

Impacto de la pandemia por SARS-CoV2 en la actividad asistencial y en la salud del personal de hemodiálisis en las diferentes oleadas

David Hernán-Gascueña¹, María Dolores Arenas-Jiménez¹, Mónica Pereira-García², Cristina Ledesma-Torre³, Adriana Iglesias-González⁴, Dolores Piña-Simón⁵

¹ Fundación Renal. Madrid. España

² Unidad Fundación Renal del Hospital Fundación Jiménez Díaz. Madrid. España

³ Unidad Fundación Renal del Hospital Universitario de Villalba. Madrid. España

⁴ Unidad Fundación Renal del Hospital Infanta Elena. Madrid. España

⁵ Unidad Fundación Renal del Hospital Rey Juan Carlos. Madrid. España

Como citar este artículo:

Hernán-Gascueña D, Arenas-Jiménez MD, Pereira-García M, Ledesma-Torre C, Iglesias-González A, Piña-Simón D. Impacto de la pandemia por SARS-CoV2 en la actividad asistencial y en la salud del personal de hemodiálisis en las diferentes oleadas. *Enferm Nefrol* 2023;26(3):251-8

Correspondencia:

David Hernán Gascueña
dhernan@friat.es

Recepción: 25-06-2023
Aceptación: 16-08-2023
Publicación: 30-09-2023

RESUMEN

Introducción: Además de las consecuencias del SARS-CoV-2 sobre los pacientes renales infectados, mantener la actividad durante la pandemia ha supuesto todo un reto dada la escasez de personal por las ausencias por enfermedad.

Objetivos: Analizar la incidencia de contagios por Covid-19 entre los profesionales de hemodiálisis, sus características y su repercusión en bajas laborales en las diferentes oleadas.

Material y Método: Estudio observacional longitudinal desde el 3/03/2020 hasta el 23/04/2022 (776 días) en una media de 406 profesionales sanitarios y no sanitarios de 18 unidades de diálisis y dos unidades administrativas de apoyo de la Fundación Renal.

La recogida de datos se realizó a través de la comunicación de las distintas supervisoras al departamento de recursos humanos.

Resultados: 179 profesionales de un promedio de 406 (44,1%) se infectaron en el periodo de estudio, siendo el 52% enfermeras, 25% auxiliares, 11% nefrólogos y 12% otros profesionales. Un 40,2% de los casos presentaron síntomas. Un total de 160 contagiados estuvo ausente por enfermedad

(89,3%), con una media de 15,9±14,3 días. En el 71,6% se detectó un contacto estrecho (todos fuera de las unidades) y esta identificación de contactos fue creciente según avanzaban las oleadas, pasando de un 6,7% en la 1ª ola a un 40% en la 6ª ola ($p=0,016$).

Conclusiones: La sintomatología ha sido leve, al menos de dos semanas de ausencia por enfermedad; los contactos estrechos detectados han sido fundamentalmente comunitarios, sin registrarse contagios a través de los pacientes renales en las unidades.

Palabras clave: ausencia por enfermedad; grupo profesional; transmisión de contacto cercano; Covid-19; sintomatología.

ABSTRACT

Impact of the SARS-CoV-2 Pandemic on Dialysis Care Activity and the Health of Dialysis Staff During Different Waves

Introduction: In addition to the consequences of SARS-CoV-2 infection in renal patients, maintaining dialysis activity during the pandemic has been a significant challenge due to staff shortages resulting from illness-related absences.

Objetivos: To analyze the incidence of COVID-19 infections among hemodialysis professionals, their characteristics, and their impact on work absences during different waves of the pandemic.

Material and Method: Longitudinal observational study conducted from March 3, 2020, to April 23, 2022 (776 days), involving an average of 406 healthcare and non-healthcare professionals from 18 dialysis units and two administrative support units of the Renal Foundation. Data collection was carried out through communication from various supervisors to the human resources department.

Results: During the study period, 179 professionals out of an average of 406 (44.1%) became infected. Among these, 52% were nurses, 25% were nursing assistants, 11% were nephrologists, and 12% were other professionals. 40.2% of cases exhibited symptoms. A total of 160 infected individuals were absent from work due to illness (89.3%), with an average duration of 15.9 ± 14.3 days. In 71.6% of cases, close contacts were identified outside the dialysis units, and this contact identification increased with each wave of the pandemic, rising from 6.7% in the 1st wave to 40% in the 6th wave ($p=0.016$).

Conclusions: The symptoms have generally been mild, with absences from work lasting at least two weeks. Close contacts were mainly identified within the community, and there were no recorded infections transmitted through renal patients in the units.

Keywords: hemodialysis; sick leave; professional group; close contact transmission; Covid-19; symptomatology.

INTRODUCCIÓN

Desde la declaración de la enfermedad respiratoria aguda por parte de la OMS¹ (2019-nCoV acute respiratory disease) y los primeros casos reportados en el personal sanitario de España², la pandemia por SARS-CoV-2 (Covid-19 en adelante) supuso un desafío sin precedentes para los sistemas de salud.

Además de las consecuencias sobre los pacientes renales infectados³, mantener la actividad en las unidades se convirtió en todo un reto, dada la escasez de personal por las bajas derivadas de la afectación de los profesionales por la infección^{4,5}.

Este déficit de personal, se vio agravado en periodos de vacaciones y ante una mayor demanda asistencial para tratar las contingencias derivadas de la pandemia. Por otro lado, la presión asistencial y desconocimiento inicial de la enfermedad⁶, contribuyeron a aumentar la "fatiga pandémica"^{7,8} como se le ha denominado comúnmente, lo que afectó seriamente a la organización de las plantillas de personal⁹.

Desde el mes de marzo de 2020, las supervisoras de Enfermería de las unidades de diálisis de la Fundación Renal Iñigo Álvarez de Toledo y el departamento de recursos humanos, llevaron a cabo un registro de todo el personal laboral que tenía una baja médica en relación a la infección por COVID-19. Esta base de datos elaborada con el esfuerzo de muchas personas aporta una información valiosa de la repercusión de la pandemia en la actividad y en la organización de la plantilla de personal de las unidades de diálisis durante las 6 primeras oleadas registradas de la pandemia.

OBJETIVOS

Analizar la incidencia de contagios por Covid-19 entre los profesionales de las unidades de hemodiálisis, sus características y su repercusión en las ausencias por enfermedad a lo largo de las diferentes oleadas de la pandemia.

MATERIAL Y MÉTODO

Población y muestra

Estudio observacional, descriptivo, longitudinal, prospectivo en una media de 406 profesionales sanitarios y no sanitarios de 18 unidades de diálisis y en dos unidades administrativas de apoyo, con un seguimiento de 776 días (2,13 años), desde el 3 de marzo de 2020 hasta el 23 de abril de 2022.

Variables del estudio y recogida de datos

La recogida de datos se realizó a través de la comunicación directa de las supervisoras de las unidades mediante correo electrónico, junto con las comprobaciones y seguimiento del departamento de recursos humanos (a su vez cotejadas con las altas y ausencias por enfermedad comprobadas mediante comunicación con la web de la seguridad social).

Se diseñó una base de datos en Excel donde se registraban las siguientes variables: persona contagiada, unidad de diálisis, comunidad autónoma y provincia de la unidad de diálisis, grupo profesional, fecha de positividad si se puede demostrar mediante prueba diagnóstica positiva de infección activa (PDIA) mediante test PCR o de antígeno, fecha de la ausencia por enfermedad, fecha del alta laboral, días de ausencia por enfermedad, edad, sexo, sintomatología durante la infección, existencia comunicada de contacto estrecho conocido y necesidad de ingreso hospitalario.

Los datos se han segmentado según las fechas de ausencia por enfermedad en los 6 periodos considerados como oleadas de Covid-19 que, pese a no comprender los mismos días de forma exacta, se correlacionan con los periodos que se han considerado los informes epidemiológicos de las Comunidades Autónomas¹⁰:

1. La primera ola finaliza el 31 de mayo de 2020, desde el primer caso reportado el 7 de marzo de 2020.
2. La segunda ola se desarrolla desde el 1 de junio al 31 de diciembre de 2020.

3. La tercera ola se desarrolla desde el 1 de diciembre de 2020 al 31 de marzo de 2021.
4. La cuarta ola en la que predominó la circulación de la variante Alfa se extendió desde el 1 de abril al 30 de junio de 2021.
5. La quinta ola, donde ha predominado la variante Delta, se inicia el 1 de julio hasta el 20 de noviembre de 2021.
6. La sexta se considera desde el 21 de noviembre de 2021 hasta el final del análisis con fecha 23 de abril de 2022, que se ha asociado a la variante Ómicron.

Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del IIS-Fundación Jiménez Díaz (acto No 03/19) y se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki y la dirección de Ensayos Clínicos de la Unión Europea. Todos los datos de los trabajadores fueron anonimizados en todo momento y firmaron el consentimiento informado.

Análisis estadístico

Las características demográficas y de línea de base de las poblaciones de estudio se compararon utilizando la prueba chi-cuadrado de Pearson para variables categóricas, la prueba t de Student (paramétrica) o la prueba U de Mann-Whitney (no paramétrica) para variables continuas, o el análisis de varianza de una vía para comparaciones múltiples. La normalidad de la distribución se evaluó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables continuas se presentaron como media (desviación estándar) o mediana (rango intercuartil), según la naturaleza de la distribución. Las variables categóricas se presentaron como número (porcentaje). Todos los valores de p fueron bilaterales. La significación estadística se estableció en $P < 0,05$. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando SPSS Statistics versión 28.

RESULTADOS

La media de trabajadores estudiados fue de 406, y osciló entre 365 y 442 según las distintas oleadas (**tabla 1**). De estos, un 44,1% (179 de 406) estuvieron infectados durante el periodo de estudio. La edad media fue de $37,8 \pm 8,7$ años, con un porcentaje de hombres del 25,1% (45 de 179). La afectación del personal varió a lo largo de las 6 oleadas siendo significativamente superior en la 6ª oleada con un 21,5% (95 de 442) en relación con el resto de las oleadas que varió de 8,2% (30 de 365) en la 1ª ola al 1% (4 de 386) en la 4ª ola ($p < 0,001$). (**tabla 1**).

La presencia de sintomatología (72 casos) varió también entre las distintas oleadas; mayor porcentaje de sintomáticos en la 1ª ola (22 de 30; 73,3%) que en resto de oleadas en las que la presencia de síntomas osciló entre 0% en la 4ª ola (0 de 4) al 50% en la 2ª ola (7 de 14), y fue de alrededor de 35% en la 5ª (5 de 14) y 6ª ola (34 de 95) ($p < 0,001$) (Ver **tabla 1**).

Solo un profesional requirió ingreso hospitalario (0,6%) en la 1ª oleada y no hubo ningún exitus.

A nivel global predominaron los profesionales asintomáticos (107 casos), siendo estos un 59,8% (107 de 179); del 40,2% (72 de 179) que sí presentaron alguna manifestación clínica, la fiebre fue el síntoma predominante más reportado (25 de 72; 34,72%) de los sintomáticos (**tabla 2**).

El 89,3% (160/179) de los afectados estuvo ausente por enfermedad con una media de $13,4 \pm 25,6$ días, sin que existieran cambios significativos entre oleadas (**tabla 1**). El 10,7% (19/179) de los positivos restantes, teletrabajaron sin estar de ausencia por enfermedad (todos ellos eran personal no asistencial).

Tabla 1. Datos de oleadas: profesionales, duración, infectados, proporción contagios, % contactos estrechos, % sintomáticos y promedio de días de ausencia por enfermedad.

	1º oleada	2º oleada	3º oleada	4º oleada	5º oleada	6º oleada	
Profesionales en cada oleada	365	440	380	386	424	442	406 promedio
Duración de la ola (días)	89	213	89	90	142	153	776 total días
Número de profesionales infectados por oleada (%)	(8,2%) 30/365	(3,2%) 14/440	(5,8%) 22/380	(1,04%) 4/386	(3,3%) 14/424	(21,5%) 95/442	<0,001
Proporción de contagios ajustado a días de oleada	0,34 (30/89)	0,07 (14/213)	0,25 (22/89)	0,04 (4/90)	0,10 (14/142)	0,62 (95/153)	$p < 0,001$
Porcentaje de contactos estrechos identificados por oleada (%)	6,7% (2/30)	28,6% (4/14)	18,2% (4/22)	25% (1/4)	35,7% (5/14)	40% (38/95)	$p = 0,016$
Porcentaje de sintomáticos por oleada (%)	73,3% (22/30)	50% (7/14)	18,2% (4/22)	0,0% (0/4)	35,7% (5/14)	35,8% (34/95)	<0,001
Promedio de días de ausencia por enfermedad (media±desviación estándar)	19,4±17,1	9,2±51,1	13,6±7,3	11,8±7,7	13,1±5,9	12,1±6,6	$P = 0,583$

Tabla 2. Síntomas principales reportados por los profesionales con diagnóstico de COVID positivo en el total de las oleadas.

Síntomas	N= 179	Porcentaje
Asintomáticos	107/179	59,78%
Sintomáticos	72/179	40,22%
Principales síntomas		
Fiebre	25/72	34,72%
Malestar	8/72	11,11%
Síndrome gripal	7/72	9,72%
Tos	6/72	8,33%
Congestión nasal	6/72	8,33%
Inespecíficos	6/72	8,33%
Diarrea	4/72	5,56%
Cefalea	3/72	4,17%
Disfagia/odinofagia	3/72	4,17%
Astenia	2/72	2,78%
Anosmia/ ageusia	1/72	1,39%
Vómitos	1/72	1,39%

De los positivos, por grupos profesionales, el 52% (n=93) eran enfermeras, el 25% (n=45) técnicos en cuidados auxiliares de enfermería, el 11% (n=20) eran nefrólogos y, por último, casi un 12% (n=21) otros profesionales (**tabla 3**).

El porcentaje de ausencias no varió mucho a lo largo de las oleadas de la pandemia (p=0,351) (**tabla 1**), pero sí entre unidades (algunas concentraron el 12,5% de las ausencias por enfermedad totales, mientras otras no alcanzaron el 0,6%) (p<0,001).

La identificación de contactos estrechos fue creciente según avanzaban las oleadas, pasando de un 6,7% en la 1ª ola (2 de

30) a un 40% en la 6ª ola (38 de 95) (p=0,016) (**tabla 1**). Los contactos estrechos reconocidos fueron todos comunitarios (amigos y familia principalmente). No hubo ninguna identificación de contacto estrecho conocido entre el personal de la unidad, aunque un 73,2% (131 de 179) desconocían quién era su contacto.

No se identificó ningún brote entre el personal sanitario de ninguna de las unidades.

La sexta oleada experimentó la mayor cantidad de contagios, y estos se dieron en una proporción significativamente mayor (línea verde del **gráfico 1**).

Igualmente, pese a variar el personal en activo en cada oleada, la sexta ola ha sido la de mayor contagios proporcionalmente (**gráfico 2**).

Por último, los resultados destacan que, si bien las enfermeras han experimentado un mayor número absoluto de contagios, al analizar la incidencia en función del tamaño de cada colectivo, los nefrólogos presentan una proporción de contagios más elevada (**gráfico 3**).

Los hallazgos derivados del estudio de investigación revelaron que, al analizar las variables de edad, sexo e ingresos, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de profesionales infectados por Covid-19 y el grupo que no se llegó a infectar.

DISCUSIÓN

Entre los hallazgos más relevantes de este estudio encontramos que la infección por COVID-19 de los profesionales que trabajan en las unidades de hemodiálisis ha supuesto un impacto importante en la actividad de la unidad como consecuencia de las ausencias por enfermedad secundarias al mismo, aunque la sintomatología ha sido leve, y que los contactos estrechos conocidos han sido fundamentalmente comunitarios.

Tabla 3. Casos positivos según grupo profesional en todas las oleadas.

Positivos según grupos	Frecuencia de positivos	Porcentaje sobre total de positivos	Porcentaje acumulado	Total trabajadores por grupos	Proporción de contagios por grupo
Enfermera	93	52%	52%	179	52%(93/179)
Auxiliar Enfermería	45	25,1%	77,1%	108	42%(45/108)
Nefrólogo	20	11,2%	88,3%	29	69%(20/29)
Limpiadora	6	3,4%	91,6%	18	33%(6/18)
Apoyo al paciente	1	0,6%	92,2%	20	5%(1/20)
Administrativos	7	3,9%	96,1%	26	27%(7/26)
Operario	7	3,9%	100%	34	21%(7/34)
Total	179	100%		414	

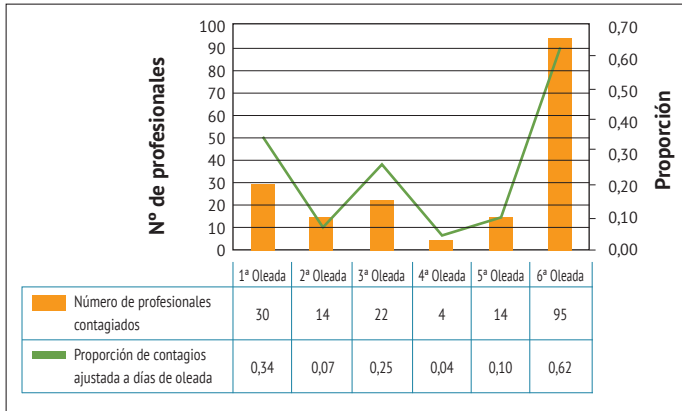


Figura 1. Contagios y proporción de contagiados sobre el personal total activo en cada oleada.

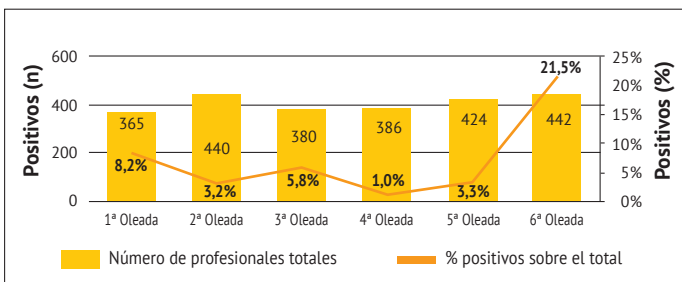


Figura 2. Porcentaje de contagios sobre el personal total en cada oleada.

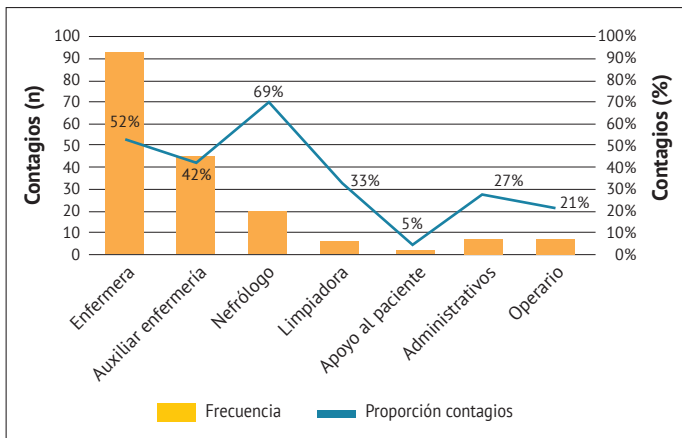


Figura 3. Proporción de contagiados sobre el personal total activo de cada grupo profesional.

En primer lugar, constatamos que la curva de contagios entre los trabajadores tiene un perfil análogo a la curva de casos incidentes reportados por el Ministerio de Sanidad¹¹ para la población general hasta el 26 de abril de 2022¹²; salvo en la primera oleada en la cual no hubo un reporte oficial correcto al carecer de medios diagnósticos y recursos sanitarios (y por tanto no se pudo valorar en su totalidad, ya que no se llegaban a realizar pruebas diagnósticas de infección activa en muchas ocasiones)^{13,14}. Llama la atención el aumento de

casos observado en la sexta oleada como consecuencia de la aparición de la variante ómicron¹¹.

Es de destacar la ausencia en nuestro estudio, comparado con otros países¹⁵, de contactos estrechos conocidos dentro de las propias unidades de diálisis. Esto demuestra la importancia de la implantación precoz de las medidas de protección en las unidades (nuestro primer protocolo data del 6 de marzo de 2020). Esta respuesta precoz con aplicación estricta de las precauciones universales^{16,17}, a pesar del racionamiento de equipos de protección individual en la primeras olas de la pandemia por las dificultades de suministro a nivel mundial y la reutilización de estos equipos de forma personal, favoreció que no hubiera ninguna evidencia en nuestro estudio de contagios dentro de la unidad. Incluso, en las primeras oleadas, se observó una sobreprotección en muchos de los trabajadores¹⁸, por encima de las recomendaciones marcadas por el Ministerio de Sanidad y las Sociedades científicas de Nefrología a nivel nacional (SEN y SEDEN)¹⁹. Es llamativo que la mayor incidencia de infección fuera detectada en la sexta oleada, a pesar del mayor conocimiento de la infección, la utilización de EPIs y la presencia de vacunas en todos los profesionales^{20,21}. Este aumento de incidencia probablemente está relacionado con la aparición del brote de la variante ómicron en el mes de diciembre de 2021, mucho más contagiosa²².

Según grupos profesionales, la enfermería ha sido la que más casos reportó, pero proporcionalmente al número de total de trabajadores, la incidencia fue más elevada en el colectivo de los nefrólogos, pero no se ha podido atribuir en ninguno de los colectivos a contactos estrechos dentro de las unidades de diálisis.

Por otra parte, es de destacar la poca gravedad de la sintomatología detectada en los profesionales en todas las olas, en contraposición con los pacientes renales cuya mortalidad en diferentes estudios esta alrededor del 20%^{3,4}. En los profesionales, la fiebre fue la sintomatología predominante, probablemente porque se trataba de gente joven y sana, y solo hubo un caso que requirió ingreso hospitalario sin muertes asociadas a la COVID durante el periodo estudiado.

En relación a la incidencia de COVID entre el personal de las distintas unidades de diálisis de la Fundación Renal no hubo diferencias significativas entre ellas.

Respecto al número de días de ausencia por enfermedad²³, salvo alguno de los casos de trabajadores que no realizan labores asistenciales y pudieron teletrabajar, en su totalidad se quedaron aislados en casa a pesar de no tener sintomatología, para evitar el contagio a los pacientes y entre ellos. Hubo un descenso de la duración media de la baja a lo largo de las oleadas (19,4 días en la 1ª ola a 12 días en la 6ª ola). Esta reducción de tiempo probablemente esté relacionada con el mayor conocimiento científico, respecto al periodo de

incubación y periodo de contagio, a la menor gravedad de los síntomas y recuperación más temprana tras la mayoritaria vacunación de pacientes y personal sanitario y el desarrollo de anticuerpos²⁴, así como a la aparición de nuevas variantes del Covid-19 menos graves (especialmente en la sexta oleada con la variante Omicron¹¹). No obstante, el personal sanitario de los servicios de salud laboral o de atención primaria seguían mayoritariamente los distintos algoritmos que marcaba el Ministerio de Sanidad²⁵, los cuales fueron cambiando a lo largo de las diferentes oleadas; en estos se indicaban unos días mínimos de aislamiento (baja laboral) de los profesionales para evitar el contagio, especialmente con los pacientes vulnerables, pese a que fueran casos de COVID positivo con apenas sintomatología o directamente asintomáticos.

Las recomendaciones en la última oleada de pandemia^{25,26}, permitía la reincorporación del personal sanitario asintomático, extremando las precauciones, desde el quinto o séptimo día de la infección, con una prueba diagnóstica de infección activa negativa. Esta evolución de los criterios es muy importante de cara a disponer de los recursos necesarios en las unidades de diálisis en lo referente al personal sanitario, especialmente en los periodos de mayor contagio. Es de destacar la gran labor ejercida por todo el personal de las unidades de diálisis, que ha tenido que sacrificar días libres, vacaciones o doblar turnos para poder dializar en los momentos críticos y garantizar la continuidad de la atención a los pacientes renales mediante la hemodiálisis.

Esta sobrecarga laboral, así como el miedo al contagio ha afectado psicológicamente a los profesionales sanitarios, de manera que ha sido descrita una elevada incidencia de ansiedad y depresión durante la pandemia^{6,27,28,29,30} en este colectivo.

La menor proporción de contagios en las enfermeras, a pesar de su mayor número absoluto, podría deberse a que los protocolos de protección y medidas de prevención hayan sido más rigurosos en sus prácticas diarias.

Como principal limitación del estudio, respecto a la base de datos que desarrollamos, podría haber una infra notificación o directamente una falta de reporte de los casos positivos. En algunos casos, las personas afectadas podrían no haberse querido diagnosticar mediante una PDIA por motivos personales, o no han llegado a desarrollar sintomatología que les hiciera sospechar de su contagio o incluso que algún caso no fuera adecuadamente reportado en los registros de las supervisoras.

Podemos concluir que la afectación del personal sanitario de las unidades de hemodiálisis ha sido importante durante la pandemia y ha condicionado numerosas y prolongadas bajas laborales y días de incapacidad, a pesar de que la sintomatología ha sido leve. La actividad no se ha visto afectada gracias al esfuerzo extra realizado por el todo el personal. La incidencia ha variado a lo largo de las diferentes oleadas de la pandemia, siendo en la 6ª ola cuando se ha diagnosticado un mayor número de contagios entre el personal. Los contactos

detectados han sido fundamentalmente comunitarios sin registrarse ningún contacto a través de los pacientes renales.

Conflicto de intereses y financiación

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses potenciales relacionados con los contenidos del artículo ni se ha recibido ninguna fuente de financiación para realizar el estudio.

Agradecimientos:

A todo el personal que ha contribuido al registro comunicando a las Supervisoras y al departamento de RRHH sus datos, así como a estos dos colectivos por su esfuerzo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020 [consultado 13 sep 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.
2. Instituto de Salud Carlos III, CNE, & RENAVE. (2020). Informe sobre la situación de COVID-19 en personal sanitario en España a 14 de mayo de 2020. Ministerio de Ciencia e Innovación. 2020 [consultado 13 septiembre de 2023]. Disponible en: <https://xurl.es/hlqg5>.
3. Quiroga B, Ortiz A, Cabezas-Reina CJ, Ruiz Fuentes MC, López Jiménez V, Zárrega Larrondo S, et al. 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;15(9):1685-97.
4. Albalade M, Arribas P, Torres E, Cintra M, Alcázar R, Puerta M et al. High prevalence of asymptomatic COVID-19 in haemodialysis: learning day by day in the first month of the COVID-19 pandemic. Alta prevalencia de COVID-19 asintomático en hemodiálisis. Aprendiendo día a día el primer mes de pandemia de COVID-19. Nefrología (Engl Ed) 2020;40(3):279-86.
5. Aylward R, Bieber B, Guedes M, Pisoni R, Koranteng E, Dreyer G et al. The Global Impact of the COVID-19 Pandemic on In-Center Hemodialysis Services: An ISN-Dialysis Outcomes Practice Patterns Study Survey. Kidney Int Rep. 2022;7(3):397-409.
6. Andreu-Periz D, Ochando-García A, Limón-Cáceres E. Experiencias de vida y soporte percibido por las enfermeras de las unidades de hemodiálisis hospitalaria durante la pandemia de COVID-19 en España: Array. Enferm Nefrol [Internet]. 2020 [consultado 12 sep 2022];23(2):148-59.

Disponible en: <https://www.enfermerianefrologica.com/revista/article/view/3536>.

7. Ruiz-Fernández MD, Ramos-Pichardo JD, Ibáñez-Masero O, Cabrera-Troya J, Carmona-Rega MI, Ortega-Galán AM. "Compassion fatigue, burnout, compassion satisfaction and perceived stress in healthcare professionals during the COVID-19 health crisis in Spain." *J Clin Nurs* 29,21-22 (2020):4321-30.
8. Sagherian K, Steege LM, Cobb SJ, Cho H. "Insomnia, fatigue and psychosocial well-being during COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey of hospital nursing staff in the United States." *J Clin Nurs* vol. 32,15-16 (2023): 5382-95.
9. Paulus A. B. (2022). Exploring the Evidence: Considerations for the Dialysis Practice Setting Approach to Staffing. *Nephrology nursing journal: journal of the American Nephrology Nurses' Association*, 49(4), 369-83.
10. Informes Epidemiológico COVID-19 Comunidad de Madrid [consultado 13 sep 2023]. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/coronavirus>.
11. Situación y evolución de la pandemia de COVID-19 en España. Centro nacional de epidemiología [consultado 13 sep 2023]. Disponible en: <https://cnecovid.isciii.es/covid19/#evolu%C3%B3n-pandemia>.
12. Situación de COVID-19 en España a 26 de abril de 2022. Equipo COVID-19. RENAVE. CNE. CNM (ISCIII) [consultado 13 sep 2023]. Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE>.
13. Martín-Grau C, Benavent-Bofill C, Picó-Plana E, Recio-Comí G, Terrón-Puig M, Bastón Paz N, et al. Use of predictive tools in the management of COVID-19 patients: a key role of clinical laboratories. *Adv Lab Med* 2020 Oct 29;2(2):237-52.
14. Zurriaga-Carda R, Aginagalde-Llorente AH, Álvarez-Vaca D, Epidemiología de campo en tiempos de COVID-19: retos para los servicios de salud pública. *Informe SESPAS* 2022. *Gac Sanit* 2022;36(S1):S76-81.
15. Varma PP. COVID-19 Infection among Dialysis Patients and Staff. *Indian J Nephrol* 2022 May-Jun;32(3):193-4.
16. Arenas MD, Villar J, González C, Cao H, Collado S, Barbosa F et al. Protection of nephrology health professionals during the COVID-19 pandemic. Protección de los profesionales sanitarios en nefrología ante la pandemia por COVID-19. *Nefrología (Engl Ed)* 2020;40(4):395-402.
17. Huh S. How to train the health personnel for protecting themselves from novel coronavirus (COVID-19) infection during their patient or suspected case care. *J Educ Eval Health Prof* 2020;17:10.
18. Smith JD, MacDougall CC, Jhonstone J, Copes RA, Schwartz B, Garber GE. "Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks in protecting health care workers from acute respiratory infection: a systematic review and meta-analysis." *CMAJ: Can Med As J*, vol. 188,8 (2016): 567-74.
19. Recomendaciones para el manejo, prevención y control de COVID19 en Unidades de Diálisis Versión de 25 de marzo de 2020. Ministerio de Sanidad [consultado 13 sep 2023]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/COVID19-hemodialisis.pdf>.
20. Estrategia de Vacunación COVID-19 en España. [consultado 13 sep 2023]. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/vacunaCovid19.htm>.
21. Actualización 11. Estrategia de vacunación frente a COVID-19 en España [consultado 13 sep 2023]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/covid19/Actualizaciones_Estrategia_Vacunacion/docs/COVID-19_Actualizacion11_EstrategiaVacunacion.pdf.
22. Variantes de SARS-CoV-2 en España: linajes BA.2.12.1, BA.4 y BA.5 de Ómicron. Evaluación rápida de riesgo. Centro de coordinación de alertas y emergencias sanitarias del Ministerio de Sanidad. 11ª actualización, 28 de junio de 2022 [consultado 13 sep 2023]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/20220628-ERR.pdf>.
23. Adams JG, Walls RM. Supporting the Health Care Workforce During the COVID-19 Global Epidemic. *JAMA* 2020;323(15):1439-40.
24. Guerrero-Rodríguez E, Hernán-Gascueña D, Miranda-Serrano MB, Arenas-Jiménez L, Pereira-Feijoo C, Sanjuan-Miguelsanz M. Reactogenicidad e inmunogenicidad tras la inoculación de vacuna frente a SAR-CoV-2 en personal de diálisis: Array. *Enferm Nefrol* 2021;24(3):262-70.
25. Estrategia de vigilancia y control frente a covid-19 tras la fase aguda de la pandemia. Actualizado a 3 de junio de 2022. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad [consultado 13 sep 2023]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Nueva_estrategia_vigilancia_y_control.pdf.
26. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Return to Work Criteria for HCP with SARS-CoV-2 Infection. [consultado 13 sep 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-risk-assesment-hcp.html>.

27. Ali S, Maguire S, Marks E, Doyle M, Sheehy C. Psychological impact of the COVID-19 pandemic on healthcare workers at acute hospital settings in the South-East of Ireland: an observational cohort multicentre study. *BMJ open* 2020 [consultado 12 sept 2023] 18;10(12):e042930. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7750872/pdf/bmjopen-2020-042930.pdf>.
28. Que J, Shi L, Deng J, Liu J, Zhang L, Suying W et al. Psychological impact of the COVID-19 pandemic on healthcare workers: a cross-sectional study in China. *Gen Psychiatr*. 2020 [consultado 12 sept 2023];33(3):e100259. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7299004/pdf/gpsych-2020-100259.pdf>.
29. Wańkowitz P, Szylińska A, Rotter I. Assessment of Mental Health Factors among Health Professionals Depending on Their Contact with COVID-19 Patients. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 [consultado 13 sep 2023];17(16):5849. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7459704/pdf/ijerph-17-05849.pdf>.
30. Casaux-Huertas A, Ochando-García A, Limón-Cáceres E, Andreu-Pérez D. “Del miedo a la resiliencia”. Estudio fenomenológico sobre el impacto de la pandemia por COVID-19 en cuidadoras de pacientes dependientes en hemodiálisis. *Enferm Nefrol* 2021;24(3):250-6.



Artículo en **Acceso Abierto**, se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>