

Artículo de reflexión

Las prácticas de autocuidado de COVID-19 en unidades médicas y centros hospitalarios

Self-care practices in the face of COVID-19 in hospitals

Jorge Arellanco-Calderón¹, Adriana Casiano-Sánchez², Beatriz Sibaja Terán³, Vicente Lozada Balderrama³

Recibido: 18 noviembre 2020

Aceptado para publicación: 19 enero 2021

Resumen

Objetivo: Proponer y reforzar las prácticas de autocuidado para mitigar el contagio por COVID-19 en trabajadores de unidades médicas y centros hospitalarios en México.

Reflexión: Las investigaciones publicadas sobre el virus SARS-CoV-2 y la enfermedad causada llamada COVID-19, han puesto en discusión las múltiples medidas sanitarias que se deben tener en los diferentes ámbitos sociolaborales para combatir este problema de salud a nivel global. Se expone esta reflexión con el propósito de compartir algunas acciones que pueden considerarse son las más propicias a tomar en cuenta en las unidades médicas y hospitalarias; ya que se ha observado, es el ambiente más propicio para contraer la enfermedad derivado a la alta concentración de pacientes enfermos con el virus SARS-CoV-2. Es por ello que la información que se proporciona tiene la intención de considerar algunos criterios que se han dejado pasar por alto o no tienen la importancia que realmente consideramos deberían tener.

Resultados: Se revisaron 60 publicaciones científicas por vía electrónica de diferentes fuentes que cumplieran con rigor metodológico, sobre el COVID-19 y su relación en áreas médicas y centros hospitalarios. Identificar las acciones que se han implementado, que después de presentar errores y aciertos en la atención del paciente. Se observó que el personal de salud además de preocuparse por la enfermedad del COVID-19 están presentando efectos negativos en su estado físico, emocional y social, destacando como principales causas el aumento de la atención de pacientes enfermos, las horas extraordinarias de trabajo, la falta de personal médico y el aumento de enfermos en este gremio, la tensión por evitar errores de intervención, el estigma social, entre otros.

Conclusiones: La importancia de intercambiar las prácticas de autocuidado que se implementan en los espacios asignados para la atención de pacientes con COVID-19 ayudaría en la creación de protocolos clínicos estandarizados, en donde se precise los procedimientos que deben seguirse y que acciones deben prohibirse con estricto apego a dichos lineamientos para garantizar el menor número posible de contagios.

Palabras clave: COVID-19, centro hospitalario, personal de salud, prevención y control

Abstract

Aim: Propose and reinforce self-care practices to mitigate the contagion by COVID-19 in workers of medical units and hospital centers in Mexico.

Reflection: The research published on the SARS-CoV-2 virus and the disease caused called COVID-19, have put into discussion the multiple health measures that must be taken in the different socio-occupational settings to combat this health problem at a global level. This reflection is exposed with the purpose of sharing some actions that can be considered are the most conducive to take into account in medical and hospital units; Since it has been observed, it is the most conducive environment to contract the disease derived from the high concentration of sick patients with the SARS-CoV-2 virus. That is why the information provided is intended to consider some criteria that have been overlooked or do not have the importance that we really believe they should have.

Results: The research published on the SARS-CoV-2 virus and the disease caused called COVID-19, have put into discussion the multiple health measures that must be taken in the different socio-occupational settings to combat this health problem at a global level. This reflection is exposed with the purpose of sharing some actions that can be considered are the most conducive to take into account in medical and hospital units; Since it has been observed, it is the most conducive environment to contract the disease derived from the high concentration of sick patients with the SARS-CoV-2 virus. That is why the information provided is intended to consider some criteria that have been overlooked or do not have the importance that we really believe they should have.

Conclusions: The importance of exchanging self-care practices that are implemented in the spaces assigned for the care of patients with COVID-19 would help in the creation of standardized clinical protocols, which specify the procedures that must be followed and what actions must be prohibited with strict adherence to these guidelines to guarantee the least possible number of infections.

Key words: COVID-19, hospital center, health personnel, prevention and control.

¹ Médico Operativo de Salud en el Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social IMSS, Unidad de Medicina Familiar No. 91. Ciudad de México, México.

² Médico Operativo de Salud en el Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social IMSS, Unidad de Medicina Familiar No. 92. Ciudad de México, México.

³ Maestría en Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene del Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México, México.

Autor de correspondencia: Jorge Arellano. correo: jorge.arellano@imss.gob.mx. medocupmx@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud catalogó al COVID-19 como una pandemia.¹ Cuyo origen ocurrió en la ciudad de Wuhan, China, donde se reportaron varios casos de neumonía de etiología desconocida con algunos de ellos letales. El 31 de diciembre del 2019, las autoridades sanitarias confirmaron que fue causada por una nueva cepa de coronavirus denominada SARS-CoV-2 asociada a un síndrome respiratorio agudo severo, la cual se propaga rápidamente y provoca la enfermedad por coronavirus COVID-19. Hoy en día, el SARS-CoV-2 se ha extendido a cientos de países, ocasionando millones de casos de COVID-19.

Con la atención de los primeros casos en China, se observó que era indispensable, además del tratamiento y la hospitalización de los pacientes, la protección del personal sanitario con equipos de protección personal y así poder llevar a cabo la atención médica de estos pacientes de forma segura. Sin embargo, hubo una falta general de conciencia para tomar las precauciones necesarias de protección personal, ya sea por un desconocimiento de la forma de transmisión o por una capacitación inadecuada entre el personal de salud para el uso correcto del equipo de protección personal.² Se concluyó que en algunas ocasiones, el contagio no precedía de la exposición directa con un paciente sospecho o positivo a SARS-CoV-2, si no al contacto con el equipo de protección personal contaminado. Por esta razón, se determinó la necesidad de capacitar a los trabajadores sanitarios para que tuvieran una respuesta y un comportamiento a la emergencia adecuada. Para esto instauraron entrenamiento y prácticas sistemáticas en atención al paciente, supervisión y orientación profesional, junto con el mecanismo de monitoreo en el uso correcto en la colocación y retiro del equipo de protección personal, que son elementos indispensables en la reducción del riesgo para trabajadores de la salud para evitar contraer la infección.³

La rápida propagación de la enfermedad y la alta demanda a los servicios hospitalarios afectó el funcionamiento de los servicios de salud. La mayoría de los países no contaban con las medidas sanitarias adecuadas, los equipos y el personal necesarios para el control de este tipo de enfermedad. Con la alta demanda a los servicios de unidades de cuidados intensivos e intermedios, en la mayoría de las unidades médicas y los centros hospitalarios experimentaron la escasez de equipos de protección personal, por lo que en muchos lugares recurrieron al uso de equipos de protección personal simples y en ocasiones diseñados por ellos mismo con base en plásticos como películas fotográficas, envolturas plásticas, bolsa de archivo, etc.² el cual no cumplen con las consideraciones técnicas por las normativas vigentes. Esta actividad es considerada una medida totalmente insegura, porque no protege al individuo y al mismo tiempo puede aumentar la exposición del factor de riesgo de contagio al usar equipos rudimentarios.

Actualmente se cuenta con el apoyo de los gobiernos y las dependencias gubernamentales para la capacitación y adiestramiento para la atención de pacientes con SARS-CoV-2; sin embargo, el número de contagios en aumento, la asistencia sanitaria se encuentra al punto de colapso, en números rojos y con un agravante que aumenta el riesgo de contagio como son la exposición prolongada a grandes cantidades de pacientes

infectados, la fatiga crónica de los individuos debido las jornadas largas de trabajo, la falta de descanso, a la escasez de personal médico-asistencial y capacitado y de equipos de protección personal suficiente. Son un problema grave para la seguridad del personal médico-asistencial.³

Si se agrega que los factores del riesgo psicosocial por la situación contextual en la que se encuentra el personal de salud causan el estrés, la ansiedad y la depresión,⁴ derivado de las jornadas laborales largas y el trabajo nocturno, aumentan la carga mental de trabajo y en consecuencia el riesgo a contraer enfermedades laborales. Siendo el tiempo y la calidad de trabajo variables fundamentales en el análisis de las condiciones de trabajo, la nocturnidad laboral con sus alteraciones fisiológicas; hace que su duración y ordenación afecta directamente al nivel de esfuerzo y la fatiga producida por la actividad laboral; que, a su vez, influye de forma indirecta determinando el grado de exposición a otros riesgos laborales.⁵ Esto causa además que la calidad de vida merme en la alimentación, hidratación, necesidades fisiológicas, estrés respiratorio por el uso del equipo de protección personal.⁵

Los Centros de Prevención y Control de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos han publicado una serie de estudios en los que se analizó cómo ocurrieron varios brotes de COVID-19 alrededor del mundo de una forma clara y esquematizada. Las circunstancias van desde un contacto de personas en un restaurante,⁶ contactos en un autobús,⁷ donde el aire acondicionado y con la recirculación del aire ayudó a la propagación del virus; en un centro de atención telefónica donde la clave fue la disposición de los espacios;⁸ una boda en donde más de la cuarta parte de los asistentes se enfermó por el contacto personal directo en un espacio cerrado;⁹ o el uso de palillos chinos para compartir los alimentos en la cultura asiática.¹⁰ Algunos de estos casos fueron tomados por el diario español El País para explicar cómo se dieron los contagios en esos lugares.¹¹ En todos estos estudios se concluyó que, con solo tener un contacto con un enfermo, la propagación a través del aire acondicionado con recirculación en un ambiente cerrado y el tiempo de exposición prolongado en el mismo espacio desempeñó un papel crucial para provocar el contagio de varias personas, independientemente de la distancia y el contacto directo que se sabe, forma parte de los factores de riesgo para contraer la enfermedad. Un dato muy importante es que el porcentaje de contagio fue mínimo para personas que compartieron áreas comunes como vestíbulos, ascensores y otras zonas.

Otro estudio en un hospital en China, en donde generalmente trabajan con una semana laboral promedio superior a 54 horas, valoraron al personal de salud que atiende las áreas de mayor riesgo donde hay pacientes hospitalizados, donde se realizan procedimientos médicos y quirúrgicos, se determinó que en el área de cuidado intensivos y hospitalización hubo una asociación de mayor infección por COVID-19 en relación a una mayor jornada laboral diaria. Llegando a la conclusión que el horario laboral moderado beneficia la salud y la seguridad de los trabajadores, mientras que el trabajo prolongado posiblemente aumentaría el riesgo de infecciones.¹² Son más sensibles a contagio el personal que se encuentra expuesto a jornadas laborales extenuantes ya que la falta de personal de apoyo para los que se encuentran en la primera línea de atención en módulos respiratorios, triage, urgencias, hospitalización y terapia intensiva. Hace que estén

jornadas prolongadas, además de que una vez colocados el equipo de protección personal no pueden salir hasta el término de su jornada.⁵

Actualmente, en otros países como en México los trabajadores de la salud se presumen que cuentan con información, capacitación, adiestramiento en el cuidado y tratamiento de los pacientes hospitalizados por SARS-CoV-2 junto con el uso correcto del equipo de protección personal, lo que llama la atención es qué aún con todas esas medidas el número de contagios va en aumento. Durante la conferencia de la Secretaría de Salud emitida el 10 de junio, donde se actualizó el panorama respecto a los contagios por COVID-19 dentro del personal de salud; se refirió que 26,666 personas han contraído el SARS-CoV-2 mientras realizaban sus actividades sanitarias. El 41% de estos casos correspondió al personal de enfermería, los médicos (31%) y en el tercer puesto los profesionales que laboran dentro de una unidad médica (25%).¹³

Hasta el momento se desconoce la cantidad de virus que se encuentra en espacios cerrados. A diferencia de los químicos en donde las concentraciones de los agentes químicos en el aire son conocidos,¹⁶ y la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día durante una vida de trabajo sin sufrir efectos adversos para la salud, lo que permite el uso de un equipo de protección personal diseñado para estos casos. En el caso de microorganismos como el virus SARS-CoV-2 no existen límites de seguridad, ya que con pocas partículas virales pueden ser suficientes para generar brotes humanos con la enfermedad.¹⁷ Se infiere que el Coronavirus-19 permanece horas en el aire en espacios cerrados. En España, el Instituto de Salud Carlos III ha anunciado financiar un proyecto que busca detectar SARS-CoV2 en el aire en diferentes zonas de los hospitales y centros de salud de forma eficiente y rápida. Para probar dicha teoría no es tan fácil, pues hasta la fecha no hay un consenso sobre cómo hacerlo y por eso, este tipo de estudios generan algunas controversias aún en la comunidad científica.¹⁸

La separación física recomendada para el distanciamiento social es beneficioso para prevenir la transmisión de contacto directo, pero es insuficiente. Por lo que el uso de mascarillas es recomendado para mitigar y proteger de la inhalación de los virus suspendidos en aerosoles que provienen de portadores, que son altamente contagiosos.¹⁹ Otro estudio realizado muestra que la ruta de transmisión aérea es altamente virulenta y dominante para la propagación de COVID-19.²⁰ Las autoridades gubernamentales han enfatizado más en la prevención de la transmisión por contacto como el distanciamiento social, la cuarentena y el aislamiento, junto con la desinfección de manos, para minimizar el riesgo de forma directa e indirecta, pero no protege contra la transmisión aérea.²¹ Con toda la información referida con anterioridad, es por ello que consideramos las siguientes premisas que tienen una mayor tendencia en el profesional sanitario para enfermar por el virus SARS-CoV-2:

El personal con mayor riesgo de contagio es aquel que se encuentra en atención directa con enfermos de COVID-19. Hablamos específicamente de personal médico, de enfermería, fisioterapeuta y de servicios. Los periodos de exposición prolongada en áreas contaminadas por los propios pacientes que emiten expectoraciones

generando un ambiente con mayor concentración del virus en el aire circundante.⁶⁻⁹ Esta concentración del virus aumenta donde se encuentran los pacientes, con sistemas de aires con circulación, lugares con poca ventilación. Agregando el contacto con fluidos, secreciones y manipulación del paciente. No sabemos si el equipo de protección personal y con las características particulares de respiración de cada persona que es distinta alcance un nivel de saturación del virus en un ambiente cerrado y sobrepase los límites de protección y por el contrario aumente el factor de riesgo de un probable contagio.^{16,17} Esto es debido a que el equipo de protección personal fue diseñado para la exposición a agentes químicos y no para microorganismos como los virus. Cabe mencionar que no se debe dejar pasar por alto todo los protocolos y medidas de seguridad establecidas por cada dependencia pública, privada e institucional que se han aplicado para cada unidad médica y centro hospitalario, ya que cada una de ellas tiene sus propias características y particularidades.

Con base a nuestra experiencia, hemos observado que el personal administrativo se está enfermando por lo que genera brotes intrahospitalarios. Este personal se encuentra en espacios cerrados a pesar de tener las medidas de higiene, lavado de manos y distanciamiento social y aforos requeridos, hay probable recirculación del virus por el aire acondicionado o por la poca ventilación. Por este motivo inferimos que es el principal riesgo de contagio. Aun así, se hace énfasis que en las áreas administrativas hay personal contagiado y esto no se debe más, a que por momentos ellos bajen la guardia y dejan pasar por alto las medidas de cuidado, principalmente con el contacto social con familiares y amigos.

Por último, actualmente el personal de la salud se encuentra laborando en espacios cerrados con altas concentraciones del virus con un equipo de protección personal que de manera inicial genera protección sin embargo debido al tiempo de exposición prolongado, no se sabe si lo protegerá durante el tiempo ponderado de trabajo de ocho horas (promedio general) o incluso jornadas más largas, sin un cambio extra del equipo de protección personal. Consideramos que estas circunstancias con el equipo desgastado también influyen en la transmisión y debe ser una de las medidas de prioridad a contemplar para disminuir el contagio, sobre todo en áreas hospitalarias dedicadas exclusivamente al cuidado de pacientes COVID-19.

Por todo lo expuesto llegamos a la conclusión que algunas prácticas de autocuidado son indispensables para la mitigación del contagio de la enfermedad, que son sencillas; no obstante, en ocasiones no son contempladas o pasan por alto derivado al manejo de tanta información que genera en ocasiones confusión entre la comunidad clínica y hospitalaria, destacando precisamente en dos rubros. La primera se puede aplicar al estar en espacios cerrados de forma general y la segunda son todas aquellas que deben ser tomadas en cuenta para brindar soporte y apoyo al personal de salud que se encuentra laborando en clínicas y hospitales.

1. En espacios cerrados se sugiere (aplica en todas las áreas clínicas, hospitalarias y administrativas)

a. Evitar usar el aire acondicionado con recirculación de aire y en

todo momento usar solo filtrado de aire o ventiladores.

b. Abrir ventanas incluso si causa incomodidad por calor o frío que la ventilación natural evite la recirculación de partículas infecciosas.

c. Ampliar el distanciamiento entre el personal de trabajo, si hay necesidad rotarlos con horarios flexibles acorde a necesidad del servicio.

d. Trasladar a exteriores áreas administrativas con atención directa a pacientes respiratorios o sospechosos a Covid-19.

e. Romper el confinamiento de las áreas administrativas de espacios laborales cerrados de forma temporal para evitar cadenas de contagio y brotes.

f. Uso estricto de pantallas plásticas o acrílicas de personal que da atención al público en escritorios.

g. Uso estricto de careta y cubrebocas a todo el personal de salud de áreas no Covid-19, incluyendo oficinistas.

h. Si hay uso compartido de área o cambio de turno, estrictamente realizar limpieza y desinfección del área de trabajo.

2. En áreas clínicas y hospitalarias

a. Ampliar el distanciamiento entre pacientes, con esto se evita mutación y reinfección, dichos proceso que aún no han sido estudiados de forma definitiva.

b. De ser posible trasladar al paciente de UCI a un lugar ventilado y esa área destinarla a pacientes que no están enfermos de Covid-19 y pueden estar en esa área en convivencia con otros pacientes, eso evitaría reinfección.

c. Rotación del personal de salud con horarios de trabajo flexibles (4 horas) de ser posibles que tengan la exposición a pacientes Covid-19 que se atiendan solo por toda una semana, posteriormente rotarlos y ser enviados a las áreas donde la exposición no es tan alta y el ingreso nuevamente cada tres semanas. En base a la ventana de contagio que es de 14 días nos permite evaluar al personal de salud que no presente síntomas de contagio con una previa revisión antes a su nuevo ingreso al área.

d. Medidas de ingeniería podrían ser aplicables como el manejo de campanas de extracción de aire, espacios con presión positiva (ejemplo sistema de quirófanos).

e. Evitar el uso de humidificadores esterilizadores ya que se ha visto que su uso propaga con mayor facilidad los aerosoles del virus e incrementa la vía principal contagio.

f. Uso de un equipo de protección personal respiratorio extra solo para el personal que se encuentra todo el tiempo en espacio cerrado con los pacientes (principalmente personal de enfermería y en el área de terapia respiratoria), de ser posible la viabilidad de rotación de este personal.

g. Considerar como protección respiratoria para el personal sanitario no solo la N95, tal vez la posibilidad de cambio con el uso de mascarilla completa con canister y filtros P100, el canister cubrirlo con cubrebocas, evitando que se contamine el equipo de protección personal, se genera doble filtro. Al cubrir la cara completamente se evita el uso de lentes de seguridad, genera mayor comodidad y mitiga las lesiones en la piel por su uso continuo.

h. Se sugiere control por parte de personal especializado en salud, seguridad e higiene (binomio médico de salud en el trabajo e ingeniero) que tengan experiencia en el ámbito industrial para el control, seguimiento y supervisión de las posibles mejoras de soporte y contención de la contingencia, que se dediquen única y exclusivamente a los controles necesarios para la mitigación de la exposición del personal sanitario en hospitales, unidades de medicina familiar y centros administrativos.

i. Asignar personal de salud y seguridad capacitados para llevar el control de insumos y colocación de un equipo de protección personal del personal sanitario de las distintas unidades médicas y hospitalarias. Entre ellos crear y ejecutar talleres presenciales con énfasis en la práctica de colocación, retiro del equipo de protección personal y su disposición al término de su uso a todo el personal de salud, con énfasis al personal de enfermería, que tienen mayor exposición por manejo y contacto de los pacientes hospitalizados.

j. Establecer un centro de hidratación oral para trabajadores de la salud de las distintas áreas COVID-19, se puede contemplar áreas de triage, urgencias, hospitalización, lugares estratégicos de traslado, laboratorio e imagen, contemplando las medias estrictas de limpieza y seguridad de cada dependencia.

k. Formación y activación de la brigada de primeros auxilios psicológicos por el grupo multidisciplinario conformado por psicología, psiquiatría, trabajo social y médicos capacitados en el área y mitigar factores de riesgo psicosocial en personal de salud.

l. El equipo de supervisión de Unidades médicas y centros COVID-19 deberá estar conformado por Ingeniero Industrial de preferencia o afín, médico especialista en epidemiología, médico especialista en salud en el trabajo, enfermera especialista en salud pública, algún personal experto en el área de bioseguridad y de ser posible que la unidad médica cuente con la certificación hospital seguro. En México consiste en que los hospitales cuenten con los elementos estructurales, no estructurales y funcionales para permanecer accesibles y funcionando a su máxima capacidad y en la misma infraestructura, durante una amenaza natural o antropogénica e inmediatamente después de la misma. Independientemente de todo el sistema de vigilancia epidemiológica, medidas de manejo para el ingreso del personal trabajador y pacientes a las unidades clínicas y hospitalarias, ante la contingencia COVID-19.

CONCLUSIÓN

Existe un área de oportunidad en la difusión de las medidas de seguridad e higiene al contagio de COVID-19 en personal sanitario o la tropicalización de estos realizados a nivel global. Se considera de suma importancia dirigir las medidas hacia la bioseguridad. Hoy en día no hay datos sobre las concentraciones de la carga viral en

ambientes cerrados como lo es el equivalente a los límites máximos permisibles en los químicos y la dosis letal media para producir alteraciones en la salud; por consiguiente, es difícil considerar el equipo de protección personal idóneo para la protección efectiva contra los microorganismos. Es un área que actualmente no se había tomado en cuenta hasta la llegada de esta pandemia; abre muchas fronteras para este campo de investigación, de esta forma, la llegada de las innovaciones en medidas de contención y control en un futuro para esta y cualquier enfermedad de origen viral que tengan un comportamiento similar, no ayudaran a restablecer con el paso del tiempo, el orden y el control de la salud en el personal que atiende el paciente enfermo y mejorar las condiciones en todos los ámbitos físico, emocional y social del trabajador sanitario. Un ejemplo claro, son algunos estudios pioneros que están por aterrizar que por métodos luminiscentes y de biología molecular intentan escasamente lograr detectar el virus en el ambiente.

Aun la comunidad científica está estudiando la ciencia básica de la propagación de la infección viral, y estamos aún lejos en que se confirme la propagación por aire; por lo tanto, en ese valioso tiempo perdido al tener una respuesta, no está de más tomar medidas extra de control adecuadas; como se discutió anteriormente, para evitar una mayor propagación del virus SARS-CoV-2.

Consideramos que es de vital importancia que para el manejo adecuado de esta pandemia es necesario un enfoque transdisciplinario, con el propósito de fortalecer la práctica

profesional para atender esta problemática, se pone en consideración de los interesados, nutrir y ver áreas de oportunidad para dichas propuestas (Figura 1). De ellas se requiere la participación en aportaciones de grupos multidisciplinarios como son: medicina, administración, finanzas, salud pública, epidemiología, arquitectura, ingeniería, bioseguridad, desastres e inclusive protección civil, por mencionar algunas. Tal vez con ello incluso generar un proyecto en conjunto para la edificación de diferentes hospitales con el objetivo específico en la atención de enfermedades de origen viral respiratorio.

Es importante que todos los países trabajen de forma conjunta en planes de preparación y respuesta a enfermedades infecciosas emergentes, presentar solidez en sus sistemas de vigilancia epidemiológica y aplicar las medidas de actuación una vez presentada la contingencia, tener una comunicación asertiva entre las áreas de atención médica, líderes gubernamentales y la población; que la información sea lo más clara y transparente posible para tener una seguridad y salud global.

REFERENCIAS

1. World Health Organization, Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>. Acceso 12 de Junio 2020.

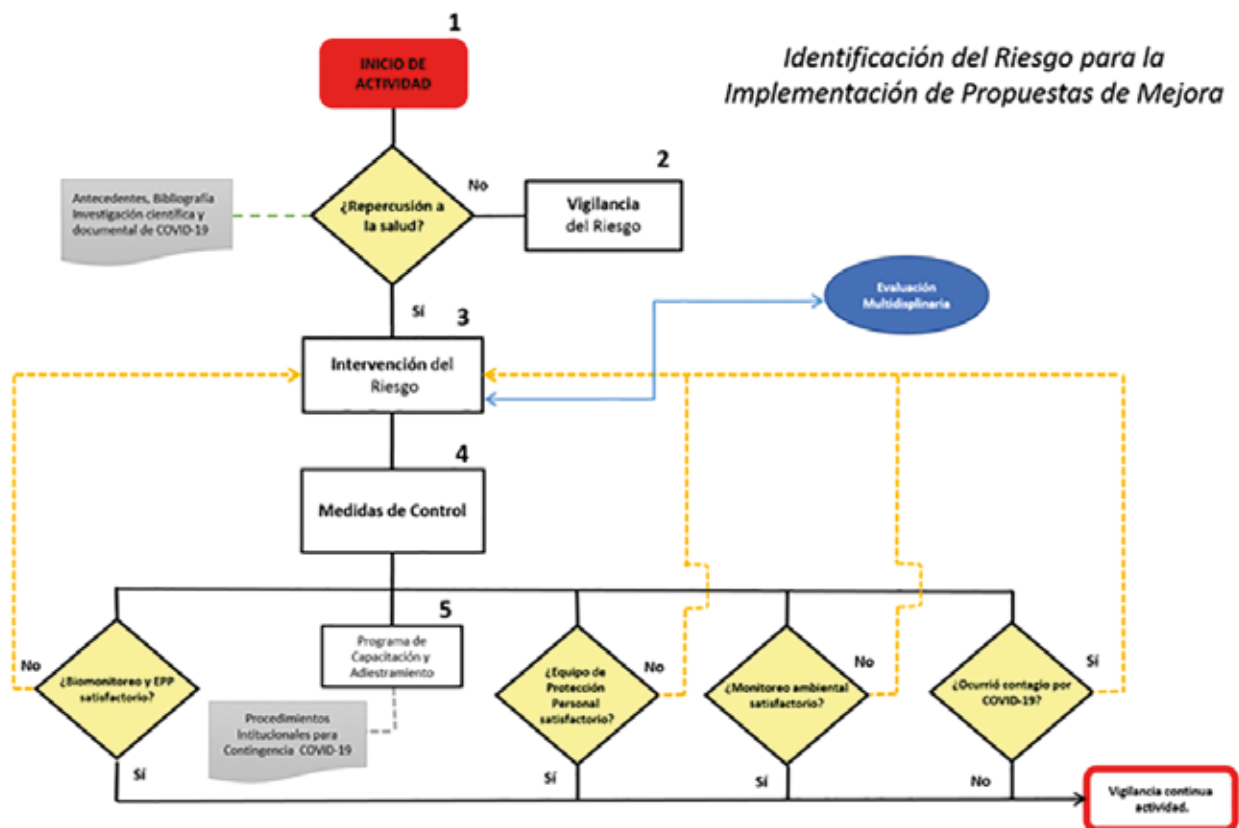


Figura 1. Proceso de atención hospitalaria para la atención de pacientes con COVID-19. Propuesta de mejora.

2. Zhou P, Huang Z, Xiao Y, Huang X, Fan XG. Protecting Chinese healthcare workers while combating the 2019 novel coronavirus. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2020; 41(6):745-746. doi: 10.1017/ice.2020.60.
3. Wang J, Zhou M, Liu F. Reasons for healthcare workers becoming infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. *J Hosp Infect.* 2020; 105(1): 100-101. doi:10.1016/j.jhin.2020.03.002
4. Muñoz LJP. COVID-19: the fear, the silent effect of epidemics. *IJEPH.* 2020; 3(1): e-6256 Doi: 10.18041/2665-427X/ijeph.1.6256.
5. Arellano J, López E, Auriolos IM. Carga de trabajo mental asociada al turno nocturno, en trabajadores de una empresa pre-farmacéutica: estudio comparativo. *Rev Colomb Salud Ocupacional.* (2016); 6(4): 10-15.
6. Lu J, Gu J, Li K, Xu C, Su W, Lai Z et al. COVID-19 Outbreak Associated with Air Conditioning in Restaurant, Guangzhou, China, 2020. *Emerging Infectious Diseases.* 2020; 26(7): 1628-1631. Doi: 10.3201/eid2607.200764.
7. Shen Y, Li C, Dong H, Wang Z, Martinez L, Sun Z, et al. Airborne transmission of COVID-19: epidemiologic evidence from two outbreak investigations. *SSRN Electronic Journal.* doi:10.2139/ssrn.3567505.
8. Park SY, Kim YM, Yi S, Lee S, Na BJ, Kim CB, et al. Coronavirus disease outbreak in call center, South Korea. *Emerg Infect Dis.* 2020; 26(8): 1666-1670. <https://doi.org/10.3201/eid2608.201274>
9. Yusef D, Hayajneh W, Awad S, Momany, S., Khassawneh, B., Samrah, S, et al. Large outbreak of coronavirus disease among wedding attendees, Jordan. *Emerging Infect Dis.* 2020;26(9):2165-2167. doi:10.3201/eid2609.201469.
10. Lui G, Lai C, Chen Z, Tong S, Ho W, Yeung A, et al. SARS-CoV-2 RNA detection on disposable wooden chopsticks, Hong Kong. *Emerg Infect Dis.* 2020; 26(9):2274-2276. Doi: 10.3201/eid2609.202135
11. Salas J, Zafra M. Radiografía de tres brotes: así se contagiaron y así podemos evitarlo. Una oficina, un restaurante y un autobús. *El País;* 2020. Recuperado de: <https://elpais.com/ciencia/2020-06-06/radiografia-de-tres-brotes-asi-se-contagiaron-y-asi-podemos-evitarlo.html>
12. Ran L, Chen X, Wang Y, Wu W, Zhang L, Tan X. Risk factors of healthcare workers with corona virus disease 2019: A retrospective cohort study in a designated hospital of Wuhan in China, *Clinical Infectious Diseases.* 2020; 71(6): 2218–2221. doi: 10.1093/cid/ciaa287
13. Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud de México. Coronavirus (COVID-19): algoritmos, avisos epidemiológicos y lineamiento. México: Secretaría de Salud; 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/nuevo-coronavirus-2019-ncovcomunicado-tecnico-diario>.
14. Secretaría de Salud de México. Conferencia de prensa, informe diario sobre Coronavirus Covid-19 en México, 16 de junio 2020. Palacio Nacional. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=xJ9VTGSNph8>.
15. Revista Milenio. Gobierno de México. Informe diario por coronavirus en México, 10 de junio de 2020. CDMX, México, Publicación de Milenio. Recuperado de: <https://www.milenio.com/>
16. American Conference of Governmental Industrial Hygienists. TLVs and BEIs: based documentation of threshold limit values for chemical substances and physical agents & biological exposure indices. 2005. Pag 3-7. Recuperado de: http://www.stps.gob.mx/DGIFT_STPS/PDF/2005TLVsBEIsOfACGIHHandbook.pdf
17. Julian TR, Schwab KJ. Challenges in environmental detection of human viral pathogens. *Current Opinion Virology.* 2012; 2(1): 78-83. DOI: 10.1016/j.coviro.2011.10.027.
18. Morawska L, Cao J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality. *Environ Int.* 2020; 139: 105730. doi: 10.1016/j.envint.2020.105730.
19. Zhang R, Wang G, Guo S, Zamora ML, Ying Q, Lin Y, et al. Formation of Urban Fine Particulate Matter. *Chem Ver.* 2015; 115 (10), 3803-3855. doi: 10.1021/acs.chemrev.5b00067
20. Sun C, Zhai Z. The efficacy of social distance and ventilation effectiveness in preventing COVID-19 transmission. *Sustain Cities Soc.* 2020; 62: 102390. doi: 10.1016/j.scs.2020.102390.
21. Zhang R, Li Y, Zhang AL, Wang Y, Molina MJ. Identifying airborne transmission as the dominant route for the spread of COVID-19. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2020; 117(26): 14857-14863. doi: 10.1073/pnas.2009637117.

© Universidad Libre. 2021. Licence Creative Commons CC-by-nc-sa/4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>.

