

## Cultura médica

# COVID-19

## La visión de un fragmento en la vida de la pandemia

**Tarango-Martínez V.M.**

Médico especialista en Dermatología y Micología Médica. Vocal de la Asociación Mexicana de Micología Médica A.C. Adscrito del Instituto Dermatológico de Jalisco "Dr. José Barba Rubio", Secretaría de Salud Jalisco.

La familia Coronaviridae incluye cuatro géneros: alphacoronavirus, betacoronavirus, deltacoronavirus y gammacoronavirus, dentro de los cuales existen especies endémicas y epidémicas.<sup>1</sup>

Este coronavirus (CoV) es una partícula con envoltura esférica que contiene ARN monocatenario asociado con una nucleoproteína dentro de una cápside compuesta de proteína de matriz. La envoltura tiene proyecciones de glicoproteína en forma de maza. Algunos coronavirus también contienen una proteína aglutinina-esterasa hem (HE).<sup>2</sup> Este virus posee los genomas más grandes (26.4e31.7 kb) entre todos los virus de ARN conocidos, con contenidos de G þ C que varían del 32% al 43%. Hay números variables de ORF pequeños entre los diversos genes conservados (ORF1ab, espiga, envoltura, membrana y nucleocápside). Los genes para las principales proteínas estructurales en todos los coronavirus ocurren en el orden 50 e30 como S, E, M y N5.<sup>2</sup>

Un CoV típico contiene al menos seis ORF en su genoma, los primeros (ORF1a / b) codifican 16 nsps (nsp1-16) y producen dos polipéptidos: pp1a y pp1ab, los cuales son procesados por la proteasa similar a la quimotripsina codificada viralmente (3CLpro) o la proteasa principal (Mpro) y una o dos proteasas similares a la papaína en 16 nsps. Cuatro proteínas estructurales principales contienen proteínas de pico (S), membrana (M), envoltura (E) y nucleocápside (N) codificadas por los ORF 10, 11 en el tercio del genoma cerca del término. Otros CoV diferentes codifican proteínas estructurales y accesorias especiales, como la proteína HE, la proteína 3a/b y la proteína 4a/b. Estas proteínas maduras son responsables de varias funciones importantes en el mantenimiento del genoma y la replicación del virus, probablemente incluyendo su patogenicidad.<sup>2,3</sup>

En el año 2002 el SARS-CoV se asoció al Síndrome de Distress Respiratorio Agudo emergido en China, causando ansiedad global mientras se esparcía

rápidamente, reportándose hasta 8000 casos en 26 países.<sup>4</sup> En diciembre 2019, se le llamó a un nuevo coronavirus SARS-CoV-2 ocasionando la enfermedad Síndrome Respiratorio Agudo por Coronavirus 2.<sup>5</sup> Las similitudes entre SARS-CoV y SARS-CoV-2, es de un 86% en el genoma. Estos coronavirus comparten material de su genoma con el encontrado en murciélagos, por lo que se cree que los mercados de animales vivos cercanos a densidades poblacionales grandes son los causantes, como lo fue el mercado de animales de Wuhan. Las características clínicas y tomográficas de los pacientes con SARS resultaban similares, sin embargo, las similitudes terminaban aquí. Las epidemias siguieron trayectos diferentes.<sup>4</sup> El inicio del nuevo coronavirus tuvo lugar en la provincia de Wuhan Hubei, China en Diciembre del 2019 en pacientes con síntomas respiratorios con antecedente de visita a un mercado de mariscos responsable de la actual pandemia, enfermedad conocida como COVID-19 por la OMS (Organización Mundial de la Salud), teniendo similitudes con los ya conocidos SARS (2003) y MERS (2012). Se diseminó internacionalmente en un mes contando en su mayor parte por transmisión persona - persona. Esto tuvo sus primeros casos el pasado diciembre del 2019 y ha tenido una dispersión mundial a la fecha actual.<sup>1,6</sup>

La enfermedad causada por el SARS-CoV-2, supone un gran reto sanitario para la población del mundo.<sup>1</sup> A partir del 30 de enero del 2020 la OMS declaró a la enfermedad como una emergencia de salud pública de interés internacional.<sup>7</sup> Al día 12 de abril del 2020 se tenían detectados 1,696,588 casos con 106, 138 muertes en el mundo, distribuidos en 213 países.<sup>1</sup> En México hasta el 26 de mayo se habían registrado 71,105 y 7,633 defunciones, calculándose una tasa de letalidad de 10.8%.<sup>8</sup> La pandemia ha generado el colapso progresivo de los sistemas de salud en Europa, Estados Unidos de América (E.U.A.) y recientemente América Latina. Históricamente, los brotes epidémicos por SARS-CoV en el 2002 y MERS-CoV en el 2012, dejaron importantes enseñanzas en cuanto a

sistemas de preparación y respuesta para emergencias de salud en Asia. A pesar de su proximidad con China, epicentro inicial de COVID-19, los países como Taiwan, Hong Kong, Singapur y Corea del Sur exhibieron curvas epidémicas mucho menores a las observadas en la actualidad en Europa y aún más en E.U.A. Esto obedeció a una adecuada implementación de estrategias de detección, mitigación y supresión en etapas tempranas del brote epidémico.

En febrero del 2020, un panel de expertos de la OMS se reunió para definir las estrategias para el manejo de emergencias de salud pública.<sup>8</sup> En cuanto a las pruebas de diagnóstico, las técnicas moleculares se basan en la detección de una parte del genoma viral. Entre estas se encuentran principalmente el PCR transcriptasa reversa (RT-PCR).<sup>9</sup> Existen otros estudios como las técnicas serológicas o inmunoensayos, basados en el reconocimiento antígeno-anticuerpo.<sup>10</sup> En China, se reportó una sensibilidad de 88.66% y 90.63% de especificidad para un inmunoensayo IgG-IgM.<sup>11</sup> Mucho se ha debatido en torno al uso de pruebas rápidas versus el estándar de oro por reacción en cadena de polimerasa (PCR). Pero el resto de estudios su principal desventaja a pesar de ser más económicas, es que no son pruebas concluyentes y tienden, en general, a ser menos sensibles que la PCR. Se ha detectado transmisión persona - persona por vía aérea (durante procedimientos productores de aerosoles como toma de muestra, intubación endotraqueal, ventilación no invasiva, traqueotomía, reanimación cardiopulmonar, ventilación manual antes de la intubación y broncoscopia), por contacto directo, saludo de mano/beso, abrazo, a través de fomites, con el contacto de cara, boca, ojos y mucosa nasal y/o a través de gotas de saliva (mayores de 5 µm que alcanzan 1 metro de distancia al hablar y 4 metros al toser o estornudar).<sup>12,13</sup>

A etapas tempranas la OMS se enfocó en iniciar las medidas de prevención de transmisión de contacto y por gotas respiratorias ya conocidas efectivas para otras enfermedades respiratorias, además se reconoció el rol que juega los fomites en la transmisión de la enfermedad.<sup>7</sup> Los primeros estudios realizados con las comorbilidades fueron en China. Actualmente se conocen los principales grupos de riesgo como lo son: hipertensión arterial sistémica, enfermedades cardiovasculares, enfermedades cardiovasculares, adultos mayores principalmente arriba de los 65 años, inmunosuprimidos, enfermedades hepáticas, enfermedades malignas como cáncer y enfermedades pulmonares crónicas con mortalidad elevada.<sup>14</sup> Estudios realizados en el centro en China, mencionan que alrededor del 50% de los pacientes que

fallecían prematuramente con antecedentes personales de cardiopatía era debido a la asociación de la infección con miocarditis, insuficiencia cardíaca, coronariopatía isquémica aguda y arritmias.<sup>15</sup>

Por otro lado y curiosamente en el afán de garantizar la atención médica, los profesionales de la salud encargados de prevenir y controlar el Coronavirus, están propensos a sufrir daño en la piel y mucosas como consecuencia del uso de equipo de protección personal (EPP).<sup>16</sup> En base a los datos obtenidos de una encuesta realizada a 330 trabajadores de la salud en áreas de atención COVID-19 se conoció que el 71% presentó daño a la piel. Los principales síntomas reportados fueron ardor, prurito y dolor, y como manifestaciones más comunes, resequead, escama, pápulas, eritema y maceración. Por el aseo de manos el 66.1% de los trabajadores de la salud aceptaron lavarse las manos más de 10 veces al día, el 12.4% dijo colocarse hasta 3 capas de guantes a la vez durante la jornada laboral (recordar que más de dos guantes no ofrecen mayor protección y si aumentan los efectos adversos en la piel) El uso prolongado de mascarillas y googles incluyeron daños por presión, urticaria, dermatitis por contacto, resequead y agravamiento de enfermedad cutánea preexistente como rosacea, acné, dermatitis seborreica facial, entre otras. En la mucosa del vestíbulo nasal se reportaron rinorrea y/o xerosis, y en la piel cabelluda se informó prurito, foliculitis y la exacerbación de la dermatitis seborreica.<sup>16</sup>

A nivel político en cualquier crisis, los líderes tiene dos responsabilidades igualitarias: resolver inmediatamente el problema y evitar que suceda de nuevo. En el caso de COVID-19 es necesario salvar vidas así como mejorar la respuesta ante crisis en general. El reto a largo plazo, de mejorar esta respuesta a pandemias, no es nuevo; expertos a través del mundo han recalcado por años que otra pandemia más severa que la de influenza en 1928 no era cuestión de cómo, sino de cuándo.<sup>17</sup> Hay dos razones por las cuales COVID-19 es una gran amenaza, en primer lugar puede ser letal para adultos jóvenes así como personas de tercera edad con comorbilidades, teniendo una mortalidad comparable con la pandemia de influenza de 1918 y de 1957. En segundo lugar, su transmisión es muy efectiva, una persona infectada normalmente infecta a otras 2.7 personas, formando un crecimiento exponencial, siendo transmitido incluso por asintomáticos, lo que lo hace más difícil de contener que la infección por SARS. De hecho, COVID-19 ya ha causado 10 veces más casos que SARS en un ¼ del tiempo. Tanto el gobierno, como instituciones públicas tienen que mejorar la respuesta para disminuir el tiempo de diseminación de la infección.

***En países latinoamericanos las principales amenazas inminentes estarán centradas en los aspectos socio económicos como la falta de recursos humanos, financieros, desabasto de materiales y EPP, saturación de hospitales, etc., y los aspectos socioculturales como la responsabilidad individual y colectiva, por influencia ética, tradicional y costumbres, creencias, desconocimiento, rechazo y negación, entre otras, serán agravantes que dificultarán a las autoridades y serán motivo de abordaje de manera constante.***

A nivel mundial y en México en la lucha contra COVID-19 reconocemos que nos hemos encontrado con muchos retos, la diseminación rápida, la falta de protocolos actualizados y la escasez de conocimiento de nuevos virus han entorpecido en gran parte su contención. En orden de mejorar las condiciones se debe valorar lo aprendido en infecciones de coronavirus previas para manejar la actual epidemia, incluyendo medidas como higiene de manos, aislamiento apropiado de infectados, aislamiento social, prevenir contacto con probables animales reservorio, son medidas que aún en países en desarrollo y del tercer mundo no se ha visualizado como se quisiera. Por otro lado existió un atraso de transparencia entre el gobierno y el público, que llevó a una diseminación más rápida.

***La inteligencia artificial y los sistemas computarizados han hecho buen trabajo genial en el cálculo de estimaciones, e índices epidemiológicos, pero no ayudan mucho en algunos países ya que la responsabilidad civil es la que está ausente.***

En mayo del 2020 el mundo carecía de vacunas o tratamientos específicos, la única medida posible es controlar la transmisión de persona - persona con aislamiento, cuarentena, distanciamiento social y medidas de contención comunitaria.<sup>4</sup>

***Pero la pregunta de este SARS-CoV-2 es ¿Qué hay de los casos asintomáticos o portadores? Como se aíslan? ¿O como se cuidan si se conocen sanos?***

El aislamiento de los enfermos era efectivo dado que las cargas virales hacían su pico 6-11 días después del inicio de los síntomas, dando pie a que se pudiera realizar un aislamiento temprano, revelando una excelente respuesta y una baja de la tasa de contagios de manera dramática en países europeos.<sup>6</sup> Además del aislamiento otras medidas son: el seguimiento y fortalecimiento de los pacientes en cuarentena, se debe de detectar el inicio de la enfermedad, búsqueda de contactos y monitorear posibles complicaciones.

Los sistemas de rastreo y trazado de contactos deben permitir el seguimiento amplio a través de los puntos de posible transmisión a lo largo de la cadena. Entrenar al equipo de trabajadores de la salud en atención hacia las consecuencias mentales, sociales y psicológicas del COVID 19.<sup>4</sup>

En todo momento las autoridades dependiendo del nivel de evolución de la pandemia deben considerar el cierre de emergencia, restricción de tránsito o cierre de sus fronteras a los países de alto riesgo. Las prácticas de higiene, el manejo apropiado de los desechos, el apoyo al desarrollo de test diagnósticos en los centros de cuidado, y procurar el EPP para los trabajadores de la salud, son prioridad de carácter urgente. De acuerdo con las pautas de la OMS, el material de protección es esencial para todos los proveedores de atención médica. Las situaciones de crisis pandémica pueden inducir una escasez de mascarillas faciales protectoras FFP2/3 para profesionales de la salud.<sup>18</sup> El EPP consiste en el uso de googles, mascarilla respiratoria, bata, funda de zapatos y gorros. Cuando los empleadores no brindan EPP adecuado, no se puede brindar atención médica segura. En India el brote representó una carga económica tremenda, volviendo imposible ofrecer la protección adecuada a todas las personas.<sup>19</sup> El planteamiento de dilemas morales y éticos en los profesionales de la salud que se centran en el paciente, crean una sensación de insuficiencia y subvaloración, lo que resulta en estrés laboral.<sup>20</sup>

En algunos países y en México el uso universal de la mascarilla ha sido un tema de discusión con recomendaciones hechas por el Centro de Control de Enfermedades Infecciosas (CDC) de EUA, sin embargo, el uso de estas ha sido algo desalentador por la OMS alentando a todos a distanciamiento social e higiene de manos.<sup>21</sup> Tanto la Organización como otros países sugieren que el uso de mascarillas en la comunidad no tiene ningún beneficio e incluso existen ensayos clínicos aleatorizados que hablan sobre el uso de mascarillas en la comunidad y solo se recomiendan para personas enfermas. Se ha informado en diversas fuentes que si el portador con COVID-19 usa mascarilla y el receptor también usa, la probabilidad de contagio es del 1.5%, si el portador con COVID-19 usa mascarilla y el receptor no usa, la probabilidad de contagio aumenta al 5%, y finalmente si el portador con COVID-19 no usa mascarilla y el receptor si la usa, la probabilidad de contagio llega hasta el 70%.

Esta última será el reto para la población, ya que generalmente el portador asintomático desconoce su carga y si por esa razón no se la coloca, su posibilidad de contagio es muy alta y más si el receptor tampoco la usa.

Varsoy Health es una organización farmacéutica reconocida de rápido crecimiento con presencia en la India. Reportó el grado de protección y de eficiencia de las mascarillas: N95, 95% de protección contra virus, mascarilla quirúrgica 95% de protección, FFP1 95% de protección, mascarilla con carbón activado 10%, mascarilla de tela 0% y mascarilla de esponja 0% de protección. La efectividad de telas varía ampliamente, por ejemplo, la seda filtra mal y el algodón funciona bien. Las telas hidrófobas son las mejores, y los diseños que tienen 2-3 capas proporcionan un buen ajuste alrededor de la cara para evitar fugas de aire. Hay más evidencia que respalda el uso de mascarillas faciales en la comunidad que la higiene de manos como medida aislada.<sup>21</sup> A pesar de que las recomendaciones de la OMS que son las medidas primarias como: la higiene, mantener la distancia social y evitar tocarse ojos, nariz y boca, algunas organizaciones están alentando el uso de mascarillas.<sup>22</sup> El rol de los medios de comunicación se ha considerado que el hecho de que muestren constantemente imágenes de gente usando las mascarillas ha sido lo que ha aumentado su demanda por parte de la población, de lo contrario de no observarse, da una falsa imagen de seguridad a los mismos.

*...y no se diga en México que se mercantiliza con mascarillas de dudosa calidad pero con telas extravagantes, con figuras, escudos de equipos deportivos, dibujos animados, multicolores etc. De alguna manera aumenta su uso por el simple hecho de estar a la "moda".*

Por lo anterior dado el pánico que ha generado la pandemia, se ha sobrepasado la demanda de equipo de protección, dejando al personal médico sin este y siendo utilizado de maneras incorrectas por la población en general, esto tiene un serio impacto negativo en la salud del personal médico, ya que, con cada contagio de médicos o enfermeras, disminuye la capacidad de los hospitales para poder tratar pacientes.<sup>22</sup> Recordar que las gotas de Flüge de menos de 5 µm de tamaño generalmente se producen al toser y estornudar, en estas el virus puede viajar hasta 4.5 mts, lo que representa un riesgo para el personal de atención médica que no está directamente involucrado en la atención del paciente.

Para tamaños de partícula de 10–80 nm las mascarillas quirúrgicas proporcionan muy poca protección. Las máscaras N95/FFP son al menos 95% efectivas para

tamaños de partícula de 0.1–0.3 µm que aumenta a 99.5% o más para partículas que miden 0.75 µm o más.<sup>13</sup> Los respiradores purificadores de aire (PAPR) se utilizan actualmente en su mayoría en países de primer mundo.<sup>23</sup>

Por la escasez del EPP, que no se puede resolver reduciendo su uso o aumentando la producción, es necesario promover su uso racional destacando las posibles diferencias en términos de eficacia y promoviendo una técnica efectiva para reutilizarlos.<sup>23</sup> También se ha incurrido a uso de otros materiales, por ejemplo se ha recomendado como una solución simple, económica y accesible, el uso de una hoja de acetato transparente tamaño A4 y una mascarilla de tela regular (algodón o poliéster) o un cubreboca desechable.<sup>24</sup> También algunos países ha llevado al uso de métodos improvisados con artículos para el hogar, esta el ejemplo del uso de una bolsa de plástico transparente colocada alrededor de las cabezas de los profesionales con un sello hermético alrededor del cuello para proteger contra gotas en aerosol, pero con riesgos de hipoxia e hipercapnia.<sup>25</sup> Conociendo que la mascarilla de tela da un 0% en la protección contra virus, y son escasos los estudios en cuanto a su eficiencia, se realizó un estudio donde se probaron 15 materiales distintos, que incluye algodón, seda, chifón, entre otros, en comparación a N95 y mascarilla quirúrgica. Se demostró que utilizar mascarilla de algodón, con múltiples capas de este, es más efectivo que una capa, al igual que en seda, donde se probó de 1 a 4 capas. Los materiales como algodón, chifón y franela pueden brindar buen filtro, 4 capas de seda (como podría ser una mascada envuelta) filtra partículas de entre 10 nm a 6 µm. Combinar telas, puede además ser efectivo, como ejemplo, una capa de algodón y dos de seda o chifón, o en su caso, dos capas de algodón como mínimo. Sorpresivamente, cuatro capas de seda natural (como las de una bufanda envuelta), otorgan protección de >85%.<sup>26</sup>

En la limpieza del EPP el uso de peróxido de hidrógeno ionizado podría matar al virus de influenza A en niveles moderados a altos del inóculo. La irradiación con luz ultravioleta como método de desinfección ha sido sugerida, pero se ha observado degradación de polímeros, llevando a aumento del riesgo de la penetración del virus por la descomposición de la mascarilla.<sup>27</sup>

*Es necesario tomar consideraciones en medidas preventivas, asegurar el EPP, conservarlo, optimizarlo, desinfectarlo o simplemente darle seguimiento por los desabastos que existen de los suministros en México. Buscar estrategias para conseguir el equipo para que no falte y cuando esté, cuidarlo. Debido a los elevados costos de las mascarillas N95 y más aún los*

*respiradores, se recomienda el uso de caretas para adicionar la seguridad con mascarillas más holgadas y económicas en el caso de tener desabasto. Se deberá de licitar con las distribuidoras con los mejores precios, sin olvidar que por bajo costo, no sean de baja calidad. Recordar que el personal de primera línea de batalla en lucha contra el COVID-19 deberá de estar asegurado con las adecuadas y mejores medidas de protección sin escatimar su salud.*

*A pesar de las medidas de prevención establecidas seguimos en aumento...*

### **Coronavirus en América: últimas noticias, en vivo / México supera las 6.000 muertes por covid-19<sup>b</sup>**

En el mundo para el mes de mayo del 2020, había casi 5'495,061 de contagiados por el virus, 346.232 muertos y más de 2'232,593<sup>c</sup> de recuperados, según el conteo de la Universidad Johns Hopkins. América atravesaba un momento álgido de la pandemia. Estados Unidos se mantenía como el foco rojo de la enfermedad en el mundo, superando los 1.5 millones de contagios, prácticamente un tercio del total de casos en el mundo y los 90,000 muertos. En Latinoamérica y el Caribe ya se habían detectado más de 500,000 contagios. El epicentro latinoamericano está en Brasil, apuntaban a las 20,000 muertes por el virus. En México, la fase de aumento de la pandemia continuaba; el miércoles 20 de abril del 2020, el país contaba con ya más de 6,000 muertos. Más del 20% de los 56,594 contagiados por COVID-19 en México era personal sanitario.

*El 31 de marzo del 2020, a un mes de haber sido reportado los primeros casos de COVID-19 en México....*

### **Se reportaban 3 muertes y 39 contagios en personal de salud por COVID-19.<sup>b</sup>**

En Coahuila a finales del mes de marzo del 2020, cuando empezó a acechar la pandemia en México se reportaron 39 casos confirmados a COVID-19 falleciendo tres de ellos. En los tres decesos no se pudieron comprobar que haya habido exposición ocupacional, más bien, uno fue a través de un familiar que viajó al extranjero, el segundo ocurrió dentro del Instituto, pero no en exposición ocupacional y por último un trabajador jubilado, no había relación laboral y la fuente de contagio fue fuera de las instalaciones”, así informó Eduardo Robles Pérez, Jefe de área médica de la Dirección de Prestaciones Médicas del IMSS. El funcionario mencionaba que 21 casos se concentraban en Coahuila y en dicha entidad dos médicos

habían sido los casos índice, sin embargo se desconocía como adquirieron el virus. Las protestas del personal de Salud de esa entidad fueron relacionadas a la falta de EPP.

*En los primeros reportes de contagios del personal de la Salud se ven relacionados a con la falta de equipo de protección personal y/o aquellos que lo proporcionan con de baja calidad*

*Ya para el 15 de abril del 2020....*

### **Coahuila alcanzaba a 100 médicos y enfermeras infectados por COVID-19<sup>e</sup>**

Se reportó personal de la salud y personal administrativo del IMSS estando en la primera línea de batalla contra el coronavirus, aumentando el número de decesos a 5, tres médicos y dos del personal administrativo.

*“Del total de los positivos, tenemos al día de hoy, 100 del personal de salud, en todo Coahuila, que serían 40 médicos, 49 enfermeras y 11 personal administrativo de las clínicas”, reveló el Gobernador Miguel Riquelme Solís” en esa nota informativa.*

El gobierno de Coahuila se dijo incapaz de reponer este personal, aún y cuando para ello ha hecho una convocatoria de contratación de médicos a la par de la que realiza el gobierno federal, aunque la reposición de personal por ausencia (contagio, incapacidad, vacaciones) ha sido complicada. Hugo López-Gatell informó que hasta el 13 de abril del 2020, se tenía el reporte de 535 personas del sector salud confirmados con COVID-19 y nueve fallecimientos. Detalló que se le habían hecho pruebas a 4,148 y que a quienes habían desarrollado síntomas se les había enviado a su casa.

### **Coronavirus en México: ¿Cuántos del personal sanitario se han contagiado de COVID-19?<sup>f</sup>**

Para el día 25 de abril del 2020, la Secretaría de Salud confirmaba que más de mil trabajadores del sector salud están infectados de coronavirus, aunque no se sabía si era por falla de protocolos.

Después de que el Subsecretario de Salud, Hugo López-Gatell anunciaría la Fase 3 de la pandemia de coronavirus (COVID-19), se había visto un alza de contagios en el país, como el de los trabajadores del sector de la salud con más mil casos positivos. El Director General de Epidemiología, José Luis Alomía informó en la conferencia del 24 de abril de 2020 en Palacio Nacional, que había 1,934 profesionales de la salud con el virus. El epidemiólogo dijo que 47% son médicos, 35% enfermeros, 15% está registrado en

la categoría “ otros profesionales”, 2% son laboratoristas y 1% dentistas. Aunque no aclaró si los contagios de los trabajadores eran por contacto directo con pacientes o habría una falla de protocolos en los inmuebles.

***Es por lo anterior que iniciaba el Gobierno Federal a solicitar personal de la Salud con o sin experiencia en auxilio a la atención médica de los Institutos, hospitales y Centros de Salud. ¿Mejor contratar sustitutos, que cuidar los presentes?***

### **México encaró en el 2020 la Fase 3 del COVID-19 con déficit y personal médico en riesgo.<sup>g</sup>**

De acuerdo con la OMS, México tenía una de las menores tasas de médicos y enfermeras, situación a la que se suma los riesgos a los que está expuesto este personal. La falta de personal médico para atendería pacientes graves con COVID-19 era un reto más para el gobierno de México. El déficit que se venía arrastrando de años pasados, sumado a las bajas de médicos, enfermeras, camilleros, y demás personal ya sea por contagios o porque son vulnerables al virus, incrementaron la dificultad de la atención en la etapa más crítica de la pandemia que ya ha cobrado más de 185,000 vidas a nivel mundial y más de 1,000 en el país.

### **El 24 de abril del 2020 se publicó sobre reclutamiento de personal de la Salud.**

México de acuerdo con la OMS tenía una tasa de 23.82 médicos y 25.07 enfermeros y enfermeras por cada 10,000 habitantes, menor a otras naciones. Según las estimaciones del Secretario de Salud, Jorge Alcocer, se requerían 123,000 médicos generales y 72,000 especialistas para cumplir con la norma internacional y avanzar hacia la cobertura universal de salud. El presidente Andrés Manuel López Obrador hizo un llamado a 20,000 jubilados para otorgar una cobertura médica en unidades que no atendían a contagiados.

#### **Personal en riesgo.**

Además de lo anterior, se han sumado las denuncias por agresiones físicas que ha sufrido el personal de salud que lo coloca como un grupo vulnerable y de riesgo, no solo por razones sanitarias, frente a la epidemia, aun cuando es indispensable en la situación actual.

***La falta de personal de la Salud capacitado, la falta de material y EPP adecuados y la falta de conocimientos de los protocolos en las diferentes instituciones de Salud permitieron el alto contagio del mismo. Directamente complicarían a que los jubilados sin factores de riesgo***

***y menores de 65 años no fueran reclutas al sistema de salud nacional.***

En ese mismo mes de abril, Fabiana Maribel Zepeda Arias, jefa de la División de Programas de Enfermería del IMSS, informó que se habían registrado al menos 21 agresiones en contra de personal médico en la Ciudad de México, el Estado de México, Yucatán, San Luis Potosí, Sinaloa, Jalisco, Puebla, Morelos, Coahuila, Guerrero, Quintana Roo y Durango.

*“Es inconcebible que se ataque a personal médico, están demostrando quiénes son los héroes, los héroes son el personal sanitario, son personas que están arriesgando sus vidas y salud, son las primeras personas a quienes acudirémos. Es inaceptable, se merecen absoluto respeto y admiración”, expresó Jordi Raich, jefe de la Delegación Regional del Comité Internacional de la Cruz Roja para México y América Central”*

Por su parte, Antonio Molpeceres, coordinador residente del Sistema de Naciones Unidas en México agregó “Todos los días hay agresiones a esos grupos y van en aumento. Pedimos a las autoridades medidas correspondientes para protegerlos” El gobierno de México envió a la Guardia Nacional a custodiar algunos hospitales y unidades de salud, aunado a que se han sumado iniciativas para apoyar al personal, tales como transporte y alimentos gratuitos, y producción de insumos y materiales para su seguridad, como forma de agradecimiento a quienes están al frente de la línea de batalla en la emergencia sanitaria.

***Aunque es importante salvaguardar al personal de la salud, no es suficiente, lo importante para no invertir en Guardia Nacional que nos cuide o custodie, es hacer entender a la población que sus actos son reprobables e innecesarios que lo unico que hacen es desmotivar al espíritu médico de ayudar a la población más necesitada, son actos vandálicos y reprobados de un pueblo que lo único que demuestra es su bajo nivel de conocimiento, resentimiento y rechazo a la misma comunidad, haciendo valer con castigos sus acciones, de esa manera se hará justicia y ejemplo para los demás agresores. Una franca violación a los Derechos Humanos sobre el personal de la Salud***

### **El personal médico concentra casi la cuarta parte de contagios de COVID-19.<sup>h</sup>**

El 11 de mayo del 2020 la Secretaría de Salud informó que a la fecha se reportaban en México 36,327 contagiados, al menos 8,544 son integrantes del personal de enfermería (41%), personal médico (37%), laboratoristas (2%) y otros trabajadores de la salud que se han contagiado de coronavirus. Esta cifra significaba

un 23.51% del total de casos reportados que suman 36,327 y 3,573 decesos.

El número de profesionales de la salud infectados aumentó 341.77% en 15 días, al pasar de 1,934 el 25 de abril del 2020 a 8,544 hasta el 11 de mayo del mismo año.

Los Estados con más casos de personal con COVID-19	
CDMX (551)	Sinaloa (69)
Edomex (342)	Nayarit (66)
Tabasco (133)	Guerrero (64)
Veracruz (89)	Quintana Roo (61)
Baja California (82)	Puebla (59)

López-Gatell insistió en que es una profesión de alto riesgo, que se han estudiado a 23,525 personas que trabajan en el sector salud con un registro de 6,747 casos sospechosos, mientras que 2,147 eran casos activos, es decir con mayor probabilidad de infección. La Ciudad de México y el Estado de México concentraban el mayor número de casos activos. De las 111 defunciones, 66 eran médicos, 26 otros trabajadores de la salud, 16 enfermeras y 3 dentistas.

Estados con más casos de personal médico fallecido: CDMX (33 decesos), Tabasco y Edomex (9 decesos), Sinaloa (8 decesos), Chihuahua, Veracruz y Coahuila (5 decesos) Q. Roo y Puebla (3 decesos), Tamaulipas, Tlaxcala, Nuevo León, Oaxaca, Zacatecas y Aguascalientes (2 decesos), Guerrero, Guanajuato, Baja California, Nayarit, Querétaro, Sonora, Chiapas y Morelos (1 deceso).

López-Gatell explicó entonces, que de los 8,544 contagios, 7,602 han sido leves, Agregó que las comorbilidades como la obesidad, hipertensión, diabetes, tabaquismo y asma, se presenta en un mayor porcentaje en el personal de la salud. Del personal médico enfermo, López-Gatell comentó que representa un predominio del sexo femenino, mayormente personal de enfermería, pero también hay médicas y personal de auxilio. En cuanto a la edad, la distribución es parecida a la general, con un grueso entre los 35 y 59 años.

Respecto a la institución a la que pertenecen, el subsecretario enfatizó que algunos trabajaban en más de una dependencia, ya fuera pública o privada, por lo que no necesariamente se infectaron en el organismo en el que se registraban.

Infectados por institución médica	
IMSS (4,476)	IMSS-Bienestar (72)
SSA (3,026)	Universitario (37)
ISSSTE (559)	SEMAR (7)
Estatad (140)	SEDENA (6)
Privada (134)	Municipal (5)
Pemex (80)	DIF (2)

*Continúa la falta de personal de la Salud capacitado, la falta de material y EPP adecuados y de calidad y la falta de conocimientos de los protocolos en los diferentes instituciones de Salud permiten el alto contagio del mismo y se suma la falta del respeto y violación a los derechos humanos de los profesionales de la Salud con medidas efectivas y sanciones a los agresores.*

**Advierte Amnistía Internacional falta de protección a personal sanitario en México.<sup>1</sup>**

El 19 de mayo del 2020 la organización de derechos humanos Amnistía Internacional (AI) advirtió que muchos de los países del continente americano -incluido México- no protegen de forma adecuada los derechos del personal sanitario que atienden a los pacientes contagiados de COVID-19, lo que pone en riesgo al personal que lucha contra la pandemia. A través de un comunicado, AI anunció sobre “la deplorable situación del personal sanitario en las Américas”, en el cual insta a los países de la región a “conceder prioridad y proteger los derechos del personal sanitario durante la pandemia y después de ésta”. En el estudio titulado “El costo de curar: Los derechos de personas trabajadoras de la salud en las Américas durante el COVID-19 y más allá”, el colectivo documentó cómo quienes se enfrentan en primera línea a la pandemia “trabajan a menudo en condiciones inseguras con equipos de protección insuficientes y se arriesgan a sufrir represalias de las autoridades o los empleadores si denuncian su situación, mientras que en algunos casos han sufrido incluso amenazas de muerte y ataques físicos”.

*“En estos tiempos difíciles, tenemos una inmensa deuda de gratitud con el personal de limpieza de hospitales y residencias de personas mayores, personal médico y de enfermería, auxiliares de enfermería, personal subalterno de hospitales y especialistas en epidemiología por su incansable trabajo para mantenernos seguros. Pero no basta con darles las gracias. Los gobiernos deben tomar medidas para garantizar que no se vuelven a poner en un riesgo tan horrendo sus derechos básicos y su seguridad”, subrayó Erika Guevara Rosas, directora para las Américas de AI.*



***Nunca había sido tan temible en tiempos de COVID-19 andar en la calle con uniforme médico o de enfermería. El porte siempre presumible y enorgulleciente de decir, sí, Soy personal de la Salud.***

La experta señaló que “en las Américas viven casi la mitad de las personas del mundo que han dado positivo en las pruebas para detectar el COVID-19, con alrededor de 2 millones de casos confirmados. De 21 entrevistas en profundidad realizadas por AI con profesionales sanitarios en Estados Unidos, México, Honduras, Nicaragua, Guatemala, República Dominicana, Colombia y Paraguay, sólo en dos casos dijeron a la Organización de Derechos Humanos que consideraban que tenían EPP adecuados o casi adecuados. El resto plantearon motivos de preocupación relativos a la falta de equipo adecuado, así como inquietudes relativas a bajas por enfermedad, periodos de descanso y apoyo de salud mental inadecuado en el trabajo.

***Y la Comisión de Derechos Humanos en México... Donde están? Y por si fuera poco sumale que la población mexicana duda de la existencia de una pandemia y de la existencia de un SARS-CoV-2.***

Por otro lado, numerosos profesionales de la salud expresaron su temor a sufrir represalias por denunciar condiciones de trabajo inseguras, y algunos de quienes hablaron con AI habían sido despedidos de su empleo por denunciar irregularidades o habían sido objeto de procedimientos disciplinarios en el trabajo.

*“Es imposible proteger la salud de más de mil millones de personas que viven en las Américas si los gobiernos insisten en silenciar a quienes denuncian irregularidades, periodistas y profesionales de la salud que alzan su voz con valentía para denunciar condiciones de trabajo inseguras y exigen con justicia una respuesta adecuada y responsable a la pandemia”, añadió Guevara.*

De acuerdo con AI, los profesionales de la salud han sufrido también estigmatización, ataques físicos, amenazas de muerte y denegación de uso del transporte público en países como Colombia y México, e incluso lapidación pública en Bolivia.

***Definitivamente existe una serie de violaciones hacia los trabajadores de la Salud en los siguientes términos. Hechemos un vistazo:***

En base a la CONSTITUCIÓN POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS<sup>1</sup> en su Título Primero Capítulo I donde hablan De los Derechos Humanos y sus Garantías, en su Artículo 1º Todas las

autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley.

***No se lleva a cabo el respeto a los profesionales de la Salud, en primera por que no se estan protegiendo ni garantizando sus derechos humanos del personal de la Salud, en segunda el Estado no esta actuando sobre las agresiones a su persona, además de que el trabajador sufre con una responsabilidad profesional que le confiere tensión emocional de estar en un lugar laboral con riesgo de contagio como lo son los COVIDiarios, hospitales de reconversión, Salas de COVID-19 confirmados y sospechosos, se encuentra expuestos a un ambiente de estigmatización, amenazas de muerte e incluso denegación de uso del transporte público como frecuentemente se reporta en el personal de enfermería, sin contar las agresiones físicas y verbales entre otros que viven día con día, sin que el Estado otorgue seguimiento a los victimizados, y sin establecer sanciones eficaces a los agresores.***

En el mismo Capítulo De los Derechos Humanos y sus Garantías, en el Artículo 1º En el mismo capítulo menciona: También queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas, violando con discriminación a los trabajadores de la Salud.

En el Título Primero Capítulo I del Artículo 4o. La mujer y el hombre son iguales ante la ley. Ésta protegerá la organización y el desarrollo de la familia.

Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Por lo que garantiza el derecho a la Salud de los mismos trabajadores.

***Es rutina que el personal de la salud exponga a los suyos, cada vez que regresa a casa. Despues de una complicada rutina del día el exponerse primero pensado que al llegar a casa llegará bien ya será el primer logro, posteriormente ir paso a paso con***

*la limpieza al ingreso de la casa y poder saludar a la familia teniendo que dejar pasar tiempo con incertidumbre de que ha contagiado o no a un miembro será un segundo logro.*

En el Título Primero Capítulo I del **Artículo 5o.** menciona, A ninguna persona podrá impedirse que se dedique a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siendo lícitos. El ejercicio de esta libertad sólo podrá vedarse por determinación judicial, cuando se ataquen los derechos de tercero, o por resolución gubernativa, dictada en los términos que marque la ley, cuando se ofendan los derechos de la sociedad. Nadie puede ser privado del producto de su trabajo, sino por resolución judicial, por lo que no se deben de crear estrategias salvaguarda para la población afectada, si no hacer valer de manera jurídica la Constitución política a los trabajadores.

*Los reclutamientos a personal de salud de auxilio deberán de ser dignificados en todo momento, respetando los perfiles de los que son y sin ser ultrajados en su tiempo colaborativo, sin exceder jornadas laborales y tomar tiempo de descontaminación, no se diga salvaguardar su salud con EPP adecuado y de calidad. No ser enmendrentado ni condicionados por ser plazas provisionales.*

En el Título Sexto **Del Trabajo y de la Previsión Social** en su **Artículo 123** dice:

Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social de trabajo, conforme a la ley. En el Inciso A, Fracción XIII dice Las empresas, cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo. La ley reglamentaria determinará los sistemas, métodos y procedimientos conforme a los cuales los patrones deberán cumplir con dicha obligación y en la Fracción XIV Los empresarios serán responsables de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten; por lo tanto, los patrones deberán pagar la indemnización correspondiente, según que haya traído como consecuencia la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que las leyes determinen. Esta responsabilidad subsistirá aún en el caso de que el patrono contrate el trabajo por un intermediario.

*La Secretaría de Salud, el IMSS el ISSSTE entre otras dependencias deben de responder en capacitación, para que los protocolos de seguridad marchen al 100%*

*sin tener la oportunidad de tener que verse implicado en una contaminación no deseada, cualquier situación en la que se vea afectada la población trabajadora, la empresa deberá de curar, atender, asegurar, medicar, incapacitar, o en su caso indemnizar con fines de apoyo pero sobretodo como obligación legal. ¿Se cumple?*

En base a la LEY GENERAL DE SALUD<sup>k</sup> son violatorios: en su Título Primero, Capítulo único en **Disposiciones Generales** en su **Artículo 1º**. La presente Ley reglamenta el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los términos del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Es de aplicación en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social. Y en el **Artículo 2o.** El derecho a la protección de la salud, tiene las siguientes finalidades: En su Fracción I bienestar físico y mental del hombre para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades. En su Título Segundo, Capítulo I en Sistema Nacional de Salud en su **Artículo 5º**. El **Sistema Nacional de Salud** está constituido por las dependencias y entidades de la Administración Pública, tanto federal como local, y las personas físicas o morales de los sectores social y privado, que presten servicios de salud, así como por los mecanismos de coordinación de acciones, y tiene por objeto dar cumplimiento al derecho a la protección de la salud y del **Artículo 6º** El Sistema Nacional de Salud tiene los siguientes objetivos: Proporcionar servicios de salud a toda la población y mejorar la calidad de los mismos, atendiendo a los problemas sanitarios prioritarios y a los factores que condicionen y causen daños a la salud, con especial interés en las acciones preventivas.

*Los artículos 1ero, 2do, 5to, 6to de la Ley General de Salud se norman en la legitimidad del derecho a la salud. Todos los mexicanos merecen salud en una atención digna, con calidad y calidez. Pero, ¿El personal de la Salud también merece salud? ¿O solo debe de otorgarla? Las agresiones de cualquier índole al personal es una manera de decirle ¿No nos contagies? Pero, ¿Si curanos?*

El Título Segundo, Capítulo II **Distribución de Competencias** en su **Artículo 19º** La Federación y los gobiernos de las entidades federativas, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, aportarán los recursos materiales, humanos y financieros que sean necesarios para la operación de los servicios de salubridad general, que queden comprendidos en los acuerdos de coordinación que al efecto se celebren.

*Considero en este artículo que la distribución del recurso material encaminado al equipo de protección personal debería ser aplicado sin escatimar costos, siempre en cualquier momento, asegurando a la primera línea de atención en la pandemia. Todo el material necesario para cumplir con las acciones establecidas en los organismos de la Salud debe de ser llamados y autorizados para el fin que se convoca.*

El Título Cuarto, Capítulo III **Recursos Humanos para los Servicios de Salud** en su **Artículo 90°** Fracción I dice Promover actividades tendientes a la formación, capacitación y actualización de los recursos humanos que se requieran para la satisfacción de las necesidades del país en materia de salud; y **Artículo 92°** Las Secretarías de Salud y de Educación Pública y los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia, impulsarán y fomentarán la formación, capacitación y actualización de los recursos humanos para los servicios de salud, de conformidad con los objetivos y prioridades del Sistema Nacional de Salud, de los sistemas estatales de salud y de los programas educativos.

*Siempre un personal en formación en el ámbito médico por su espíritu de colaboración, atención, y entrega a sus pacientes serán los primeros en levantar la mano. Pero rechazamos rotundamente las acciones coercitivas, obligaciones dirigidas con un exceso en el don de mando que incumpla la voluntariedad individual, la colaboración sin perfil académico y mal organizado, el poner por poner, la organización sin logística y la instalación de actividades sin sentido, y mas aún sin las medidas de protección personal adecuadas con riesgo inminente al contagio.*

El Título Séptimo, Capítulo I **Promoción de la Salud** en su **Artículo 110° Disposiciones comunes** La promoción de la salud tiene por objeto crear, conservar y mejorar las condiciones deseables de salud para toda la población y propiciar en el individuo las actitudes, valores y conductas adecuadas para motivar su participación en beneficio de la salud individual y colectiva. El Título Séptimo, Capítulo II **Educación para la Salud** en su **Artículo 112°** La educación para la salud tiene por objeto: Fracción I. Fomentar en la población el desarrollo de actitudes y conductas que le permitan participar en la prevención de enfermedades individuales, colectivas y accidentes, y protegerse de los riesgos que pongan en peligro su salud, Fracción II. Proporcionar a la población los conocimientos sobre las causas de las enfermedades y de los daños provocados por los efectos nocivos el ambiente en la

salud, y Fracción III. Orientar y capacitar a la población preferentemente en materia de nutrición, salud mental, salud bucal, educación sexual, planificación familiar, riesgos de automedicación, prevención de farmacodependencia, salud ocupacional, salud visual, salud auditiva, uso adecuado de los servicios de salud, prevención de accidentes, prevención y rehabilitación de la invalidez y detección oportuna de enfermedades.

*El personal de la salud chocará con la gente que duda de una pandemia y que se niega con terquedad a educarse en el ámbito de la salud. Siempre será difícil en un pueblo que no quiere ver, bajo los ideales políticos que nos abraza, enmarañado de tanta desinformación, cansado de caminar en un lago de tropiezos, baches y desafortuna de un pueblo abatido, que solo conllevan a la negación de la creencia, al no entendimiento de una ola de ideas subrealistas y aseguranzas variables que no coinciden con una verdad contemporánea e irremediamente muy actual, un "si es cierto" es insuficiente, mientras que los enfermos o aquellos que no alcanzaron a seguir en el camino levantan la mano -diciendo si, si es real-.*

Finalmente El Título Octavo, Capítulo II **Prevención y Control de Enfermedades y Accidentes** en sus **Artículos 134° al 142°, 145°, 148°, y 149°** es imperativo la manera que define y explica desde las medidas precautorias, lo que debe de implementar el gobierno ante cualquier contingencia, reiterando las actividades de vigilancia epidemiológica, de prevención y control del COVID-19. La Secretaría de Salud y los gobiernos trabajaran en mancuerna para detener, mitigar y suprimir en etapas tempranas del brote epidémico hasta su erradicación. La comunicación será obligada a dar aviso a las autoridades sanitarias desde el personal de la salud hasta los niveles federales y será igualmente la atención y comunicación de los jefes de gobierno a las diferentes instituciones del sector salud, atendiendo, velando, apoyando eficazmente las necesidades. Creemos firmemente en la Secretaría de Salud que coordinará con organismos, dependencias y entidades públicas como la Universidad de Guadalajara y otras privadas, la industria farmacéutica y en general el sector privado, su interés en un sentido de adhesión social, cooperatividad, voluntad a las acciones de participación ciudadana como entrega de despensas, EPP entre otras. Finalmente es inconcebible que si el personal no es dignificado en las propuestas de apoyo como la entrega de EPP para su desenvolvimiento laboral, no es pretexto, ni oportunidad de suspender labores, ni motivo de descarte en las medidas tomadas

por el directivo, simplemente es una violación de este artículo el no cumplirlo. El trabajador de la salud no solo atenta con su propia vida si no también con la vida de los demás. Es definitivo que la pandemia forzó a la población de la salud en modificar su hábito laboral y social siendo una de las profesiones más golpeadas. La incertidumbre es grande, pero lo que si es seguro es que la comunidad saldrá adelante ante la adversidad como lo ha demostrado a través de la historia.

**Contacto: Dr. Víctor Manuel Tarango Martínez**

drtarangovic@gmail.com

Dermatología y Micología Médica Vocal de la Asociación Mexicana de Micología Médica A.C.

Médico adscrito del Instituto Dermatológico de Jalisco

“Dr. José Barba Rubio”

Secretaría de Salud Jalisco

Av. Federalismo Norte N° 3102

Atemajac del Valle C.P 45190

Zapopan Jalisco, México

Teléfono: 52 (33) 3030 4536, 37 y 38 Ext 113

## Referencias bibliográficas

- (a) <https://coronavirus.gob.mx/datos/>
- (b) <https://elpais.com/america/sociedad/2020-05-20/coronavirus-en-america-ultimas-noticias-en-vivo.html>
- (c) <https://news.google.com/covid19/map?hl=es-419&gl=MX&ceid=MX%3Aes-419>
- (d) <https://www.informador.mx/mexico/Reporta-3-muertes-y-39-contagios-en-personal-de-salud-por-COVID-19-20200331-0179.html>
- (e) <https://www.elfinanciero.com.mx/norte/coahuila-alcanza-los-100-medicos-yenfermeras-infectados-por-covid-19>
- (f) [https://mexico.as.com/mexico/2020/04/25/tikitakas/1587839206\\_144995.html](https://mexico.as.com/mexico/2020/04/25/tikitakas/1587839206_144995.html)
- (g) <https://politica.expansion.mx/mexico/2020/04/24/mexico-encara-la-fase-3-del-covid-19-con-deficit-y-personal-medico-en-riesgo>
- (h) <https://politica.expansion.mx/mexico/2020/05/11/el-personal-medico-concentra-casi-la-cuarta-parte-de-contagios-de-covid-19>
- (i) <https://www.jornada.com.mx/ultimas/sociedad/2020/05/19/advierte-ai-falta-de-proteccion-a-personal-sanitario-en-mexico-4343.html>
- (j) [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1\\_280521.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_280521.pdf)
- (k) [http://www.salud.gob.mx/cnts/pdfs/LEY\\_GENERAL\\_DE\\_SALUD.pdf](http://www.salud.gob.mx/cnts/pdfs/LEY_GENERAL_DE_SALUD.pdf)
1. Loeffelholz MJ, Tang Y-W. Laboratory Diagnosis of Emerging Human Coronavirus Infections — The State of the Art. *Emerg Microbes Infect.* March 2020;1-26. doi:10.1080/22221751.2020.1745095
2. Mousavizadeh L, Ghasemi S. Genotype and phenotype of COVID-19: Their roles in pathogenesis. *J Microbiol Immunol Infect.* 2020;0-4. Última descarga en mayo 2020 en: <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.03.022>
3. Liu Y, Yan LM, Wan L, Xiang TX, Le A, Liu JM, et al. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. *Lancet Infect Dis* 2020;20:183-191. doi:10.1016/j.laninf.2020.03.017
4. Annelies Wilder-Smith, et al. Can we contain the COVID-19 outbreak with the same measures as for SARS?; *The Lancet infectious diseases*; 2020;20:E102 – E107
5. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, et al. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Ann Intern Med.* 2020;2019
6. N. Perri, et al. The SARS, MERS and novel coronavirus (COVID-19) epidemics, the newest and biggest global health threats: what lessons have we learned?. *International Journal of Epidemiology.* 2020;0:1-10
7. Yen, M.-Y., Schwartz, J., Chen, S.-Y., King, C.-C., Yang, G.-Y., & Hsueh, P.-R. Interrupting COVID-19 transmission by implementing enhanced traffic control bundling: implications for global prevention and control efforts. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection.* 2020;03-011. doi:10.1016/j.jmii
8. Nueve Zhai P, Ding Y, Wu X, Long J, Zhong Y, Li Y. The epidemiology, diagnosis and treatment of COVID-19. *Int J Antimicrob Agents.* March 2020;105955. doi:10.1016/j.ijantimicag
9. Ocho Public Health Emergency of International Concern (PHEIC). Última descarga en mayo 2020 en [https://www.who.int/blueprint/priority-diseases/key-action/Global\\_Research\\_Forum\\_FINAL\\_VERSION\\_for\\_web\\_14\\_feb\\_2020.pdf?ua=1](https://www.who.int/blueprint/priority-diseases/key-action/Global_Research_Forum_FINAL_VERSION_for_web_14_feb_2020.pdf?ua=1)
10. Sheridan C. Fast, portable tests come online to curb coronavirus pandemic. *Nat Biotechnol.* March 2020. doi:10.1038/d41587-020-00010-2
11. Li Z, Yi Y, Luo X, et al. Development and Clinical Application of A Rapid IgM-IgG Combined Antibody Test for SARS-CoV-2 Infection Diagnosis. *J Med Virol.* February 2020. doi:10.1002/jmv.25727
12. CDC. (2020). Human Coronavirus types. Centers for disease, control and prevention. Última descarga en mayo 2020 en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/types.html>
13. Herron JBT, et al. Personal protective equipment and COVID-19—a risk to healthcare staff? *Br J Oral Maxillofac Surg* (2020).

- Última descarga en mayo 2020 en <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2020.04.01>
14. Naranjo-Domínguez, a et al. COVID-19. punto de vista del cardiólogo. *Rev Cuban Cardiol.* 2020;26(1) Mar 11, 2020: issn: 1561-2937: Última descarga en mayo 2020 en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/>
  15. Yu Cm, Wong Rsm, Wu Eb, Kong Sl, Wong J, Yip Gwk, et al. Cardiovascular complications of severe acute respiratory syndrome. *Postgrad Med J.* 2006; 82(964): Última descarga en mayo 2020 en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16461478>
  16. Yan Y, et. al, Consensus of Chinese experts on protection of skin and mucous membrane barrier for health-care workers fighting against coronavairus disease 2019, *Dermatol Theraphy.* March 2020;13:e13310, Última descarga en mayo 2020 en: <https://doi.org/10.1111/dth.13310>
  17. Gates, B. Responding to Covid-19. A Once in a Century Pandemic?. *N Engl J Med.* 2020;382(18):1677-1679
  18. Swennen GRJ, et al. Custom-made 3D-printed face masks in case of pandemic crisis situations with a lack of commercially available FFP2/3 masks, *Int J. Oral Maxillofac Surg.* 2020; Última descarga en mayo 2020 en: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2020.03.015>
  19. Khan M, Parab S, Simple economical solution for personal protection equipment (face mask/shield) for health care staff during COVID 19, *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020 Apr 27:1-5. doi: 10.1007/s12070-020-01863-4
  20. Herron JBT, et al. Personal protective equipment and Covid 19- a risk to health staff? *Br J Maxillofac Surg.* 2020. Última descarga en mayo 2020 en: <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2020.04.01>
  21. Mackntyre CR, Hasanain SJ. Community Universal Face Mask Use during the COVID 19 pandemic-from households to travelers and public spaces. *J Travel Med.* 2020; 04 (18):1-6
  22. Teresa E Stone, et al. Facemasks and the Covid 19 Pandemic: What Advice Should Health Professionals Be Giving the General Public About the Wearing of Facemasks?; *Nurs Health Sci;* 2020;1:1-11
  23. Boškoski I, Gallo C, Wallace MB, Costamagna G. COVID-19 pandemic and personal protective equipment shortage: protective efficacy comparing masks and scientific methods for respirator reuse. *Gastrointestinal Endoscopy.* 2020 doi: <https://doi.org/10.101016/j.gie.2020.04.048>
  24. Khan M, Parab S, Simple economical solution for personal protection equipment (face mask/shield) for health care staff during COVID 19, *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020 Apr 27:1-5. doi: 10.1007/s12070-020-01863-4
  25. Lee E, Loh W, Ang I, Tan Y. Plastic Bags as Personal Protective Equipment During the COVID-19 Pandemic: Between the Devil and the Deep Blue Sea. *The Journal of Emergency Medicine.* 2020. Última descarga en mayo 2020 en: <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2020.04.016>
  26. Konda, A. et al. Aerosol Filtration Efficiency of Common Fabrics Used in Respiratory Cloth Masks. *ACS Nano.* 2020. Última descarga en mayo 2020 en: A-I <https://dx.doi.org/10.1021/acsnano.0c03252>
  27. Cheng VCC et al., Disinfection of N95 respirators by ionized hydrogen peroxide during pandemic coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2, *Journal of Hospital Infection.* 2020. Última descarga en mayo 2020 en: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.04.003>