



Consenso

Recomendaciones sobre la vacunación contra SARS-CoV-2 en pacientes en diálisis y lista de espera de trasplante renal

Nancy Yomayusa González  ^{1,4}, Camilo Alberto González González ²
Erica Yama ² *et al.*

¹Asociación Colombiana de Nefrología e Hipertensión Arterial, Bogotá, Colombia.

²Clínica Colsanitas, Bogotá, Colombia.

Lista completa de autores

Cómo citar: Yomayusa-González N, González-González CA, Yama E, Aroca-Martínez G, Chacón-Acevedo KR, Robayo A, et al. Recomendaciones sobre la vacunación contra SARS-CoV-2 en pacientes en diálisis y lista de espera de trasplante renal *Rev. Colomb. Nefrol.* 2022 9(2), e600. <https://doi.org/10.22265/acnef.9.2.600>

Resumen

Contexto: las personas con diálisis se consideran una población de alto riesgo de infección por SARS-CoV-2, complicaciones y muerte. En Colombia, cerca del 44 % de la población en diálisis es menor de 60 años, adicionalmente, por los mismos retos que ha impuesto la pandemia a los programas de trasplantes, se ha incrementado notoriamente la población joven que debe seguir en diálisis al no tener opción a corto plazo de un trasplante renal, por lo tanto, las limitaciones en el acceso temprano a la vacunación contra SARS-CoV-2 agudizarían los problemas de esta población, provocando pérdidas considerables en años de vida que la vacuna podría salvar.

Objetivo: el objetivo del presente documento es sintetizar los principales motivos por los que se recomienda la priorización de la vacunación de los pacientes en diálisis crónica y lista de espera para trasplante renal.

Métodología: se realizó una búsqueda rápida de información sobre la vacunación en pacientes con ERC en diálisis o en espera de trasplante renal. La información resultante fue analizada críticamente por expertos en nefrología para la formulación de recomendaciones. Los resultados de la búsqueda se presentan a manera de síntesis narrativa.

Resultados: a partir de la información revisada y discutida por los expertos en nefrología se proponen 4 recomendaciones para la vacunación contra el virus SARS-Cov-2.

Recibido:

02/Mar/2022

Aceptado:

14/Mar/2022

Publicado:

10/Ago/2022

✉ **Correspondencia:** Nancy Yomayusa González, Clínica Pediátrica, Calle 127 N° 20-56, 6to piso, Bogotá, Colombia.
Correo-e: nyomayusa@colsanitas.com



Conclusiones: la Asociación Colombiana de Nefrología e Hipertensión Arterial, la Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica y la Asociación Colombiana de Trasplante de Órganos, comprometidos con la salud de los pacientes con enfermedad renal en diálisis y listas de espera de trasplantes en Colombia, se unen a la solicitud mundial de generar recomendaciones para la vacunación contra SARS-CoV-2.

Palabras clave: vacuna, infecciones por coronavirus, diálisis, insuficiencia renal crónica, trasplante de riñón

Recommendations on the vaccination against SARS-CoV-2 in patients on dialysis and on the kidney transplant waiting list

Abstract

Background: People on dialysis are considered a high-risk population for SARS-CoV-2 infection, complications, and death. In Colombia, about 44 % of the population on dialysis is under 60 years of age. In addition, due to the same challenges that the pandemic has imposed on transplant programs, the young population that must continue on dialysis has increased markedly, as they have no option in the short term of a kidney transplant, therefore, the limitations in early access to vaccination against SARS-CoV-2 would exacerbate the problems of this population, causing considerable losses in years of life that the vaccine could save.

Purpose: The objective of this document is to summarize the main reasons why the prioritization of vaccination of patients on chronic dialysis and on the kidney transplant waiting list is recommended.

Methodology: A rapid search for information on vaccination in patients with CKD on dialysis or awaiting kidney transplantation was performed. The resulting information was critically analyzed by experts in nephrology for the formulation of recommendations. The search results are presented as a narrative synthesis.

Results: Based on the information reviewed and discussed by nephrology experts, 4 recommendations are proposed for vaccination against the SARS-Cov-2 virus.

Conclusions: The Colombian Association of Nephrology and Arterial Hypertension (ASOCOLNEF), the Colombian Association of Pediatric Nephrology (ACONEPE) and the Colombian Association of Organ Transplantation (ACTO), committed to the health of patients with kidney disease on dialysis and transplant waiting lists in Colombia, join to generate recommendations for prioritization and vaccination against SARS-CoV-2.

Keywords: Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder, Renal Insufficiency Chronic, Quality of Life, Consensus, Diagnosis, Therapeutics.

Introducción

La pandemia por SARS-CoV-2 es uno de los más devastadores desafíos que ha tenido que afrontar la humanidad luego de la Segunda Guerra Mundial, con un notorio impacto sanitario, social, económico y de sostenibilidad planetaria. La COVID-19 está asociada a altos índices de morbilidad, el 15 % de las personas afectadas desarrolla manifestaciones clínicas graves y el 5 % un cuadro clínico crítico, presentando una o más complicaciones que afectan diferentes órganos o sistemas, particularmente respiratorias, cardiovasculares, renales, neurológicas y psiquiátricas, con requerimiento de soporte y rehabilitación de largo plazo [1,2].

Las vacunas han sido un hito en la salud pública, particularmente desde los años sesenta, cuando se implantaron los programas nacionales de inmunización. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que los programas de inmunización actuales salvan de dos a tres millones de vidas cada año, particularmente en los niños menores de cinco años en todo el mundo, de 93 muertes por cada 1000 nacidos vivos en 1990 a 39 muertes por cada 1000 nacidos vivos en 2018; sin embargo, existen todavía barreras para el acceso equitativo de las vacunas, particularmente en países de ingresos bajos, donde aproximadamente 14 millones de niños no recibieron ningún tipo de vacuna y otros 5,7 millones de niños solo fueron parcialmente vacunados, según informes de la OMS [3].

El acceso a las vacunas es actualmente limitado en diversos grados, de acuerdo con la región, por deficiencias financieras, en infraestructura de salud, aunadas a otros problemas de índole social y político [3]. GAVI (*vaccine alliance*) proporciona fondos a los países de bajos ingresos para ayudar con la introducción de nuevas vacunas y ha acelerado enormemente el ingreso de vacunas que antes solo eran accesibles para países de ingresos altos; aun así, no todos los países cumplen con los criterios para ser elegibles para la financiación, lo cual agudiza las brechas, genera mayor inequidad e impacta en los indicadores de salud pública global [4].

El desarrollo de vacunas contra COVID-19 ha sido un gran desafío para los sistemas de salud, los equipos de investigación y los desarrolladores en el mundo, generando la implementación de nuevas plataformas que han permitido disponer en menos de 12 meses de vacunas [5]. El desarrollo comenzó en enero del 2020 (cuando se publicó la secuencia genética del virus) y ha tenido una velocidad sin precedentes, de tal manera que el primer ensayo clínico de una vacuna candidata para el SARS-CoV-2 comenzó en marzo del 2020 (NCT04283461) y actualmente hay más de 300 vacunas candidatas en diversas etapas de

desarrollo, 78 en estudios clínicos de fase I-II y 13 en estudios de fase III [6], con resultados favorables que demuestran eficacia y seguridad.

La autorización de vacunas por las autoridades regulatorias es muy importante, sin embargo, no es suficiente para lograr el control global de la pandemia por SARS-CoV-2, las claves también incluyen: producción a gran escala; precio justo y asequible; políticas de equidad y transparencia que garanticen una distribución justa a nivel mundial; implementación reciente de planes de vacunación masiva en las comunidades locales, así como estrategias de priorización informadas en la evidencia que tengan en cuenta el riesgo de enfermedad grave según la edad y las comorbilidades; seguridad y eficacia de las vacunas y consideraciones operativas relacionadas con disponibilidad y administración de la vacuna.

Muchas organizaciones en el mundo: International Society of Nephrology [7], British Renal Society, British Transplantation Society, Renal Association, National Kidney Federation y Kidney Care UK [8], han promovido un gran llamado a la acción y a la coherencia, para que a partir de la evidencia disponible sean considerados los pacientes en diálisis como una prioridad en las etapas iniciales, en virtud del riesgo de contraer la infección por SARS-CoV-2, por las particularidades propias de la logística en diálisis, las características de los pacientes y los datos epidemiológicos. Por su parte, esta población tiene mayor riesgo de enfermedad grave y crítica y, por ende, muerte por COVID-19 [9].

Discusión

La enfermedad renal crónica como factor de riesgo

La enfermedad renal crónica es un conocido e importante factor de riesgo para el desarrollo de COVID-19, así como las enfermedades precursoras: diabetes, hipertensión arterial y enfermedad cardiovascular [10]. Williamson *et al*, en un restudio publicado recientemente, evaluando más de 17 millones de pacientes, evidenció que aquellos con ERC y con tasa de filtración glomerular estimada inferior a 30 ml/min/1,73 m², de manera crónica, tenían un riesgo de mortalidad de 3,48 (3,23-3,75) veces (ajustado para edad y sexo), el cual aumenta en la medida que se deteriora la función renal. Por su parte, los pacientes con ERC usualmente se asocian a una alta prevalencia de comorbilidades, tales como: diabetes *mellitus*, hipertensión, enfermedad pulmonar, enfermedad cardiovascular, obesidad y fragilidad, lo que aumenta su riesgo frente a COVID-19. Siendo de particular relevancia que los pacientes en diálisis o trasplante renal suelen ser extremadamente vulnerables a los efectos de COVID-19 [11–13].

En Colombia, la ERC es una condición muy frecuente, se estima que aproximadamente un 10 % de la población tiene algún grado de enfermedad renal. En el último informe de la Cuenta de Alto Costo se reportaron 3120 casos de enfermedad renal en niños y por encima de 40 mil personas en estadio 5 o con requerimiento de terapia de remplazo renal (TRR), de las cuales 59 % se encontraban en hemodiálisis, 22 % en diálisis peritoneal y 18 % trasplantados. Cerca del 45 % de la población en diálisis es menor de 60 años.

En respuesta al riesgo de complicaciones y muerte en esta población vulnerable, el Centro el Gestión de Conocimiento de Asocolnef y Aconepe generó, en el 2020, recomendaciones informadas en la evidencia para orientar la toma de decisiones en las personas con enfermedad renal crónica en todo el curso de vida [14–16], además, ha instado a las diferentes organizaciones e instituciones a optimizar los esfuerzos para garantizar las medidas de bioseguridad, prevención, protección, cuidado y atención en este grupo de pacientes, incluyendo la priorización de la vacunación contra SARS-CoV-2 [17].

Riesgo de infección por SARS-CoV-2 en pacientes con diálisis

Las personas que reciben tratamiento de diálisis para la ERC tienen un mayor riesgo de infección por SARS-CoV-2. En general, los pacientes con ERC dependientes de hemodiálisis no pudieron cumplir estrictamente con las cuarentenas y confinamientos en las épocas de mayor contagio, viéndose obligados a asistir a su terapia de remplazo renal tres veces a la semana, donde permanecen en espacios cerrados entre tres y cuatro horas por sesión, lo cual, aunado a su condición de inmunosupresión, desnutrición y usualmente mayor asociación con multimorbilidad, genera un mayor riesgo de contagio y enfermedad. Por su parte, se han generado múltiples temores de los pacientes respecto al riesgo de contraer COVID-19 por las diferentes exposiciones, especialmente en el transporte, por el contacto con otros pacientes en el ámbito sanitario y, particularmente, en las unidades donde por sobreocupación no se logran cumplir con los protocolos de aislamiento y distanciamiento; por su parte, existe una creciente creencia de la transmisión viral en las sesiones de diálisis, lo que ha provocado ansiedad y falta de adherencia al plan de diálisis, dado que muchas personas pueden saltarse las sesiones, lo que aumenta el riesgo de muerte, incluso en ausencia de COVID-19 [18].

Diferentes series en Europa y Estados Unidos mostraron que los pacientes en diálisis tenían entre 5 y 16 veces más probabilidades de ser diagnosticados con COVID-19 en comparación con la población general [2, 19, 20]. Durante la primera ola se evidenció que, aproximadamente, 1 de cada 5 pacientes en diálisis tenía infección por SARS-CoV-2, particularmente en los países con circulación masiva y en poblaciones de riesgo por comorbilidades y en las que no tenían

acceso a sistemas de transporte a las unidades de diálisis. De igual manera, se identificó en las poblaciones en hemodiálisis una cero-prevalencia de 28-36 % de los pacientes [2, 21–23].

Por su parte, los pacientes en diálisis tienen mayor probabilidad de morir, con una tasa de letalidad entre 16-32 % [24, 25] y tienen al menos entre 1,3 a 2,3 veces más riesgo de morir en comparación en los pacientes hospitalizados por COVID-19 pero sin ERC, especialmente en los pacientes de mayor riesgo como los hipertensos, con enfermedad cardiovascular, diabetes y obesidad [26, 27].

El promedio de edad de los pacientes con ERC en diálisis es 60 años, con una población creciente de personas jóvenes que permanecen en diálisis, en virtud de las limitaciones que impuso la pandemia a los programas de trasplante en el mundo, siendo notorio que en estas poblaciones menores de 65 años la mortalidad es igual o mayor comparada con la de los adultos mayores, de tal manera que la vacunación contra SARS-CoV-2 tendría un impacto importante en años de vida salvados por la vacuna [28].

Pacientes en lista de espera para trasplante renal

Un estudio realizado a corte de junio del 2020 y en el cual se cruzó la información de RedDATAINS, Sivigila y Sismuestras, demostró el impacto de la COVID-19 en los pacientes trasplantados y en lista de espera en Colombia, encontrando una mortalidad del 14,3 % entre los trasplantados y de 12,2 % en lista de espera [29], lo cual resulta ser tres veces mayor en comparación con la población general (3,9 %) y comparable a reportes de mortalidad en personas mayores de 80 años que oscila entre 12 y 16 % [2, 30].

Ahora bien, los pacientes con trasplante renal presentan un mayor riesgo de enfermedad grave, complicaciones y mortalidad de acuerdo con reportes de un gran número de casos, debido a la inmunosupresión crónica y las condiciones coexistentes [31], sin embargo, este riesgo es aún mayor en las primeras semanas postrasplante, con reportes de cerca al 28 % de mortalidad a las tres semanas en comparación con la mortalidad informada del 1 al 5 % entre los pacientes con COVID-19 en la población general, que se han sometido a pruebas en Estados Unidos, y la mortalidad notificada del 8 al 15 % entre los pacientes con COVID-19 mayores de 70 años [32].

Por su parte, en un estudio no publicado y realizado en seis centros de trasplante de la ciudad de Bogotá, se reportaron 165 casos de infección por SARS-CoV-2 confirmados por laboratorio en receptores de trasplante renal con SARS-CoV-2 hasta el 31 de enero del 2021, 14 casos con trasplante renal menor de seis meses de evolución, donde 11 de ellos

(78,57 %) requirieron hospitalización y 7 (50 %) progresaron a enfermedad crítica y requirieron ventilación mecánica, con una mortalidad del 35,7 %.

En consideración al desafío que ha impuesto la pandemia para los sistemas de salud, los programas de diálisis y trasplante, así como la vulnerabilidad de las personas con ERC en terapia dialítica y aquellos que permanecen en lista de espera, se hace un llamado de coherencia para que las instancias de decisión y gobernanza actualicen su plan de priorización, basado en datos e informado en la evidencia científica disponible.

La vacunación contra el SARS-CoV-2 en la población de diálisis, sin lugar a duda, será una estrategia de gran impacto al reducir el riesgo de infección, la mortalidad y garantizar la sostenibilidad del sistema. Es probable una menor eficacia de la vacunación en pacientes inmunosuprimidos, motivo por el cual es absolutamente razonable la vacunación prioritaria de todos los pacientes en lista de espera, con el fin de reducir riesgo de complicaciones y mortalidad temprana.

Recomendaciones

Dada la magnitud humana y económica del problema, se recomienda:

1. Priorizar la vacunación de los pacientes que reciben diálisis y que permanecen en la lista de espera para trasplante renal en la etapa 1, seguido de todos los demás pacientes renales.
2. Priorizar el personal de los equipos multidisciplinarios de atención y cuidado de personas con ERC por su alto riesgo de exposición con personas con infección por SARS-CoV-2 sintomáticas y asintomáticas (ambulatorio, unidades renales, urgencias, hospitalización, cuidado crítico o programas de trasplante renal).
3. Generar estrategias de educación, alfabetización y comunicación precisa y oportuna para las personas con ERC y el personal sanitario, respecto a los beneficios y las precauciones de la vacunación, generando un ambiente de confianza.
4. Estrechar y fortalecer las estrategias de trabajo colaborativo entre las sociedades científicas, la comunidad académica, las organizaciones, las instituciones de salud, las empresas de diálisis y el Ministerio de Salud, en beneficio legítimo de la salud y el bienestar de las poblaciones.

Las recomendaciones son basadas en el juicio clínico de los autores a partir de la comprensión de la enfermedad renal, el riesgo de desarrollar COVID-19 y el contexto nacional.

Contribución de los autores

Todos los autores participaron en la búsqueda de información que soporta el manuscrito y en la construcción y la aprobación del documento.

Conflictos de interés

Los autores no declaran conflictos de interés.

Referencias

- [1] Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G, Adams A, Harvey O, McLean L, *et al.* Post discharge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol.* 2020 jul. 93(2):1013-22. <https://doi.org/10.1002/jmv.26368> ↑Ver página 3
- [2] De Meester J, De Bacquer D, Naesens M, Meijers B, Couttenye M. Incidence, characteristics, and outcome of COVID-19 in adults on kidney replacement therapy: a region wide registry study. *J Am Soc Nephrol.* 2021; 32:385-96. <https://doi.org/10.1681/ASN.2020060875> ↑Ver página 3, 5, 6
- [3] Peck M *et al.* Global routine vaccination coverage [Internet]. Available from: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/wr/mm6842a1.htm?s_cid=mm6842a1_x ↑Ver página 3
- [4] WHO. Immunization coverage [Internet]. 2020. Disponible en: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage> ↑Ver página 3
- [5] Tan W, Zhao X, Ma X, Wang W, Niu P, Xu W, *et al.* A Novel Coronavirus Genome Identified in a Cluster of Pneumonia Cases - Wuhan, China 2019-2020. *China CDC Wkly.* 2020;2(4):61-2. <https://doi.org/10.46234/ccdcw2020.017> ↑Ver página 3
- [6] WHO. Draft landscape of COVID-19 candidate vaccines [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines> ↑Ver página 4
- [7] Francis A, Baigent C, Ikizler TA, Cockwell P, Jha V. The urgent need to vaccinate dialysis patients against SARS-CoV-2: A call to action. *Kidney Int.* 2021;99(4):791-3. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2021.02.003> ↑Ver página 4
- [8] National Kidney Foundation. Position Statement on Kidney Patient Prioritization for COVID-19 Vaccines and Therapeutics [Internet]. 2021. Disponible en: https://www.kidney.org/sites/default/files/nkf_statement_vaccine_distribution_final_20201216.pdf ↑Ver página 4

- [9] Gansevoort RT, Hilbrands LB. CKD is a key risk factor for COVID-19 mortality. *Nature Rev Nephrol.* 2020;16(12):705-6. <https://doi.org/10.1038/s41581-020-00349-4> ↑Ver página 4
- [10] 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;395(10223):497-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5) ↑Ver página 4
- [11] Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, Bacon S, Bates C, Morton CE, *et al.* Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature.* 2020;584:430-6. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2521-4> ↑Ver página 4
- [12] Bruchfeld A. The COVID-19 pandemic: consequences for nephrology. *Nat Rev Nephrol.* 2020;1-2. <https://doi.org/10.1038/s41581-020-00381-4> ↑Ver página 4
- [13] Sim JJ, Huang CW, Selevan DC, Chung J, Rutkowski MP, Zhou H. COVID-19 and Survival in Maintenance Dialysis. *Kidney Med.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.xkme.2020.11.005> ↑Ver página 4
- [14] González C, Yama E, Yomayusa N, Vargas J, Rico J, Ariza A, *et al.* Consenso colombiano de expertos sobre recomendaciones informadas en la evidencia para la prevención, el diagnóstico y el manejo de la lesión renal aguda por SARS- CoV-2/COVID-19. *Rev Colomb Nefrol.* 2020;7(supl. 2). <https://doi.org/10.22265/acnef.7.Supl.2.473> ↑Ver página 5
- [15] Yomayusa N, Yama E, González C, Ariza A, Aroca G, Baquero R, *et al.* Consenso colombiano de expertos sobre recomendaciones informadas en la evidencia para la prevención, diagnóstico y manejo de infección por SARS-CoV-2/COVID-19 en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en diálisis. *Rev Colomb Nefrol.* 2020 jul.;7(supl. 2). <https://doi.org/10.22265/acnef.7.Supl.2.474> ↑Ver página 5
- [16] Baquero R, Yomayusa N, González C, Yama E, Vargas JG, Rico J, *et al.* Consenso colombiano de expertos sobre recomendaciones informadas en la evidencia para la prevención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS- CoV-2/COVID-19 en paciente pediátrico con enfermedad renal crónica o lesión renal aguda asociada a COVID-19. *Rev Colomb Nefrol.* 2020 jul.;7(supl. 2). <https://doi.org/10.22265/acnef.7.Supl.2.488> ↑Ver página 5
- [17] Cuenta de Alto Costo (CAC). Situación de la enfermedad Renal Crónica, Hipertensión arterial y Diabetes Mellitus en Colombia. 2018. Disponible en: <https://cuentadealtocosto.org/site/publicaciones/situacion-de-la-enfermedad-renal-cronica-la-hipertension-arterial-y-la-diabetes-mellitus-en-colombia-2018/> ↑Ver página 5

- [18] Khatri M, Islam S, Dutka P, Carson J, Drakakis J, Imbriano I, *et al.* COVID-19 Antibodies and Outcomes among Outpatient Maintenance Hemodialysis Patients. *Kidney360*. 2021;2(2):263-9. <https://doi.org/10.34067/KID.0006292020> ↑Ver página 5
- [19] Couchoud C, Bayer F, Ayav C, Béchade C, Brunet P, Chantrel F, *et al.* Low incidence of SARS-CoV-2, risk factors of mortality and the course of illness in the French national cohort of dialysis patients. *Kidney Int*. 2020;98(6):1519-29. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.07.042> ↑Ver página 5
- [20] Weiss S, Bhat P, Del Pilar-Fernández M, Bhat JG, Coritsidis GN. COVID-19 Infection in ESKD: Findings from a Prospective Disease Surveillance Program at Dialysis Facilities in New York City and Long Island. *J Am Soc Nephrol*. 2020;31(11):2517-21. <https://doi.org/10.1681/ASN.2020070932> ↑Ver página 5
- [21] Hsu CM, Weiner DE, Awew G, Miskulin D, Manley H, Stewart C, *et al.* COVID-19 Infection Among US Dialysis Patients: Risk Factors and Outcomes From a National Dialysis Provider. *Am J Kidney Dis*. 2021;77(5):748-56. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2021.01.003> ↑Ver página 6
- [22] 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-CoV2 infection. *Kidney Int*. 2020;98(1):20-6. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.04.030> ↑Ver página 6
- [23] Corbett RW, Blakey S, Nitsch D, Loucaidou M, McLean A, Duncan N, *et al.* Epidemiology of COVID-19 in an Urban Dialysis Center. *J Am Soc Nephrol*. 2020;31(8):1815-23. <https://doi.org/10.1681/ASN.2020040534> ↑Ver página 6
- [24] Ng JH, Hirsch JS, Wanchoo R, Sachdeva M, Sakhiya V, Hong S, *et al.* Outcomes of patients with end-stage kidney disease hospitalized with COVID-19. *Kidney Int*. 2020;98(6):1530-9. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.07.030> ↑Ver página 6
- [25] Turgutalp K, Ozturk S, Arici M, Eren N, Gorgulu N, Islam N, *et al.* Determinants of mortality in a large group of hemodialysis patients hospitalized for COVID-19. *BMC Nephrol*. 2021;22(1):29. <https://doi.org/10.1186/s12882-021-02233-0> ↑Ver página 6
- [26] Ozturk S, Turgutalp K, Arici M, Odabas A, Altiparmal M, Audin Z, *et al.* Mortality analysis of COVID-19 infection in chronic kidney disease, haemodialysis and renal transplant patients compared with patients without kidney disease: a nationwide analysis from Turkey. *Nephrol Dial Transpl*. 2020;35(12):2083-95. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfaa271> ↑Ver página 6

- [27] Flythe JE, Assimon MM, Tugman MJ, Chang E, Gupta S, Shah J, *et al.* Characteristics and Outcomes of Individuals with Pre-existing Kidney Disease and COVID-19 Admitted to Intensive Care Units in the United States. *Am J Kidney Dis.* 2021;77(2):190-203. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.09.003> ↑Ver página 6
- [28] Savino M, Casula A, Santhakumaran S, Pitcher D, Wong E, Magadi W, *et al.* Socio-demographic features and mortality of individuals on haemodialysis treatment who test positive for SARSCoV-2: a UK Renal Registry data analysis. *PLoS One.* 2020;15:e0241263. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241263> ↑Ver página 6
- [29] Arias-Murillo YR, Benavides CA, Salinas MA, Osorio-Arango K, Plazas-Sierra C, Cortés JA. SARS-CoV2/COVID-19 Infection in Transplant Recipients and in Patients on the Organ Transplant Waiting List in Colombia. *Transplant Proc.* 2021;53(4):1237-44. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2020.12.003> ↑Ver página 6
- [30] Pastor-Barriuso R, Pérez-Gómez B, Hernán MA, Pérez-Olmeda M, Yotti R, Oteo-Iglesias J, *et al.* Infection fatality risk for SARS-CoV-2 in community dwelling population of Spain: nationwide seroepidemiological study. *BMJ.* 2020 nov. 27;371. <https://doi.org/10.1136/bmj.m4509> ↑Ver página 6
- [31] Caillard S, Anglicheau D, Matignon M, Durrbach A, Greze C, Frimat L, *et al.* An initial report from the French SOT COVID registry suggest high mortality due to COVID 19 in recipients of kidney transplant. *Kidney Int.* 2020;98:1549-58. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.08.005> ↑Ver página 6
- [32] Akalin E, Azzi Y, Bartash R, Seethamraju H, Parides M, Hemmige V, *et al.* Covid-19 and Kidney Transplantation. *N Engl J Med.* 2020;382(25):2475-7. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2011117> ↑Ver página 6

Lista completa de autores

Nancy Yomayusa González ^{1,4}, Camilo Alberto González González ², Erica Yama ², Gustavo Aroca Martínez ³, Kelly Rocío Chacón Acevedo ⁴, Adriana Robayo ¹, Richard Baquero Rodríguez ⁵, Camilo Montero⁶, Rodolfo Eduardo Torres Serrano ⁷, Cesar Restrepo⁸, Carlos Benavidez⁶, Jorge Antonio Coronado Daza ^{9,1}, Sandra Castelo Meza¹, Amaury Miguel Ariza García ¹, Álvaro Mercado ¹⁰, David Andrés Ballesteros ¹¹, Germán Muñoz¹², Gustavo Adolfo Guerrero Tinoco ¹³, Carlos Andrés Zapata Chica ¹⁴, Martha Isabel Carrascal Guzmán ¹⁵, Mejía Natalia ¹⁶, Martha Patricia Rodríguez Sánchez^{17,18}, Jorge Eduardo Rico Fontalvo ^{19,20}, Roberto Ramírez Marmolejo¹, Juan Guillermo Vargas ²¹, Andrés David Acevedo Velasco ²², Jorge Pérez¹, Diana Gayón ¹, Deisy Mayerleth Borraez Ramos ²³, Carolina Larrarte Arenas ^{24,25}, Alejandro Ferreiro-Fuentes ^{26,27}

¹Asociación Colombiana de Nefrología e Hipertensión Arterial, Bogotá, Colombia.

²Clínica Colsanitas, Bogotá, Colombia.

³ Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia.

⁴ Instituto Global de Excelencia Clínica, Keralty, Colombia.

⁵ Hospital Universitario San Vicente Fundación, Medellín, Colombia.

⁶ Asociación Colombiana de Trasplantes de Órganos, Bogotá, Colombia.

⁷ Servicio de Nefrología y Trasplante, Hospital de San José, Bogotá, Colombia.

⁸ Universidad de Caldas, Caldas, Colombia.

⁹ Universidad de Cartagena, Bolívar, Colombia.

¹⁰ Davita, Bogotá, Colombia.

¹¹ Departamento de Medicina Interna, Universidad del Cauca, Cauca, Colombia.

¹² Universidad de Santander, Santander, Colombia.

¹³ Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja, Bolívar, Colombia.

¹⁴ Hospital Infantil Universitario Rafael Henao Toro, Caldas, Colombia.

¹⁵ Departamento de Pediatría, Universidad del Valle, Cauca, Colombia.

¹⁶ Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, Colombia.

¹⁷ Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

¹⁸ Comisión Ampliada de Salud, Academia Nacional de Medicina de Colombia, Bogotá, Colombia.

¹⁹ Asociación Colombiana de Nefrología, Bogotá, Colombia.

²⁰ Academia de Medicina de Medellín, Medellín, Colombia.

²¹ Clínica Colsanitas, Bogotá, Colombia.

²² Unidad de Trasplante Renal, Clínica Colsanitas, Bogotá, Colombia.

²³ Unidad Renal Sanitas, Bogotá, Colombia.

²⁴ Hospital Militar Central, Bogotá, Colombia.

²⁵ Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.

²⁶ Centro de Nefrología, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

²⁷ Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión, Ciudad de Panamá, Panamá.