pacientes infectados por COVID-19.

Bioseguridad en áreas críticas y equipo de protección

En entornos de atención sanitaria, las principales estrategias de control y prevención de las infecciones para evitar o limitar la transmisión de la COVID-19 son:

- Clasificar a los pacientes, diagnosticar tempranamente la enfermedad y controlar las fuentes de infección (aislando a los casos sospechosos y confirmados de COVID-19)-
- Definir áreas de aislamiento y separar camas con pacientes infectados por COVID-19 y pacientes no infectados por COVID-19.
- Aplicar las precauciones generales con todos los pacientes, incluida la higiene estricta de las manos
- Con los casos sospechosos y confirmados de COVID-19, aplicar precauciones adicionales fundadas en la experiencia (para evitar el contagio por contacto, por gotículas y, cuando sea conveniente al realizar procedimientos y administrar tratamientos que generen aerosoles, para evitar la transmisión aérea)
- Aplicar controles administrativos



- Aplicar controles técnicos y ambientales

La protección de los profesionales sanitarios de primera línea es fundamental, y los EPP (mascarillas médicas, mascarillas autofiltrantes, guantes, batas y protección ocular) deben destinarse prioritariamente a los profesionales sanitarios y otras personas que atienden a los enfermos de COVID-19.

Los procedimientos de bajo y alto riesgo de transmisión vírica, así como aquellos procedimientos susceptibles de generar aerosoles y reducir su riesgo se muestran en la tabla 12.

Tabla 12. Procedimientos de bajo y alto riesgo de transmisión vírica

Procedimiento	Descripción
Bajo riesgo de transmisión vírica	Colocación de tubo de Guedel.
	Colocación de mascarilla facial de oxigenoterapia con filtro espiratorio.
	Compresión torácica.
	Desfibrilación, cardioversión y colocación de marcapasos transcutáneo.
	Inserción y canalización de la vía venosa o arterial.
	Administración de fármacos o fluidos intravenosos
Alto riesgo de transmisión vírica	Aerosolterapia y nebulización.
	Puntas nasales de alto flujo.
	Ventilación manual con mascarilla.
	Ventilación no invasiva CPAP/BiPAP.
	Intubación orotraqueal.
	Traqueotomía quirúrgica > percutánea.
	Broncoscopia, gastroscopia.
	Aspiración de secreciones.
	Resucitación cardiopulmonar

Fuente: Elaboración propia

Recomendaciones sobre procedimientos

- Como norma general, se deberían evitar los procedimientos que puedan generar aerosoles (tabla 13).

Tabla 13. Procedimientos susceptibles de generar aerosoles y estrategias sugeridas para reducir su riesgo si son estrictamente necesarios

Procedimiento	Estrategia
Aspiración de secreciones respiratorias	Limitar a las imprescindibles
	Aspiraciones cerradas si hay ventilación mecánica (VM)
Aerosolterapia y nebulización	Evitar si es posible
	Emplear la cámara espaciadora y el dispositivo MDI (inhalador de dosis medida, por sus siglas en inglés)
Toma de muestras respiratorias	Limitar a las imprescindibles
Lavado broncoalveolar	Evitar si es posible
Oxigenoterapia de alto flujo	Evitar si es posible
Ventilación no invasiva (VNI)	Evitar si es posible
	En caso necesario, asegure el sellado adecuado de la interfase
	Uso de VNI con doble tubuladura y filtros de alta eficacia
Ventilación manual con mascarilla y bolsa autoinflable	Evitar si es posible
	En caso necesario, utilice el filtro de alta eficiencia que impida la contaminación vírica entre la bolsa autoinflable y la mascarilla, sin hiperventilar y evitando fugas
Intubación	Se utilizarán tubos endotraqueales con balón para evitar las fugas, con presión balón < 25 cm H ₂ O
	Si es necesario se preoxigenará con mascarilla reservorio de O ₂ en vez de ventilación con bolsa autoinflable y se realizará con una secuencia rápida de intubación y por personal experto para minimizar el tiempo y el número de intentos del procedimiento de intubación
	Anticipar en la medida de lo posible
	Uso de tubos con aspiración subglótica
Ventilación mecánica (VM)	Se pondrán los filtros de alta eficiencia que impidan la contaminación vírica tanto en la rama inspiratoria como en la espiratoria
	Se usará el sistema de aspiración cerrada de secreciones
	Uso de intercambiador de calor y humedad con filtro de alta eficacia que impida la contaminación vírica, en vez de humidificación activa
	Evitar desconexiones
Resucitación cardiopulmonar	Intubación precoz para manejo de vía aérea

Fuente: (73)

- En la medida de lo posible, los procedimientos de riesgo deberán ser anticipados para adoptar las maniobras de protección adecuadas, medidas que pueden resultar más complicado cumplir en una situación de emergencia.

En estas maniobras que pueden producir aerosoles (como aspiraciones de secreciones respiratorias, aerosolterapia y nebulización, toma de muestras respiratorias del tracto inferior, lavado broncoalveolar, oxigenoterapia de alto flujo, ventilación no invasiva, ventilación manual, intubación, ventilación mecánica, realización de traqueostomía quirúrgica o resucitación cardiopulmonar) es especialmente importante asegurar el buen funcionamiento y sellado adecuado de las mascarillas de protección respiratoria utilizadas.

Identificación. Triage inicial de pacientes potencialmente graves

La información disponible que describe la presentación clínica de pacientes con COVID-19 confirmada es aún limitada. Debido a la variedad de síntomas respiratorios en las infecciones del tracto respiratorio, así como al alto porcentaje de pacientes graves con diagnóstico de COVID-19 que presentan fiebre (83-98%), se requiere documentar la fiebre en conjunto con los criterios de la definición operacional.

Definiciones operacionales

Persona de cualquier edad que en los últimos siete días haya presentado al menos dos de los siguientes signos y síntomas: tos, fiebre, acompañadas de al menos uno de los siguientes signos o síntomas:

- Disnea (dato de gravedad)
- Artralgias
- Mialgias
- Odinofagia/ardor faríngeo
- Rinorrea
- Conjuntivitis
- Dolor torácico

Algoritmo de triaje de pacientes con COVID-19.

Este algoritmo considera las características de estos pacientes que pueden presentarse en diferentes escenarios, desde pacientes con



sintomatología leve hasta pacientes que desarrollan o son identificados con gravedad casi desde su primer contacto en los Centros de Salud. El triaje en este tipo de pacientes influye directamente en sus resultados. La experiencia vertida en otros países orienta a establecer, valorar y seleccionar a los pacientes de forma adecuada para ser atendidos en las áreas adecuadas del centro de salud

Criterios de gravedad. Criterios de neumonía grave

Los informes iniciales sugieren que el SARS coV-2 está asociado con una enfermedad grave que requiere cuidados intensivos en aproximadamente 5% de las infecciones documentadas. La atención de cuidados intensivos será un componente integral de la respuesta global a esta infección emergente (23).

Los factores de riesgo de enfermedad grave siguen siendo inciertos, aunque la edad avanzada y la comorbilidad han surgido como posibles factores importantes. La relevancia de conocer los criterios de neumonía grave radica en el inicio inmediato del tratamiento con la finalidad de mejorar la supervivencia. Reportes de la literatura internacional han identificado varios factores de riesgo de muerte en adultos hospitalizados, en particular la edad avanzada, así como los niveles de dímero D superiores a 1,000 ng/mL y una puntuación de SOFA elevada desde su ingreso.

Los criterios de gravedad relacionados con la enfermedad COVID-19:

- Analizar desde el punto de vista demográfico
- hallazgos de laboratorio.
- La edad avanzada es un criterio de gravedad (> 60 años),
- Comorbilidades: la hipertensión arterial es la más común, seguida de diabetes mellitus y enfermedad coronaria.

En cuanto a los hallazgos de laboratorio, los criterios son:

- Niveles elevados de leucocitos, ALT, DHL
- Troponina I ultrasensible, CPK, dímero D, ferritina sérica, IL-6,



- Prolongación del tiempo de protrombina, aumento de creatinina y procalcitonina, así como linfopenia.

La manifestación clínica de COVID-19 puede ser variada, desde casos asintomáticos o leves hasta situaciones tan graves como la insuficiencia respiratoria aguda, mediada con datos consistentes de neumonía. Existen escalas de evaluación pronóstica como son: SCAP (severe community-acquired pneumonia), que tiene una sensibilidad de 92% y especificidad de 73% con área bajo la curva (AUC) de 0.83; la escala CURB-65, que tiene una sensibilidad de 68%, especificidad de 86% con AUC 0.78; la escala PSI (pneumonia severity index) con una sensibilidad de 95%, especificidad de 68% con AUC de 0.81.

Criterios de ingreso a UCI

Prioridad I. Enfermos críticos inestables que requieren tratamiento y monitoreo intensivo, los cuales no se pueden ofrecer fuera de la UCI. Generalmente los tratamientos incluyen soporte ventilatorio, infusión de medicamentos vasoactivos, etcétera. Habitualmente no se establecen límites de actuación para los enfermos en prioridad I. Ejemplos de esta categoría de enfermos incluyen a los postoperados o enfermos que requieren soporte ventilatorio por falla respiratoria aguda y pacientes inestables hemodinámicamente o en choque, los cuales reciben monitoreo invasivo y/o medicamentos vasoactivos (74).

Prioridad II. Enfermos que requieren de monitoreo intensivo y pueden potencialmente necesitar una intervención inmediata. Generalmente no tienen límites de actuación. Ejemplos de esta categoría incluyen a pacientes con condiciones comórbidas crónicas o quienes desarrollan enfermedad médica o quirúrgica grave. En el contexto del COVID-19, se incluyen a pacientes que no estén intubados pero que tengan altos requerimientos de O₂.

Prioridad III. Enfermos críticos inestables que tienen una posibilidad reducida de recuperación debido a una enfermedad subyacente o a la naturaleza de su enfermedad aguda. Estos enfermos pueden recibir

tratamiento intensivo para su enfermedad aguda, pero pueden establecerse límites de actuación como no intubación o no RCP. Ejemplos de esta categoría incluyen a pacientes con enfermedades neoplásicas metastásicas complicadas con infección, taponamiento cardiaco u obstrucción de vía aérea.

Prioridad IV. Enfermos que generalmente no son candidatos para ingresar a la UCI. El ingreso de estos enfermos debería ser analizado individualmente, bajo circunstancias especiales y a discreción del Jefe del Servicio.

Manejo de la insuficiencia respiratoria aguda

Los protocolos para los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda (23) recomiendan:

1. La oxigenoterapia se inicia si la $SaO_2 < 92\%$ aire ambiente con el objetivo de mantener $SaO_2 \geq 90\%$. Los pacientes que ya reciben oxigenoterapia pueden evolucionar a un síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) que se diagnosticará y clasificará según los criterios de Berlín (75). Como paso inicial se utilizarán mascarillas con reservorio con flujos mínimos de 10 a 15 L/min para mantener el reservorio inflado y con FiO_2 entre 0,60 y 0,95.
2. Las cánulas de O_2 a alto flujo o la Ventilación Mecánica No invasiva (VNI) deben reservarse para pacientes muy concretos. La VNI no debe en ningún caso retrasar la indicación de intubación.
 - El O_2 a alto flujo puede suministrar hasta 60 L/min y comparado con la oxigenoterapia convencional disminuye la necesidad de intubación. No se recomienda en los casos con hipercapnia, inestabilidad hemodinámica y fallo multiorgánico.
 - En la VNI, tal y como se ha observado en los pacientes con MERS, el fallo de tratamiento es elevado.
 - Deben monitorizarse estrechamente tanto los pacientes con VNI como con cánulas de alto flujo y preparar el entorno para una posible intubación
3. Ventilación mecánica invasiva. En caso de necesidad, la intu-



bación será realizada por personal experto, tomando todas las precauciones para evitar la transmisión por vía aérea del virus. Cuando el paciente esté intubado la ventilación mecánica debe aplicarse de forma protectora para el pulmón con volúmenes corrientes bajos (4 a 6 mL/Kg de peso) y evitar presiones plateau por encima de 30 cm de H₂O. Mantener una driving pressure (Presión plateau-PEEP) por debajo de 15 cm de H₂O se ha asociado a una menor mortalidad

- Cuando la Pa/FIO₂, a pesar de administrar altas concentraciones de O₂, es inferior a 150 es necesario colocar al paciente en decúbito prono lo antes posible y ventilar al paciente en esta posición al menos 16 horas. Los balances hídricos deberán ser negativos para evitar un exceso de líquidos en el pulmón.
 - La sedorrelajación puede considerarse en casos de asincronías. También se puede recurrir a la curarización pero su asociación con una menor mortalidad está cuestionada actualmente.
 - La titulación de la PEEP debe hacerse en función de la compliancia, oxigenación, espacio muerto y estado hemodinámico. También puede titularse la PEEP mediante la estimación de la presión transpulmonar con catéter esofágico o tomografía de impedancia eléctrica.
4. Membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO): En los pacientes con SDRA en los que a pesar de haber seguido el protocolo anterior persisten con insuficiencia respiratoria grave e importantes dificultades de ventilación, se aconseja, en los centros que dispongan de ello, aplicar ECMO generalmente venovenosa a excepción que exista fallo cardíaco asociado valorándose entonces utilizar la técnica venoarterial. Aunque no existen estudios aleatorizados en el SDRA de causa viral se han observado porcentajes de supervivencia de hasta el 50% en el SDRA causado por influenza. Según la poca información publicada hasta la fecha, el 26% de los pacientes hospitalizados con COVID-19 requiere ingreso en UCI, de los cuales un 47% requerirán ventilación mecánica y el 11% requerirán soporte con ECMO, es

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



decir, podría ser en torno a un 4% del total de pacientes hospitalizados.

- En caso de que el centro no disponga de tratamiento con ECMO debe valorarse su traslado a un centro de referencia.

Seguimiento y monitorización de la respuesta clínica

- Vigilar constantes cada 8 horas o realizar una vigilancia diaria si se alcanza la estabilidad definida por los criterios de la tabla

Tabla 14. Medición de constantes vitales y valores de estabilidad

Constante	Valores de estabilidad
Frecuencia cardíaca	< 100 lpm
Frecuencia respiratoria	<24 RPM
Temperatura axilar	< 37,2°C
Presión arterial sistólica	>90 mmHg
SaO2	>90% si no había insuficiencia respiratoria previa
Nivel de conciencia	Adecuado

Fuente: (73)

- Valoración de la respuesta: La respuesta adecuada al tratamiento supone alcanzar la estabilidad clínica a los 3-4 días tras el tratamiento antibiótico, se valora mediante los criterios expuestos. La neumonía que no responde es aquella con inadecuada respuesta clínica a pesar del tratamiento antibiótico.
- Repetición analítica según juicio clínico: a considerar cada 24-48h en la UCI.
- Radiografía de tórax de seguimiento: se indicará si hay falta de respuesta clínica y/o sospecha de deterioro

Recomendaciones para el uso de oxígeno de alto flujo

No está indicado el uso de oxígeno de alto flujo de manera rutinaria, sólo se recomienda en los siguientes casos seleccionados:

- Cuando no se dispone de otra opción; siempre se deben considerar las medidas necesarias de protección individual para el personal de salud.
- Cuando no mejora la saturación con oxigenoterapia convencio-



nal y no se cumplen los criterios para intubación, siempre se deben considerar las medidas necesarias de protección individual para el personal de salud.

- En los casos de adultos infectados con COVID-19 e insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda a pesar de la terapia del oxígeno convencional, se sugiere usar puntas nasales de alto flujo (PNAF) sobre la oxigenoterapia convencional y cuando no esté disponible otra opción, por ejemplo, por recursos limitados en una pandemia.

Consideraciones durante la intubación en pacientes graves con COVID-19

La intubación traqueal es un procedimiento potencialmente de alto riesgo para el experto de la vía aérea, particularmente porque se expone a una carga viral alta, y aún más si la transmisión es directa y está asociado con una enfermedad más grave. Por esta razón, se deben tomar todas las precauciones necesarias (76):

- Utilice técnicas confiables que funcionen incluso cuando se encuentre con dificultades.
- Monitoreo completo.
- No se deben usar nebulizaciones y es necesario evitar todas aquellas maniobras que favorezcan la generación de gotas o aerosoles; destacan el alto flujo de oxígeno, la ventilación no invasiva, la ventilación con mascarilla a una mano, la aspiración de secreciones con sistema abierto o la aplicación de nebulizaciones y/o aerosoles.
- Considerar intubación de secuencia rápida. La presión del cricoides cuando un asistente capacitado pueda aplicarlo.
- Se recomienda, acorde con los recursos hospitalarios, el uso de filtros HEPA. El filtro es capaz de atrapar 99.5% de partículas de más de 0.003 micras de diámetro, en una habitación de 50 metros cuadrados y con un flujo de aire de 190 metros cúbicos por hora.
- La técnica elegida puede diferir de acuerdo con las prácticas y



equipos locales.

- Preoxigenación con una máscara bien ajustada y un Mapleson C o circuito anestésico. Se debe evitar en todo momento la generación de aerosoles. Para ello, se puede usar técnica de dos manos con aislamiento de la cara del paciente y un asistente que ventile con la bolsa reservorio; la ventilación con mascarilla deberá realizarse a baja presión y flujos bajos de oxígeno y con un sistema cerrado.
- En caso de que el paciente mantenga una adecuada saturación de la hemoglobina, la preoxigenación se puede llevar a cabo con flujo de oxígeno por puntas nasales que no rebase 6 L/minuto.
- No utilizar presión positiva al momento de la preoxigenación, pues genera una gran cantidad de aerosoles.
- No utilizar altos flujo de oxígeno > 6 L, ya que genera aerosoles.
- No utilizar ventilación no invasiva, a menos que se tengan los filtros y aditamentos adecuados, y sólo si el paciente se encuentra en un cuarto de presión negativa que haga 12 recambios de aire por hora.
- Es importante evitar los aerosoles al momento de la intubación/extubación a la aspiración de secreciones.
- De preferencia, la aspiración de secreciones debe realizarse por un sistema cerrado.
- No se recomienda traqueostomía, salvo en situaciones emergentes.
- No se debe usar mascarilla bolsa-reservorio.
- Se recomienda el uso de un laringoscopio desechable. En caso de no disponer de este dispositivo, deberá usar un laringoscopio tradicional, el cual, después de utilizarlo, deberá depositarse en una bolsa plástica sellada y enviarse a esterilizar en óxido de etileno a temperatura no mayor a 60°C.
- Se recomienda videolaringoscopia con palas desechables para intubación traqueal.
- En caso de emergencia, se deberá usar el dispositivo de vía



aérea supraglótica de segunda generación para el rescate de la vía aérea.

- No se recomienda el uso de dispositivos supraglóticos.
- Coloque un filtro HME (intercambiador de calor y humedad) entre el montaje de la sonda orotraqueal y el circuito en todo momento.
- Para evitar el colapso cardiovascular, se recomienda ketamina 1-2 mg/kg-1, lidocaína 1-1.5% vía intravenosa (disminuye 30%). Es importante mencionar la prevención de broncoconstricción refleja, característica en estos pacientes en estado grave, la cual puede utilizarse también en infusión 1-3 mg/kg hora, y disminuir la reactividad de la vía aérea.
- Cuando se emplea bloqueo neuromuscular, se debe usar 1.2 mg/kg de rocuronio o 1.5 mg/kg de succinilcolina, y que además no tenga datos de hipercalemia.
- Se debe usar vasopresor/inotrópico de acuerdo con el estado hemodinámico de cada paciente. Neumotaponamiento, calibrado con manómetro, de la sonda orotraqueal para asegurar las vías respiratorias antes de comenzar la ventilación y, en lo posible, evitar la generación de aerosoles.
- Confirme la intubación traqueal con capnografía y ultrasonido. Evitar en lo posible el uso de estetoscopio; si lo utiliza, asegúrese de su estricta limpieza y esterilización.
- Coloque una sonda nasogástrica después de que se complete la intubación y se establezca la ventilación de manera segura.
- Se recomienda el uso de filtros HEPA en la unión del tubo endotraqueal con el circuito de la máquina de anestesia y/o ventilador mecánico, así como la rama espiratoria del circuito.

Otros tratamientos en cuidados intensivos

Los pacientes con COVID-19 pueden tener hipovolemia debido a anorexia, vómitos y diarrea. Sin embargo, los líquidos deben administrarse con **precaución**, dada la alta incidencia de disfunción miocárdica en COVID-19. Esta incidencia podría deberse a una fuerte afinidad de

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



unión de la proteína de la punta del SARS-CoV-2 a la enzima convertidora de angiotensina humana 2 (ACE2), un receptor de membrana crucial para la entrada en la célula huésped que se expresa en el corazón y los pulmones.

La mayoría de los pacientes con COVID-19 en China recibieron antibióticos empíricos de amplio espectro y muchos, **oseltamivir**, porque el diagnóstico de laboratorio de COVID-19 lleva tiempo, y a menudo es difícil distinguir la enfermedad de otras neumonías bacterianas y virales.

Los informes desde China muestran que se administraron corticosteroides sistemáticos a aproximadamente la mitad de los pacientes con COVID-19 con enfermedad grave o crítica. Un estudio retrospectivo de 84 pacientes con SDRA asociado con COVID-19 encontró una menor mortalidad en aquellos tratados con metilprednisolona, pero los resultados están limitados por el diseño observacional del estudio, el pequeño tamaño de la muestra y los posibles factores de confusión.

Debido a que la COVID-19 podría estar asociado con una tormenta de citoquinas como la que se observa en otras infecciones virales, se ha propuesto la inmunosupresión como un enfoque que podría ser beneficioso para pacientes con signos de hiperinflamación, como el aumento de las concentraciones de ferritina. Los beneficios de la inmunosupresión no están comprobados y el papel de los corticosteroides en la COVID-19 sigue sin estar claro, por lo que hasta que no se dispone de más datos, no se recomienda el uso rutinario de corticosteroides en infecciones virales agudas graves respiratorias, incluido la COVID-19.

La salida rápida de la ventilación mecánica invasiva para reducir la incidencia de neumonía asociada al respirador y crear capacidad en la UCI debe equilibrarse con los riesgos de extubación prematura y la posterior re-intubación y los riesgos concomitantes de transmisión viral a trabajadores de la salud



La transferencia de pacientes fuera de la UCI para estudios como tomografías computadas corre el riesgo de propagar el SARS-CoV-2 y puede minimizarse con alternativas como la ecografía en el punto de atención.

Finalmente, la mediana de la estadía en la UCI para la COVID-19 fue de 8 días (71); sin embargo, se necesitan estudios más amplios para comprender mejor el curso de la COVID-19 después de la admisión a la UCI.

La OMS recomienda que el aislamiento de los pacientes requiera recuperación clínica y dos ensayos negativos de RT-PCR realizados con 24 h de diferencia. La eliminación viral en el tracto respiratorio superior continúa más de 10 días después del inicio de los síntomas en COVID-19 grave. Este hecho tiene implicancias significativas para el uso de instalaciones de aislamiento.

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

CAPÍTULO X PROPAGACIÓN GLOBAL DEL CORONAVIRUS SARS- COV-2/ COVID-19



EDICIONES **MAWIL**

Expansion global de la COVID-19: situación epidemiológica actual

Conceptos epidemiológicos clave

Para facilitar la comprensión del tema de la expansión global del coronavirus SARS-CoV-2/COVID-19 se exponen, a continuación, algunos conceptos clave (7) (11) (77).

- **Epidemiología:** Estudio de la frecuencia y distribución de los eventos de salud y de sus determinantes en las poblaciones humanas, y la aplicación de este estudio en la prevención y control de los problemas de salud.

Epidemiología

- **Ciencia esencial de la Salud Pública,** que estudia la dinámica del proceso salud-enfermedad en la población, a fin de intervenir en el curso natural de la misma.
- **Agente infeccioso:** Elemento que ingresa a un organismo y lo invade. Puede ser: parásito, hongo, protozoario, bacteria, virus, prión, o fragmento de ARN (RNA), desencadenando enfermedad.
- **Contagio:** Transmisión de una infección por contacto directo o indirecto.
- **Endemia:** Presencia habitual de casos de una enfermedad específica en una población, dentro de un área geográfica determinada.
- **Enfermedad infecciosa:** Aquella derivada de una infección.
- **Enfermedad transmisible:** Cualquier proceso patológico causado por un agente infeccioso que pasa de un individuo a otro, a través de un animal invertebrado (vector) o de un objeto inanimado (fomite).



- **Brote epidémico:** Brote epidémico es el término usado por la epidemiología para clasificar la aparición repentina de una enfermedad, debido a una infección en un lugar específico y en un momento determinado. Describe la ocurrencia de dos o más casos asociados epidemiológicamente entre sí, es decir, de la misma enfermedad, que coinciden en tiempo y lugar, como por ejemplo los brotes de meningitis o sarampión, que en varios países pueden llegar a extenderse dos o tres meses.

La existencia de un caso único bajo vigilancia epidemiológica en una zona donde no existía la enfermedad se considera también un brote. Un brote sucede por el aumento inusual del número de casos de una enfermedad más allá de lo que se considera normal. Puede tener una diseminación ubicada en un espacio específico, por ejemplo, una comunidad, un barco, un establecimiento cerrado como un centro de salud o puede expandirse por varias regiones o países. El brote puede durar pocos días, algunas semanas o prolongarse por varios años.

Un brote puede referirse a:

- Un solo caso de una enfermedad rara o desconocida.
 - Varios casos de una enfermedad conocida pero poco frecuente.
 - Un aumento en el número de casos de una enfermedad común.
-
- **Caso:** Persona en quien se sospecha, presume o confirma que padece una enfermedad o evento de interés epidemiológico. Se define también como una serie de criterios diagnósticos que deben cumplirse para confirmar la presencia en un individuo de una enfermedad determinada. Estos criterios pueden ser clínicos, criterios de laboratorio o una combinación de ambos tipos de criterios. Los casos se clasifican en:
 - a. Caso presunto o sospechoso (cuando se sospecha que alguien está infectado con la enfermedad)
 - b. Caso probable (cuando alguien tiene los signos y síntomas de la infección, pero no se ha confirmado por una prueba de laboratorio)



- c. Caso confirmado (cuando una prueba de laboratorio confirma que alguien tiene una infección).
- **Epidemia:** El termino epidemia hace referencia al aumento inusual del número de casos de una enfermedad determinada en una población específica, en un período determinado. Se puede afirmar que una epidemia es el aumento extraordinario del número de casos de una enfermedad infecciosa en una región o población determinada. Los términos “brote” y “epidemia” se usan a menudo indistintamente. En general, una epidemia puede ser considerada como la consolidación simultánea de múltiples brotes en una amplia zona geográfica y, generalmente, implica la ocurrencia de un gran número de casos nuevos en poco tiempo, siendo siempre mayor al número esperado.
 - **Duración de un brote o epidemia:** La duración de un brote o epidemia depende, básicamente, de los siguientes factores:
 - La velocidad del brote, en relación con la infectividad del agente y modo de transmisión.
 - La intensidad de exposición de la población susceptible.
 - El período de incubación de la enfermedad.
 - La efectividad de las medidas inmediatas de control.

Fases de una epidemia:

- Introducción o surgimiento en una comunidad.
- Transmisión localizada: Lugar donde ocurren infecciones esporádicas por el agente patógeno.
- Amplificación: el brote se amplifica en una epidemia o pandemia cuando el patógeno se puede transmitir de persona a persona y causa un brote sostenido en la comunidad, amenazando con extenderse más allá de ella.
- Transmisión reducida, cuando disminuye la transmisión persona a persona debido a la inmunidad adquirida de la población o a intervenciones eficaces para controlar la enfermedad.
- **Número reproductivo básico (R0):** En general, se define R0 como



la cantidad de sujetos (o número de personas) a las que una persona infectada les puede transmitir la infección. Se refiere también al número de casos secundarios que cada caso primario genera, en términos medio, durante el tiempo en que es contagioso. La propagación de una enfermedad en una población determinada (por ejemplo, en casos de epidemias) se estima de acuerdo al número reproductivo básico (R_0).

Cada enfermedad tiene un número reproductivo básico (R_0), que se utiliza para calcular la velocidad con que una enfermedad puede propagarse en una población. Es útil también, para comprender qué tan infecciosa es la enfermedad y, por lo tanto, el nivel de riesgo asociado con ella.

La epidemia se propaga en los casos siguientes:

- Cuando el número reproductivo básico es mayor de uno ($R_0 > 1$). Cada caso contagia a más de una persona;
- Cuando número reproductivo básico es igual a uno ($R_0 = 1$). Se dice que hay equilibrio epidémico;
- Cuando el número reproductivo básico es menor a uno ($R_0 < 1$).

La situación tiende, por lo general, al agotamiento epidémico.

De todo el razonamiento anterior se desprende claramente que, en una situación epidémica, todos los esfuerzos epidemiológicos deben dirigirse a reducir el R_0 a menos de la unidad, actuando con rapidez y a la brevedad posible.

Para bajar el número reproductivo básico (R_0) a menos de la unidad, hay que influir sobre tres aspectos epidemiológicas importantes:

- Infecciosidad: probabilidad que tiene una persona susceptible de contagiarse por cada exposición única a una persona infecciosa. Esta infecciosidad puede disminuirse tomando medidas de prevención y protección personal, como el lavado de manos, el uso de mascarillas o guantes, y el distanciamiento social.



- Duración de la infecciosidad: tiempo en el que la persona infectada puede transmitir la infección. Esta duración puede reducirse si hay un tratamiento disponible (en el caso de la COVID-19 aún no se cuenta con un tratamiento específico).
- Tasa de contacto infeccioso: con cuántas personas susceptibles deben tener contacto una persona infecciosa para producir un caso secundario, teniendo en cuenta su infecciosidad y su duración. Esta tasa puede reducirse con medidas de distanciamiento social, como el aislamiento o la cuarentena.
- **Pandemia:** El termino pandemia, según la OMS hace referencia a la propagación mundial de una nueva enfermedad. Una pandemia es básicamente una epidemia que se ha extendido a lo largo de una región geográficamente extensa, por varios países, continentes o todo el mundo y que, generalmente, afecta a un gran número de personas.

El significado del vocablo pandemia se refiere, principalmente, a la afectación de un área geográficamente extensa que incluye un gran número de casos afectados, y no tanto a la gravedad clínica de la enfermedad que encierra.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), para que se declare una pandemia debe cumplirse al menos dos criterios y una serie de fases epidemiológicas progresivas (brote, epidemia, pandemia). Entre los criterios, en primer lugar, debe cumplirse que el brote epidémico afecte a más de un continente, y luego que los casos de contagio de cada país ya no sean importados, sino causados por transmisión comunitaria. Ello supone:

- Uno: Que aparezca un nuevo virus (o una nueva mutación de alguno ya existente), que no haya circulado anteriormente y que la población, en general, no sea inmune a este nuevo virus.
- Dos: Que el nuevo virus tenga la capacidad de transmitirse de persona a persona de forma eficaz, provocando un rápido con-



tagio entre la población.

En el caso de enfermedades infecciosas que inicialmente han afectado a animales, la OMS identifica las siguientes fases en el desarrollo de una pandemia:

- Fase 0: No hay evidencias, ni se ha reportado la aparición de un nuevo tipo de virus.
- Fase 1: Los virus de los animales no se contagian a seres humanos.
- Fase 2: Se documentan casos en humanos relacionados con un virus que afecta a animales. (se confirma la Infección en humanos).
- Fase 3: Aparecen pequeños grupos de transmisión entre animales y humanos, pero aún no de humano a humano.
- Fase 4: Evidencias de contagios de la enfermedad entre humanos. Empiezan a aparecer brotes a nivel comunitario (se documenta la transmisión comunitaria).
- Fase 5: Propagación de la enfermedad de persona a persona en al menos dos países de una misma región.
- Fase 6: Se producen brotes de la enfermedad en países de más de una región o ¿Qué organismo es el encargado de evitar que suceda una pandemia o epidemia?

Diferencias clave entre brotes, epidemias y pandemias:

- Brote: Se refiere básicamente a un aumento repentino de la enfermedad en un área limitada durante un período específico de tiempo,
- Epidemia: Se define epidemia como un brote que se vuelve lo suficientemente grande como para incluir múltiples regiones geográficas,
- Pandemia: La pandemia es un brote de enfermedad que se produce en múltiples partes del mundo.
- **Tasa de letalidad:** porcentaje de personas afectadas por una en-



fermedad o un evento determinado que mueren en un período determinado. Se usa frecuentemente para describir la gravedad de una epidemia:

$$\text{Letalidad} = \left(\frac{\text{Número de casos mortales}}{\text{Número total de casos de la enfermedad}} \right) * 100$$

Expansión en cifras de la COVID-19 en el mundo

Desde el comienzo del brote epidémico el 31 de diciembre de 2019, fecha en la cual las autoridades sanitarias de la ciudad de Wuhan de la República Popular China notificaron a la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la emergencia de un nuevo virus de etiología desconocida que había contagiado a un grupo de 27 personas que presentaron signos de neumonía, hasta la fecha presente, octubre de 2020, el virus identificado como SARS-CoV-2 se ha expandido por todos los países y regiones del mundo, afectando en la actualidad los cinco continentes que integran la geografía mundial. En la tabla 15 se muestran los 51 países del mundo con mayor número de contagios.

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



Tabla 15. Covid -19: 51 Países del mundo con mayor número de contagio

País	Casos confirmados	Fallecidos	Letalidad
EE.UU	8.494.044	223.998	2,64%
India	7.814.682	117.956	1,51%
Brasil	5.353.656	156.471	2,92%
Rusia	1.487.260	25.647	1,72%
Francia	1.084.659	34.536	3,18%
Argentina	1.069.368	28.338	2,65%
España	1.046.132	34.752	3,32%
Colombia	998.942	29.802	2,98%
México	880.775	88.312	10,03%
Perú	879.876	33.984	3,86%
Reino Unido	834.010	44.661	5,35%
Sur África	712.412	18.891	2,65%
Irán	556.891	31.985	5,74%
Chile	498.906	13.844	2,77%
Italia	484.906	37.059	7,64%
Iraq	445.949	10.513	2,36%
Alemania	426.110	10.010	2,35%
Arabia Saudita	344.157	5.264	1,53%
Pakistán	327.063	6.727	2,06%
Israel	308.840	2.329	0,75%
Canadá	214.519	994	0,46%
Ecuador	158.270	12.528	7,92%
Bolivia	140.612	8.608	6,12%
Panamá	127.866	2.622	2,05%
República Dominicana	122.873	2.212	1,80%
Portugal	112.440	2.276	2,02%
Egipto	106.230	6.176	5,81%
Guatemala	103.902	3.594	3,46%
Costa Rica	101.826	1.265	1,24%
Japón	96.307	1.708	1,77%
Etiopia	92.229	1.400	1,52%
Honduras	91.882	2.612	2,84%
China	91.108	4.739	5,20%
Venezuela	88.718	764	0,86%
Puerto Rico	63.135	804	1,27%
Paraguay	58.259	1.278	2,19%

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA

País	Casos confirmados	Fallecidos	Letalidad
Libia	54.374	790	1,45%
Grecia	29.057	559	1,92%
Australia	27.499	954	3,47%
Corea del Sur	25.775	457	1,77%
Haití	9.015	231	2,56%
Jamaica	8.638	182	2,11%
Cuba	6.479	128	1,98%
Trinidad and Tobago	5.487	104	1,90%
Nicaragua	5.434	155	2,85%
Siria	5.319	264	4,96%
Guyana	3.960	117	2,95%
El Salvador	3.258	944	28,97%
Uruguay	2.759	53	1,92%
Vietnam	1.148	35	3,05%
Barbado	233	7	3,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Johns Hopkins University & Medicine (78).

Como se muestra en la tabla 15, los Estados Unidos de Norte América (EEUU) encabeza la lista de países que registran el mayor número de casos confirmados, siendo uno de los más afectados del mundo, con más de 8,4 millones de contagios y más de 223.998 fallecidos, con una letalidad de la enfermedad de 2,6%. Lo que ha obligado al gobierno federal a decretar la emergencia nacional y tomar medidas extraordinarias para contener el repunte de contagios y la propagación del virus por todo el territorio estadounidense.

La India ocupa el segundo lugar entre los países con mayor afectación de contagios, con un número de casos que supera los 7,8 millones y un número de fallecidos que sobrepasa los 117.956 casos y letalidad de 1,5%. A estos dos países les sigue Brasil con 5,3 millones de casos confirmados y 156.471 muertes registradas y exhibiendo una letalidad de 2,9% como consecuencia de los contagios del virus. Rusia se ubica

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



en el cuarto puesto y supera los 1,4 millones de contagios con 25.647 decesos y un índice de letalidad de 1,7%.

Por otro lado, los países de la Unión Europea Francia y España superan, respectivamente, el millón de contagios confirmados con 34.536 y 34.752 casos de fallecidos y tasas de letalidad viral de 3,2% y 3,3% por cada país, respectivamente.

Entre los países latinos americanos que han sido afectados con mayor severidad (después de Brasil) por la pandemia están Argentina, Colombia, México y Perú. Argentina supera el millón de contagios confirmados mientras que Colombia alcanza los 998.942 casos, con 28.338 y 29.802 decesos, y tasas de letalidad cercanas al 2,9% para ambos países.

México y Perú ocupan los lugares noveno y décimo, dentro de los diez países del mundo con mayor número de personas contagiadas por el coronavirus. Estos países superan, cada uno por su lado, los 880 mil casos de contagios confirmados. México registra 88.312 muertes con una tasa de letalidad muy elevada de 10%, mientras que Perú registra 33.984 fallecidos y un indicador de letalidad de 3,9%.

La extensa lista de los 51 países con mayor número de contagio por COVID-19 en todo el mundo prosigue con el Reino Unido (834.010), Sur África (712.412) e Irán (556.891). Todos ellos superando el medio millar de casos de infección confirmados.

Como se hace evidente, la expansión de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), por ahora, mantiene su tendencia creciente en todo el mundo, y ha obligado a los estados y gobiernos a tomar medidas como el distanciamiento social y limitar los desplazamientos entre los países, además de recomendar el cumplimiento estricto de protocolos de higiene de manos y respiratorio. Asimismo, se han coordinado esfuerzos, a través de la OMS, en la búsqueda de un tratamiento

efectivo y el desarrollo de la vacuna que impida la propagación de la enfermedad y ponga fin a la pandemia que afecta al mundo.

Expansión en cifras de la COVID-19 por la América del Sur y el Caribe

El coronavirus SARS-CoV-2/COVID-19 se ha propagado por toda América de Sur y el Caribe que registra, en conjunto, más del 70% por ciento de todos los casos confirmados para el continente americano (aproximadamente 9.933.021 de contagios), lo que hace pensar en un posible desplazamiento del epicentro mundial de la pandemia hacia esta región del mundo.

País	Casos confirmados	Fallecidos	Letalidad
Brasil	5.353.656	156.471	2,92%
Argentina	1.069.368	28.338	2,65%
Colombia	998.942	29.802	2,98%
México	880.775	88.312	10,03%
Perú	879.876	33.984	3,86%
Chile	498.906	13.844	2,77%
Ecuador	158.270	12.528	7,92%
Bolivia	140.612	8.608	6,12%
Panamá	127.866	2.622	2,05%
República Dominicana	122.873	2.212	1,80%
Guatemala	103.902	3.594	3,46%
Costa Rica	101.826	1.265	1,24%
Honduras	91.882	2.612	2,84%
Venezuela	88.718	764	0,86%
Puerto Rico	63.135	804	1,27%
Paraguay	58.259	1.278	2,19%
El Salvador	32.925	953	2,89%
Haití	9.015	231	2,56%
Jamaica	8.638	182	2,11%
Cuba	6.479	128	1,98%
Trinidad y Tobago	5.487	104	1,90%
Nicaragua	5.434	155	2,85%
Guyana	3.960	117	2,95%
Uruguay	2.759	53	1,92%
Barbado	233	7	3,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Johns Hopkins University & Medicine (78)

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



El virus se ha expandido rápidamente en Argentina, Colombia, Perú, Chile y Ecuador generando crisis severas en los sistemas de salud de estos países y ocasionando un número significativo de pérdidas humanas.

En Argentina el número de contagios sobrepasa el millón (1.069.368) de casos, con una cifra de muertes que se eleva a 28.338 y un índice de letalidad viral de 2,65%. En Colombia el virus se ha propagado muy rápidamente a lo largo de todo su territorio, sumando casi un millón de casos (998.942) con 29.802 fallecidos y una letalidad de 2,98%. Perú se avizora como un país de rápida propagación de virus elevándose la cifra de sus contagios a 879.876, el número de fallecidos a 33.984 y el índice de letalidad a 3,86%. En Chile los contagios alcanzan a 498.906 casos, con 13.844 fallecidos y un índice de letalidad de 2,77%.

La rápida propagación del virus por Ecuador y Bolivia deja como resultado el mayor índice de letalidad (7,9%) y (6,1) respectivamente, de toda la región de la América del Sur, con un registro de 158.270 muertes y 12.528 casos confirmados en Ecuador, y en Bolivia 140.612 contagios y 8.608 muertes por infección del SARS-CoV-2/COVID-19.

Panamá y República Dominicana cierran la lista de los diez países de la América del Sur con mayores casos confirmados de COVID-19. En ambos países la cifra de contagios supera los 120.000 casos confirmados con un número de fallecidos superior a los 2.200 respectivamente. El índice de letalidad es 2,0% y 1,8% para cada uno de estos países.

Cifras de la COVID-19: Índice de letalidad en el mundo

En el análisis del índice de letalidad en 51 países de diferentes regiones del mundo, el caso de México y Ecuador merecen particular atención (figura 9)

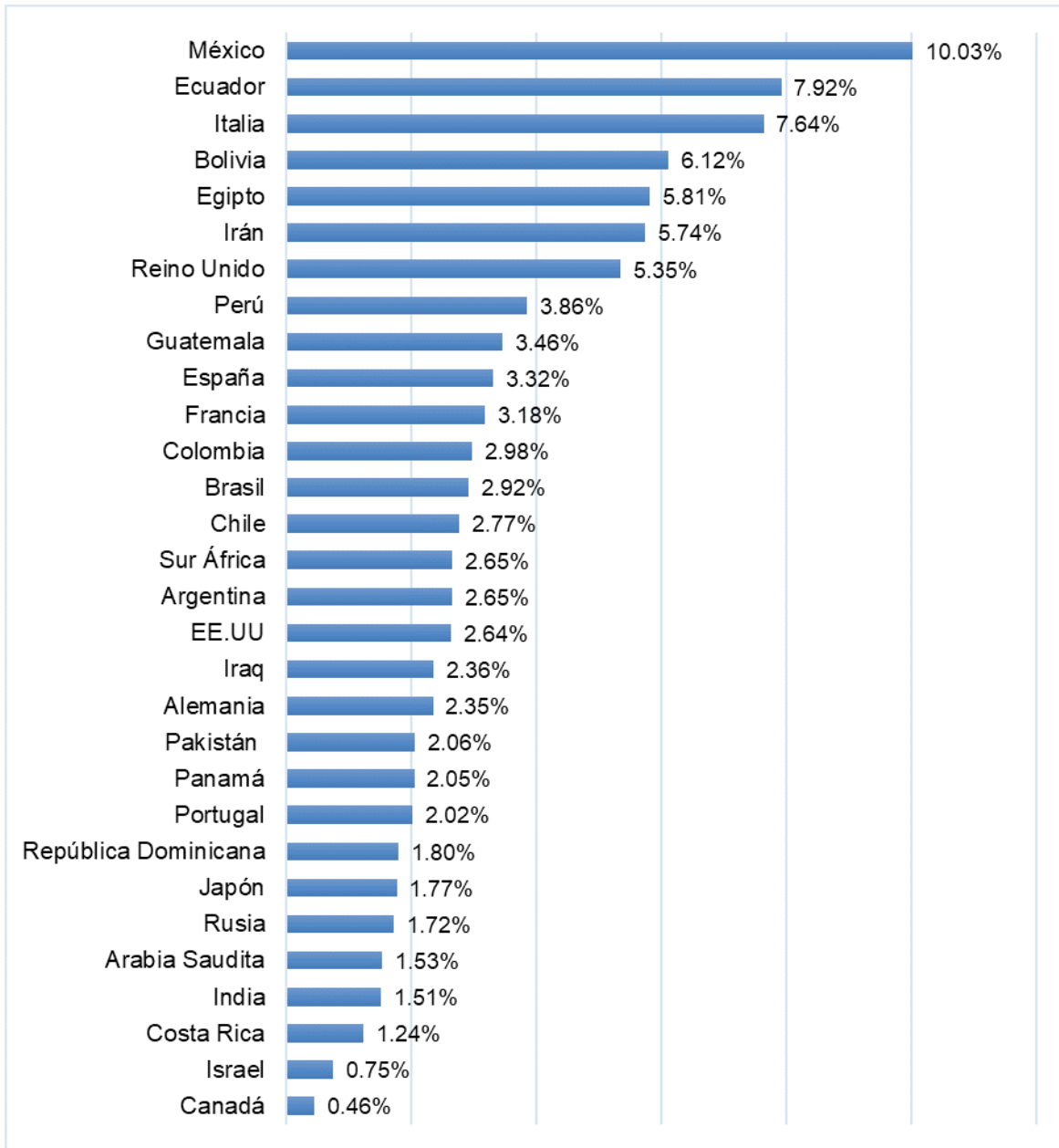


Figura 9. Índice de letalidad de países del mundo

En efecto, como se ilustra en la figura 9 sobre la letalidad de los principales países del mundo, México y Ecuador, dos países latinoamericanos, ocupan el primer y segundo lugar entre los países con mayor índice de letalidad causada por el coronavirus SARS-CoV-2/COVID-19 en todo el mundo. Este dato, desde el punto de vista epidemiológico, resulta realmente alarmante por la gravedad de las consecuencias so-

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



ciales que acarrea, dada la precariedad de recursos sanitarios con que cuenta la región para hacer frente a la pandemia.

México geográficamente ubicado en el sur de la región norte del continente americano es el país latinoamericano con el índice de letalidad mayor del mundo (10,0%) con un registro de fallecidos de 88.312 y un número de contagios por la enfermedad del coronavirus superior a los 880.775 casos. En caso de Ecuador el índice de letalidad es 7,9% con un registro de 158.270 muertes y 12.528 contagios confirmados.

Este hecho de singular importancia para los sistemas de salud pública debe encender todas las alarmas epidemiológicas, no solo de México y Ecuador, sino de todos los países latinoamericanos, en el sentido de coordinar esfuerzos y enfrentar juntos la pandemia del coronavirus en esta región del mundo.

El tercer lugar en la lista es ocupado por Italia con un índice de letalidad de 7,6%, seguido de otro país latinoamericano; Bolivia con 6,1% de indicador de letalidad. Posteriormente se encuentra Egipto e Irán con unos índices de letalidad de 5,8%, y 5,7% respectivamente, tal como se puede ver en la figura antes mencionada.

Cifras de propagación de la COVID-19, según los continentes del mundo

De acuerdo con los datos disponibles a la fecha han sido confirmados en 187 países del mundo un total de 42.989.991 casos de contagios por coronavirus. De estos casos están activos 12.876.578, se han recuperado de la enfermedad 28.959.797 y han fallecido 1.153.616 casos (78)

Como puede observarse en la figura 10 el foco principal de la pandemia se ha desplazado del continente asiático (China), lugar donde tuvo origen el primer brote, hacia el continente americano con un registro de 45,6% de todos los casos de contagios confirmados en el mundo. Cifra

que, en términos absolutos, alcanza la suma de 19.855.519 personas infectadas por el coronavirus.

En América se registra también el mayor número de casos fallecidos por coronavirus, elevándose la cifra a 625.955 decesos, lo que representa el 54,3% de todas las muertes ocurridas en el mundo por el contagio de la enfermedad.

El continente europeo y los países del Sureste Asiático se ubican en el segundo y tercer lugar con 22,2% y 20,7% respectivamente. El número de fallecidos en Europa asciende a 251.081 (21,8%), y en Asia alcanza 234.344 (20,3%) de los contagios. Cifra que resulta elevada para el continente asiático si se considera que China, epicentro de la pandemia, pareciera haber contenido la propagación de la enfermedad

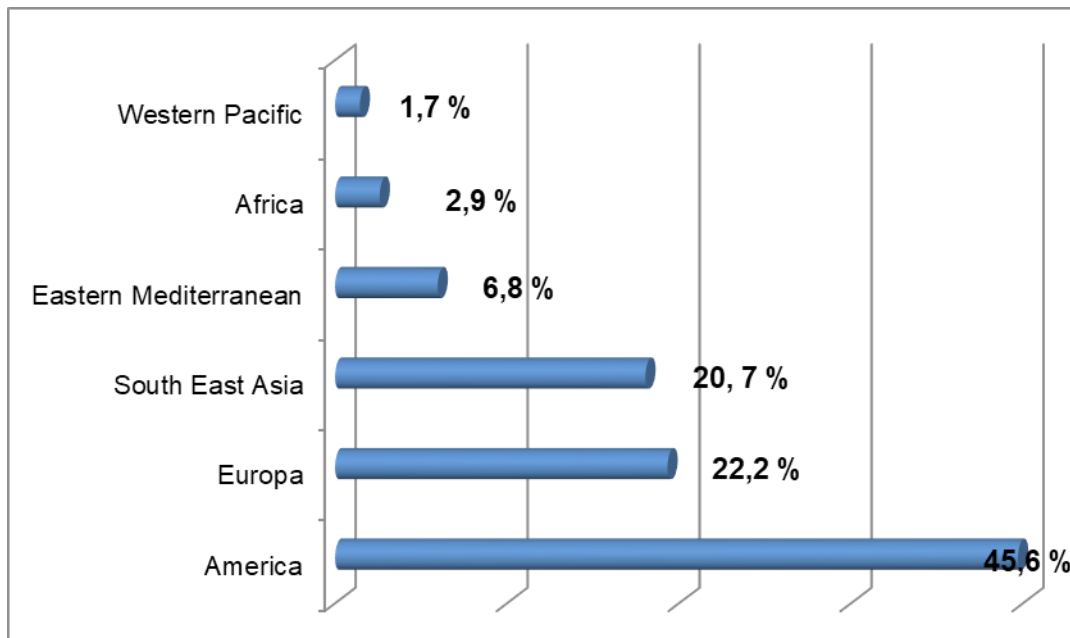


Figura 10. Propagación de la Covid -19 según regiones y continentes

En la región del Mediterráneo Oriental se observa la cantidad de 6,8% de contagios, siendo los continentes África (2,9%) y Oceanía (1,7%),

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



según los datos obtenidos, las regiones continentales menos afectadas por la propagación del coronavirus SARS-CoV-2/COVID-19 en el mundo con cifras de muertes relativamente menores: 42.259 (3,6%) fallecidos en África, y 939 (0,08%) fallecidos en Oceanía.

La pandemia causada por el coronavirus representa la mayor crisis global de salud que ha tenido que enfrentar la humanidad en las últimas décadas.

Hasta ahora, las medidas de prevención tomadas por los gobiernos en los distintos países con el propósito de contener la propagación del coronavirus, entre ellas, el distanciamiento social, limitación del tráfico entre países, higiene de manos y respiratorio y el uso de mascarillas, han resultado poco efectivas para aplanar la curva de contagios a nivel global. Los datos indican que la tendencia expansiva del nuevo coronavirus se sostiene. Tampoco se ha encontrado un tratamiento específico que eficazmente elimine la infección. Las expectativas de mejora de salud mundial y la esperanza del mundo esta puesta en encontrar un tratamiento eficaz contra la enfermedad y en el desarrollo de una vacuna efectiva, que sea capaz de prevenir el contagio infeccioso provocado por el SARS-CoV-2/COVID-19 y ponga definitivamente fin a la pandemia que actualmente azota a la humanidad.

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

REFERENCIAS



EDICIONES **MAWIL**

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). [Online].; 2020 [cited 2020 octubre 15]. Available from: https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses?gclid=Cj0KC-QjwxNT8BRD9ARIsAJ8S5xZA4xk6_SvXEqaWchswFzVgaZIN4Xq1mqghMJP-wQl6qp5-gkzpHLJQaAt6IEALw_wcB.
2. Díaz F, Toro A. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Medicina & Laboratorio*. 2020; 24(3): p. 183-205.
3. Carballal G, J O. *Virología médica*. [Online].; 2014 [cited 2020]. Available from: www.corpuslibros.com.
4. Grupo de Nanobiosensores y Aplicaciones Bioanalíticas (NanoB2A). Técnicas y sistemas de diagnóstico para COVID-19: clasificación, características, ventajas y limitaciones. Barcelona (España): Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología (ICN2), CSIC, CIBER-BBN y BIST; 2020.
5. Coello P. La Virología y sus grandes acontecimientos1. *Espirales revista multidisciplinaria de investigación científica*. 2019 Mayo; 3(28): p. 201-210 <https://doi.org/10.31876/er.v3i28.633>.
6. Ruchansky D. Introducción a la virología. [Online].; 2011 [cited 2020 octubre 28]. Disponible en: https://www.google.co.ve/search?sxsrf=ALeKk02E6Pxn-94J1L-gjsCOGoY_ntQkeKg%3A1604230818861&source=hp&ei=op6eX_WgMqvY5gL4qr3YCA&q=introduccion+a+la+virologia%2C+Dra.Dora+Ruchansky+pdf&oq=introduccion+a+la+virologia%2C+Dra.Dora+Ruchansky+pdf&gs_lcp=CgZwc3ktYW.
7. Namihira D, *Glosario epidemiológico 2020 para entender la pandemia COVID-19*. [Online].; 2020 [cited 2020 octubre 25]. Available from: https://www.uv.mx/plandecontingencia/files/2020/05/Glosario_Epidemiologico_90520.pdf.
8. Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. *Microbiología Médica*. 7th ed. Barcelona, España: Elsevier España, S.L; 2014.
9. Organización Mundial de la Salud. OMS. [Online].; 2020 [cited 2020 octubre 06]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>.
10. Zhang Q, Zhang H, Huang K, Yang Y, Hui X, Gao J, et al. SARS-CoV-2 neu-

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA

- VID-19. [Online].; 2020 [cited 2020 octubre 22]. Dponible en: https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Our_scientific_expertise/docs/pdf/COV-19/E_Q%26A_COVID-19.pdf.
21. Wang K, Yin O, Yan C, Hung K. et al. Consistent Detection of 2019 Novel. Clinical Infectious Diseases. 2020 August; 71(15): p. 841–3 doi.org/10.1093/cid/ciaa149.
 22. 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 2020 octubre 23]. Dponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332994/WHO-2019-nCoV-HCW_Surveillance_Protocol-2020.1-spa.pdf.
 23. 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.
 24. Helms J, Kremer S, Merdji H, Clere-Jehl R, Schenck M, Kummerlen C, et al. Neurologic Features in Severe SARS-CoV-2 Infection. , N Engl J Med; 2020.
 25. World health Organization. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). [Online].; 2020 [cited 2020 octubre 18]. Dponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-COVID-19-final-report.pdf>.
 26. 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 2020 octubre 28]. Dponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32097725/>.
 27. World health Organization (WHO). Water, sanitation, hygiene and waste management for COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2020 octubre 23]. Dponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331305/WHO-2019-NcOV-IPC_WASH-2020.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
 28. MedRxiv. Epidemiological characteristics of COVID-19 cases in Italy and estimates of the reproductive numbers one month into the epidemic. [Online].; 2020 [cited 2020 octubre 23]. Dponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.08.20056861v1>.



Venezuela.

39. Jiménez A, González J, Castillo F, Candel J. When, where and how should a patient with community acquired pneumonia be admitted? *Revista clínica española*. 2013; 13(2): p. 99-107 <https://doi.org/10.1016/j.rce.2012.02.006>.
40. Sabatier C, Peredo R, Villagra A, Bacelar N, Marical D, Ferrer R, et al. Neumonía comunitaria grave. Estudio descriptivo de 7 años y utilidad de los criterios de la Infectious Diseases Society of America y la American Thoracic Society 2007 en la identificación de los pacientes que requieren ingreso en una unidad de cuidados in. *Medicina Intensiva*. 2010; 34(4): p. 237-245.
41. Liu N, Zhang F, Wei C, Jia Y, Shang Z, Sun L. Prevalence and predictors of PTSS during COVID-19 Outbreak in China Hardest-hit Areas: Gender differences matter. *Psychiatry Research* [Internet]. 2020; [citado 31 de octubre de 2020];112921: Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S016517812030545X>.
42. Organización Mundial de la Salud (OMS). La OMS actualiza sus orientaciones clínicas con recomendaciones sobre el uso de corticosteroides. [Online].; 2020 [cited 2020 octubre 17]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/who-updates-clinical-care-guidance-with-corticosteroid-recommendations>.
43. Ministerio de Salud y Protección Social Bogotá. Lineamientos para el manejo clínico de pacientes con infección por nuevo coronavirus COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2020 octubre 15]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/PSSS03.pdf>.
44. Saif L. Animal coronavirus: lessons for SARS. National Academies Press (US). [Online].; 2004 [cited 2020 octubre 13]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK92442/>.
45. Huang C, Wang Y, Li X et al. Características clínicas de pacientes infectados con el nuevo coronavirus de 2019 en Wuhan, China. *Lancet*. 6730 (20) 30183-30185. 2020
46. Kimball A, Hatfield K, Arons , M , James , A , et al. Asymptomatic and Presymptomatic SARS-CoV-2 Infections in Residents of a Long-Term Care Skilled Nursing Facility. *MMWR*. 2020 octubre; 69(13): p. 377–381.



67. Hinton DM. Remdesivir EUA Letter of Authorization. Administration FaD, editor. EUA; 2020.
68. Sánchez G, Yáñez C, Becerra A. Plasma de convaleciente para el tratamiento de la COVID-19: Protocolo para el acceso y uso en Venezuela. Observador del Conocimiento. Revista Especializada en Gestión Social del Conocimiento. 2020; 5(2): p. 15-31.
69. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Enfermedad por coronavirus, COVID-19. Información científica- técnica. España: Ministerio de Sanidad ; 2020.
70. Navas T. Cloroquina y COVID-19. Medicina Interna. 2020; 36(2): p. 5-26.
71. Berghezán A, Suárez M. Tratamientos potenciales para COVID-19 (Infección). Disponible en: <https://www.aepap.org/grupos/grupo-de-patologia-infecciosa/documentos-del-gpi> , Grupo de Patología Infecciosa de la Asociación Española de Pediatría de Atención primaria ; 2020.
72. Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud. Resumen sobre avances en el desarrollo de vacunas contra la COVID-19. ; 2020.
73. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Manejo clínico del COVID-19: unidades de cuidados intensivos. Documento técnico. Madrid : Ministerio de Sanidad; 2020.
74. Elizalde J, Fortuna J, Luviano J, Mendoza V. Guía COVID-19 para la atención del paciente crítico con infección por SARS-CoV-2. Med Crit. 2020; 34(1): p. 7-42.
75. Mouret U, Mendoza M, López A. Comparación de criterios de Berlín vs Kigali para diagnóstico del síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. Med Crit. 2019; 33(5): p. 221-232.
76. Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. Chin J Epidemiol. 2020; 4: p. 145-151.
77. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Organización Mundial de la Salud (OMS). COVID-19 Glosario sobre brotes y epidemias. [Online].; 2020

COVID-19 AMENAZA, PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y VACUNA



[cited 2020 octubre 30]. Disponible en: file:///C:/Users/Janitis/Documents/COVID%20-19/COVID-19-glosario_0.pdf.

78. Johns Hopkins University & Medicine. Coronavirus Resource Center. [Online].; 2020 [cited 2020 octubre 15]. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS



Publicado en Ecuador
noviembre 2020

Edición realizada desde el mes de enero del meso 2020 hasta
junio del año 2020, 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.

COVID-19

AMENAZA PREVENCIÓN CONTENCIÓN Y VACUNAS

Mariela Del Pilar Bedoya Paucar
Javier Alfredo Chang Zarcos
María Rosa Zambrano Iza
María Teresa Hidalgo Camacho
Mariuxi Jacqueline Córdova Muñoz
Sandra Guerrero Bedoya
Nelly Zolanda Pluas Arias
Nancy Renee Cando Yaguar
Agnelia Francisca Pazmiño Pisco
Isabel Maritza Lino Castro

AUTORES

ISBN: 978-9942-826-53-4



© 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.