



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



Artículo especial

Actualización de las recomendaciones de medidas de prevención y aislamiento frente al SARS-CoV-2 en las unidades de diálisis: un posicionamiento de la Sociedad Española de Nefrología

Patricia de Sequera^a, Borja Quiroga^{b,*} y Marian Goicoechea^c, en representación de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.)¹

^a Servicio de Nefrología, Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid, España

^b Servicio de Nefrología, Hospital Universitario La Princesa, Madrid, España

^c Servicio de Nefrología, Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 13 de agosto de 2022

Aceptado el 5 de octubre de 2022

On-line el xxx

Palabras clave:

COVID-19

SARS-CoV-2

Diálisis

Enfermedad renal crónica

RESUMEN

La pandemia por SARS-CoV-2 ha evolucionado a lo largo de los 2 últimos años tanto por la aparición de nuevas variantes como por el desarrollo y administración de la vacunación. La Junta Directiva de la Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.) considera necesario revisar las recomendaciones vigentes de protección y aislamiento para los pacientes con necesidad de terapia renal sustitutiva en programas de diálisis, adecuándolas al contexto epidemiológico actual, situación que ha motivado el siguiente documento con recomendaciones.

© 2022 Sociedad Española de Nefrología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Update of the prevention and isolation measure recommendations against SARS-COV-2 in dialysis units of Spain: A position paper of the Spanish Society of Nephrology Council

ABSTRACT

SARS-CoV-2 pandemic has changed across the last 2 years. The development and approval of SARS-CoV-2 vaccines and the emergence of new variants has opened up a new scenario. On this regard, Spanish Society of Nephrology (S.E.N.) Council considers that an update of the

Keywords:

COVID-19

SARS-CoV-2

Dialysis

Chronic kidney disease

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: borjaqg@gmail.com (B. Quiroga).

[Twitter Icon](#) (B. Quiroga).

¹ Formada por: Patricia de Sequera, Gabriel de Arriba, Borja Quiroga, Miquel Blasco, Gema Fernández Fresnedo, Marian Goicoechea, Sagrario Soriano, Emilio Sánchez-Álvarez, Francisco Javier Pérez Contreras, Auxiliadora Mazuecos, Marian Goicoechea, Manuel Gorostidi, María José Soler y Mariano Rodríguez Portillo.

<https://doi.org/10.1016/j.nefro.2022.10.001>

0211-6995/© 2022 Sociedad Española de Nefrología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

previous recommendations should be performed. In the present statement, and taking into account the current epidemiological situation, are included updated recommendations of protection and isolation for patients on dialysis programs.

© 2022 Sociedad Española de Nefrología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Desde el inicio de la pandemia por SARS-CoV-2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*), en diciembre de 2019 en China, y de su llegada a Europa y España en febrero de 2020, el número de casos detectados en España asciende a más de 13 millones, con más de 110.000 fallecidos¹. La evolución de la epidemia por la enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19) a lo largo de estos 2 años en nuestro país ha tenido 7 picos u olas, que han producido un impacto heterogéneo, con un espectro clínico diferenciado y que obedece a múltiples causas².

Los pacientes en diálisis y los receptores de trasplante renal han sido uno de los colectivos más vulnerables durante la pandemia SARS-CoV-2, en los que las cifras de mortalidad registradas en España durante la primera ola han superado el 20%²⁻⁴. Según los datos del Registro de COVID-19 de la Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.), actualmente hay registrados más de 8.700 pacientes contagiados por el coronavirus SARS-CoV-2 en tratamiento renal sustitutivo en España². Todas las comunidades autónomas y la ciudad autónoma de Melilla han reportado casos. Las regiones que han incluido un mayor número de pacientes al Registro son la Comunidad de Madrid, Cataluña y Andalucía, circunstancia lógica, al ser las más pobladas.

Desde la publicación el 25 de marzo de 2020 del *Protocolo de actuación ante la epidemia de enfermedad por coronavirus en los pacientes en diálisis y trasplantados renales* y el documento elaborado de forma conjunta por el Ministerio de Sanidad^{5,6}, han pasado más de 2 años, y la realidad a la que nos enfrentamos ha cambiado significativamente. Los factores que han contribuido al cambio en el manejo incluyen la vacunación masiva en España y la aparición de nuevas variantes o cepas del SARS-CoV-2 que, al menos en la población general, han resultado más infectivas, pero menos letales⁷. Los pacientes con enfermedad renal crónica, y especialmente aquellos portadores de un trasplante renal o los que precisan de terapia de reemplazo renal, han sido considerados como población vulnerable, por lo que su vacunación ha sido prioritaria en todas las fases⁸. No obstante, el estudio SENCOVAC ha mostrado que los pacientes en programa de hemodiálisis, diálisis peritoneal pero también aquellos con enfermedad renal crónica sin diálisis han desarrollado una respuesta humoral temprana sólida después de la vacuna contra el SARS-CoV-2, especialmente en aquellos que habían pasado la COVID-19, y que los pacientes trasplantados son la población más vulnerable, por haber desarrollado una inmunización subóptima^{9,10}. Esto ha generado que, a pesar de las elevadas tasas de vacunación, los pacientes portadores de un trasplante renal y aquellos en programa de diálisis no vacunados hayan sido los principales

afectados, con una elevada tasa de complicaciones, enfermedad grave e incluso mortalidad, por SARS-CoV-2². Por otro lado, la aparición de nuevas cepas, como, por ejemplo, la variante ómicron, ha disminuido la efectividad de la vacunación y de la inmunización tras las infecciones, haciendo más frecuentes las reinfecciones en los pacientes con enfermedad renal crónica, pero también en el personal sanitario que los atiende a diario^{11,12}. Sin embargo, el espectro clínico actual de las infecciones por SARS-CoV-2 se ha modificado, con una disminución de su letalidad en todos los estratos.

Todas estas circunstancias han convertido a los protocolos de actuación en pautas dinámicas, que precisan de actualizaciones continuas^{5,8,13}. En este contexto, y abordando varias de las cuestiones planteadas por los nefrólogos españoles, especialmente en lo relativo a las medidas de prevención y aislamiento contra la infección por el SARS-CoV-2 en las unidades de diálisis, la S.E.N. presenta este documento con intención de actualizar las recomendaciones, teniendo en cuenta el contexto epidemiológico actual y el tipo de población a la que va dirigido. La presente actualización tiene por objetivo recoger las recomendaciones vigentes con la exhaustividad que requieren los pacientes en programa de diálisis, incluyendo la valoración de los diferentes pruebas diagnósticas de infección activa (PDIA) disponibles, el manejo de casos confirmados y sospechosos y una propuesta logística de aislamiento en las unidades.

Recomendaciones generales para los pacientes en diálisis

En su domicilio y vida cotidiana

- Todos los pacientes deben acudir a los centros sanitarios, al menos, con mascarilla quirúrgica o, si tienen disponibilidad, con una FFP2.
- Utilizar mascarilla quirúrgica en espacios cerrados o en aglomeraciones y evitar asistir a lugares muy concurridos o con excesivo contacto con otras personas.
- 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, el 60% de alcohol), especialmente: después de ir al baño, antes de comer, después de sonarse la nariz, toser o estornudar y después del contacto directo con personas enfermas o su entorno.
- Realizar la limpieza habitual de las superficies de la casa y oficina regularmente.
- No compartir cepillos dentales, vasos u otros utensilios con la familia o convivientes.
- Evitar el contacto o mantener una distancia de al menos 2 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.

- Evitar los saludos mediante abrazos, besos o estrechamiento de manos.
- Tratar de ventilar los ambientes con aire fresco, abrir las ventanas, sin generar cambios bruscos en las temperaturas.

Medidas de prevención general en la unidades de diálisis

- Todos los pacientes deben llevar mascarilla quirúrgica antes de entrar en el centro sanitario y durante toda su estancia.
- Los pacientes negativos, que no sean contactos estrechos ni sospechosos, pueden retirarse la mascarilla e ingerir alimentos durante el mínimo tiempo posible.
- Se debe instaurar el uso sistemático y correcto de mascarilla y guantes para el personal y mascarilla para los pacientes, así como la adecuada ventilación de la unidad de diálisis.
- Se dispondrá de dispositivos de solución hidroalcohólica, preferiblemente automáticos, para evitar un contacto excesivo en toda la unidad, incluida la sala de espera de los pacientes, y se instruirá en su utilización.
- Se instará a todos los pacientes en diálisis a que reciban la vacunación completa frente al SARS-CoV-2, de acuerdo con las recomendaciones de los organismos sanitarios y dada la eficacia demostrada en pacientes en diálisis.
- En todos los centros de diálisis, se realizará un triaje preventivo a la llegada de los pacientes (síntomatología, temperatura, contacto estrecho con casos positivos). De forma general, a nivel comunitario, se considerará contacto estrecho a cualquier persona que haya estado en el mismo lugar que un caso, a una distancia menor de 2 metros y durante un tiempo total acumulado de más de 15 min en 24 h sin mascarilla. El periodo para la definición de contacto estrecho será desde 2 días antes del inicio de síntomas o del diagnóstico, si el caso es asintomático, hasta el momento en el que el caso sea aislado¹⁴.

Diagnóstico de infección en pacientes en diálisis

Métodos o pruebas diagnósticas de infección activa

En el momento actual, en la práctica clínica se dispone de 2 PDIA: un test rápido de detección de antígenos (TAR) y una prueba de detección de ARN viral mediante test de reacción en cadena de transcriptasa inversa (RT-PCR). Las muestras recomendadas para el diagnóstico mediante RT-PCR o TAR se realiza a través de un exudado nasofaríngeo, preferiblemente, u orofaríngeo, tomado del tracto respiratorio superior.

En aquellos casos sospechosos, se procederá a la toma de muestras del tracto respiratorio para el diagnóstico, según se especifica en el protocolo de cada centro:

- Superior, mediante exudado nasofaríngeo/orofaríngeo en pacientes ambulatorios.
- Inferior, preferentemente lavado broncoalveolar, esputo (si es posible) o aspirado endotraqueal, especialmente en pacientes con enfermedad respiratoria grave y PDIA negativa de forma repetida.

En relación con el método prioritario, no existe evidencia para diferenciar uno de otro en cuanto a sensibilidad y especificidad en pacientes en diálisis; ambos tienen ciertas ventajas e inconvenientes que tener en cuenta en el momento de su elección. El TAR es más económico, ofrece un resultado más rápido, aunque es menos sensible y precisa de más tiempo para su positivización en presencia de una infección por SARS-CoV-2. Actualmente, la RT-PCR es la prueba de elección. Existen 3 tipos de ensayos con tecnología RT-PCR. El primero es la RT-PCR cualitativa, que tiene elevada sensibilidad, pero es cara, requiere personal especializado y no cuantifica la correlación con la virulencia; el segundo, la RT-PCR cuantitativa, que cuantifica la carga viral, aunque no se sabe con exactitud la relación entre esta y la virulencia; y, por último, la RT-PCR que determina el umbral de ciclos y que se caracteriza por tener una adecuada correlación entre virulencia y ciclos térmicos de amplificación (Ct)^{15,16}. Según las recomendaciones del Ministerio de Sanidad, una Ct > 30-35 debe considerarse como despreciable en cuanto a la infectividad¹⁷. Una revisión sistemática realizada por el Centro de Medicina Basada en la Evidencia (CEBM) de la Universidad de Oxford sobre cultivos virales para la evaluación de la infectividad de la COVID-19¹⁸ encuentra que es poco probable que aquellos individuos con Ct elevados tengan capacidad de contagiar y que cuanto más bajo es el Ct mayor es la capacidad de contagio. De hecho, según 12 estudios, el Ct era significativamente menor en las muestras que consiguieron cultivar el virus y en 2 estudios mostraron que las posibilidades de cultivar virus vivos se reducían aproximadamente un 33% por cada aumento de una unidad del Ct.

Dado que un gran número de pacientes se dializa en centros no hospitalarios sin disponibilidad de RT-PCR, se considera admisible hacer el diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 mediante TAR en las unidades de hemodiálisis, teniendo en cuenta que una RT-PCR debe realizarse siempre que exista la posibilidad, sobre todo en los pacientes con síntomas de COVID-19 y con un TAR negativo. Además, los pacientes deben estar siempre protegidos por la mascarilla FFP2 a la espera de los resultados.

Indicación de pruebas diagnósticas de infección activa

- **Paciente sospechoso:** Se considerará sospechoso a cualquier paciente en diálisis que presente síntomas respiratorios agudos consistentes en inicio súbito en los últimos 10 días de cualquiera de los siguientes síntomas: tos, disnea, odinofagia o rinorrea, cefalea, náuseas o alteraciones gastrointestinales, ageusia, anosmia, con o sin fiebre. Otros síntomas como la astenia y disfonía también pueden ser sospechosos de COVID-19 según criterio clínico. Las personas infectadas por la variante ómicron pueden presentar síntomas similares a los de las variantes anteriores, con mayor frecuencia tendrán una «infección leve», que incluye cefalea, tos, fiebre, mialgia generalizada y astenia severa¹⁹. En una revisión sistemática, el porcentaje agrupado de infecciones asintomáticas fue del 32% entre los individuos positivos para la variante ómicron del SARS-CoV-2²⁰.
- **Paciente con contacto estrecho:** Se realizará una PDIA entre 3 y 5 días después del contacto a todos los pacientes en diálisis que presenten algún factor de riesgo de gravedad, tales

como inmunosupresión activa, ausencia de vacunación o algún tipo de inmunodeficiencia adquirida o congénita. Se mantendrán medidas protectoras especiales para evitar el contacto durante al menos 7 días; se repetirá una PDIA durante ese periodo ante la aparición de algún síntoma.

- Si un paciente precisa ingreso hospitalario por cualquier razón diferente a COVID-19, se actuará según el protocolo de medicina preventiva del centro sanitario.
- Si un paciente va a trasladarse a otro centro de diálisis, se actuará según el protocolo del centro (se pueden solicitar cualquiera de las 2 pruebas diagnósticas, RT-PCR o TAR) en las 48-72 h previas.

Interpretación de los resultados de las pruebas diagnósticas de infección activa en pacientes en diálisis

- El resultado de una PDIA negativa se interpretará como ausencia de enfermedad por SARS-CoV-2. No obstante, si existe una alta sospecha clínica, se recomienda realizar una nueva PDIA en un plazo de 3 a 5 días, ya que podría englobarse en el periodo ventana. Se prefiere el uso, si está disponible, de RT-PCR frente a TAR, sobre todo en casos sugestivos de ser falsos negativos.
- La medida de aislamiento en casos sospechosos será, siempre que sea posible, demorar la sesión de diálisis hasta recibir el resultado de la PDIA. Si el centro tiene disponibilidad, se aislará al paciente en la medida de sus posibilidades. Ante una urgencia dialítica, la sesión se realizará en la sala COVID-19 o en un lugar apartado en la sala de pacientes negativos (manteniendo la distancia de seguridad de 2 metros) y extremando las medidas protectoras: mascarilla FFP2 en el paciente sospechoso y en el resto de los pacientes y mascarillas FFP2, bata, gafas y guantes en el personal, con cumplimiento estricto de precauciones universales (lavado de manos y gel hidroalcohólico).
- Ante un caso positivo, es deseable utilizar los Ct para la toma de decisiones. En el documento del Ministerio de Sanidad sobre la *Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19*, actualizado en diciembre de 2021²¹, se afirma que «según la evidencia científica disponible, se asume que un umbral de Ct > 30-35 equivaldría a una carga viral sin capacidad infectiva». Sin embargo, en ese mismo documento se añade «no es posible extraer conclusiones sobre el nivel de contagiosidad de una persona a partir de un valor de Ct aislado, sin datos epidemiológicos». Por ello, en el paciente en diálisis debe contextualizarse el resultado de la Ct junto con los antecedentes y clínica derivados de la infección por SARS-CoV-2:
 - Si el resultado es positivo con Ct bajos (Ct < 30-35), se considerará al paciente potencialmente infeccioso y se procederá a vigilar a los contactos estrechos y a extremar precauciones en todos ellos.
 - Si el resultado es positivo con Ct altos (Ct > 30-35), se puede tratar de 2 situaciones: 1) antecedente de infección reciente y ausencia de clínica: infección resuelta, por lo que no hace falta tomar medidas especiales de precaución o 2) sin antecedente de infección reciente. En este contexto se consideran 2 situaciones: a) asintomático, en este caso, puede ser infección incipiente, por lo que se debe repetir la RT-PCR a las 24 h o b) sintomático: puede

ser una infección activa en estadio inicial o final, lo que requiere, en ambos casos, medidas de precaución especiales (fig. 1).

Medidas especiales de precaución en casos sospechosos y confirmados en la unidad de hemodiálisis

- Se instará a todos los pacientes a que, si presentan síntomas de infección por SARS-CoV-2, informen al personal sanitario con anterioridad y sigan sus indicaciones. Asimismo, permanecerán en casa y solo saldrán para las sesiones de diálisis con las medidas de prevención oportunas.
- Las personas que muestran síntomas de posible infección portarán una mascarilla FFP2 durante todo el trayecto en transporte, sala de espera y durante la sesión de hemodiálisis. El personal que atiende estos pacientes portará guantes, bata, gafas y mascarilla FFP2.
- Ante la aparición de un caso con clínica compatible o contacto estrecho, se procederá a la colocación de una mascarilla FFP2, si no la llevaba previamente, y a la separación a más de 2 metros del resto de los pacientes, tanto en la sala de espera como dentro de la sala común.
- Se realizará TAR a todos los pacientes sospechosos para proceder al aislamiento. Dada la menor sensibilidad de los TAR, especialmente en los casos asintomáticos o de pacientes vulnerables²², recomendamos, con sospecha de infección o en los contactos estrechos que den negativo en esta prueba, practicar una RT-PCR para descartar infección por SARS-CoV-2.
- En aquellos centros que por su disposición física y de personal tengan la posibilidad de realizar aislamiento del caso, lo aislarán hasta la obtención de resultado de la PDIA.
- Se organizará previamente el traslado de los pacientes sospechosos, siempre dentro de las posibilidades del centro, en ambulancia individual, colectiva con otros pacientes confirmados (siempre que todos los ocupantes porten con mascarilla FFP2 y con la mayor ventilación posible) o por sus propios medios (evitando el transporte público).
- En los pacientes sospechosos o confirmados se evitará, en la medida de lo posible, su permanencia en la sala de espera mediante un ajuste del horario de la sesión. Si hay espacio suficiente en la sala de espera, se habilitará una zona para pacientes con COVID-19 y, si no, se les ubicará a una distancia de, al menos, 2 metros, contando, además, con una adecuada ventilación. Asimismo, se garantizará el uso de FFP2 para todos los pacientes. Si hay más de un caso, se programará a estos pacientes en el mismo turno.
- Los pacientes sospechosos o confirmados deben extremar las precauciones y reducir todo lo posible las interacciones sociales, utilizando de forma constante la mascarilla FFP2 y manteniendo una adecuada higiene de manos.
- La sesión de diálisis de estos pacientes se realizará preferiblemente en habitaciones o box en condiciones de aislamiento de contacto y gotas. Dado que este recurso no está disponible en la mayoría de los centros, se procederá a la diálisis en la sala común con las siguientes medidas por orden de preferencia y siempre en función de los recursos de espacios y personas existentes en el centro:

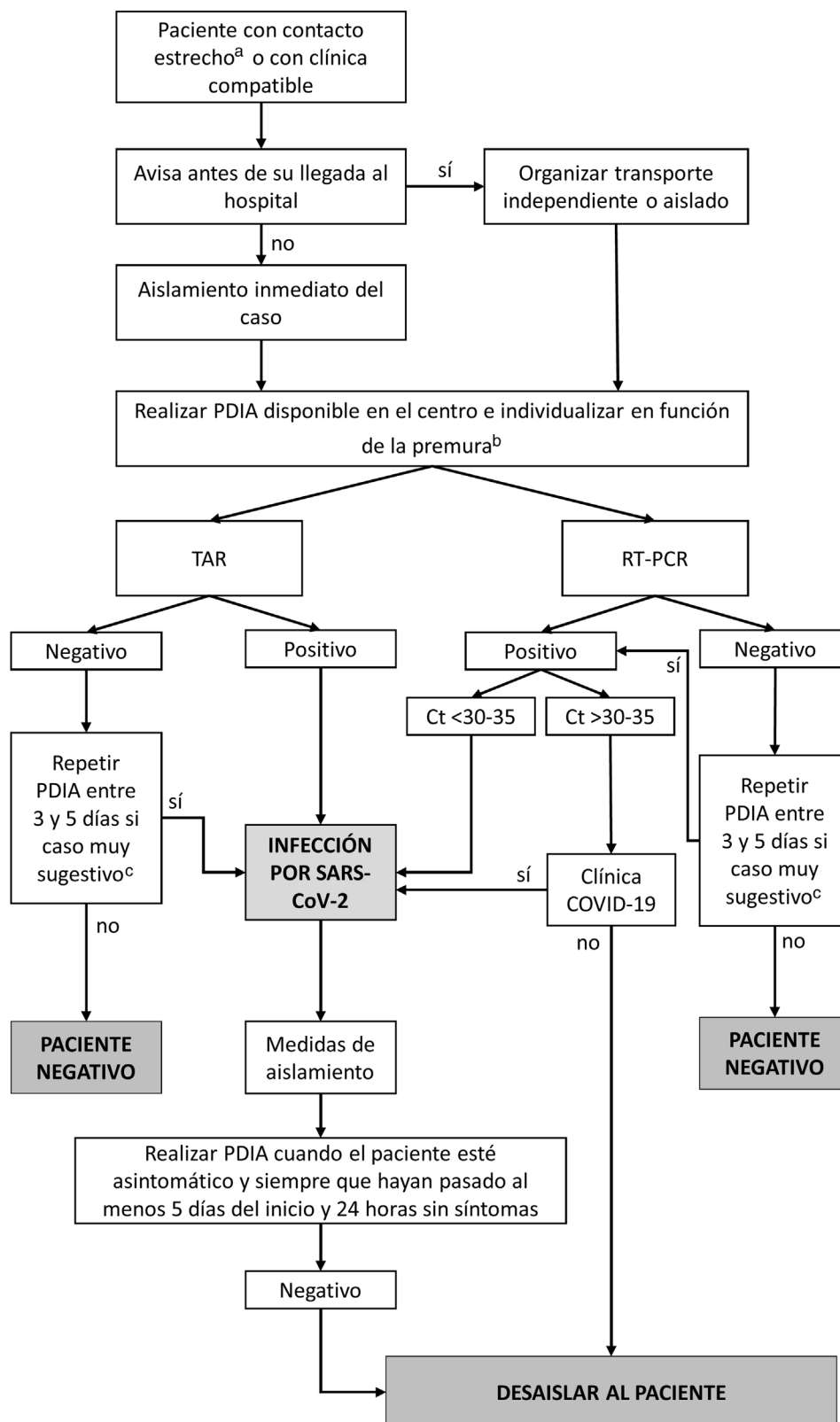


Figura 1 – Manejo de la infección por SARS-CoV-2 en el paciente en diálisis.

COVID-19: enfermedad por coronavirus-19; Ct: umbral de ciclos; PDIA: prueba diagnóstica de infección activa; RT-PCR: test de reacción en cadena de transcriptasa inversa; TAR: test de antígeno rápido.

^a Los contactos estrechos se deben testar en caso de ser pacientes vulnerables o de alto riesgo de complicaciones de COVID-19.

^b Si criterios de diálisis urgente, realizar TAR; si no, decidir en función de la disponibilidad.

^c Posible infección incipiente o falso negativo.

- Las unidades de diálisis que dispongan de salas aisladas físicamente con un circuito de entrada independiente utilizarán dichos espacios para las sesiones de hemodiálisis de los pacientes sospechosos o contagiados.
- En las unidades que no dispongan de salas aisladas físicamente con un circuito de entrada independiente, los pacientes infectados o sospechosos se dializarán en una parte de la sala general, fuera de las zonas de paso, con una distancia mínima de 2 metros entre pacientes y asegurando una buena ventilación.
- Si se dializan varios pacientes sospechosos o infectados por el SARS-CoV-2, lo harán en puestos próximos y atendidos por el mismo personal. Se limitarán las entradas y manipulaciones a las estrictamente necesarias.
- Siempre que se pueda, se dializará a los pacientes COVID-19 positivos al final de la jornada y en el mismo turno. Tras la sesión de hemodiálisis de pacientes con COVID-19, se procederá a la limpieza de la sala y a una adecuada ventilación. El tiempo de espera para ocupar la sala entre turno y turno estará en función del número de renovaciones/hora, tal y como establece el Centers for Disease Control and Prevention en el documento *Guidelines for environmental infection control in health-care facilities* (2003)²³.
- Si se dispone de monitor de hemodiálisis domiciliaria con bolsas, se podrá dializar en el lugar del hospital que se haya destinado para los pacientes infectados o sospechosos, manteniendo el aislamiento.
- Para las sesiones de hemodiálisis de los pacientes con SARS-CoV-2 positivos, se utilizará la sala de pacientes con infección por el virus de la hepatitis B, asegurando que se adopten las medidas para evitar la transmisión tanto del SARS-CoV-2 (vía aérea) como la de la hepatitis B (vía sanguínea). Para ello, hacemos las siguientes recomendaciones:
 - **Bajo ningún concepto**, coincidirán pacientes con COVID-19 y aquellos con antígenos de superficie de la hepatitis B (AgHBs) simultáneamente en la misma sala.
 - Tras la sesión de pacientes con AgHBs positivo, se procederá a realizar la limpieza y desinfección de la sala, incluyendo superficies verticales y horizontales, torre y equipos. Se prestará especial atención a las superficies expuestas con mayor frecuencia al contacto de las manos (picaportes, interruptores, lavabo, mandos, teléfono, mesilla, sillón, cama, cortinas).
 - Se cambiarán todos los monitores y dispositivos (carros, tensiómetros, bombas de infusión...) para evitar que los materiales de los pacientes con AgHBs positivo sean utilizados para estos pacientes.
- Los pacientes sospechosos y confirmados portarán la mascarilla FFP2 durante toda la sesión de diálisis, evitando la ingesta de alimentos durante ella.
- Si aparece un brote (definido como una agrupación de 3 o más casos vinculados en la unidad de diálisis), se avisará a los responsables de medicina preventiva del centro hospitalario (y al servicio de nefrología del que dependa, si se trata de un centro de diálisis extrahospitalario) y se procederá según sus indicaciones.
- En las habitaciones dedicadas a pacientes sospechosos o positivos, se eliminará todo material accesorio que no sea

imprescindible para la sesión de diálisis. En caso necesario, será suministrado al personal médico o de enfermería en contacto con el paciente por el personal auxiliar, para evitar desplazamientos innecesarios.

- El material que se prevea necesario para la sesión de diálisis se preparará con anterioridad y quedará al lado del monitor de diálisis.
- Se utilizará, en la medida de lo posible, material desechable.
- El material no desechable, como aparatos de presión arterial, saturímetros o bombas de infusión, se limpiará y desinfectará adecuadamente tras su uso.
- El caso sospechoso/confirmado no debe concurrir a la sala de lavado de FAV ni a los vestuarios. El paciente deberá realizar en su domicilio un lavado previo de la FAV y completará el procedimiento de desinfección con alcohol en el puesto de diálisis.
- Se reforzará la higiene ambiental con desinfección previa y posterior a la sesión de diálisis de la sala, haciendo especial hincapié en su ventilación.
- La máquina de diálisis utilizada en un caso sospechoso o confirmado con COVID-19 podrá ser empleada a continuación para otro paciente, realizando la desinfección interna habitual y una adecuada desinfección externa con hipoclorito de sodio o cualquier desinfectante viricida homologado de uso externo.
- No se realizarán nebulizaciones durante la sesión de diálisis.

Finalización del aislamiento en pacientes positivos

La mediana de tiempo de incubación del SARS-CoV-2 es de 5-6 días, con un rango de 1 a 14 días. Actualmente se considera que la transmisión de la infección comienza 2 días antes del inicio de los síntomas. El nivel de transmisibilidad depende de varios factores, pero, sobre todo, se basa en la fase de la enfermedad y en la gravedad de los síntomas.

El periodo infectivo de los casos leves ocurriría fundamentalmente en la primera semana de la presentación de los síntomas, desde 2-3 días antes hasta 7-8 días después. En los casos más graves esta transmisión sería más intensa y duradera.

La primera PDIA para valorar la infectividad del paciente contagiado, de cara a finalizar el aislamiento, se realizará, si el paciente está asintomático, a partir del 5.º día del contagio, como se recomienda a la población general²⁴.

- Existe bastante acuerdo en basar el fin del aislamiento por COVID-19 en los pacientes en hemodiálisis asintomáticos si hay un resultado de PDIA negativa (bien sea TAR o RT-PCR) o si la RT-PCR es positiva a ciclos altos (CT > 30-35), teniendo en cuenta que el paciente seguirá dializándose con mascarilla, como todos los pacientes de la unidad (fig. 1).
- En los casos con síntomas leves/moderados, se recomienda una PDIA negativa a los 5 días del inicio de los síntomas, siempre que hayan transcurrido al menos 24 h desde su resolución.
- En los casos graves o en pacientes inmunosuprimidos (por ejemplo, en aquellos pacientes que reciben tratamiento inmunosupresor, receptores de trasplante de órganos

sólidos o médula ósea, inmunodeficiencia hereditaria, VIH mal controlado...) se recomienda realizar una RT-PCR y que esta sea negativa 48 h antes de finalizar el aislamiento.

Identificación de casos vulnerables o en riesgo especial en una unidad de diálisis

Se considerarán casos especialmente vulnerables y con mayor riesgo de contagio en la unidad de diálisis los siguientes pacientes:

- Pacientes que no han recibido la vacunación completa o con respuesta humoral negativa a ella.
- Pacientes que vuelven a diálisis después de un trasplante renal.
- Pacientes especialmente inmunosuprimidos (ver apartado anterior).

Con estos pacientes se extremarán las precauciones, portarán siempre una mascarilla FFP2 (si está disponible en el centro) y evitarán el contacto próximo con los pacientes sospechosos o confirmados que se dialicen en la unidad, tanto en la sala de espera, como en la sala de diálisis.

Casos sospechosos y confirmados en la unidad de diálisis peritoneal

- Se evaluará cada caso individualmente y, si el paciente no precisa asistencia sanitaria, se pospondrá la revisión o procedimiento y se le darán las instrucciones pertinentes para que permanezca en su domicilio.
- Si precisa asistencia sanitaria, se organizará previamente el traslado de los pacientes sospechosos en ambulancia individual o por sus propios medios (evitando el transporte público), si es posible.
- Se evitará su permanencia en la sala de espera, de tal forma que, a su llegada, se le trasladará directamente a la consulta habilitada para la atención de estos pacientes, o al servicio de urgencias del hospital, según el protocolo de cada centro.
- Los pacientes que acudan fuera del horario establecido deberán seguir el circuito habitual de cada centro.
- Se indicará «aislamiento de contacto y por gotas» mientras dure la atención clínica al paciente en la unidad de diálisis, según las medidas que indique el servicio de medicina preventiva del hospital responsable.
- Se reforzará la higiene ambiental con desinfección de la sala previa y posterior a la atención del paciente.
- Se intentará disminuir el tiempo de permanencia en el hospital, evitando pruebas no urgentes, como test de equilibrio peritoneal, entrenamientos, intercambios peritoneales, etc.
- Mientras dure la infección, se ofrecerá como primera opción la teleconsulta o consulta virtual.
- Estos pacientes serán atendidos por personal exclusivo y con las medidas de protección correspondientes.

Las medidas de protección y aislamiento de los pacientes con infección por SARS-CoV-2 deben acompañarse de la vigilancia y protección del personal sanitario que los atiende,

individualizando la necesidad de realizar PDIA de acuerdo con las recomendaciones de los servicios de salud laboral del centro.

Todas las recomendaciones ofrecidas en el presente documento pueden variar y deben entenderse en el marco epidemiológico de la fecha de la publicación. Además, se deben conocer y seguir las recomendaciones actualizadas de los organismos competentes en materia de sanidad, puesto que las presentes recomendaciones son generales y no pretenden sustituir los protocolos específicos de cada hospital.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés relacionados con el manuscrito.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a los nefrólogos que han realizado comentarios sobre el presente documento en el periodo de revisión pública.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Sanidad. Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19. [Internet]. Actualización 22 de diciembre de 2021 [consultado 30 Jul 2022]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/COVID19_Estrategia_vigilancia_y_control_e_indicadores.pdf<https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/situacionActual.htm>.
2. Quiroga B, Ortíz A, Cabezas-Reina CJ, Ruiz Fuentes MC, López Jiménez V, Zárraga Larrondo S, et al. the Spanish COVID-19 KRT Registry collaborative group, Evolving spectrum but persistent high mortality of COVID-19 among patients on kidney replacement therapy in the vaccine era: The Spanish COVID-19 KRT Registry. *Clin Kidney J.* 2022, <http://dx.doi.org/10.1093/ckj/sfac135>, sfac135.
3. Vergara A, Molina-van den Bosch M, Toapanta N, Villegas A, Sánchez-Cámara L, Sequera P, et al. The impact of age on mortality in chronic haemodialysis population with COVID-19. *J Clin Med.* 2021 Jul 7;10:3022, <http://dx.doi.org/10.3390/jcm10143022>. PMID: 34300188; PMCID: PMC8304096.
4. Goicoechea M, Sánchez Cámara LA, Macías N, Muñoz de Morales A, Rojas ÁG, Bascañana A, et al. COVID-19: Clinical course and outcomes of 36 hemodialysis patients in Spain. *Kidney Int.* 2020;98:27-34.
5. De Sequera Ortiz P, Quiroga B, de Arriba de la Fuente G, Macía Heras M, Salgueira Lazo M, del Pino Y, et al., en representación de la Sociedad Española de Nefrología. Protocol against coronavirus diseases in patients on renal replacement therapy: Dialysis and kidney transplant. *Nefrología (Engl Ed).* 2020 May-Jun;40:253-7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2020.03.001>. English, Spanish. Epub 2020 Apr 2. PMID: 32249016; PMCID: PMC7270500.
6. Sociedad Española de Nefrología. Recomendaciones para el manejo, prevención y control de COVID-19 en Unidades de Diálisis. Sociedad Española de Nefrología, versión de 25 de marzo de 2020. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/>

- profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/COVID19-hemodialisis.pdf.
7. Tenforde MW, Self WH, Adams K, Gaglani M, Ginde AA, McNeal T, et al. Influenza and other viruses in the Acutely Ill (IVY) Network. Association between mRNA vaccination and COVID-19 hospitalization and disease severity. *JAMA*. 2021 Nov 23;326:2043–54, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2021.19499>. PMID: 34734975; PMCID: PMC8569602.
 8. Sánchez-Álvarez E, Quiroga B, de Sequera P, en representación de la Junta Directiva de Sociedad Española de Nefrología. Position statement of the Spanish Society of Nephrology on the SARS-CoV-2 vaccines. *Nefrologia (Engl Ed)*. 2021 Sep 21;41:412–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2021.09.001>. Epub ahead of print. PMID: 34561208; PMCID: PMC8455244.
 9. Quiroga B, Soler MJ, Ortiz A, Vaquera SM, Mantecón CJ, Useche G, et al. Safety and immediate humoral response of COVID-19 vaccines in chronic kidney disease patients: The SENCOVAC study. *Nephrol Dial Transplant*. 2021 Nov 12, <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfab313>, gfab313. Epub ahead of print. PMID: 34788858; PMCID: PMC8767866.
 10. Quiroga B, Soler MJ, Ortiz A, Orero E, Tejedor S, Mantecón CJ, et al., SENCOVAC collaborative network. Humoral RESPONSE TO THIRD DOSE OF SARS-CoV-2 vaccines in the CKD spectrum. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2022;17:872–6, <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.01770222>. Epub 2022 May 12. PMID: 35551070; PMCID: PMC9269649.
 11. El Karoui K, De Vriese AS. COVID-19 in dialysis: Clinical impact, immune response, prevention, and treatment. *Kidney Int*. 2022 May;101:883–94, <http://dx.doi.org/10.1016/j.kint.2022.01.022>. Epub 2022 Feb 14. PMID: 35176326; PMCID: PMC8842412.
 12. Quiroga B, Ortiz A, Sánchez-Álvarez E, Goicoechea M, de Sequera P, Spanish Society of Nephrology Council. SARS-CoV-2 infection evolution among nephrologists during the pandemic: Clinical features and impact of vaccination. *Kidney Int Rep*. 2022 Jul;7:1686–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ekir.2022.04.093>. Epub 2022 May 5. PMID: 35529248; PMCID: PMC9069975.
 13. Sánchez-Álvarez E, Quiroga B, de Sequera P, en representación de la Junta Directiva de Sociedad Española de Nefrología. Position statement of the Spanish Society of Nephrology on the SARS-CoV-2 vaccines. *Nefrologia (Engl Ed)*. 2021 Sep 21;41:412–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2021.09.001>.
 14. CDC. How to talk to your close contacts: how to do if you have COVID-19. Centers for Disease Control and Prevention. 2019. Disponible en: [cdc.gov/coronavirus](https://www.cdc.gov/coronavirus).
 15. Al Bayat S, Mundodan J, Hasnain S, Sallam M, Khogali H, Ali D, et al. Can the cycle threshold (Ct) value of RT-PCR test for SARS CoV2 predict infectivity among close contacts? *J Infect Public Health*. 2021;14:1201–5.
 16. Bullard J, Dust K, Funk D, Strong JE, Alexander D, Garnett L, et al. Predicting infectious severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 from diagnostic samples. *Clin Infect Dis*. 2020;71:2663–6.
 17. GTM. Actualización del informe del GTM sobre pruebas de diagnóstico de COVID-19. Grupo de Trabajo Multidisciplinar. Disponible en: https://www.ciencia.gob.es/dam/jcr:18bca105-e674-4f7b-858d-2d78b39ffa04/Actualizacion_pruebas_diagnostico.pdf.
 18. Jefferson T, Spencer EA, Brasseley J, Heneghan C. Viral cultures for coronavirus disease 2019 infectivity assessment: A systematic review. *Clin Infect Dis*. 2021 Dic 6;73:e3884–99, <http://dx.doi.org/10.1093/cid/ciaa1764>. PMID: 33270107; PMCID: PMC7799320.
 19. Meo SA, Meo AS, Al-Jassir FF, Klonoff DC. Omicron SARS-CoV-2 new variant: Global prevalence and biological and clinical characteristics. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2021 Dec;25:8012–8, <http://dx.doi.org/10.26355/eurev.202112.27652>. PMID: 34982465.
 20. Shang W, Kang L, Cao G, Wang Y, Gao P, Liu J, et al. Percentage of asymptomatic infections among SARS-CoV-2 omicron variant-positive individuals: A systematic review and meta-analysis. *Vaccines (Basel)*. 2022 Jun 30;10:1049, <http://dx.doi.org/10.3390/vaccines10071049>. PMID: 35891214; PMCID: PMC9321237.
 21. Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad. Actualizado 12 de agosto de 2021 [consultado 30 Jul 2022]. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/COVID19_Estrategia_vigilancia_y_control_e_indicadores.pdf.
 22. European Centre for Disease Prevention and Control. Guidance for discharge and ending isolation of people with COVID-19. 16 Oct 2020. Estocolmo: ECDC; 2020.
 23. CDC. Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. 2003. Disponible en: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/environmental/appendix/air.html>.
 24. Estrategia de Vigilancia y Control frente a COVID-19 tras la fase aguda de la pandemia; actualización 3 de junio de 2022. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Nueva_estrategia_vigilancia_y_control.pdf.