

Pandemia COVID-19 en México: protocolo de vigilancia en unidades de hemodiálisis intrahospitalarias

COVID-19 pandemic in Mexico: surveillance protocol in intrahospital hemodialysis units

Ana Gabriela Ortega-González^{1*}, Ernesto Lenin Chávez-López² y Elena Anaid Aceves-Flores¹

Resumen

El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el brote de COVID-19 como emergencia epidemiológica. A nivel mundial han surgido diversos lineamientos para la seguridad de los pacientes que padecen enfermedad renal crónica (ERC) y el personal de salud que labora en centros de hemodiálisis. En México, la prevalencia de ERC es de 12.2% y 60 000 enfermos reciben alguna modalidad de terapia de reemplazo renal en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Se realiza esta propuesta de actuación ante casos sospechosos y confirmados de COVID-19 en unidades de hemodiálisis intrahospitalaria.

Palabras clave: Insuficiencia Renal Crónica; Unidades de Hemodiálisis en Hospital; Infecciones por Coronavirus; Medidas de Seguridad

En diciembre de 2019 aparecieron en Wuhan, China, múltiples casos de neumonía asociados entre sí, causados por un nuevo coronavirus. El 11 de febrero 2020, el Comité Internacional de Taxonomía de Virus nombró a la entidad como *coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo* (SARS-COV-2).¹

El virus está compuesto de ARN monocatenario y puede causar infección del tracto respiratorio y digestivo. Ingresa en el ser humano por medio de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2).¹ Los pacientes afectados tienen una intensa respuesta inflamatoria, mediada por sobreexpresión de células T y

Abstract

On January 30 2020, the World Health Organization (WHO) declared the COVID-19 outbreak as epidemiological emergency. Globally, various guidelines have been published for the safety of patients with chronic kidney disease (CKD) and health personnel working in hemodialysis centers. In Mexico, the prevalence of CKD is 12.2% and 60,000 patients receive some modality of renal replacement therapy at the Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS, Mexican Institute for Social Security). This proposal for action is made in the face of suspected and confirmed cases of COVID-19 in intrahospital hemodialysis units.

Keywords: Renal Insufficiency, Chronic; Hemodialysis Units, Hospital; Coronavirus Infections; Security Measures

manifestada por un incremento de linfocitos T *helper* 17 y citotoxicidad de células T CD8.²

En un estudio epidemiológico con 99 pacientes chinos se concluyó que los síntomas relacionados con la infección fueron en orden decreciente: fiebre (83%), tos (82%), disnea (31%), mialgias (11%), confusión (9%), cefalea (8%), odinofagia (5%), rinorrea (4%) y dolor torácico (2%). Las alteraciones bioquímicas fueron: elevaciones de proteína C reactiva (86%), VSG (52%), LDH (76%), dímero D (36%) y leucocitos (24%), así como una disminución de albúmina (98%), hemoglobina (51%) y linfocitos (35%).³

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 220, Servicio de Nefrología. Estado de México; ²Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional La Raza, Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret", Servicio de Nefrología. Ciudad de México. México

Correspondencia:

*Ana Gabriela Ortega González
E-mail: gabriela_ortega@hotmail.com
2448-5667 / © 2020 Instituto Mexicano del Seguro Social. Publicado por Permalyer. Éste es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 22/04/2020

Fecha de aceptación: 09/07/2020

DOI: 10.24875/RMIMSS.M20000135

Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2020;58 Supl 2:S238-245

<http://revistamedica.imss.gob.mx/>

Wu, et al. identificaron distintos grados de afectación clínica: de leve a moderada en un 81% de casos, con manifestaciones que van de síntomas mínimos hasta neumonía leve; la afección grave, en el 14% de la población estudiada, con disnea, hipoxia y afección pulmonar superior al 50% en estudios de imagen, y, finalmente, el estado crítico, en el 5% de los enfermos, con insuficiencia respiratoria grave y disfunción multiorgánica.⁴

El periodo de incubación es de hasta 14 días, con un promedio de 5.5 y aparición de los síntomas a los 11.5 días en el 97.5% de casos. La transmisión es de persona a persona.⁵

El 30 de enero 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el brote de COVID-19 como emergencia de salud pública a nivel mundial y el Gobierno de México declaró emergencia epidemiológica el día 30 de marzo de 2020.

Enfermedad renal crónica en México

La enfermedad renal crónica (ERC) reduce considerablemente la expectativa de vida poblacional y es causa creciente de muerte prematura.⁶ La prevalencia mundial de ERC reportada en 2017 fue de 9.5%, con una mortalidad de 16.1 por cada 100 000 habitantes. En México, estas variables crecen, con prevalencia de 12.2% y mortalidad de 51.4 por cada 100 000 habitantes,⁷ la sexta más alta a escala mundial.⁸ Es, además, una causa importante de incapacidad laboral con pérdida de años de vida laborables.⁹

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) tiene registro de más de 60 000 enfermos con terapias de remplazo renal, distribuidos en hemodiálisis (HD), 41.7%, de los cuales 70% tienen subrogación privada y 30% en unidades intrahospitalarias, y 58.3% en diálisis peritoneal. A nivel nacional se estima que la población en diálisis por institución de salud se distribuye de la siguiente manera: IMSS, 80%; Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), 8%; Secretaría de Salud y hospitales privados, 5%.¹⁰

Infección por SARS-CoV-2 y ERC

Las personas con ERC sometidas a terapias dialíticas o trasplante son consideradas de alto riesgo debido a inmunosupresión, edad avanzada, comorbilidades y riesgo durante el traslado de los pacientes a la unidad de hemodiálisis (UHD) y su estancia en hospitales.¹¹

En China, se analizó a 230 pacientes con ERC en HD; 37 de ellos (16.9%) tuvieron resultado positivo a COVID-19 y cuatro de 33 (18.12%) trabajadores de la salud resultaron contagiados. No hubo ingresos a la unidad de cuidados intensivos y las causas de muerte fueron registradas como eventos cardiovasculares.¹² La Sociedad Española de Nefrología reportó que la modalidad con más casos de contagio es la HD (68%), seguida del trasplante renal (26%) y la diálisis peritoneal (5%).¹³

En México, surge la necesidad de desarrollar pautas de seguridad sanitaria para mejorar la atención en UHD en el contexto de la pandemia. En el IMSS, las unidades intrahospitalarias tienen características únicas que vuelven indispensable el establecimiento de normativas y la unificación de criterios de manejo.

Esta propuesta pretende ajustarse a esa realidad y puede ser extrapolada a la mayor parte de UHD del instituto. Tiene tres principales objetivos: proteger a los pacientes, al equipo de salud y la UHD.¹⁴

Propuesta de protocolo de acción en UHD intramuros

Se hizo una revisión de las recomendaciones internacionales publicadas^{13,14,15,16,17,18,19,20,21} acerca del manejo de los pacientes en HD con COVID-19 y, con base en ella, proponemos ajustes acordes a las características socioeconómicas de la población mexicana. La propuesta se describe en los siguientes párrafos.

Cronológicamente, en el protocolo de actuación de los pacientes en unidades de hemodiálisis intrahospitalaria, identificamos siete momentos de oportunidad.

Etapa 1: el día previo a la sesión de HD

Un día antes de asistir a la UHD, el enfermo debe hacer una llamada telefónica de corte clínico para hacer un interrogatorio dirigido:

- Fiebre, tos o cefalea, acompañadas de al menos uno de los siguientes síntomas: disnea, artralgias, mialgias, odinofagia, rinorrea, conjuntivitis y dolor torácico.
- En el escenario de que el paciente se determine como caso sospechoso en el interrogatorio remoto, la medida que se debe seguir es que el enfermo acuda a su unidad de medicina familiar para evaluación, con diferimiento temporal de la sesión de HD.
- Si el paciente refiere sintomatología respiratoria grave, deberá acudir al servicio de Urgencias de manera inmediata.

- Si el paciente no refiere síntomas respiratorios, deberá acudir a sesión de HD el día establecido.

Etapa 2: el transporte a la UHD

Idealmente, el paciente debe transportarse a la UHD en vehículo particular. Si le es posible, no debe usar el transporte público.

- En caso de contar con los recursos hospitalarios, el centro de atención médica solicitará el transporte en ambulancia.
- Si no se cuenta con los recursos previamente descritos, se sugiere:
 - Identificar y trasladarse en el horario con menor conglomeración de personas.
 - Tratar de mantener una ruta, horario y personal de transporte fijos.
 - Seguir las medidas de recomendación nacional, que enfatizan a los conductores de transporte público la disminución del número de pasajeros, con la finalidad de mantener la sana distancia.
 - Evitar tocar las superficies usadas del transporte público; si es posible, usar un pañuelo o una toalla.
 - No tocar cara, ojos o nariz. No saludar de mano ni abrazar.
 - No escupir en la calle.
 - Hacer el estornudo de etiqueta: usar pañuelos desechables para cubrir nariz y boca, tirar el pañuelo en un cesto o bolsa de basura lo más pronto posible, o utilizar el ángulo interno del codo para estornudo y luego realizar nuevamente higiene de manos.
 - El uso de mascarilla se recomienda en los casos de:
 - Pacientes susceptibles: usar mascarilla que cubra nariz y boca durante el traslado.
 - Casos sospechosos y confirmados: una vez valorados de acuerdo con el protocolo de estudio y diagnóstico de COVID-19 del centro hospitalario correspondiente, y que hayan sido enviados a domicilio, deberán usar mascarillas N95. En estos pacientes se debe enfatizar que no deben usar el transporte público.
 - Los conductores de medios de transporte público deberán usar mascarillas que cubran nariz y boca.
 - Higiene de manos: correcto lavado de manos. En caso de no contar con agua y jabón, podrá hacerse la higiene de manos con el uso de alcohol en gel al 70% de concentración.

Etapa 3: la llegada a la UHD

Una vez que el paciente esté en la UHD deberá:

- Esperar con su acompañante en el vehículo particular o en la calle y mantener las medidas que han sido descritas anteriormente: distanciamiento social, higiene respiratoria, higiene de manos y estornudo de etiqueta.
- Mantener comunicación con el personal de salud, el cual le indicará el momento en que deberá acudir al área de *triage* designada por la UHD.

Ante la llegada del paciente, el personal de salud deberá:

- Verificar la adecuada desinfección del área de *triage*.
- Mantener comunicación con el paciente para indicar que debe pasar al área de *triage*, la cual deberá designarse en cada UHD.
- Contar con, y utilizar de manera correcta, el equipo de protección personal (EPP).

El área de *triage* debe contar con ventilación adecuada y material necesario para continuar con medidas de higiene de manos (al menos con dispensadores de alcohol en gel), y si se cuenta con una sala de espera, la distancia entre las sillas deberá ser al menos de dos metros entre cada sujeto.

Etapa 4: el triage

El objetivo del *triage* es identificar de manera precoz los casos sospechosos. Los escenarios clínicos posibles son:

- Situación habitual. Definición: pacientes que no refieren sintomatología respiratoria, fiebre, artralgia, mialgia. Conducta a seguir: pasar a sala de HD.
- Caso sospechoso. Definición: el documento de los lineamientos de COVID-19, emitido por la Secretaría de Salud, recomienda mantener vigilancia de la actualización de la definición operacional de casos sospechosos.²¹ Los pacientes que hayan estado en contacto de menos de dos metros de distancia con un caso confirmado, incluso en ausencia de síntomas, serán considerados como caso sospechoso asintomático. Conducta a seguir: separar al caso sospechoso del resto de los pacientes y enviarlo a una sala aislada. En caso de no contar con la posibilidad de aislamiento, mantener distancia de al menos dos metros con el resto de los pacientes.

Se sugiere que el personal de salud lleve a cabo los siguientes lineamientos:

- Hacer un nuevo interrogatorio al paciente acerca de síntomas respiratorios clave.

- Preguntar sobre convivencia con personas que hayan resultado positivas a la prueba de detección viral y viajes recientemente realizados.
- Tomar la temperatura corporal y considerar como sospechosa una temperatura superior a los 37.8 °C. El no desarrollar fiebre no descarta el diagnóstico.

Etapa 5: ingreso a sala y sesión de HD

Las recomendaciones de las propuestas internacionales para la actuación ante la pandemia COVID-19 determinan que las UHD deberán asegurar la infraestructura necesaria para la aplicación de las recomendaciones generales, así como colocar carteles informativos para pacientes y personal de salud con las instrucciones de higiene de manos, higiene respiratoria y estornudo de etiqueta. Las UHD deberán contar con dispensadores automáticos con alcohol etílico al 70%.

El objetivo de esta etapa es mitigar y contener la propagación de la infección en las UHD, por lo que sugerimos lo siguiente.

Designación del protocolo de actuación en la UHD ante COVID-19

La experiencia de los centros de atención de HD en China mostró que la medida de contención de la transmisión viral más efectiva es la asignación de UHD exclusivas para la atención de casos confirmados.

Las posturas internacionales coinciden en que el manejo ideal de los casos sospechosos o casos confirmados se debe hacer en habitaciones separadas, aisladas, con puerta cerrada y presión negativa.

Las habitaciones aisladas de pacientes con hepatitis B solo deberán ser utilizadas en los siguientes casos:

- Paciente confirmado y positivo a antígeno de superficie de hepatitis B.
- Que no haya pacientes censados con hepatitis B que requieran el aislamiento de esa habitación.

Como algunas UHD no tienen las instalaciones para tratar a estos pacientes, se han determinado protocolos alternos:

1. División de turnos de HD: la Sociedad Española de Nefrología recomienda distribuir a los pacientes en tres grupos: *situación habitual*, *caso sospechoso* y *caso confirmado*.¹¹ En la situación de caso sospechoso y caso confirmado, se debe contar con personal fijo para atender a estos pacientes y designar el último turno del día para facilitar la limpieza exhaustiva. Se debe evitar la coincidencia de casos sospechosos y casos confirmados.

2. Modelo de atención de diálisis fija: sugiere continuar en el mismo centro las sesiones de HD, no cambiar los turnos ni al personal para evitar la contaminación cruzada. Se deberán mantener las recomendaciones de distancia de dos metros entre pacientes, el uso correcto del EPP, las medidas de limpieza y la desinfección entre las sesiones de HD.
3. Los casos sospechosos que requieran HD urgente podrán separarse del resto de los pacientes y las máquinas se deberán acomodar en las esquinas de la unidad o se deberá usar la última máquina de la fila, con la finalidad de disminuir el tránsito del personal; deberán alejarse al menos dos metros de distancia en todas las direcciones y se deberán mantener las medidas de aislamiento respiratorio con uso de cubrebocas N95.

Los pacientes en HD deben ser evaluados para diferir el procedimiento por un periodo de 14 días o hasta que se confirme el diagnóstico.

Las recomendaciones de los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos sugieren que no se deben agrupar pacientes con diagnóstico de otras enfermedades infecciosas respiratorias. Una vez elegido el protocolo de acción en la UHD, de acuerdo con la condición clínica que presenta el paciente, se resumen las medidas de vigilancia para el personal de salud y los pacientes en los cuadros I y II.

Los trabajadores de la salud deberán mantener vigilancia diaria de su sintomatología personal. En caso de iniciar con datos de afección respiratoria, deberán implementar el protocolo de estudio y diagnóstico de COVID-19 del centro hospitalario, además de reportar a las autoridades correspondientes.

Etapa 6: finalización de HD y traslado a casa

- Unidad de hemodiálisis:
 - Al finalizar la HD de los casos sospechosos y los casos confirmados, se deberá hacer la limpieza y la desinfección exhaustiva de las áreas y el material de la UHD. Las áreas de contacto cercano no deberán ser usadas por otro paciente hasta que sean desinfectadas.
- Personal de salud:
 - Tomar la temperatura al paciente al finalizar la sesión de HD.
 - Al término de la sesión de HD de los casos sospechosos y los casos confirmados, se dará la indicación de inicio del nuevo turno hasta que las áreas hayan sido despejadas y se haya verificado la limpieza y la desinfección del material.

Cuadro I. Actuar del personal de salud en la Etapa 5

Situación habitual	Casos sospechosos	Casos confirmados
Desinfección de fístula arteriovenosa y sitios de punción		
Tomar la temperatura corporal a los pacientes durante la sesión de HD		
Vigilar presencia de sintomatología durante la sesión de HD	Mantener vigilancia de signos vitales y dinámica respiratoria	
Extremar medidas de seguridad de higiene de manos, higiene respiratoria y estornudo de etiqueta		
Vigilar adecuada limpieza y desinfección de las áreas que conforman la UHD, incluyendo el registro de la limpieza y desinfección exhaustiva realizada en el último turno		
Mantener protocolo de aislamiento por contacto y por gota		
Limitar entrada y salida de personas de la UHD		
Mantener registro de todo el personal sanitario y pacientes que ingresen a la UHD		
Asistir a capacitaciones impartidas en los centros hospitalarios para conocer los protocolos establecidos por cada unidad hospitalaria		

HD: hemodiálisis; UHD: unidad de hemodiálisis.

Cuadro II. Actuar de los pacientes en la Etapa 5

Situación habitual	Casos sospechosos	Casos confirmados
Limpieza con agua y jabón de la fístula arteriovenosa y sitios de punción		
Extremar medidas de higiene de manos, higiene respiratoria y estornudo de etiqueta		
No entrar con cobijas		
Evitar conglomeraciones de gente en los vestidores de la UHD		
Usar cubrebocas quirúrgico desechable toda la sesión de HD	Uso de cubrebocas N95 toda la sesión de HD	
	Mantener medidas de distanciamiento social	

HD: hemodiálisis; UHD: unidad de hemodiálisis.

- Las excretas de los casos sospechosos y los casos confirmados deberán ser manejadas como material infeccioso y deberán ser eliminadas de manera inmediata.

En la **figura 1** se resume el algoritmo de protocolo de actuación en las UHD.

Medidas generales de protección individual

El personal de salud requiere precauciones adicionales para protegerse y prevenir la transmisión en el entorno sanitario. Estas medidas deben ser implementadas por los trabajadores de la salud y para ello deben recibir capacitación de colocación, manejo y desecho del EPP.

El EPP incluye: 1) bata impermeable que tenga mangas, con una cobertura de la circunferencia abdominal de 360°, 2) guantes largos para asegurar el cierre de la bata en el área de las mangas, 3) protección ocular: los anteojos y lentes de uso personal no se consideran protección ocular adecuada, 4) mascarilla quirúrgica o N95 que cubra nariz y boca, 5) botas y gorro.²³

Etapa 7: cuidados en el hogar

Las medidas de seguridad que deberá llevar a cabo el paciente en casa son:²²

- Los días que no tenga sesiones de HD, deberá mantener aislamiento social en el hogar.
- Lavado de manos, higiene respiratoria y distanciamiento social.
- Limpieza y desinfección diaria de las superficies del hogar.
- Las recomendaciones de lavado de manos e higiene respiratoria deberán ser llevadas a cabo tanto por el paciente como por los familiares cercanos.

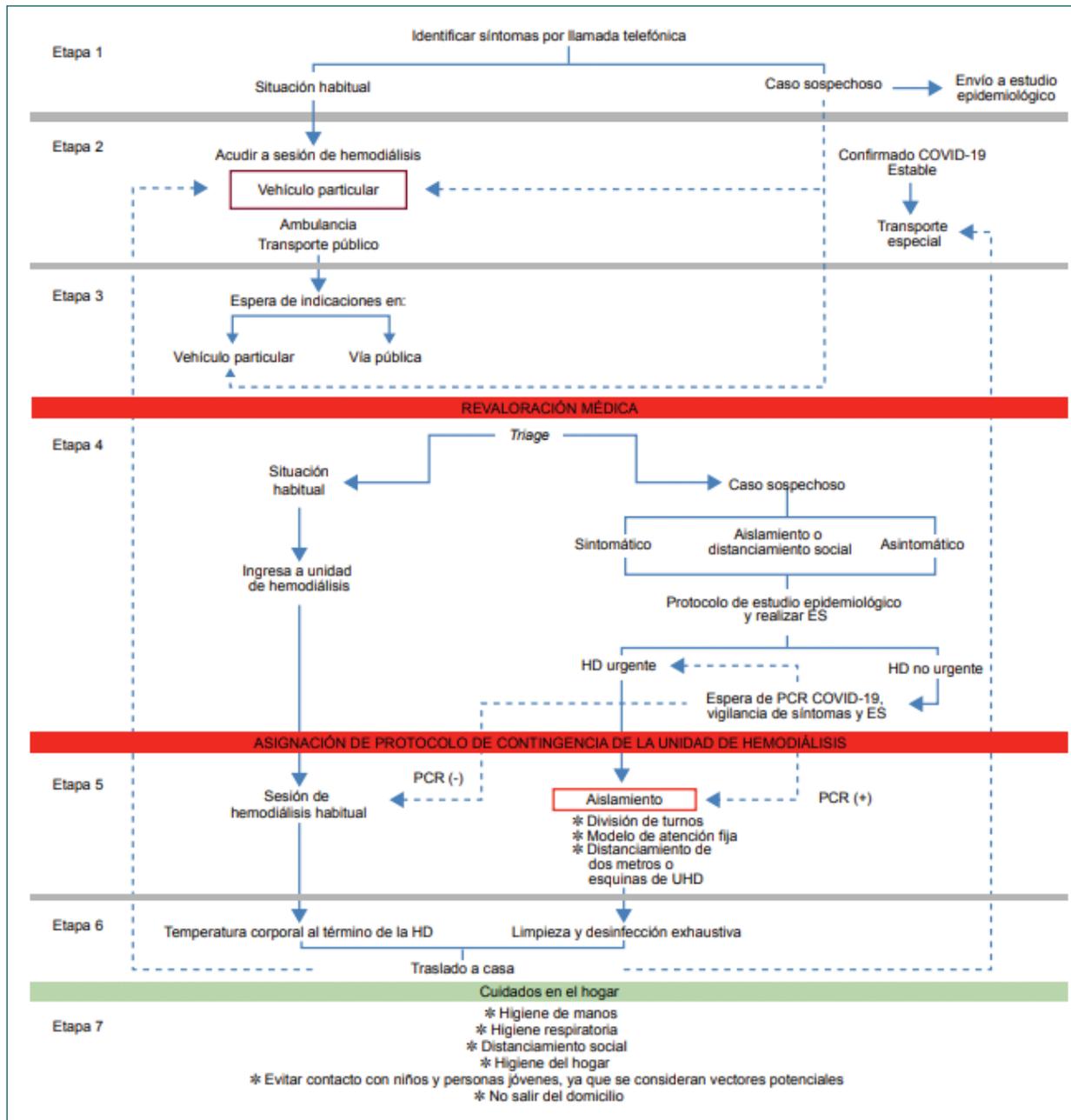


Figura 1. Algoritmo del protocolo de actuación en UHD por la pandemia COVID-19. **Etapa 1:** llamada telefónica para identificación ambulatoria de pacientes en situación habitual o que sean casos sospechosos. **Etapa 2:** transporte a la UHD, idealmente en vehículo particular (recuadro vino) o ambulancia, con menor recomendación de uso de transporte público. Pacientes con diagnóstico de COVID-19 que estén en estado estable podrán hacer uso de transporte especial con más pacientes diagnosticados con COVID-19. **Etapa 3:** esperar indicaciones del personal de salud. **Etapa 4:** evaluación de sintomatología respiratoria para determinar dos escenarios clínicos: **a)** situación habitual: ingresar a sala de HD, **b)** caso sospechoso: se inicia protocolo de estudio epidemiológico COVID-19 y el paciente debe tomar electrolitos séricos. Paciente con urgencia dialítica ingresa a sala de HD. En pacientes sin urgencia dialítica se debe retrasar el tratamiento hasta contar con resultados de PCR, y se debe mantener monitorizado el estado clínico y bioquímico del paciente. **Etapa 5:** en los casos sospechosos con urgencia dialítica o casos confirmados de COVID-19, lo ideal será el aislamiento del paciente; los protocolos alternos son descritos en el texto. **Etapa 6:** finalización de sesión de hemodiálisis. **Etapa 7:** cuidados en el hogar.

ES: electrolitos séricos; HD: hemodiálisis; PCR: [prueba de] reacción en cadena de la polimerasa (*polymerase chain reaction [test]*); UHD: unidad de hemodiálisis.

Cuadro III. Equipo de protección personal según el nivel de atención de los pacientes

Etapa	Higiene de manos	Protección ocular	Mascarilla quirúrgica	Mascarilla N95	Bata	Guantes	Botas
Triage respiratorio	+	+		+			
HD, SH	+	+	+		+	+	+
HD, CS o CC	+	+		+	+	+	+
Personal de recepción	+		+				
Personal de limpieza	+		+		+	+	
Personal de seguridad	+		+				

CC: caso confirmado; CS: caso sospechoso; HD: hemodiálisis; SH: [paciente en] situación habitual.

En el cuadro III se esquematiza el EPP de los trabajadores de salud de acuerdo con el nivel de atención de los pacientes.

Los CDC enfatizan la necesidad de limitar el uso del EPP a partir de las siguientes acciones:²⁴

- Optimizar el uso de la videollamada o llamada telefónica.
- Usar barreras físicas, por ejemplo, ventanas.
- Restringir el EPP únicamente a los trabajadores involucrados en el manejo directo de los pacientes infectados por COVID-19 y sospechosos.
- Restringir el número y tiempo de los visitantes.

Conclusiones

Los centros hospitalarios que atienden a pacientes con hemodiálisis dentro de sus instalaciones deberán elegir una postura de trabajo ante esta contingencia sanitaria, con la finalidad de extremar medidas para la prevención, mitigación y reducción de la propagación de la infección por SARS-CoV-2, tanto en el personal de salud como en los propios enfermos.

Esta propuesta tiene su base en la evidencia disponible de países que han experimentado ya los efectos de la pandemia y al adaptarlas a las condiciones de nuestras poblaciones, hemos considerado entonces que cada UHD puede adoptar medidas similares que permitan mantener su funcionamiento a pesar del avance esperado en la demanda de atención médica durante el periodo crítico.

Conflicto de intereses

Los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflicto potencial de intereses del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Referencias

1. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020;579(7798):265-9. doi: 10.1038/s41586-020-2008-3
2. Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med*. 2020;8(4):420-2. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30076-X
3. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395(10223):507-13. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7
4. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020;323(13):7-10. doi: 10.1001/jama.2020.2648
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;172(9):577-582. doi: 10.7326/M20-0504
6. Eckardt KU, Coresh J, Devuyst O, Johnson RJ, Köttgen A, Levey AS, et al. Evolving importance of kidney disease: From subspecialty to global health burden. *Lancet*. 2013;382(9887):158-69. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60439-0

7. Institute for Health Metrics and Evaluation. Global Burden of Disease Study 2017 (GBD 2017) Data Resources. Global Health Data Exchange. Seattle, Washington: University of Washington, GHDx. Disponible en: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-2017>
8. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD Compare. IHME Viz Hub. Global Health Data Exchange. Seattle, Washington: University of Washington, GHDx; 2013.
9. Agudelo-Botero M, Valdez-Ortiz R, Giraldo-Rodríguez L, González-Robledo MC, Mino-León D, Rosales-Herrera MF, et al. Overview of the burden of chronic kidney disease in Mexico: secondary data analysis based on the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ Open*. 2020;10(3):e035285. doi: 10.1136/bmjopen-2019-035285.
10. Tamayo-y Orozco JA, Lastiri Quirós HS. La enfermedad renal crónica en México. Hacia una política nacional para enfrentarla. México: Academia Nacional de Medicina de México; 2016. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/publicaciones/ultimas_publicaciones/ENF-RENAL.pdf
11. Sociedad Española de Nefrología. Comunicado [de la] Sociedad Española de Nefrología sobre la enfermedad COVID 19. España: SEN; [sin fecha de publicación]. Disponible en: https://www.senefro.org/modules.php?name=noticias&d_op=view&idnew=1172
12. Ma Y, Diao B, Lv X, Zhu J, Liang W, Liu L, et al. 2019 novel coronavirus disease in hemodialysis (HD) patients: Report from one HD center in Wuhan, China. *MedRxiv*. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.24.20027201v3.full.pdf+html>
13. de Francisco ALM, Pérez-Canga JL. Coronavirus y Riñón. *Nefrología al Día*. Últimas novedades 1 de Abril de 2020. Madrid, España: Sociedad Española de Nefrología; Actualización completa 9 de junio de 2020. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-coronavirus-riñon-actualizacion-completa-09-305>
14. Rombolà G, Heidempergher M, Pedrini L, Farina M, Aucella F, Messa P, et al. Practical indications for the prevention and management of SARS-CoV-2 in ambulatory dialysis patients: lessons from the first phase of the epidemics in Lombardy. *J Nephrol*. 2020;(0123456789):1-4. doi: 10.1007/s40620-020-00727-y
15. Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH), Sociedad de Trasplantes de América Latina y el Caribe (STALYC), Asociación Panamericana de Infectología (API). Recomendaciones para el manejo de pacientes portadores de enfermedad renal frente a la epidemia de coronavirus (COVID 19). [Sin lugar de publicación]: SLANH, STALYC, API; 13 de marzo de 2020. pp. 1 10. Disponible en: <https://slanh.net/recomendaciones-para-el-manejo-de-pacientes-portadores-de-enfermedad-renal-frente-a-la-epidemia-de-coronavirus-covid-19>
16. Meijers B, Messa P, Ronco C. Safeguarding the Maintenance Hemodialysis Patient Population during the Coronavirus Disease 19 Pandemic. *Blood Purif*. 2020;49:259-264. doi: 10.1159/000507537
17. Basile C, Combe C, Pizzarelli F, Covic A, Davenport A, Kanbay M, et al. Recommendations for the prevention, mitigation and containment of the emerging SARS-CoV-2 (COVID-19) pandemic in haemodialysis centres. *Nephrol Dial Transplant*. 2020;2:1-4. doi: 10.1093/ndt/gfaa069
18. Naicker S, Yang CW, Hwang SJ, Liu BC, Chen JH, Jha V. The Novel Coronavirus 2019 epidemic and kidneys. *Kidney Int*. 2020;1-5. doi: 10.1016/j.kint.2020.03.001
19. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Additional Guidance for Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed COVID-19 in Outpatient Hemodialysis Facilities [Internet]. USA: Centers for Disease Control and Prevention; actualizado 23 de mayo de 2020. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/dialysis.html>
20. International Society of Nephrology. Recommendations for the Novel Coronavirus 2019 Epidemic. Brussels, Belgium: ISN; [sin fecha de publicación]. Disponible en: <https://www.theisn.org/covid19/recommendations>
21. Nucamendi-Cervantes GC. Oficio No. DGE-DG-DVEENT 02595 2020. México: Secretaría de Salud, Dirección de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades No Transmisibles. Ciudad de México, México: Comisión Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Disponible en: <http://cuajimalpa.cdmx.gob.mx/wp-content/uploads/2020/03/OFCIO-CONAVE-23-03-20.pdf.pdf.pdf.pdf.pdf.pdf.pdf>
22. Klinger AS, Cozzolino M, Jha V, Harbert G, Ikizler TA. Managing the COVID-19 pandemic: international comparisons in dialysis patients. *Kidney Int*. 2020;98(1):12-16. doi: 10.1016/j.kint.2020.04.007
23. Klinger AS, Silberzweig J. Mitigating Risk of COVID-19 in Dialysis Facilities. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2020;15(5):707-9. doi: 10.2215/CJN.03340320
24. Centers for Disease Control and Prevention. Strategies to Optimize the Supply of PPE and Equipment. USA: CDC; actualizado el 16 de julio de 2020. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/index.html>

Cómo citar este artículo:

Ortega-González AG, Chávez-López EL, Aceves-Flores EA. Pandemia COVID 19 en México: protocolo de vigilancia en unidades de hemodiálisis intrahospitalarias. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2020;58 Supl 2:S238-245.