

Prevención y control de la infección por coronavirus SARS-CoV-2 (Covid-19) en unidades de hemodiálisis

Olynka Vega-Vega, MC, M en C,⁽¹⁾ Mauricio Arvizu-Hernández, MD,^(1,2) José Guillermo Domínguez-Cherit, MD,^(2,3) Juan Sierra-Madero, MD,⁽⁴⁾ Ricardo Correa-Rotter, MD.⁽¹⁾

Vega-Vega O, Arvizu-Hernández M, Domínguez-Cherit JG, Sierra-Madero J, Correa-Rotter R. Prevención y control de la infección por coronavirus SARS-CoV-2 (Covid-19) en unidades de hemodiálisis. Salud Publica Mex. 2020;62:341-347.

<https://doi.org/10.21149/11330>

Resumen

La pandemia del SARS-CoV-2 representa un riesgo especial para los pacientes en hemodiálisis crónica por su estado de inmunosupresión, edad avanzada y coexistencia de comorbilidades importantes, en particular patología cardiovascular, diabetes mellitus y otras. Adicionalmente, esta población constituye un conglomerado cerrado ya que los pacientes acuden a tratamiento con regularidad y permanecen horas en los lugares de tratamiento, expuestos a una posible adquisición de la infección. El hecho de acudir necesaria y regularmente a su tratamiento impide que permanezcan en aislamiento domiciliario y con exposición potencial en el traslado. Las presentes recomendaciones resumen las intervenciones propuestas por tres organizaciones internacionales, a las que se agregan algunas sugeridas por expertos nacionales, con el objetivo de identificar precozmente a los pacientes y personal de la salud en riesgo para disminuir el riesgo de infección.

Palabras clave: hemodiálisis; prevención primaria; pandemia; infección por coronavirus; recomendaciones

Vega-Vega O, Arvizu-Hernández M, Domínguez-Cherit JG, Sierra-Madero J, Correa-Rotter R. Prevention and control of SARS-CoV-2 (Covid-19) coronavirus infection in hemodialysis units. Salud Publica Mex. 2020;62:341-347.

<https://doi.org/10.21149/11330>

Abstract

The SARS-CoV-2 pandemic is of high risk for patients on chronic hemodialysis due to their immunosuppressed state, advanced age, and the coexistence of significant comorbidities, in particular cardiovascular disease, diabetes mellitus, and others. Additionally, they constitute a closed conglomerate since they come to treatment regularly, spending hours in the treatment places, exposed to a possible acquisition of the infection. Finally, going to their treatment regularly prevents them from remaining in home isolation and with potential exposure. These recommendations summarize the interventions proposed by three international organizations and add some suggested by national experts, with the aim to early identify the patients and health personnel at risk and reducing the risk of infection.

Keywords: hemodialysis; primary prevention; pandemic; coronavirus infection; recommendations

- (1) Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México, México.
- (2) Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Ciudad de México, México.
- (3) Subdirección de Medicina Crítica, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México, México.
- (4) Departamento de Infectología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México, México.

Fecha de aceptado: 24 de marzo de 2020

Autor de correspondencia: Ricardo Correa-Rotter. Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Av. Vasco de Quiroga 15, col. Belisario Domínguez, Sección XVI. I4080 Delegación Tlalpan, Ciudad de México, México.
Correo electrónico: correarotter@gmail.com

El 12 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que el brote de infección por el nuevo coronavirus llamado SARS-CoV 2 (Covid-19) se consideraba una pandemia, en virtud de que había más de 125 000 casos notificados y, de éstos, más de 40 000 se diagnosticaron en 118 países fuera de China, con 4 613 defunciones.¹ Se conoce que el virus causante de esta pandemia es un coronavirus, denominado coronavirus del síndrome respiratorio grave agudo 2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome coronavirus 2*, SARS-CoV-2). La enfermedad causada por SARS-CoV-2 se ha llamado Covid-19 por las siglas CO de corona, VI de virus, D de la palabra en inglés de enfermedad (Disease) y 19 por su año de aparición (2019). Se considera que su origen es zoonótico (murciélagos), con transmisión a otras especies y posteriormente al humano, principalmente por vía respiratoria. El foco original de la pandemia fue la ciudad de Wuhan, China, y luego se extendió a otras ciudades y provincias de ese país, a otros países de Asia, Europa, África, Norteamérica y, más recientemente, Latinoamérica. El diagnóstico de laboratorio reside fundamentalmente en la prueba de identificación genómica del virus mediante la reacción en cadena de la polimerasa por transcriptasa reversa de tiempo real (rRT-PCR).²

Los pacientes en hemodiálisis (HD) crónica constituyen un grupo de alto riesgo de complicaciones graves en caso de presentar infecciones, en virtud de su estado de inmunosupresión y coexistencia de comorbilidades importantes, en particular, patología cardiovascular, diabetes mellitus y otras. Adicionalmente, desde el punto de vista epidemiológico, constituyen un conglomerado cerrado ya que acuden a tratamiento con regularidad (dos a tres veces por semana), por lo que permanecen de tres a cuatro horas en los lugares de tratamiento expuestos a una posible adquisición de la infección. Adicionalmente, acudir a su tratamiento regularmente impide que permanezcan en aislamiento domiciliario y con exposición potencial en el transporte público.

Hasta el momento, únicamente se ha publicado la experiencia de una unidad de hemodiálisis (UHD) en Wuhan, China, en donde se reportan características relevantes de la presentación clínica y diagnóstico de la infección. De un total de 230 pacientes en HD crónica, se informó una tasa de infección por SARS-CoV 2 de 16% (37/230), mientras que el personal médico encargado de la atención de estos pacientes se infectó en 12% (4/33), lo cual demuestra la alta tasa de transmisión en este contexto. En lo que respecta a la presentación clínica, es de resaltar que la mayoría de los pacientes se presentaron con manifestaciones leves o asintomáticos; la frecuencia de los síntomas en esta población fue fiebre 11%, fatiga

8% y tos 3%. En el total de los pacientes se detectó la presencia de un infiltrado en vidrio despulido en la tomografía de tórax, la cual fue bilateral en el 60% de los casos. Al analizar los resultados de laboratorio durante el padecimiento, se observó casi de manera universal marcada leucopenia y linfopenia, con una disminución importante en las cifras de linfocitos T, linfocitos Th y células NK; además, como hallazgo interesante, ausencia de elevación sérica de citocinas (IL-4, IL-6, IL-10, TFN alfa e INF gamma), lo que se ha reportado como manifestación de la infección en otros grupos.

Cabe destacar que ninguno de los pacientes ingresó a una unidad de cuidados intensivos. La mortalidad total de la población en HD durante el periodo en estudio fue de 3% (7/230), de los cuales 6/230 (2.6%) eran Covid + y 1/230 era Covid-, rango similar o incluso un poco inferior al informado para la población general. Las causas de muerte de los seis pacientes fueron cardiovasculares, hiperkalemia u otros, ninguna relacionada con deterioro respiratorio o neumonía. De los siete decesos, cinco ocurrieron en los domicilios de los pacientes y dos en hospital.³

Es claramente necesaria la elaboración de recomendaciones de actuación durante la pandemia de Covid-19 para contextos específicos de pacientes en HD, e identificar y tratar precozmente los casos de infección por SARS-CoV 2 con el fin de contener la diseminación a otros enfermos y al personal de la salud. Las presentes recomendaciones están basadas en las Guías para manejo de UHD durante la epidemia de Covid-19 publicadas por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC, de sus siglas en inglés *Centers for Disease Control and Prevention*, Atlanta, EUA),⁴ la Sociedad Española de Nefrología (SEN)^{5,6} y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH).⁷ Adicionalmente, se agregan algunas recomendaciones consideradas importantes por el grupo de expertos. La propuesta es la que se considera pertinente en el momento de su elaboración, sin embargo, algunos puntos podrían requerir modificaciones de acuerdo con la evolución del conocimiento y de la epidemia.

1. Definición de los casos:

Para fines epidemiológicos y de reporte, al momento de la elaboración de este documento las UHD deben tener claro conocimiento de la definición de caso con base en lo establecido por la Secretaría de Salud de nuestro país.⁸ Estas definiciones podrán cambiar de acuerdo con la evolución de la epidemia.

- a) **Caso sospechoso:** persona de cualquier edad que en los últimos siete días haya presentado al menos

dos de los siguientes signos y síntomas: tos, fiebre o cefalea, acompañadas de al menos uno de los siguientes signos y síntomas:

- a) Disnea (dato grave)
- b) Artralgias
- c) Mialgias
- d) Odinofagia/ardor faríngeo
- e) Rinorrea
- f) Conjuntivitis
- g) Dolor torácico

- b) **Caso confirmado:** persona que cumpla con la definición operacional de caso sospechoso y que cuente con el diagnóstico confirmado por la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública reconocidos por el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica (InDRE).

2. Información a pacientes y familiares:

Las UHD deben proporcionar información oral y escrita a los pacientes, familiares y personal de salud y administrativo que labora dentro de las mismas. En esta información se deben explicar todos los pasos a seguir, tanto de prevención como de manejo de casos sospechosos o confirmados, de acuerdo con lo descrito en el presente documento.

Las recomendaciones para los pacientes en HD en cuanto a su actuar en su domicilio y vida cotidiana son las siguientes:

- a) Ante la aparición de síntomas respiratorios o el diagnóstico de infección por Covid-19, ponerse en contacto telefónico con la UHD para recibir instrucciones en cuanto a dónde dirigirse para confirmar el diagnóstico y recibir manejo médico, además de la programación de sus sesiones de HD en horario regular o en otro horario (CDC/SEN/SLANH).
- b) En la medida de lo posible, no acudir a la UHD o consulta hospitalaria en transporte colectivo si tiene síntomas (SEN).
- c) Permanecer en casa la mayor parte del tiempo; sólo salir para recibir sus tratamientos de HD o bien para atención médica en relación con el Covid-19 si es necesario (SEN).
- d) Cubrir nariz y boca con un pañuelo desechable al toser o estornudar y proceder a tirarlo de inmediato, si es posible en un contenedor de residuos; en los casos de no disponer de pañuelo alguno, toser en el ángulo formado entre el brazo y el antebrazo al flexionar el codo (CDC/SEN/SLANH).
- e) Lavarse las manos frecuentemente con agua y jabón durante al menos 20 segundos o bien con un

desinfectante para manos a base de alcohol (al menos 61% de alcohol). Evitar tocarse ojos, nariz y boca durante el día (CDC/SEN/SLANH).

- f) Realizar regularmente limpieza habitual de las superficies de la casa/oficina. No compartir cepillos dentales, vasos u otros utensilios con la familia o convivientes (CDC/SEN/SLANH).
- g) Evitar el contacto o mantener una distancia de al menos dos metros con personas que padecen síntomas de infección respiratoria (fiebre, tos, dolores musculares generalizados, dolor de garganta o dificultad respiratoria) y no compartir con ellas las pertenencias personales (SEN).
- h) Evitar contacto físico y saludos mediante abrazos, besos o estrechamiento de manos (CDC/SEN/SLANH).
- i) Los casos sospechosos deben mantenerse, dentro de lo posible, aislados del resto de los ocupantes de la vivienda. La situación ideal sería una habitación de uso exclusivo durante todo este periodo. Mantener limpios y desinfectados superficies, teléfonos, computadoras y objetos personales. Se puede utilizar una solución de 1 litro de agua con 10 ml de hipoclorito de sodio al 1% para la limpieza de las superficies (SEN).
- j) Tratar de ventilar los ambientes con aire fresco; abrir las ventanas sin generar cambios bruscos en las temperaturas (SEN).
- k) Evitar asistir a lugares donde pueda haber aglomeraciones o excesivo contacto con otras personas (CDC/SEN/SLANH).
- l) Durante la contingencia debe limitarse el número de familiares que permanecen en la sala de espera a uno por paciente y sin síntomas respiratorios (SEN).
- m) Las UHD deben tener contenedores de desinfectante a base de alcohol con concentración superior al 61% para manos en la sala de espera y recepción (CDC/SEN/SLANH).

3. Escrutinio de casos sospechosos y manejo dentro de las unidades de hemodiálisis para pacientes y familiares (CDC).

Las UHD deberán designar un lugar específico para hacer escrutinio en pacientes que acuden a HD y sus familiares e identificar aquéllos con síntomas respiratorios que pudieran tener infección por SARS-CoV2. Este punto de escrutinio idealmente debe ser antes de la entrada a la sala de tratamiento, el cual puede ser en el área de recepción (CDC/SEN).

El escrutinio deberá incluir la identificación de:

- Pacientes con signos o síntomas de infección respiratoria como fiebre, tos, disnea o dolor faríngeo (CDC/SEN/SLANH). Se sugiere la toma de temperatura en este punto de escrutinio (SEN).
- Pacientes que tuvieron contacto estrecho con algún caso sospechoso o confirmado por Covid-19 (CDC/SEN/SLANH).
- Pacientes que tuvieron un viaje internacional a las zonas de riesgo en los últimos 14 días (CDC/SEN/SLANH).
- El personal debe estar capacitado para identificar casos clínicos graves y hacer su traslado inmediato a un centro hospitalario para realizar el abordaje diagnóstico (SLANH).

Una vez que se identifique en la UHD un paciente con alguno de los puntos previos positivo, se deben implementar las siguientes acciones:

- A los pacientes que refieran síntomas respiratorios se les debe proporcionar una mascarilla facial tipo quirúrgica, la cual deben portar hasta su egreso de la UHD. Se les debe instruir en su uso correcto, el cual consiste en tapar nariz y boca (CDC/SEN/SLANH).

- Una vez que se coloque la mascarilla quirúrgica, el paciente con síntomas idealmente debe esperar en un área separada, si se contara con el espacio físico, o bien en la sala de espera común separados del resto de pacientes y familiares por al menos dos metros. A estos pacientes se les debe dar prioridad para iniciar tratamiento con el fin de minimizar tiempo en sala de espera y prevenir contagio. Si el paciente está estable, se le puede dar la opción de esperar en su vehículo y que se le contacte por llamada telefónica cuando se vaya a dar el ingreso a la sala de tratamiento (figura 1) (CDC/SEN/SLANH).
- A familiares positivos para síntomas y que tengan el antecedente epidemiológico también se les debe proporcionar mascarilla quirúrgica y referir a un centro hospitalario para que les sean realizados los procesos diagnósticos correspondientes a su cuadro (recomendación local).

4. Manejo dentro de la UHD de pacientes con sospecha o confirmación de infección por Covid-19.

- Los pacientes con sospecha o confirmación de Covid-19 idealmente deberán ser ubicados en un

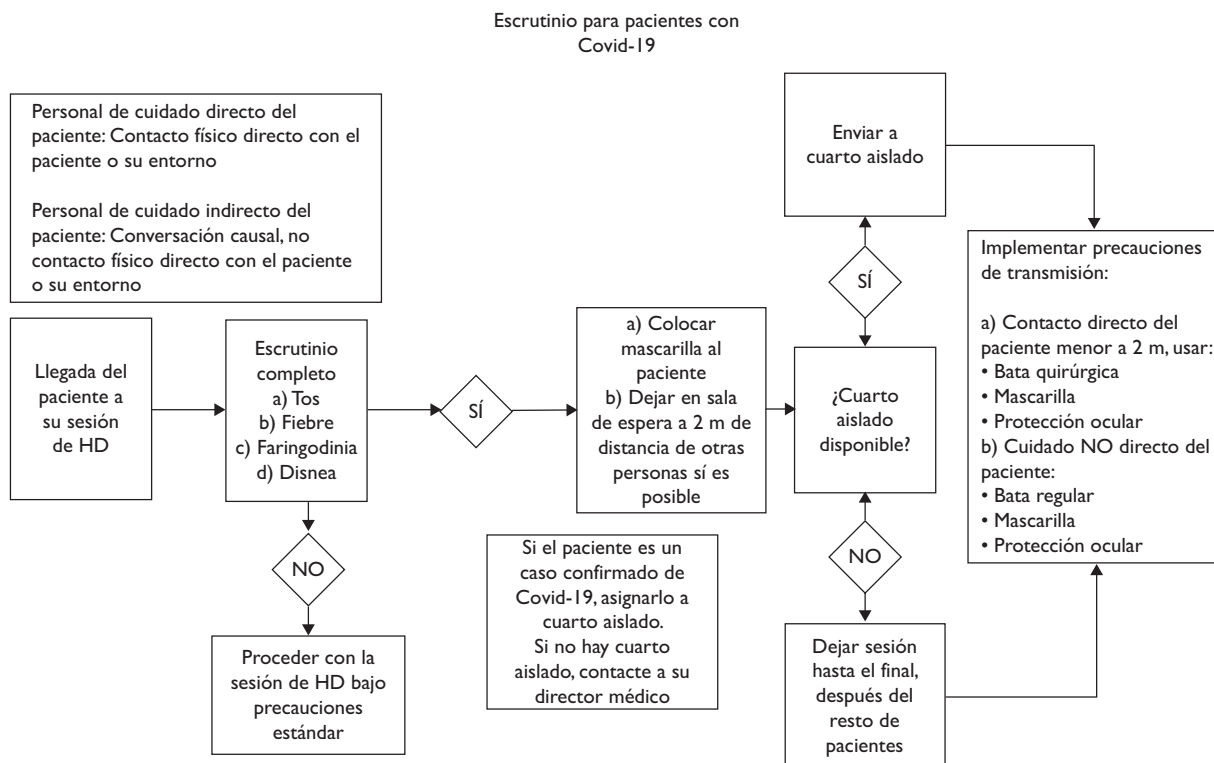


FIGURA 1. DIAGRAMA DE FLUJO PARA ESCRUTINIO Y MANEJO DE PACIENTES CON COVID-19 EN LAS UNIDADES DE HEMODIÁLISIS (HD)

área aislada con puerta cerrada, si se cuenta con el recurso físico, o bien al final de una de las líneas de máquinas de HD en las esquinas de la UHD, separados del resto de los pacientes con al menos dos metros de distancia en todas las direcciones (figura 1) (CDC/SEN/SLANH).

- b) Idealmente, los casos confirmados deben reasignarse a un turno específico donde sólo se dé tratamiento a pacientes con Covid-19; éste debe ser el último turno del día en la UHD para que después se realice limpieza exhaustiva de la unidad (CDC/SEN/SLANH). De no poder realizar esta reasignación, se sugiere manejar los casos en un área aislada con puerta cerrada, como lo descrito anteriormente (CDC/SEN/SLANH). En caso de no contar con este recurso, se les puede colocar en las esquinas de la UHD con cubrebocas de alta eficiencia (N95), a una distancia de al menos dos metros de distancia entre pacientes en cualquiera de las direcciones (CDC/SEN/SLANH).
- c) Los cuartos aislados reservados para pacientes con patología viral de aislamiento habitual, de acuerdo con las normas, podrán utilizarse para estos pacientes solamente si la unidad no cuenta con pacientes seropositivos en ese momento o bien si el paciente con Covid-19 es positivo para alguna otra serología positiva de aislamiento habitual (CDC/SEN).
- d) A los pacientes con sospecha o confirmación de Covid-19 se les sugiere evitar el ingreso a la sala de tratamiento con cobijas y objetos personales voluminosos que pudieran actuar como fómites (recomendación local).
- e) En las sesiones de HD que se otorguen en medio hospitalario, es recomendable disponer de una máquina de HD con ósmosis portátil para realizar el tratamiento al pie de cama del paciente sin tener que trasladarlo y mantener el aislamiento establecido (SEN).
- f) Los pacientes que hayan compartido transporte, que hayan estado a menos de dos metros de distancia en la sala de espera o que se hayan dializado en puestos o camas adyacentes (menos de dos metros) a los de un paciente en el que se ha confirmado Covid-19, serán considerados contactos de riesgo y deben reportarse a la unidad de vigilancia epidemiológica (SEN). Dado que el periodo de incubación puede ser de hasta 14 días, esos pacientes deberán estar en aislamiento domiciliario por ese tiempo con vigilancia de síntomas. Se recomienda que, en la medida de lo posible, los traslados sean en transporte personal (SEN). Si durante el periodo de cuarentena estos pacientes desarrollan

síntomas (fiebre o tos), se les practicará hisopado nasofaríngeo para detección SARS-Cov2 por PCR, según el protocolo de cada hospital (SEN). No está indicada la realización de hisopado si el paciente permanece asintomático (SEN).

5. Equipo de protección personal (EPP) para manejo de los pacientes con sospecha o confirmación de Covid-19.

- a. En general, el cuidado de pacientes con infecciones respiratorias no diagnosticadas debe seguir las precauciones estándar de contacto y de gotas con protección para los ojos, a menos que el diagnóstico sospechado requiera precauciones para infecciones transmitidas por el aire (tuberculosis) (CDC/SEN).

Esto incluye:

- i. Bata impermeable desechable con cobertura circular de 360 grados, que debe usarse sobre la pijama o uniforme que normalmente usa el personal de HD. La misma bata de aislamiento no debe usarse para el cuidado de más de un paciente, excepto si están aislados juntos.
- ii. Guantes desechables
- iii. Máscara facial: máscara quirúrgica con o sin pantalla facial. Si no se cuenta con pantalla facial se deben agregar gafas de plástico (googles) para protección ocular.
- iv. Las gafas personales y las lentes de contacto no se consideran protección ocular adecuada.
- v. Las gafas de plástico de protección ocular reutilizables deben limpiarse y desinfectarse.

6. Reconocimiento temprano de casos sospechosos en personal de la salud (PS).

- a. Las UHD deben implementar políticas de baja por enfermedad que no sean punitivas y que vayan acorde con las políticas de salud pública que permitan que el personal de salud enfermo se quede en casa mientras presente síntomas. El personal de salud no debe presentarse a trabajar mientras presente síntomas (CDC/SEN/SLANH).
- b. Si algún miembro del personal de salud presenta síntomas compatibles con Covid-19 durante la jornada laboral debe:
 - i. Dejar de trabajar inmediatamente, colocarse mascarilla quirúrgica y aislarse en casa si se encuentra en condiciones estables (CDC/SEN).

- ii. Informar a su supervisor y proveer información de los pacientes y otros PS con los que estuvo en contacto (CDC/SEN).
- iii. Contactar al personal de epidemiología del centro específico, si se encuentra en un centro hospitalario, para seguir indicaciones (CDC/SEN).
- c) Si un miembro del personal de salud tiene contacto inadvertido con un paciente con Covid-19 sin protección, deben vigilarse sus síntomas durante los siguientes 14 días, y si presenta síntomas, debe entrar en aislamiento domiciliario y monitorizarse temperatura dos veces al día. Sólo quien desarrolle síntomas será evaluado para realizarle la prueba para Covid-19 (figura 2) (CDC/SEN).
- d) Es aconsejable que cada enfermera/o atienda siempre a los mismos pacientes para conexión y desconexión, atención durante HD, administración de medicamentos y demás procedimientos, con un registro de los pacientes atendidos por cada profesional de la salud (CDC/SEN).

7. Limpieza y desinfección de superficies, equipo médico y dispositivos.

- a. Se deben seguir los protocolos de descontaminación, mantenimiento y eliminación de residuos (ropa incluida) utilizados habitualmente para otro tipo de microorganismos con riesgo de propagación por contacto y gotas (CDC/SEN).
- b. Se realizará limpieza y desinfección de las superficies con las que ha estado en contacto el paciente y sus secreciones (esto incluye silla o camilla, sala de espera y ascensor que se ha utilizado para el traslado; paredes, botoneras y suelo del ascensor) según protocolo de cada unidad. La limpieza y desinfección se realizará con un desinfectante con solución de hipoclorito sódico que contenga 1.000 ppm de cloro activo. Estos virus se inactivan después de cinco minutos de contacto con desinfectantes normales como la lejía doméstica (CDC/SEN).
- c. El personal de limpieza debe estar protegido con mascarilla quirúrgica y guantes desechables (CDC/SEN).

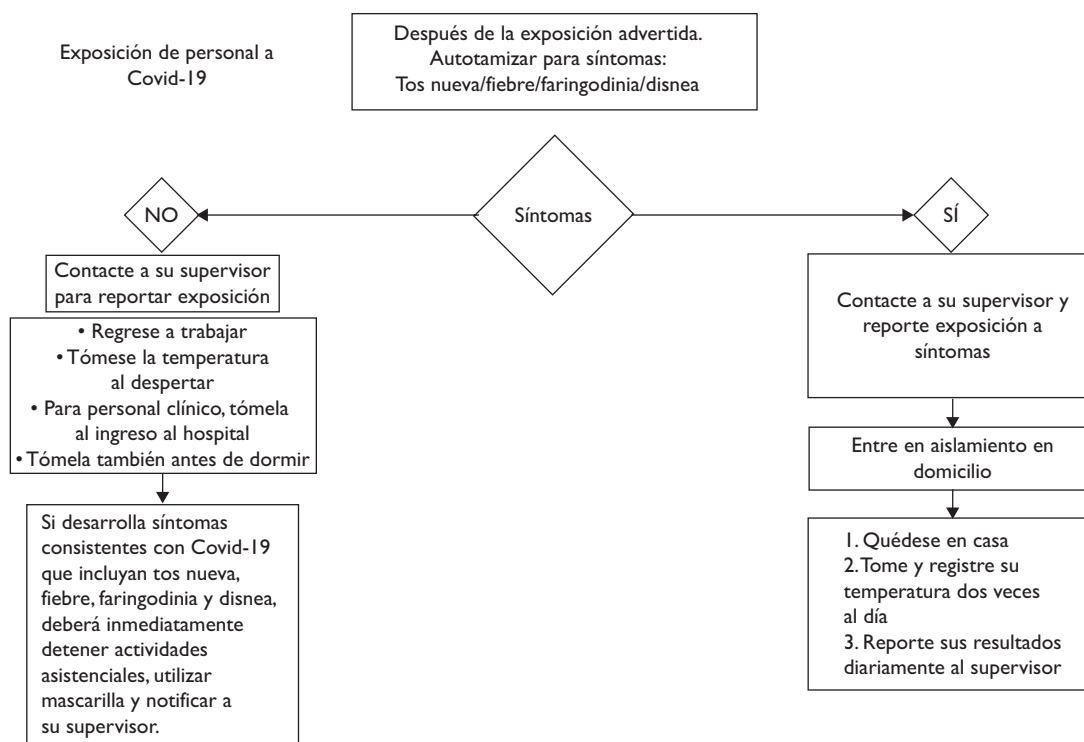


FIGURA 2. DIAGRAMA DE FLUJO PARA ESCRUTINIO Y MANEJO DE PERSONAL DE LA SALUD DESPUÉS DE UNA EXPOSICIÓN A COVID-19 EN LAS UNIDADES DE HEMODIÁLISIS

8. Durante la contingencia, en las UHD en donde hay atención nutricional a los pacientes se debe evitar la visita y consulta de nutrición en sala; se sugiere que esta consulta sea virtual (telefónica o videollamada cuando sea posible) (recomendación local).

Conclusiones

Las UHD representan un factor de riesgo alto para adquirir la infección por Covid-19, por ello es prioritario identificar tempranamente a los pacientes y personal de la salud en riesgo o con síntomas, preferiblemente antes de acudir a la UHD, para la prevención de la transmisión de la enfermedad. Es fundamental que las UHD proporcionen educación sobre las medidas de prevención e identificación de Covid-19 a personal de la salud, pacientes y familiares. Es recomendable otorgar el tratamiento de HD en condiciones de aislamiento de contacto y gotas a los pacientes identificados con Covid-19, ya sea en habitación individual o con máquinas de HD con ósmosis portátil en el ambiente hospitalario.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Referencias

1. Adhanom T. WHO Director-General's opening remarks at the Mission briefing on COVID-19-12 March 2020. Ginebra, Suiza: World Health Organization [citado marzo 20, 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/dg/](https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-mission-briefing-on-covid-19---12-march-2020)

[speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-mission-briefing-on-covid-19---12-march-2020](https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-mission-briefing-on-covid-19---12-march-2020)

2. Rodríguez-Morales A, Bonilla-Aldana K, Balbin-Ramón GJ, Rabaan AA, Sah R, Paniz-Mondolfi A, et al. History is repeating itself: probable zoonotic spillover as the cause of the 2019 novel coronavirus epidemic. *Le Infezioni in Medicina*. 2020;1:3-5. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36592.40962>

3. Ma Y, Diao B, Ly 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 [e-pub ahead of print]. *medRxiv*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.02.24.20027201>

4. Centers of 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. Atlanta, USA: CDC [citado marzo 19, 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/healthcare-facilities/dialysis.html>

5. Sociedad Española de Nefrología. Protocolo de actuación ante la pandemia de enfermedad por coronavirus en los pacientes de diálisis y trasplantados renales. Cantabria, España: Sociedad Española de Nefrología [citado marzo 19, 2020]. Disponible en: <https://senefro.org/modules.php?name=webstructure&idwebstructure=157>

6. Arenas MD, Villar J, González C, Cao H, Collado S, Crespo M, et al. Manejo de la epidemia por coronavirus SARS-CoV-2 (Covid 19) en unidades de hemodiálisis [e-pub ahead of print]. *Nefrología* [citado marzo 19, 2020]. Disponible en: https://www.senefro.org/modules.php?name=noticias&d_op=view&idnew=1170

7. Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión. Recomendaciones para el manejo de pacientes portadores de enfermedad renal frente a la epidemia de coronavirus (COVID-19). Panamá: SLANH [citado marzo 19, 2020]. Disponible en: <https://slanh.net/recomendaciones-para-el-manejo-de-pacientes-portadores-de-enfermedad-renal-frente-a-la-epidemia-de-coronavirus-covid-19/>

8. Nucamendi-Cervantes GC, Dirección de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades No Transmisibles. Oficio No. DGE-DG-DVEENT 02595 2020. México: Gobierno de México, Secretaría de Salud [Difundido 2020 marzo 24].