



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.

## Original breve

# Incidencia y resultados de la COVID-19 en una unidad de diálisis domiciliaria en Madrid (España) durante el pico de la pandemia

María Maldonado<sup>a,\*</sup>, Marta Ossorio<sup>a,b</sup>, Gloria del Peso<sup>a,b,c</sup>, Carlos Santos<sup>a</sup>,  
Laura Álvarez<sup>a,b</sup>, Rafael Sánchez-Villanueva<sup>a,b</sup>, Begoña Rivas<sup>a,b,d</sup>, Cristina Vega<sup>a,b,d</sup>,  
Rafael Selgas<sup>a,b,c,d</sup> y María A. Bajo<sup>a,b,c,d</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Nefrología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

<sup>b</sup> Instituto de Investigación La Paz (IdiPAZ), Madrid, España

<sup>c</sup> Red de Investigación Renal (REDINREN), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

<sup>d</sup> Departamento de Nefrología, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 15 de agosto de 2020

Aceptado el 27 de septiembre de 2020

On-line el 5 de noviembre de 2020

### Palabras clave:

COVID-19

Diálisis domiciliaria

Hemodiálisis domiciliaria

Diálisis peritoneal

España

## RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es una infección viral causada por un nuevo coronavirus que está afectando a todo el mundo. Hay estudios previos de pacientes en hemodiálisis en centro, pero hay pocos datos sobre población en diálisis domiciliaria. Nuestro objetivo es estudiar la incidencia y evolución de la COVID-19 en una unidad de diálisis domiciliaria (UDD) durante el pico de la pandemia.

**Métodos:** Estudio observacional y retrospectivo que incluye todos los pacientes diagnosticados de COVID-19 de la UDD del Hospital Universitario La Paz (Madrid, España) entre el 10 de marzo y el 15 de mayo de 2020. Se recogieron los datos clínicos de la UDD (57 pacientes en diálisis peritoneal y 22 pacientes en hemodiálisis domiciliaria) y comparamos las características clínicas y la evolución de los pacientes con o sin infección por COVID-19.

**Resultados:** Doce pacientes fueron diagnosticados de COVID-19 (9 diálisis peritoneal, 3 hemodiálisis domiciliaria). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre las características clínicas de los pacientes con COVID-19 y el resto de la unidad. La edad media fue  $62 \pm 18,5$  años; la mayoría eran varones (75%). Todos los pacientes menos uno necesitaron hospitalización. Diez pacientes (83%) fueron dados de alta tras una media de  $16,4 \pm 9,7$  días de hospitalización. Dos pacientes fueron diagnosticados durante su hospitalización por otro motivo y fueron los únicos que fallecieron. Los fallecidos eran de mayor edad que los supervivientes.

**Conclusión:** La incidencia de COVID-19 en nuestra UDD en Madrid durante el pico de la pandemia fue alto, especialmente en los pacientes en diálisis peritoneal, sin observarse un

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [maria.maldonado@salud.madrid.org](mailto:maria.maldonado@salud.madrid.org) (M. Maldonado).

<https://doi.org/10.1016/j.nefro.2020.09.002>

0211-6995/© 2020 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/>).

potencial beneficio para prevenir la infección en los pacientes en diálisis domiciliaria. La edad avanzada y la transmisión nosocomial fueron los principales factores relacionados con peor pronóstico.

© 2020 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/>).

## COVID-19 incidence and outcomes in a home dialysis unit in Madrid (Spain) at the height of the pandemic

### A B S T R A C T

#### Keywords:

COVID-19  
Home dialysis  
Home hemodialysis  
Peritoneal dialysis  
Spain

**Introduction:** The 2019 coronavirus (COVID-19) is a viral infection caused by a new coronavirus that is affecting the entire world. There have been studies of patients on in-center hemodialysis, but home dialysis population data are scarce. Our objective is to study the incidence and course of COVID-19 in a home dialysis unit (HDU) at the height of the pandemic.

**Methods:** An observational, retrospective study enrolling all patients diagnosed with COVID-19 from the HDU of Hospital Universitario La Paz (La Paz University Hospital) (Madrid, Spain) between March 10 and May 15, 2020. We collected clinical data from the HDU (57 patients on peritoneal dialysis and 22 patients on home hemodialysis) and compared the clinical characteristics and course of patients with and without COVID-19 infection.

**Results:** Twelve patients were diagnosed with COVID-19 (9 peritoneal dialysis; 3 home hemodialysis). There were no statistically significant differences in terms of clinical characteristics between patients with COVID-19 and the rest of the unit. The mean age was  $62 \pm 18.5$  years; most were men (75%). All patients but one required hospitalization. Ten patients (83%) were discharged following a mean of  $16.4 \pm 9.7$  days of hospitalization. Two patients were diagnosed while hospitalized for other conditions, and these were the only patients who died. Those who died were older than those who survived.

**Conclusion:** The incidence of COVID-19 in our HDU in Madrid at the height of the pandemic was high, especially in patients on peritoneal dialysis. No potential benefit for preventing the infection in patients on home dialysis was observed. Advanced age and nosocomial transmission were the main factors linked to a worse prognosis.

© 2020 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

*Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2* (SARS-CoV-2) es un nuevo coronavirus que está afectando a toda la población mundial<sup>1</sup>. La presentación clínica es muy variable, desde asintomático hasta un distrés respiratorio severo que requiere de ventilación mecánica e ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)<sup>2</sup>. Los casos severos asocian coagulopatía, complicaciones tromboembólicas y una reacción inflamatoria sistémica que puede producir disfunción multiorgánica<sup>3,4</sup>.

Pese a las medidas globales y el confinamiento, a 25 de mayo de 2020, la incidencia de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) siguió en aumento, con 5.304.772 casos confirmados por laboratorio y más de 342.029 muertes en todo el mundo, según la Organización Mundial de la Salud. El Ministerio Español de Sanidad reportó 235.000 casos confirmados de COVID-19 en España, y según el *Coronavirus Resource Center of Johns Hopkins University*, la incidencia en Madrid fue de 1.021,90 casos por 100.000 habitantes.

La infección por SARS-CoV-2 afectaba de forma más frecuente a los ancianos con comorbilidades y la mayoría de

los estudios se han centrado en poblaciones con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipertensión u obesidad<sup>5</sup>. Los pacientes con enfermedad renal crónica son una población vulnerable, especialmente los pacientes con enfermedad renal terminal que se encuentran en diálisis. Estos pacientes suelen tener muchos factores de riesgo como enfermedad cardiovascular, edad avanzada, fragilidad intrínseca y un sistema inmune debilitado; factores asociados con un mayor riesgo<sup>6-8</sup>. Hay pocos datos sobre incidencia y evolución de la COVID-19 en los pacientes en diálisis. Dos estudios recientes sobre pacientes tratados con hemodiálisis en centro (HD) han demostrado incidencias diferentes (2,5% en Wuhan<sup>9</sup> y 18,8% en España<sup>10</sup>), pero no hay datos en población en diálisis domiciliaria. La diálisis domiciliaria podría implicar un factor protector dado que podría evitar el contacto repetido que se produce en la hemodiálisis en centro.

El objetivo del estudio es describir la incidencia de la COVID-19 en una Unidad de Diálisis Domiciliaria (UDD) en Madrid, una de las áreas más afectadas de Europa, y evaluar la evolución en este grupo de pacientes comparándolo con nuestros pacientes en hemodiálisis en centro.

## Pacientes y métodos

Diseño del estudio: es un estudio observacional, retrospectivo de todos los pacientes de la UDD del Hospital Universitario La Paz (Madrid, España) diagnosticados de COVID-19 entre el 10 de marzo y el 15 de mayo de 2020.

Recogida de datos: se han obtenido del sistema informático de hospital los datos epidemiológicos, clínicos, de laboratorio y las características radiológicas, así como los tratamientos recibidos. Los análisis de sangre de rutina incluyen el hemograma, perfil de coagulación con el dímero D, bioquímica con función renal, función hepática, ferritina sérica, lactato deshidrogenasa, creatinina kinasa, troponina I, proteína C reactiva y procalcitonina. Recopilamos los datos al momento de la llegada del paciente a Urgencias y al alta.

Todos los pacientes se sometieron a radiografía de tórax y/o tomografía computarizada torácica para determinar la presencia de neumonía, y a todos se les realizó el frotis nasofaríngeo para realizar la prueba de reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa (RT-PCR) para detectar la presencia de SARS-CoV-2. Se realizó un diagnóstico definitivo de COVID-19 según los siguientes criterios: positividad del

SARS-CoV-2 mediante RT-PCR y/o evidencia radiográfica de neumonía con síntomas clínicos típicos (disnea, fiebre o tos) y/o resultados de laboratorio sugestivos (como linfopenia o elevación del dímero D).

Además, comparamos las características demográficas y clínicas de los pacientes infectados y no infectados con COVID-19 de la UDD y entre los pacientes en régimen de HD en centro y los pacientes de la UDD.

Análisis estadístico. Las variables categóricas se expresan como porcentajes. Las variables continuas se presentan como valores medios y desviación estándar si se distribuyen normalmente, y como mediana y rango en caso contrario. La distribución normal se estudió mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov. Los porcentajes se compararon utilizando la prueba exacta de Fisher y las medias con la prueba Mann-Whitney U (datos no paramétricos). El análisis estadístico se realizó utilizando IBM SPSS Statistics 24. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación del Hospital Universitario La Paz.

## Resultados

Analizamos un total de 57 pacientes de diálisis peritoneal (DP) y 22 pacientes de hemodiálisis domiciliaria (HDD) tratados en nuestra UDD. Doce (15,1%) fueron diagnosticados de COVID-19: nueve (15,7%) estaban en DP, y tres (13,6%) en HDD. Las características de los pacientes con y sin COVID-19 se muestran en la [tabla 1](#).

Todos los pacientes, excepto uno, fueron diagnosticados como positivos para SARS-CoV-2 mediante el ensayo RT-PCR; el otro paciente fue diagnosticado en base a datos clínicos, analíticos y radiológicos. El tiempo medio desde los síntomas iniciales hasta el diagnóstico por RT-PCR fue de  $7,2 \pm 5,7$  días (rango 0-18). Once pacientes (91,6%) fueron hospitalizados; el que no requirió ingreso era el único que no presentaba neumonía. Dos pacientes fueron diagnosticados durante un ingreso

hospitalario por otro motivo, después de 3 y 36 días (transmisión nosocomial, 17%).

La edad media de los pacientes fue de  $62 \pm 18,5$  años (rango 27-82); el 75% eran hombres, todos tenían hipertensión y el 33,3% tenía diabetes. Las comorbilidades subyacentes se muestran en la [tabla 2](#). En relación con los tratamientos crónicos, diez pacientes (83,3%) estaban utilizando inhibidores del sistema de renina-angiotensina-aldosterona, dos (16,7%) tratamiento inmunosupresor y tres (25%) tratamiento anticoagulante.

### Datos clínicos

La [tabla 2](#) muestra las características clínicas de la infección por COVID-19. Los pacientes comenzaron con los síntomas con una media de  $5 \pm 4,5$  días (rango 0-13) antes del ingreso hospitalario. El síntoma de presentación más frecuente fue fiebre (58%), seguido de tos (50%). Dos pacientes acudieron a Urgencias por dolor torácico típico como síntoma principal, uno de ellos con elevación de troponina I pero sin nuevas lesiones en la angiografía coronaria, y el otro sin elevación de troponina I o alteraciones del electrocardiograma.

Diez pacientes (83%) tenían opacidades pulmonares bilaterales en las pruebas de imagen, uno tenía únicamente opacidades unilaterales y uno no tenía neumonía. La mayoría (75%) necesitó oxigenoterapia, pero solo uno necesitó ventilación no invasiva. Se diagnosticó de sobreinfección bacteriana en siete pacientes (58%). Todos los pacientes presentaban linfopenia, y el 88% mostraban altos niveles séricos de dímero D.

## Resultados

Diez pacientes (83%) fueron dados de alta con éxito, después de una media de  $16,4 \pm 9,7$  días (rango 5-37). La duración media desde el diagnóstico hasta la resolución de la enfermedad fue de  $25,7 \pm 11,4$  días (rango 12-52). Solo un paciente fue ingresado en la UCI durante 2 días.

Dos pacientes en DP murieron durante el período de seguimiento, mientras que ningún paciente en HDD murió. La tasa total de mortalidad de los pacientes con COVID-19 fue del 16,6% (22% en DP; 0% en HDD). La mortalidad global en nuestra UDD fue del 2,5% (3,5% de DP; 0% HDD). Los dos pacientes con DP que murieron fueron diagnosticados durante su estancia en el hospital por otra causa: uno fue ingresado debido a un hemoperitoneo y otro debido a un ataque al corazón; ambos desarrollaron fallo multiorgánico. La [tabla 3](#) muestra las diferencias entre los supervivientes de la COVID-19 y los no supervivientes. Los pacientes que murieron eran mayores y permanecieron en el hospital durante más tiempo. No se encontraron otras diferencias entre ambos grupos. Después del alta, un paciente con DP tuvo que ser transferido a HD en centro debido a la imposibilidad de continuar el autocuidado después de la infección por COVID-19.

## Discusión

Este estudio informa de la incidencia y los resultados de COVID-19 en una UDD situada en una de las zonas más

**Tabla 1 – Características de los pacientes en diálisis domiciliaria con y sin infección por COVID-19**

Variables	Total (n = 79)	COVID-19 (n = 12)	No COVID-19 (n = 67)	p
Edad, años	60 ± 15	62 ± 18.5	60 ± 14.5	0.7
Varón	59 (74.7)	9 (75)	50 (74.6)	0.6
Tipo de diálisis peritoneal	57 (72.1)	9 (75)	48 (71.6)	0.9
CAPD	32 (40.5)	4 (33.3)	28 (41.8)	0.9
DPA	25 (31.6)	5 (41.7)	20 (29.9)	0.9
Hemodiálisis domiciliaria	22 (27.8)	3 (25)	19 (28.4)	0.9
Tiempo en diálisis, meses	29.8 (0-165)	37.67 (2-107)	28.25 (0-165)	0.8
Diabetes mellitus	20 (25.3)	4 (33.3)	16 (23.9)	0.4
ICC	3.7 ± 1.77	3.25 ± 1.48	3.85 ± 1.8	0.8
Ajustado por edad	6.54 ± 2.54	6.5 ± 2.5	6.55 ± 2.57	0.9

Los datos son mostrados como: número total (porcentaje), media y desviación estándar o mediana (rango).

CAPD: diálisis peritoneal ambulatoria continua; DPA: diálisis peritoneal automática; ICC: índice de comorbilidad de Charlson.

afectadas de Europa. En la población general, es difícil calcular la incidencia mundial de la infección por COVID-19, pero el 25 de mayo de 2020 había 10 casos por cada 1000 habitantes en la región de Madrid<sup>11</sup>. Nuestra cohorte incluye doce pacientes diagnosticados de COVID-19, con una incidencia global de 15,1%: nueve estaban en DP (15,7%) y tres en HDD (13,6%). No hay datos previos sobre la incidencia y los resultados de los pacientes con COVID-19 en diálisis domiciliaria. Solo un estudio, del *Columbia University Irving Medical Center*, ha descrito 59 pacientes con COVID-19, dos de los que estaban tratados con DP<sup>12</sup>. Varios estudios reflejaron la incidencia de la

COVID-19 en pacientes con HD con resultados diferentes. Un estudio de Brescia (Italia) notifica 21 pacientes con COVID-19 de 400 pacientes en HD en centro, con una incidencia de 5,2%<sup>1</sup>, mientras que otro estudio italiano muestra una incidencia de 16%<sup>13</sup>. Otro informe, de Wuhan (China), observó una incidencia de 16%<sup>14</sup>, y un estudio español en Madrid mostró una incidencia de 12,7%<sup>2</sup>. En nuestro registro de 199 pacientes en HD en centro, la incidencia ha sido del 16,6% (33 pacientes) en el mismo periodo. Varios estudios informan del posible beneficio potencial para prevenir la COVID-19 en la diálisis domiciliaria dado que se podrían encontrar más seguros en casa, sin necesidad de visitar periódicamente el hospital<sup>6,15-18</sup>. En nuestra área, sin embargo, la incidencia fue similar entre la diálisis domiciliaria y los pacientes en HD en centro. Estos hallazgos podrían relacionarse con la alta tasa de población afectada en nuestra zona geográfica. Además, la transmisión comunitaria fue la mayoritaria en nuestra UDD.

La edad media de nuestros pacientes con COVID-19 fue similar a la cohorte de nuestro hospital<sup>19</sup>, pero inferior a la reportada en otros pacientes en HD<sup>15</sup>, siendo en nuestra cohorte de HD en centro de 65,52 ± 17,9 años. Los síntomas más comunes al ingresar fueron la fiebre y tos. Estas manifestaciones también se han descrito como las más frecuentes en otros estudios<sup>20</sup> y también fueron los más frecuentes en nuestra cohorte de hemodiálisis en centro. Dos pacientes fueron atendidos en el Servicio de Urgencias por dolor torácico, uno de ellos con altos niveles de troponina. Hay estudios que informan de daño cardíaco agudo en los casos graves de infección por COVID-19<sup>21</sup>. En un estudio realizado en Wuhan (China), 5 de los primeros 41 pacientes con COVID-19 presentaron lesión miocárdica, con elevación de troponina, y su queja principal

eran síntomas cardíacos en vez de fiebre o tos<sup>22</sup>. En nuestra cohorte, la mayoría de los pacientes (83%) tenían opacidades bilaterales en las pruebas de imagen, similar a los descritos por Goicoechea et al. en pacientes en HD en centro<sup>2</sup>.

Dos pacientes murieron durante el seguimiento, con una tasa total de mortalidad

COVID-19 del 16,6% (PD 22%; HDD 0%). En la población general, la mortalidad estimada oscila entre el 1,4% y el 8%<sup>2</sup>. Una de las series de casos de COVID-19 más grandes reportadas en China mostró una tasa global de mortalidad de 2,3%<sup>23</sup>; sin embargo, en un estudio realizado en el área de la ciudad de Nueva York, la tasa de mortalidad fue de 21%<sup>24</sup>. En Madrid, la tasa global de mortalidad fue del 21% hasta el 25 de mayo<sup>11</sup>, y del 20,7% en nuestra cohorte hospitalaria<sup>19</sup>, superior a la observada en nuestros pacientes de diálisis domiciliaria. Los estudios de la población de HD han mostrado una mayor mortalidad que en la población general. En Brescia, se ha notificado una tasa de mortalidad de 29%<sup>25</sup>. Dos estudios en español con pacientes en HD en centro han demostrado una tasa de mortalidad diferente. Albalate et al. han notificado una mortalidad global de 16,2%<sup>10</sup> y Goicoechea et al. de 30,5%<sup>2</sup>. Un estudio de la Universidad de Columbia que incluyó 2 pacientes en DP mostró una tasa de mortalidad del 31%, pero los dos pacientes en DP sobrevivieron<sup>12</sup>. En nuestra cohorte de HD en centro la mortalidad fue de 27,3%. La mayoría de los estudios apoyan el hecho de que la mortalidad por COVID-19 es mayor en pacientes que tienen condiciones/comorbilidades asociadas<sup>5</sup>. En nuestra cohorte, los dos pacientes que murieron eran los más ancianos, como en el estudio de la Universidad de Columbia<sup>12</sup>. Además, ambos se contagiaron por transmisión nosocomial, lo que demuestra que probablemente presentaban un peor estado de salud que el resto de los pacientes afectados.

Comparando las características clínicas y evolución de los pacientes diagnosticados con COVID-19 de nuestra UDD y nuestra cohorte de HD en centro, que se resumen en la [tabla 4](#), destaca la menor frecuencia de neumonía, la menor necesidad de oxigenoterapia, la menor frecuencia de linfopenia (72,7% vs. 100%) y la menor necesidad de ingreso en HD en centro. Por el contrario, si comparamos la mortalidad global de nuestra UDD de 79 pacientes (2,5%) esta es menor que la mortalidad global de nuestra cohorte de 199 pacientes de HD en



Tabla 2 – Características clínicas de la infección por COVID-19

	Sexo; Edad (años)	Diálisis	Comorbilidades	Tratamiento crónico	Transmisión	Síntomas	PCR +	Radiografía	Criterios de laboratorio	Complicaciones	Ingreso y tiempo en hospital	Oxígeno terapia	Tratamiento	Evolución y duración de enfermedad
1	M; 82	CAPD	HTA ECVA Obesidad ICC: 3;8	iSRAA Anti-coagulante	Nosocomial Sospechado al 3.º día de ingreso	Disnea Diarrea Lesiones cutáneas	Sí	Opacidades lobares	Sí	Sobreinfección bacteriana Evento trombo embólico	Sí 25 días	Sí Reservorio	HCQ Antibiótico	Muere 22 días
2	V; 80	CAPD	DM SAHS HTA ECV ICC:2;7	iSRAA	Nosocomial Sospechado al 17.º día de ingreso	Fiebre	Sí	Opacidades bilaterales	Sí	No	Sí 37 días	Sí Bajo flujo		Muere 2 días
3	V; 70	DPA	DM SAHS HTA ECV Obesidad ICC:7;11	iSRAA Anti-coagulante	Comunitario	Dolor torácico	Sí	Opacidades bilaterales	Sí	Sobreinfección bacteriana	Sí 24 días	Sí Ventimask y ventilación mecánica no invasiva	HCQ Antibiótico Azitromicina Anticoagulante profiláctico	Curado 24 días
4	V; 60	DPA	HTA Obesidad Exfumador ICC 2;5	iSRAA	Comunitario	Fiebre Diarrea	Sí	Opacidades bilaterales	Sí	No	Sí 12 días	Sí Ventimask	HCQ Lopinavir ritonavir Azitromicina Anticoagulante profiláctico HCQ	Curado 52 días
5	M; 27	HDD	HTA ECV ICC: 2;3	iSRAA inmunosupresores	Comunitario	Disnea Tos Mialgias Anosmia	Sí	Normal	No	No	No	No		Curado 33 días
6	V; 71	HDD	DM HTA Obesidad ICC: 4;8	No	Comunitario	Fiebre	Sí	Opacidades bilaterales	Sí	No	Sí 8 días	Sí Bajo flujo	HCQ corticoides Azitromicina	Curado 12 días
7	V; 29	HDD	HTA Asma ICC: 2;3	iSRAA inmunosupresores	Comunitario	Fiebre Tos Mialgias	No	Opacidades bilaterales	Sí	Sobreinfección bacteriana	Sí 17 días	Sí	HCQ Tocilizumab corticoides Azitromicina Antibiótico	Curado 17 días

Tabla 2 – (continuación)

	Sexo; Edad (años)	Diálisis	Comorbilidades	Tratamiento crónico	Transmisión	Síntomas	PCR +	Radiografía	Criterios de labo- ratorio	Complicaciones	Ingreso y tiempo en hospital	Oxígeno terapia	Tratamiento	Evolución y duración de enfermedad
8	V; 73	CAPD	HTA EPOC Fumador Obesidad ECV ICC: 4;8	iSRAA Anti- coagulante	Comunitario	Febrícula Diarrea	Sí	Opacidades bilaterales	Sí	Sobreinfección bacteriana	Sí 14 días	Sí Ventimask	HCQ Antibiótico Azitromicina Anticoagulante	Curado 18 días
9	V; 64	DPA	DM HTA Obesidad ECV ICC: 4;7	iSRAA	Comunitario	Disnea Fiebre	Sí	Opacidades bilaterales	Sí	Sobreinfección bacteriana	Sí 12 días	Sí Bajo flujo	HCQ Antibiótico Azitromicina Anticoagulante	Curado 41 días
10	V; 59	DPA	HTA ECV ICC: 3;5	iSRAA	Comunitario	Disnea Fiebre Tos Diarrea Mialgias	Sí	Opacidades bilaterales	Sí	Sobreinfección bacteriana	Sí 5 días	No	HCQ Antibiótico Anticoagulante profiláctico	Curado 30 días
11	M; 80	CAPD	HTA Obesidad ICC: 4;9	No	Comunitario	Disnea Tos Dolor torácico	Sí	Opacidades bilaterales	Sí	No	Sí 19 días	No	HCQ Anticoagulante profiláctico	Curado 21 días Transferencia a HD
12	V; 51	DPA	HTA ICC: 2;4	iSRAA	Comunitario	Fiebre Tos Diarrea	Sí	Opacidades bilaterales	Sí	Sobreinfección bacteriana	Sí 8 días	Sí Bajo flujo	HCQ Antibiótico Azitromicina Anticoagulante Profiláctico	Curado 19 días

CAPD: diálisis peritoneal ambulatoria continua; DM: diabetes mellitus; DPA: diálisis peritoneal automática; Duración de la enfermedad: tiempo entre RT-PCR positiva y recuperación o muerte; ECV: enfermedad cardiovascular; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HCQ: hidroxiclороquina; HTA: hipertensión arterial; ICC: Índice de comorbilidad de Charlson (normal y después de ajustar por edad); iSRAA: inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona; M: mujer; SAHS: síndrome de apnea-hipo apnea del sueño; V: varón.

**Tabla 3 – Comparación entre los supervivientes y no supervivientes**

	Supervivientes (n = 10)	No supervivientes (n = 2)	p
Edad (años)	58.4 ± 17.98	81 ± 1.41	0.03
Varón	8 (80)	1 (50)	0.46
Modalidad de diálisis			
Diálisis peritoneal	7 (70)	2 (100)	0.55
Hemodiálisis domiciliaria	3 (30)	0	
Tiempo en diálisis (años)	2.7 ± 2.9	2.5 ± 2.1	0.91
Índice de comorbilidad de Charlson			
No ajustado	3.4 ± 1.5	2.5 ± 0.7	0.46
Ajustado por edad	6.3 ± 2.7	7.5 ± 0.7	0.6
Días de hospitalización	13.22 ± 6	31 ± 8.4	0.03
Duración enfermedad (desde el inicio de los síntomas o sospecha)	26.7 ± 12.3	21 ± 1.4	0.91
Neumonía	9 (90)	2 (100)	0.83
Oxigenoterapia	7 (70)	2 (100)	0.55
Ventilación no invasiva	1 (10)	0	0.83
Sobreinfección bacteriana	6 (60)	1 (50)	0.68
Eventos tromboembólicos	0	1 (50)	0.18

Los datos son mostrados como: número total (porcentaje) o media y desviación estándar.

**Tabla 4 – Comparación entre los pacientes con diagnóstico de COVID-19 en diálisis domiciliaria y HD en centro de nuestro hospital**

	UDD (n = 12)	HD en centro (n = 33)
Edad media (años)	62 ± 18.5	65.52 ± 17.9
Varón	9 (75)	23 (69.7)
RT-PCR de SARS-CoV-2 positiva	11 (91.6)	29 (87.8)
Neumonía	11 (91.6)	23 (69.6)
Bilateral	10 (83.3)	22 (66.6)
Necesidad de oxigenoterapia	9 (75)	22 (66.6)
Linfopenia	12 (100)	22 (66.6)
Ingreso hospitalario	11 (91.6)	28 (84.9)
Estancia media (días)	16.4 ± 9.7	14.4 ± 11.9
Ingreso en UCI	1 (8.3)	2 (6)
Mortalidad	2 (16.6)	9 (27.3)

Los datos son mostrados como: número total (porcentaje) o media y desviación estándar.

centro (4,5%). Reflexionando sobre estas diferencias, podrían deberse a los protocolos de vigilancia epidemiológica que se realizaban en los pacientes en HD en centro, que podría favorecer el diagnóstico precoz y el ingreso del paciente en un estado menos evolucionado de la infección. Aun así, dado que en el grupo de diálisis domiciliaria existen muy pocos pacientes, no es posible realizar ninguna conclusión sobre estas diferencias.

Hasta nuestro conocimiento, este es el primer informe que describe la incidencia y los resultados de COVID-19 en pacientes en diálisis domiciliaria. Estos resultados provienen de una región con una alta incidencia de COVID-19 y podrían no ser representativos de otras áreas. Todos los pacientes habían sido dados de alta del hospital cuando se analizaron los resultados. Sin embargo, el estudio tiene algunas limitaciones. En primer lugar, el informe no incluía pacientes asintomáticos; solo se evaluaron aquellos que acudieron a Urgencias y la incidencia general podría ser mayor. En segundo lugar, los factores de riesgo de mortalidad no pudieron analizarse debido a la baja tasa de mortalidad observada. En tercer lugar, debido al

diseño retrospectivo, algunas pruebas de laboratorio, como la interleucina-6, no se realizaron en todos los pacientes.

En conclusión, la incidencia de la infección por COVID-19 en nuestra unidad de diálisis domiciliaria en Madrid durante el pico de la pandemia fue alta, principalmente en pacientes en DP. La mayoría de los pacientes necesitaron ingresar. La edad avanzada y la transmisión nosocomial fueron los principales factores relacionados con un mal pronóstico.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Agradecimientos

Nos gustaría agradecer a todo el equipo de médicos, enfermería, auxiliares de enfermería, celadores, limpieza, administrativos y demás personal del Hospital Universitario La Paz su gran labor durante la pandemia de COVID-19, destacando el gran trabajo en equipo que se realizó. También nos gustaría agradecer a los centros de hemodiálisis asociados al Hospital Universitario La Paz (Centro de Diálisis de Madrid El Pilar [Fresenius Medical Care], Centro de Diálisis Alcobendas [Fresenius Medical Care] y Centro de Diálisis Diaverum Madrid) su importante papel durante la pandemia, al prestar el apoyo logístico necesario para poder concentrar todos los casos COVID-19 positivos en la unidad hospitalaria y derivar los pacientes sanos a dichos centros.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Alberici F, Delbarba E, Manenti C, Econimo L, Valerio F, Pola A, et al. Management of Patients on Dialysis and With Kidney Transplantation During the SARS-CoV-2 (COVID-19) Pandemic in Brescia, Italy [Internet]. Vol. 5, *Kidney International Reports*. Elsevier Inc. 2020:580-5 [cited 2020 May 22]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32292866/>.



2. 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 [Internet]. Vol. 98, *Kidney International*. Elsevier B.V. 2020:27-34, <http://dx.doi.org/10.1016/j.kint.2020.04.031> [consultado 22 May 2020].
3. Rowland B, Kunadian V. Challenges in the management of older patients with acute coronary syndromes in the COVID-19 pandemic. *Heart* [Internet]. 2020 May 22, <http://dx.doi.org/10.1136/heartjnl-2020-317011> [consultado 24 May 2020];heartjnl-2020-317011.
4. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun*. 2020;109:102433.
5. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020 Feb 15;395(10223):497-506.
6. 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* [Internet]. 2020;35:737-41 [consultado 12 Aug 2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32196116/>.
7. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2020 [consultado 29 May 2020]; Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2763184>.
8. Klinger AS, Cozzolino M, Jha V, Harbert G, Ikizler TA. Managing the COVID-19 Pandemic: International Comparisons in Dialysis Patients. *Kidney Int*. 2020, 0(0).
9. Wang R, Liao C, He H, Hu C, Wei Z, Hong Z, et al. COVID-19 in Hemodialysis Patients: A Report of 5 Cases. *Am J Kidney Dis*. 2020.
10. Albalade M, Arribas P, Torres E, Cintra M, Alcázar R, Puerta M, et al. Alta prevalencia de covid19 asintomático en hemodiálisis. Aprendiendo día a día el primer mes de pandemia de covid19. *Nefrología* [Internet]. 2020 [consultado 22 May 2020]; Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0211699520300436>.
11. COVID-19. Situación actual en la Comunidad de Madrid. Informe de situación del 24 de May. [consultado 26 May 2020]. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/200525.cam.covid19.pdf>. Vol. 438. 2020.
12. Valeri AM, Robbins-Juarez SY, Stevens JS, Ahn W, Rao MK, Radhakrishnan J, et al. Presentation and Outcomes of Patients with ESKD and COVID-19. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2020 [consultado 2 Jun 2020]; Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32467113>.
13. Scarpioni R, Manini A, Valsania T, de Amicis S, Albertazzi V, Melfa L, et al. Covid-19 and its impact on nephropathic patients: the experience at Ospedale "Guglielmo da Saliceto" in Piacenza [Internet]. *G Ital Nefrol*. 2020;37 [consultado 2 Jun 2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32281756/>.
14. 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. Cold Spring Harbor Laboratory Press. 2020.
15. Wilkie M, Davies S. Peritoneal dialysis in the time of COVID-19. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial* [Internet]. 2020 [consultado 29 May 2020];089686082092165. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0896860820921657>.
16. Meyer TW, Hostetter TH, Watnick S. Twice-weekly hemodialysis is an option for many patients in times of dialysis unit stress. *J Am Soc Nephrol*. 2020;31. ASN. 2020030361.
17. El Shamy O, Sharma S, Winston J, Uribarri J. Peritoneal dialysis during the coronavirus disease-2019 (COVID-19) Pandemic: Acute inpatient and maintenance outpatient experiences. *Kidney Medicine*. Elsevier Inc. 2020.
18. Lai X-L, Wang H-Y, Guo Z-Y. Recommendations for prevention and management of COVID-19 in peritoneal dialysis patients. *Chronic Dis Transl Med*. 2020.
19. Borobia AM, Carcas AJ, Arnalich F, Alvarez-Sala R, Montserrat J, Quintana M, et al. A cohort of patients with COVID-19 in a major teaching hospital in Europe. *J Clin Med*. 2020;9:1733, doi103390/jcm9061733. May.
20. Rodríguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA, Gutiérrez-Ocampo E, Villamizar-Peña R, Holguin-Rivera Y, Escalera-Antezana JP, et al. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis*. 2020;34:101623.
21. Madjid M, Safavi-Naeini P, Solomon SD, Vardeny O. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system: A review. *JAMA Cardiol*. 2020.
22. Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. Vol. 17, *Nature Reviews Cardiology*. Nature Research; 2020:259-60.
23. 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;323:1239-42.
24. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA* [Internet]. 2020 [consultado 27 May 2020];323(20):2052. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2765184>.
25. Alberici F, Delbarba E, Manenti C, Econimo L, Valerio F, Pola A, et al. A report from the Brescia Renal COVID Task Force on the clinical characteristics and short-term outcome of hemodialysis patients with SARS-CoV-2 infection. *Kidney Int* [Internet]. 2020 May 8 [consultado 24 May 2020];0(0). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32437768>.