

Versión en línea 2500-5006

Revista Colombiana de Nefrología

Publicación anticipada en línea

El Comité Editorial aprobó para publicación este manuscrito, de acuerdo con los conceptos de los pares evaluadores.

Se publica anticipadamente en versión pdf en forma provisional con base en la última versión electrónica del manuscrito pero sin que aún haya sido diagramado ni se le haya hecho la corrección de estilo.

Citación provisional: Baquero R, Yomayusa N, González C, Yama E, Vargas JG, Rico J. 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;7(Supl.2). <https://doi.org/10.22265/acnef.7.Supl.2.488>

Recibido: 30.06.20

Aceptado: 06.07.20

Publicado en línea: 06.07.20

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.

Richard Baquero^{1,2} ORCID: 0000-0003-1805-005X, Nancy Yomayusa^{3,4} ORCID: 0000-0003-2886-8146, Camilo González^{3,5,6} ORCID: 0000-0001-8213-4595, Erika Yama^{3,4,5} ORCID: 0000-0002-9247-4953, Juan Guillermo Vargas³ ORCID: 0000-0001-6706-535X, Jorge Rico^{3,7} ORCID: 0000-0002-2852-1241, Amaury Ariza^{3,8} ORCID: 0000-0003-2211-5223, Gustavo Aroca^{3,9} ORCID: 0000-0002-9222-3257, Roberto Ramírez³, Kelly Chacón⁴ ORCID: 0000-0003-4843-7036, Rodolfo Torres³, Adriana Robayo³ ORCID: 0000-0003-0770-9138, Adriana Isabel Meza Martínez¹ ORCID: 0000-0001-9584-3446, Angélica María Calderón Ortiz¹⁰ ORCID: 0000-0002-6683-2390, Carlos Andrés Zapata Chica¹ ORCID: 0000-0001-5743-4502, Carol Lisbeth Morales Contreras¹¹ ORCID: 0000-0002-2665-1739, Carolina Lucia Ochoa García¹ ORCID: 0000-0003-3706-8159, Claudia Pinto Bernal¹³, Diana Carolina Chacón Jaimes^{14, 15} ORCID: 0000-0001-5510-5764, Douglas Ramón Villafañe Bermúdez¹⁶ ORCID: 0000-0003-0050-8704, Ehimy Marcela Suárez Barajas^{17, 18} ORCID: 0000-0001-9968-039X, Franklin Atencia López¹ ORCID: 0000-0003-2318-7034, Gustavo Adolfo Guerrero Tinoco^{19, 20} ORCID: 0000-0003-1253-4934, Jimena Adriana Cáceres Mosquera¹ ORCID: 0000-0002-9813-6189, Juan Guillermo Cárdenas Aguilera¹ ORCID: 0000-0003-2963-3971, Luz Esthella González^{21, 22}, María Franqueline Osorio Ruiz^{1, 23}, Martha Isabel Carrascal Guzmán²⁴ ORCID: 0000-0003-0844-1436, Natalia Mejía Gaviria^{25, 26} ORCID: 0000-0003-3650-2785, Yusir Sierra Quiroz¹ ORCID: 0000-0001-7786-9407, Zilac Espitaleta^{1, 9} ORCID: 0000-0003-4710-386X, Sandra Beltrán^{4, 5, 27} ORCID: 0000-0002-9071-6592.

1 Asociación Colombiana De Nefrología Pediátrica ACONEPE

2 Hospital Universitario San Vicente Fundación

3 Asociación Colombiana De Nefrología E Hipertensión Arterial

4 Grupo De Investigación Traslacional Unisanitas-Keralty, Bogotá D.C., Colombia

5 Clínica Colsanitas

6 Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia

7 Fresenius Medical Care, Colombia.

- 8 Departamento De Medicina Interna Y Nefrología, Cartagena, Colombia
- 9 Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia
- 10 Hospital De La Misericordia, Bogotá D.C., Colombia
- 11 Fundación UCI Doña Pilar
- 12 Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia
- 13 Clínica San Luis
- 14 Clínica Foscal
- 15 Unidad Renal Davita
- 16 Imat Oncomédica S.A.
- 17 Hospital Universitario de Santander, Colombia
- 18 Universidad Industrial de Santander, Colombia
- 19 Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja.
- 20 Universidad De Cartagena.
- 21 Fundación Cardioinfantil, Bogotá D.C., Colombia
- 22 Clínica Los Cobos, Bogotá D.C., Colombia
- 23 Hospital Los Ángeles de Pasto
- 24 Fundación Clínica Infantil Club Noel
- 25 Facultad De Medicina Universidad De Los Andes,
- 26 Fundación Santa Fe De Bogotá
- 27 Clínica Pediátrica Colsanitas

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.

RESUMEN

Introducción: Las cifras de infección por SARS-CoV-2 en población pediátrica son bajas hasta ahora. Es limitada la información acerca del comportamiento del SARS-CoV-2 en paciente pediátrico con enfermedad renal crónica.

Objetivo: Formular recomendaciones informadas en evidencia para la prevención, diagnóstico y manejo de infección por SARS CoV2 en paciente pediátrico con enfermedad renal o lesión renal aguda asociada a COVID-19 en Colombia.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática rápida en bases de datos Embase y Pubmed y sociedades científicas, para dar respuesta a preguntas priorizadas por expertos clínicos en nefrología pediátrica. Se evaluó la calidad de la evidencia con herramientas validadas de acuerdo con el tipo de estudio. Las recomendaciones preliminares fueron consultadas a un colectivo experto. Se definió acuerdo cuando se obtuvo aprobación en al menos el 70% de los expertos consultados.

Resultados: Se obtuvo respuesta de 19 expertos en nefrología pediátrica de Colombia, quienes declararon su conflicto de interés previa consulta. El rango de acuerdo para las recomendaciones osciló entre 78.9% y 100%. Las recomendaciones no requirieron segunda consulta.

Conclusión: Se presentan las recomendaciones basadas en evidencia para manejo de paciente con enfermedad renal y COVID-19 en el contexto colombiano.

Palabras clave: pediatría, SARS-CoV-2, enfermedad renal.

ABSTRACT

Background: The numbers of SARS-CoV-2 infection in the pediatric population are low so far. There is limited information about the behavior of SARS-CoV-2 in a pediatric patient with chronic kidney disease.

Aim: To formulate informed recommendations to the prevention, diagnosis, and management of SARS CoV2 infection in pediatric patients with kidney disease or acute kidney injury associated with COVID-19 in Colombia.

Methodology: A rapid systematic review was performed in Embase and Pubmed databases and scientific societies, to answer questions prioritized by clinical experts in pediatric nephrology. The quality of the evidence was evaluated with validated tools according to the type of study. The preliminary recommendations were consulted by an expert group. The agreement was defined when approval was obtained from at least 70% of the experts consulted.

Results: A response was obtained from 19 experts in pediatric nephrology in Colombia, who declared the conflict of interest before the consultation. The range of agreement for the recommendations ranged from 78.9% to 100%. The recommendations did not require a second consultation.

Conclusion: The evidence-based recommendations for the management of a patient with kidney disease and COVID-19 in the Colombian context are presented.

Key words: Child, Covid-19, sars-cov-2, renal disease, kidney disease.

INTRODUCCIÓN

La infección por el coronavirus SARS-CoV-2 de reciente aparición, ha tenido una rápida propagación mundial, por lo que en menos de tres meses fue declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud (1). A mediados de junio se han reportado 8.1 millones de casos con una letalidad estimada de 5.4% (2). Para esta misma fecha en Colombia la enfermedad supera los 55 mil casos con 1.864 fallecidos, de los cuales en población menor de 18 años se han reportado 6.884 pacientes con COVID-19 y nueve casos fatales (3).

Si bien durante la pandemia las cifras se han mantenido bajas respecto a los adultos, la población pediátrica es considerada un grupo especial, por lo que es necesario continuar con medidas preventivas. La infección por SARS-CoV-2 en esta población ha sido reportada entre 0.9% a 12.3%, con mediana de incubación de 8 días (4–6). Los principales síntomas reportados incluyen fiebre (58.3%), tos (75%), dolor de garganta (5%), secreción nasal y estornudos (5%) y síntomas gastrointestinales (33%) (7). Además, un niño con neumonía grave por SARS-CoV-2 presentó linfocitosis (CD3+, CD8+) (8). El 83% de los pacientes pediátricos tenían tomografía anormal que incluía infiltrados locales asimétricos y opacidad en vidrio esmerilado, (5).

Se han descrito cinco estadios de la enfermedad: asintomática, leve, moderada, grave y crítica (9,10). En el estudio de Dong y cols, que incluyó población pediátrica, se reportó que el 94.1% de los niños cursó entre asintomático a moderado (11).

Aunque no es clara la fisiopatología de COVID-19, la información disponible respecto a las cifras de contagio y las complicaciones de la enfermedad ha permitido sugerir que la presentación de la infección por SARS-CoV-2 es más leve en esta población en comparación con los adultos (12). Algunas de las explicaciones dadas se atribuyen a una menor susceptibilidad a infecciones clínicamente evidentes y menor exposición al virus (11,13). Sin embargo, la inmadurez del sistema inmune y la susceptibilidad especial por los virus respiratorios, podría explicar la mayor frecuencia y gravedad en niños más pequeños (14). Otros autores sugieren un subregistro de casos, debido al manejo en casa para el resfriado común, que resuelve sin requerir atención médica (15).

En Colombia, la Asociación Colombiana de Infectología (ACIN) ha generado los lineamientos generales de prevención, diagnóstico y manejo de la enfermedad COVID-19, sin embargo, hasta ahora no se han establecido en población pediátrica con enfermedad renal crónica en todo su espectro (9), a pesar de que en el año 2019 se reportaron 982 nuevos casos, alcanzando una cifra de 1.588 casos de ERC en pediatría (16).

Por lo tanto la Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica (Aconepe) y la Asociación Colombiana de Nefrología e Hipertensión Arterial (17), comprometidas con los pacientes con enfermedad renal en Colombia, buscan formular y divulgar recomendaciones informadas en evidencia sobre la prevención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-CoV-2 o enfermedad de COVID-19 en pacientes pediátricos con Enfermedad Renal o que cursen con lesión renal aguda asociada a COVID-19. Dado el aumento vertiginoso de nueva información y la dinámica social cambiante, es necesaria la actualización de las recomendaciones para el manejo de esta enfermedad en la población pediátrica con enfermedad renal.

METODOLOGÍA

El equipo coordinador de pediatría y un equipo de expertos en nefrología pediátrica del país, priorizaron las preguntas de interés, las cuales se resolvieron a través de una revisión rápida de literatura, consultando sociedades científicas, sitios oficiales de desarrolladores de guías de práctica clínica (GPC) y bases de datos Pubmed, Embase. Los términos empleados en las búsquedas fueron *pediatric, child, renal disease, kidney disease, SARS-CoV-2, COVID*.

La calidad de los estudios fue realizada por la coordinación metodológica, aplicando las herramientas AGREE II para guías de práctica clínica, AMSTAR-2 para revisiones sistemáticas y meta-análisis, RoB para ensayos clínicos, New Castle Ottawa para estudios observacionales (cohortes o casos y controles) y herramienta Joanna Briggs Institute para series de casos o reportes de caso. Otros tipos de documentos fueron considerados de acuerdo con su pertinencia para resolver las preguntas. La evaluación de calidad por cada documento incluido se presenta en el ANEXO A.

Los resultados de las búsquedas se presentan como resumen de evidencia siguiendo recomendaciones de Joanna Briggs Institute (18) y son el insumo para la generación de las recomendaciones preliminares a cargo del comité coordinador y la coordinación metodológica. Las recomendaciones se divulgaron entre expertos clínicos en nefrología pediátrica.

El colectivo fue consultado entre el 05 y el 11 de junio de 2020, a través de una herramienta en línea. Los expertos manifestaron su acuerdo o desacuerdo por cada recomendación preliminar e incluso observaciones y justificación del desacuerdo. El acuerdo se definió para cada recomendación como al menos 70% de aprobación entre el total de personas que respondieron a dicha recomendación.

Aunque se contempló desarrollar consenso a través de método Delphi modificado no hubo necesidad de pasar a sesión virtual de consenso, puesto que todas las recomendaciones superaron el umbral de acuerdo en la consulta en línea. Los resultados se presentan en ANEXO B.

El colectivo experto declaró el conflicto de interés a través de un formato diseñado para este fin. Para el análisis de la consulta se tuvo en cuenta 19 expertos clínicos, que enviaron su declaración de conflicto de interés. Además, el comité metodológico analizó el conflicto declarado y su potencial efecto en las respuestas emitidas para garantizar la transparencia del consenso.

La fuerza de las recomendaciones es graduada por parte del comité directivo y metodológico en dos categorías: Fuerte y Débil. Se consideró calidad de evidencia, balance de riesgos beneficios, consumo de recursos o disponibilidad en el contexto y las observaciones emitidas por el colectivo experto. Una recomendación fuerte fue definida cuando los clínicos consideran que la conducta promovida debe ser implementada en la mayor parte de los pacientes. Mientras que una recomendación débil, implica que los expertos clínicos reconocen disponibilidad de otras opciones apropiadas para distintos pacientes y, en este caso, el paciente debería ser orientado a alcanzar la decisión basada en sus preferencias.

LESIÓN RENAL AGUDA Y COVID-19

En general, es baja la frecuencia de presentación de LRA en el paciente pediátrico con COVID-19. De los casos reportados en esta población, Chen y cols, informaron de un paciente que cursó con esta complicación dentro de un cuadro grave de COVID-19 (19). En el estudio de Li y cols, se reportó un caso de LRA entre 40 niños con SARS-CoV-2 (8).

Curso Clínico

¿Cuáles son los principales hallazgos clínicos y de laboratorio que sugieren compromiso renal en pacientes pediátricos con COVID-19?

El Instituto Nacional de Salud de Reino Unido, sugiere usar los criterios de KDIGO para identificar LRA y monitorizar los cambios de creatinina sérica y el gasto urinario en pacientes con COVID-19. Dentro del seguimiento regular también proponen incluir electrolitos (sodio y potasio), urea y bicarbonato, al menos una vez cada 48 horas e idealmente cada día como medida de prevención de la alteración de la volemia (20).

Según los criterios KDIGO- AKIN validados para la población pediátrica, la LRA se define como el aumento de la creatinina sérica por encima de 0.3 mg/dL en 48 horas a pesar de adecuada reanimación, un aumento de más del 50% respecto al valor de base en los últimos 7 días o volumen de orina menor a 0.5 ml/kg/hora durante 8 horas (21).

Li y cols, encontraron que niños con promedio de edad de 5.09 años (SD 4.71) y COVID-19 tenían una mediana de creatinina sérica de 0.34 mg/dL mientras que para niños con otro virus respiratorio fue de 0.27 mg/dL (30 μ mol /L versus 24 μ mol /L) (8). En la serie de casos de Wang y cols, la creatinina sérica aumentó en el 15% de los casos entre los días 2 a 9 de COVID-19 (19).

Otros autores sugieren que la presencia de albuminuria, hematuria y el aislamiento de ARN viral en orina son marcadores de daño renal (22).

Recomendaciones

- En población pediátrica, se sugiere emplear la definición de LRA como el aumento de la creatinina sérica por encima de 0.3 mg/dL en 48 horas a pesar de una adecuada reanimación, o un aumento de más del 50% respecto al valor de base en los últimos 7 días, o un volumen de orina menor a 0.5 ml/kg/hora durante 8 horas, según la validación de los criterios KDIGO AKIN para esta población.

Fuerte a favor

- Se recomienda realizar seguimiento de creatinina en suero, hematuria y proteinuria (microalbuminuria) en población pediátrica con COVID-19 grave o severo.

Fuerte a favor

- Se recomienda realizar seguimiento de electrolitos (sodio, potasio, fosforo), ácido úrico, urea y bicarbonato, al menos una vez cada 48 horas e idealmente cada día como medida de prevención de hipovolemia.

Débil a favor

Factores de riesgo

¿Cuál es la frecuencia y los principales factores de riesgo en pacientes pediátricos para presentar lesión renal aguda y complicaciones renales asociadas a la infección por COVID-19?

En la serie de casos de pacientes con ERC se reportó un caso de LRA entre 16 pacientes pediátricos (23). No se encontró información específica de factores de riesgo asociados a LRA en pacientes pediátricos, posiblemente debido a que la presentación de COVID-19 en niños es un evento de baja frecuencia. Se ha reportado una tasa de hospitalización entre el 5.7 y el 20% y requerimiento de UCIP entre el 0.6-2%, con una mortalidad hospitalaria del 4.2%, cifra mucho mayor que la reportada en otras series. De los pacientes hospitalizados al menos un 15% corresponde a menores de 1 año, mientras que los mayores de 15 años requieren cuidado crítico en mayor proporción (66%) (24). Los pacientes pediátricos cursan con presentaciones graves y severas que podrían tener como complicación LRA (4), la cual se reportó en un paciente entre 1065 niños incluidos en la revisión de Castagnoli y cols (23). Los pacientes pediátricos en diálisis, deben ser clasificados como de alto riesgo para contraer la enfermedad, incluso en forma intrahospitalaria ya que en ellos se conjugan diferentes mecanismos como el inmunocompromiso, la uremia, la malnutrición secundaria, la terapia

inmunosupresora, y el frecuente contacto con trabajadores de salud y otros pacientes en las unidades renales; así como la presencia de familiares y pacientes durante las diálisis; y la falta de adherencia a las medidas de prevención (25).

Recomendaciones

- Se recomienda considerar la enfermedad renal crónica como factor de riesgo de LRA en pacientes pediátricos con COVID-19.

Fuerte a favor

Soporte renal

Si bien es baja la frecuencia de LRA en pacientes pediátricos con COVID-19, los casos reportados con esta complicación de la enfermedad requirieron terapia de soporte renal (TSR).

¿Cuándo iniciar soporte renal en el paciente pediátrico críticamente enfermo con lesión renal aguda por COVID-19?

En el reporte de Melgosa y cols, se informa de un caso de LRA en paciente pediátrico con ERC que no requirió soporte renal (23). La información al respecto es escasa, sin embargo, en una entrevista de la Dra. Vijayan, declara que las indicaciones para soporte renal en pacientes con LRA, independientemente de la etiología, son hipercalemia, sobrecarga de volumen, acidosis metabólica, manifestaciones urémicas como encefalopatía urémica o pericarditis y oligoanuria (26).

Recomendaciones

- Se recomienda que el nefrólogo pediatra determine la necesidad, el momento y la modalidad del reemplazo renal evaluando cada paciente de manera aislada basado en los estándares de soporte renal vigente.

Fuerte a favor

- Se recomienda considerar las indicaciones habituales de soporte renal para pacientes con COVID-19.

Fuerte a favor

- Se recomienda el inicio de TSR en paciente con LRA con COVID-19 con complicaciones como hiperpotasemia, acidemia metabólica, sobrecarga de volumen y manifestaciones urémicas.

Fuerte a favor

- Se sugiere iniciar TSR en pacientes COVID-19 con LRA estadio 3 según criterios KDIGO AKIN, considerando el contexto clínico más amplio: ~~como~~ la presencia de afecciones modificables con la terapia y las tendencias de los laboratorios, más allá de un valor de creatinina o BUN.

Fuerte a favor

Modalidades de soporte renal

¿Cuál es el desempeño y la indicación de las modalidades de terapia de soporte renal en el paciente pediátrico con COVID-19 y lesión renal aguda?

La experiencia reportada de la unidad renal de Seattle en Estados Unidos, sugiere el uso de modalidades de soporte renal, como terapia de reemplazo renal continuo (TRRC) o diálisis lenta de baja eficiencia para pacientes que están críticamente enfermos sin tolerancia a hemodiálisis intermitente convencional, basados en la agudeza de la enfermedad. De igual manera, insta a considerar la experiencia de las instituciones con las modalidades disponibles en el contexto (22).

Las TSR en el paciente pediátrico se han sugerido en casos que cursen con LRA, disfunción orgánica múltiple, sobrecarga de volumen y, desequilibrio hidroelectrolítico y ácido-base que amenazan la vida del niño. Las modalidades sugeridas incluyen la terapia de reemplazo renal continuo (TRRC) como la hemofiltración venovenosa continua (CVVH), hemodiafiltración venovenosa continua (CVVHDF) y las terapias intermitentes prolongadas (TRRIP). Cuando los pacientes cursen además con lesión hepática, el intercambio de plasma también podría ser considerado (26,27).

Para los casos graves sospechosos o confirmados de COVID-19 que requieren soporte renal debido a síndrome de disfunción orgánica múltiple se sugiere inicio de TRRC a tasas de flujo entre 40 y 50 ml/kg/h durante 10 horas o inicio de diálisis peritoneal (14,22)

En el estudio de Shekerdemian y cols, se reportó la necesidad de terapia extracorpórea en seis niños (12.5%) que ingresaron a la unidad de cuidado intensivo con enfermedad COVID-19 grave. No se requirió terapia de reemplazo renal continua (24).

Recomendaciones

- Se recomienda que el nefrólogo determine la necesidad, el momento y la modalidad del reemplazo renal evaluando cada paciente de manera aislada basado en los estándares de soporte renal vigente.
Fuerte a favor
- Se recomienda considerar las indicaciones habituales de soporte renal para pacientes con COVID-19.
Fuerte a favor
- Se recomienda el inicio de TSR en el paciente con LRA con COVID-19 y complicaciones como hiperpotasemia, acidemia metabólica, sobrecarga de volumen y manifestaciones urémicas.
Fuerte a favor
- Se recomienda la terapia de reemplazo renal continua (TRRC) o terapia de reemplazo renal intermitente prolongada (TRRIP) en el manejo de pacientes con LRA y COVID-19, de acuerdo con la experiencia de la institución y disponibilidad.
Fuerte a favor
- Se recomienda en pediatría utilizar flujos sanguíneos (5 ml/kg/min), máximo entre 120 y 150 cc/min.
Débil a favor
- Se sugiere el inicio de TRRC a tasas de flujo entre 40 y 50 ml/kg/h durante 10 horas o el inicio de diálisis peritoneal de preferencia automatizada, en caso de no disponer de TRRC, en pacientes graves con síndrome de disfunción orgánica múltiple.
Débil a favor
- Se recomienda en pacientes pediátricos con peso menor a 8 kg, con limitación para accesos vasculares y/o contraindicación de TSR (TRRC - HDI), sin disponibilidad del recurso, el uso de la diálisis peritoneal aguda como alternativa de TSR.
Fuerte a favor

- Se recomienda que la implantación de catéter peritoneal o de hemodiálisis en población pediátrica sea realizada por el personal más experimentado en dicho procedimiento para prevenir y manejar complicaciones potenciales.

Fuerte a favor

- Se recomienda que en pacientes pediátricos con peso corporal menor a 3 kg con LRA por COVID-19 preferir el uso de diálisis peritoneal aguda.

Fuerte a favor

- Se sugiere usar protocolo de anticoagulación con citratos como estrategia de primera línea en la prevención de coagulación del circuito, de acuerdo con la experiencia de cada centro y su disponibilidad.

Fuerte a favor

Pronóstico

Los resultados de pacientes pediátricos con COVID-19 en general son buenos, dado que la mayoría de los casos se presentan en estadios leves y moderados y resuelven con manejo convencional en un par de semanas. El 7.4% de los casos tiene presentación grave y severa de la enfermedad, entre el 5.7% y 20% requieren hospitalización o UCI (6). Un caso cursó con complicaciones por choque séptico y lesión renal que requirió soporte vital recuperándose satisfactoriamente (23,24).

¿Cuál es la mortalidad y qué factores se asocian a complicaciones o compromiso renal asociado a la infección por COVID-19?

Los desenlaces reportados incluyen progresión de COVID-19 a estadios graves o severos, mortalidad, falla multiorgánica, para los cuales se ha sugerido potencial asociación con interleuquina-10 (IL-10), incrementos de creatin-kinasa y dímero-D (8,15,24).

A pesar de que la información es consistente en términos de presentaciones leves en pediatría, se ha reportado que la infección por SARS-CoV-2 en población infantil es más grave en niños más pequeños, aunque el punto de corte no está claramente definido. Algunos autores consideran que menores de 3 años tienen mayor posibilidad de tener enfermedad grave,

mientras que otros sugieren que son los menores de 1 año, puesto que el 15% de los casos de COVID-19 se presentan en esta edad (6,7,9).

Al igual que en los adultos, se ha descrito que la comorbilidad tiene un papel pronóstico en el desenlace del paciente. Las comorbilidades descritas en niños incluyen enfermedad renal, cardiopatía congénita, hipoplasia pulmonar, enfermedad pulmonar crónica, enfermedades neuromusculares, desnutrición grave, anemia, hemoglobinopatías, inmunodeficiencia congénita o adquirida y obesidad han sido descritas como factores de riesgo de progresión a COVID-19 grave, cuyo resultado puede ser choque séptico y disfunción multiorgánica (7,9,24).

La mortalidad en población infantil es muy baja, en un reporte ocurrió una muerte entre 2143 niños con COVID-19 (11). En otro reporte, este desenlace ocurrió ~~hasta~~ en el 4% de los pacientes ingresados en unidad de cuidado intensivo (n=2) (24).

Recomendaciones

- Se sugiere considerar creatin-kinasa, dímero-D, ferritina y citoquinas (IL-10, IL-6) como marcadores de pronóstico en niños con COVID-19, según la disponibilidad.
Fuerte a favor
- Se sugiere realizar seguimiento de creatin-kinasa, dímero-D, ferritina y citoquinas (IL-10, IL-6), en niños en estadio moderado a severo de COVID-19, de acuerdo con la disponibilidad.
Fuerte a favor
- Se recomienda considerar la edad, comorbilidades como enfermedad renal, cardiopatía congénita, hipoplasia pulmonar, enfermedad pulmonar crónica, enfermedades neuromusculares, desnutrición grave, anemia, hemoglobinopatías, inmunodeficiencia congénita o adquirida, cáncer y obesidad, como factores de riesgo de progresión a COVID-19 grave.
Fuerte a favor

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC) Y COVID-19

En el año 2018 en Colombia había 3120 casos de enfermedad renal en niños, según la Cuenta de Alto Costo (28). La enfermedad renal en sí misma es considerada un factor de riesgo para infección por SARS-CoV-2, dado que el requerimiento de terapias de soporte renal limitan el cumplimiento de medidas de aislamiento, además porque el principal contagio se ha establecido a través de cuidadores y familiares y el aislamiento de los niños es de cierta manera más difícil (14).

Factores de riesgo

¿Cuál es la frecuencia y los factores de riesgos asociados a la infección por COVID-19, en pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica?

Es escasa la información de COVID-19 en el paciente pediátrico con ERC, sin embargo, se ha descrito que la presencia de comorbilidades, estado de inmunocompromiso, asistencia rutinaria a instituciones de salud, necesidad de acompañante durante la TSR, baja adherencia a medidas de prevención pueden ser factores de riesgo de infección por SARS-CoV-2 (14). Respecto al estado de inmunosupresión se sugirió la estratificación en tres grupos de riesgo, teniendo en cuenta la individualidad del paciente: su edad y la comorbilidad general, la inmunosupresión actual y pasada y las manifestaciones clínicas previas de susceptibilidad a la infección; se dan recomendaciones de medidas preventivas (29).

Recomendaciones

- Se recomienda considerar la enfermedad renal y la terapia de soporte renal como factores de riesgo para COVID-19 en población pediátrica.
Fuerte a favor
- Se recomienda considerar el estado de inmunosupresión y seguir las pautas internacionales de estratificación del riesgo de COVID-19 en población pediátrica con ERC inmunocomprometida.
Fuerte a favor

Curso clínico

¿Cuál es el comportamiento clínico en los pacientes pediátricos asociado a la infección por COVID-19 con enfermedad renal crónica?

Es escasa la información al respecto. En la serie de casos de Melgosa y cols, se reportaron 16 pacientes pediátricos con enfermedad renal previa. El 19% fueron sintomáticos, los demás cursaron con tos y rinorrea (62.5%), fiebre (50%) y síntomas gastrointestinales (25%). Cuatro casos presentaron linfopenia y en todos los pacientes los hallazgos de imágenes pulmonares fueron típicos incluyendo infiltrados difusos o focalizados. El 37% de los niños que requirieron hospitalización presentaron LRA por baja ingesta de líquidos. Todos los pacientes tuvieron buen pronóstico (23).

Recomendaciones

- Pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica parecen cursar con infección por SARS-CoV-2 de manera semejante a niños de la población general.

Fuerte a favor

- Se sugiere realizar vigilancia de líquidos para prevenir complicaciones de la enfermedad.

Fuerte a favor

- Se sugiere remitir paciente pediátrico a servicio de urgencias en caso de presentar fiebre sin causa aparente, para diagnóstico y manejo temprano de COVID-19.

Débil a favor

Bioseguridad

¿Qué recomendaciones de bioseguridad en general se deben tener en cuenta ante la pandemia por COVID-19 en las unidades de diálisis pediátrica?

En general las medidas de prevención orientadas a evitar el contagio por SARS-CoV-2 en unidades de diálisis pediátricas, son las mismas consignadas en el capítulo I de este

documento. Sin embargo, vale la pena rescatar información específica para esta población. Algunos autores sugieren evitar el uso de respiradores N95 puesto que podría generar hipoxia en los niños; la terapia de soporte renal y las máquinas, idealmente deberían ser las mismas en cada sesión de diálisis. Deben mantenerse medidas de aislamiento de al menos 1 metro en todas las direcciones, se debe evitar el contacto entre niños durante la diálisis (las cortinas podrían ser útiles); debido a que el potencial modo de contagio de esta población es a través de familiares o cuidadores, es necesario que el acompañante a las unidades de diálisis sea fijo y ante sospecha o confirmación de COVID-19, estas personas deban aislarse de los niños (14,29).

Recomendaciones

- Se recomienda implementar las medidas preventivas de infección por SARS-CoV-2 presentadas en el capítulo I.
Fuerte a favor
- Se recomienda evitar el uso de respiradores N95 en población pediátrica por riesgo de hipoxia.
Débil a favor
- Se recomienda continuar la modalidad de soporte renal instaurada para pacientes pediátricos con ERC.
Fuerte a favor
- Se recomienda mantener la distancia entre pacientes en diálisis de al menos un metro en todas las direcciones.
Fuerte a favor
- Se recomienda realizar las diálisis de pacientes pediátricos con ERC sospechosos o confirmados con COVID-19 en áreas aisladas o en los últimos turnos.
Fuerte a favor
- Se recomienda que el acompañante a las TSR sea fijo.
Fuerte a favor
- Se recomienda que familiares o cuidadores con sospecha o confirmación de COVID-19 se aislen de los niños con ERC.
Fuerte a favor

Pronóstico

¿Cuál es la mortalidad y qué factores se asocian a esta o a una evolución grave en los pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica asociado a la infección por COVID-19?

La mortalidad por COVID-19 en población pediátrica es un evento raro. En pacientes menores de 18 años con ERC estadio 5, se ha descrito que comorbilidades crónicas como enfermedad pulmonar, infección, medicación con inmunosupresores, terapia de soporte renal con diálisis, inciden en los desenlaces de estos pacientes (14).

Recomendaciones

- Se recomienda considerar comorbilidades crónicas como enfermedad pulmonar, infección, medicación con inmunosupresores, terapia de soporte renal con diálisis, como potenciales factores pronóstico en los desenlaces de pacientes pediátricos con ERC que cursen con COVID-19.

Fuerte a favor

Tratamiento ERC

¿Cuáles son las recomendaciones con relación a la continuidad o ajustes del tratamiento farmacológico rutinario en pacientes pediátricos con ERC por una glomerulopatía, según el curso de síntomas leve - moderada - severas por enfermedad COVID-19, se deben tener en cuenta?

La información disponible respecto al manejo farmacológico rutinario de pacientes con ERC durante el curso de la pandemia por SARS-CoV-2 es controvertido. En el caso de pacientes con infección por SARS-CoV-2 se sugiere considerar la suspensión o modificación transitoria de esquemas con micofenolato mofetilo, micofenolato sódico, azatioprina, ciclofosfamida (oral e intravenoso), ciclosporina, tacrolimus y rituximab (29). La suspensión de micofenolato mofetilo o la azatioprina se ha sugerido también en pacientes con remisión de la enfermedad de por lo menos 12 meses (30).

En el reporte de Melgosa y cols, el 56% de los pacientes con SARS-CoV-2 leve tenían esquemas de inmunosupresión crónica, en quienes se consideró la suspensión (micofenolato,

azatioprina) o modificación de la terapia (micofenolato, tacrolimus). El everolimus no fue modificado (23).

Los aspectos a considerar como modificables dependen de características del paciente y tipo de medicamento. La vía de administración, dosis y frecuencia de administración son aspectos de la terapia que podrían ser susceptibles de modificación para evitar exposición del paciente a instituciones hospitalarias, sin embargo, la información disponible sugiere que la decisión de continuar, modificar o suspender la terapia de inmunosupresión sea evaluada de cara al riesgo beneficio, informando al paciente el impacto potencial de la decisión tomada (30).

Para pacientes en esquemas de inmunosupresión asintomáticos sin sospecha de COVID-19, la información disponible sugiere mantener tratamientos instaurados y seguir protocolos habituales (29) y para aquellos con alto riesgo de progresión a ERC estadio 5 sin terapia inmunosupresora se ha recomendado su inicio (30).

Para pacientes programados para tratamientos intravenosos con metilprednisolona podrían pasar a altas dosis de prednisona oral o metilprednisolona oral. En casos de remisión prolongada de la enfermedad con esteroides a dosis bajas y en días alternos, se sugiere suspensión, de lo contrario podría ser titulada la dosis cada dos semanas. Ante la necesidad de hospitalización, algunos autores respaldan las dosis de estrés de corticoesteroides cuando los pacientes se encuentran en un régimen de esteroides a largo plazo (30).

Recomendaciones

- Se sugiere mantener tratamientos instaurados y seguir protocolos habituales en pacientes asintomáticos, sin sospecha de COVID-19 que se encuentren en esquemas de inmunosupresión

Fuerte a favor

- En caso de paciente con infección por SARS-CoV-2 se sugiere considerar la suspensión o modificación transitoria de esquemas con antimetabolitos, teniendo en

cuenta el potencial riesgo beneficio de la decisión, edad del paciente, estado actual de salud, esquema instaurado y acceso a la terapia.

Fuerte a favor

- Se recomienda informar al paciente y familia, la decisión de suspensión o modificación del tratamiento y el impacto potencial.

Fuerte a favor

- Se sugiere que los pacientes en tratamientos intravenosos con metilprednisolona pasen a altas dosis de prednisona oral o metilprednisolona oral.

Fuerte a favor

Tratamiento COVID-19

Actualmente no existe un medicamento para el tratamiento de COVID-19. La eficacia y seguridad de medicamentos con potencial efecto sobre esta enfermedad están siendo explorados. En general, el manejo sugerido para COVID-19 hasta ahora incluía antiviral y antimalarico independientemente de la población (31).

Publicaciones recientes de estudios observacionales y resultados preliminares de ensayos clínicos, han llamado la atención sobre el perfil de seguridad de medicamentos usados en COVID-19, dada la presentación de eventos adversos de terapias con hidroxicloroquina, azitromicina y lopinavir/ritonavir (32,33). Dentro de los reportes de eventos adversos serios en población adulta se encuentran la prolongación del intervalo QT y riesgo de paro cardiaco (34,35).

Basado en últimos hallazgos de seguridad de hidroxicloroquina, la Organización Mundial de la Salud, el 27 de mayo de 2020 suspendió temporalmente el brazo de tratamiento con este medicamento en el ensayo clínico solidario (36).

¿Cuáles son las dosis de los medicamentos utilizados para el tratamiento de COVID-19 en pacientes pediátricos en terapia de reemplazo renal (diálisis peritoneal/hemodiálisis)?

Las terapias reportadas para el manejo de COVID-19 en población pediátrica incluyen hidroxicloroquina, azitromicina, remdesivir, tocilizumab, oseltamivir, interferón, glucocorticoides e inmunoglobulinas (15,24,37). En población pediátrica con enfermedad renal se ha reportado el uso de hidroxicloroquina, lopinavir/ritonavir, el cual fue suspendido por eventos gastrointestinales secundarios (23). No se encontró información de dosificación en la población de interés.

Recomendaciones

- Se recomienda que el nefrólogo pediatra, en conjunto con especialidad tratante, evalúen la necesidad de modificación de la dosificación de esquemas de manejo de COVID-19 en niños con ERC.

Fuerte a favor

- Se recomienda tener precaución en la prescripción de lopinavir/ritonavir en paciente con ERC con COVID-19, teniendo en cuenta potenciales eventos adversos asociados.

Fuerte a favor

- No se recomienda el tratamiento con hidroxiclороquina como terapia para COVID-19.

Fuerte en contra

- Se recomienda limitar el uso de medicamentos nefrotóxicos en el manejo de paciente con COVID-19. En caso de ser necesario, ajustar la dosis según la tasa de filtración glomerular.

Fuerte a favor

Vitamina D

¿Está justificado la suplementación de vitamina D a todos los pacientes con enfermedad renal crónica ante la pandemia COVID-19?

Se ha sugerido que la vitamina D puede influir en los desenlaces por SARS-CoV-2 en pacientes con ERC, teniendo en cuenta hallazgos reportados para pacientes en condiciones críticas con deficiencia de la vitamina (38,39). Sin embargo, la evidencia en el contexto de la epidemia por COVID-19 es escasa.

Recomendaciones

- No se recomienda la suplementación de vitamina D en pacientes pediátricos con ERC y COVID-19, al menos hasta que nueva evidencia esté disponible.

Fuerte en contra

Referencias

1. World Health Organization (WHO). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. 2020.
2. Dong E, Du H, Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2020;20(5):533–4. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30120-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30120-1)
3. Instituto Nacional de Salud (INS). Coronavirus (COVID - 2019) en Colombia [Internet]. 2020. Available from: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx>
4. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 Feb 28;382(18):1708–20. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>
5. Chen J, Zhang ZZ, Chen YK, Long QX, Tian WG, Deng HJ, et al. The clinical and immunological features of pediatric COVID-19 patients in China. *Genes Dis* [Internet]. 2020; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gendis.2020.03.008>
6. Center for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019 in Children - United States, February 12-April 2, 2020. Vol. 69, US Department of Health and Human Services/Centers for Disease Control and Prevention. 2020.
7. Accini Mendoza J, Beltrán N, Estrada VHN, Bolaños ER, Gómez CP, Rebolledo M CE, et al. Declaración De Consenso En Medicina Crítica Para La Atención Multidisciplinaria Del Paciente Con Sospecha O Confirmación Diagnóstica De Covid-19. *Asoc Colomb Med Crítica y Cuid Intensivo*. 2020;(55):1–13.
8. Li H, Chen K, Liu M, Xu H, Xu Q. The profile of peripheral blood lymphocyte subsets and serum cytokines in children with 2019 novel coronavirus pneumonia. *J Infect* [Internet]. 2020 Apr 20;S0163-4453(20)30207-3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32325129>
9. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud, Asociación colombiana de Infectología. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-COV-2/COVID-19. *Rev Colomb infectología*. 2020;24:47.
10. She J, Liu L, Liu W. COVID-19 epidemic: Disease characteristics in children. *J Med Virol* [Internet]. 2020 Mar 31;92:747–54. Available from: <https://doi.org/10.1002/jmv.25807>
11. Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z, et al. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. *Pediatrics*. 2020;145(6):e20200702.
12. Gudbjartsson DF, Helgason A, Jonsson H, Magnusson OT, Melsted P, Norddahl GL, et al. Spread of SARS-CoV-2 in the Icelandic Population. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 Apr 14;382(24):2302–15. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2006100>
13. Organización Panamericana de la Salud. Lista de medicamentos esenciales para el manejo de pacientes que ingresan a unidades de cuidados intensivos con sospecha o diagnóstico confirmado de COVID-19 - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. 2020;19:15. Available from: <https://www.paho.org/es/documentos/lista-medicamentos-esenciales>

para-manejo-pacientes-que-ingresan-unidades-cuidados

14. Shen Q, Wang M, Che R, Li Q, Zhou J, Wang F, et al. Consensus recommendations for the care of children receiving chronic dialysis in association with the COVID-19 epidemic. *Pediatr Nephrol*. 2020 Apr;35(7):1351–7.
15. Streng A, Hartmann K, Armann J, Berner R, Liese JG. COVID-19 in hospitalized children and adolescents TT - COVID-19 bei hospitalisierten Kindern und Jugendlichen: Ein systematischer Review zu publizierten Fallserien (Stand 31.03.2020) und erste Daten aus Deutschland. *Monatsschr Kinderheilkd* [Internet]. 2020 Apr 21;1–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32317808>
16. Cuenta de Alto Costo (CAC). Situación de la enfermedad renal crónica. 2019.
17. Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión. Recomendaciones para el manejo de pacientes portadores de enfermedad renal frente a la epidemia de coronavirus (COVID-19). 2020;(15).
18. Joanna Briggs Institute. The Joanna Briggs Institute Scientific Writer Handbook. 2018;29. Available from: [http://joannabriggs-webdev.org/assets/docs/scientificWriters/JBI Scientific Writer Handbook_July 2018.pdf](http://joannabriggs-webdev.org/assets/docs/scientificWriters/JBI_Scientific_Writer_Handbook_July_2018.pdf)
19. Wang D, Xiuli J, Feng X, Jing LY. First case of severe childhood novel coronavirus pneumonia in China. *Chin J Pediatr*. 2020;58(3):179–82.
20. National Health Service - NHS. Clinical guide for acute kidney injury in hospitalised patients with COVID-19 outside the intensive care unit during the coronavirus pandemic. 2020;
21. Selewski DT, Cornell TT, Heung M, Troost JP, Ehrmann BJ, Lombel RM, et al. Validation of the KDIGO acute kidney injury criteria in a pediatric critical care population. *Intensive Care Med*. 2014 Oct;40(10):1481–8.
22. Durvasula R, Wellington T, McNamara E, Watnick S. COVID-19 and Kidney Failure in the Acute Care Setting: Our Experience From Seattle. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*. United States; 2020.
23. Melgosa M, Madrid A, Álvarez O, Lumbreras J, Nieto F, Parada E. SARS-CoV-2 infection in Spanish children with chronic kidney pathologies. 2020;6–9.
24. Shekerdemian LS, Mahmood NR, Wolfe KK, Riggs BJ, Ross CE, McKiernan CA, et al. Characteristics and Outcomes of Children With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection Admitted to US and Canadian Pediatric Intensive Care Units. *JAMA Pediatr* [Internet]. 2020 May 11; Available from: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.1948>
25. Staico MF, Zaffanello M, Di Pietro G, Fanos V, Marcialis MA. The kidney in COVID-19: protagonist or figurant? *Panminerva Med* [Internet]. 2020; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32432445>
26. Vijayan A. Advice for Managing Acute Kidney Injury in COVID-19 Patients. 2020;25–7.
27. Carlotti AP de CP, Carvalho WB de, Johnston C, Rodriguez IS, Delgado AF. COVID-19 Diagnostic and Management Protocol for Pediatric Patients. *Clinics (Sao Paulo)* [Internet].

- 2020 Apr 17;75:e1894–e1894. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32321116>
28. Cuenta de Alto Costo (CAC). Boletín de información técnica especializada. 2018.
 29. The Renal Association. Stratified Risk for Prolonged Self Isolation for Adults and Children who are Receiving Immunosuppression for Disease of Their Native Kidneys [Internet]. 2020. Available from: <https://renal.org/stratified-risk-prolonged-self-isolation-adults-children-receiving-immunosuppression-disease-native-kidneys/>
 30. Bombback AS, Canetta PA, Ahn W, Ahmad SB, Radhakrishnan J, Appel GB. How COVID-19 Has Changed the Management of Glomerular Diseases. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2020 Apr;15:1–4.
 31. Ong JSM, Tosoni A, Kim Y, Kissoon N, Murthy S. Coronavirus Disease 2019 in Critically Ill Children: A Narrative Review of the Literature. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 9000; Online First. Available from: https://journals.lww.com/pccmjournal/Fulltext/9000/Coronavirus_Disease_2019_in_Critically_Ill.98057.aspx
 32. Rosenberg ES, Dufort EM, Udo T, Wilberschied LA, Kumar J, Tesoriero J, et al. Association of Treatment With Hydroxychloroquine or Azithromycin With In-Hospital Mortality in Patients With COVID-19 in New York State. *JAMA* [Internet]. 2020 May 11;323(24):2493–502. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.8630>
 33. Magagnoli J, Narendran S, Pereira F, Cummings T, Hardin JW, Sutton SS, et al. Outcomes of hydroxychloroquine usage in United States veterans hospitalized with Covid-19. *medRxiv* [Internet]. 2020 Jan 1; Available from: <http://medrxiv.org/content/early/2020/04/23/2020.04.16.20065920.abstract>
 34. Bessière F, Rocchia H, Delinière A, Charrière R, Chevalier P, Argaud L, et al. Assessment of QT Intervals in a Case Series of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection Treated With Hydroxychloroquine Alone or in Combination With Azithromycin in an Intensive Care Unit. *JAMA Cardiol* [Internet]. 2020 May 1; Published. Available from: <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1787>
 35. Mercurio NJ, Yen CF, Shim DJ, Maher TR, McCoy CM, Zimetbaum PJ, et al. Risk of QT Interval Prolongation Associated With Use of Hydroxychloroquine With or Without Concomitant Azithromycin Among Hospitalized Patients Testing Positive for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol*. 2020 May; published: e201834.
 36. World Health Organization (WHO). “Solidarity” clinical trial for COVID-19 treatments [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov/solidarity-clinical-trial-for-covid-19-treatments>
 37. Sun D, Li H, Lu X-X, Xiao H, Ren J, Zhang F-R, et al. Clinical features of severe pediatric patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan: a single center’s observational study. *World J Pediatr* [Internet]. 2020 Mar 19;1–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32193831>
 38. The National Heart, Lung and BIPCTN. Early High-Dose Vitamin D3 for Critically Ill, Vitamin

D-Deficient Patients. *N Engl J Med* [Internet]. 2019 Dec 11;381(26):2529–40. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1911124>

39. Kalantar-Zadeh K, Moore LW. Impact of Nutrition and Diet on COVID-19 Infection and Implications for Kidney Health and Kidney Disease Management. *J Ren Nutr*. 2020;30(3):179–81.

ANEXO A: Calidad de evidencia por tipo de documento incluido

Documento	Tipo de documento	Evaluación de calidad
Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N Engl J Med [Internet]. 2020 Feb 28;382(18):1708–20. Available from: https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032	Serie de casos	Cumple reporte JBI
Chen J, Zhang ZZ, Chen YK, Long QX, Tian WG, Deng HJ, et al. The clinical and immunological features of pediatric COVID-19 patients in China. Genes Dis [Internet]. 2020; Available from: https://doi.org/10.1016/j.gendis.2020.03.008	Serie de casos	Cumple reporte JBI
Center for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019 in Children - United States, February 12-April 2, 2020. Vol. 69, US Department of Health and Human Services/Centers for Disease Control and Prevention. 2020.	Informe	N/A
Accini Mendoza J, Beltrán N, Estrada VHN, Bolaños ER, Gómez CP, Rebolledo M CE, et al. Declaración De Consenso En Medicina Crítica Para La Atención Multidisciplinaria Del Paciente Con Sospecha O Confirmación Diagnóstica De Covid-19. Asoc Colomb Med Crítica y Cuid Intensivo. 2020;(55):1–13.	Consenso informal	N/A
Li H, Chen K, Liu M, Xu H, Xu Q. The profile of peripheral blood lymphocyte subsets and serum cytokines in children with 2019 novel coronavirus pneumonia. J Infect [Internet]. 2020 Apr 20;S0163-4453(20)30207-3. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32325129	Serie de casos	Cumple reporte JBI
Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud, Asociación colombiana de Infectología. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-COV-2/COVID-19. Rev Colomb infectología. 2020;24:47.	Consenso de expertos	N/A
She J, Liu L, Liu W. COVID-19 epidemic: Disease characteristics in children. J Med Virol [Internet]. 2020 Mar 31; Available from: https://doi.org/10.1002/jmv.25807	Revisión narrativa	N/A
Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z, et al. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. Pediatrics. 2020;145(6):e20200702.	Serie de casos	Cumple reporte JBI
Gudbjartsson DF, Helgason A, Jonsson H, Magnusson OT, Melsted P, Norddahl GL, et al. Spread of SARS-CoV-2 in the Icelandic Population. N Engl J Med [Internet]. 2020 Apr 14; Available from: https://doi.org/10.1056/NEJMoa2006100	Estudio poblacional	N/A

Organización Panamericana de la Salud. Lista de medicamentos esenciales para el manejo de pacientes que ingresan a unidades de cuidados intensivos con sospecha o diagnóstico confirmado de COVID-19 - OPS/OMS Organización Panamericana de la Salud. 2020;19:15. Available from: https://www.paho.org/es/documentos/lista-medicamentos-esenciales-para-manejo-pacientes-que-ingresan-unidades-cuidados	Reporte técnico	N/A
Shen Q, Wang M, Che R, Li Q, Zhou J, Wang F, et al. Consensus recommendations for the care of children receiving chronic dialysis in association with the COVID-19 epidemic. <i>Pediatr Nephrol.</i> 2020 Apr;	Consenso de expertos	N/A
Streng A, Hartmann K, Armann J, Berner R, Liese JG. COVID-19 in hospitalized children and adolescents TT - COVID-19 bei hospitalisierten Kindern und Jugendlichen: Ein systematischer Review zu publizierten Fallserien (Stand 31.03.2020) und erste Daten aus Deutschland. <i>Monatsschr Kinderheilkd</i> [Internet]. 2020 Apr 21;1–12. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32317808	Revisión sistemática de la literatura	Baja
National Health Service - NHS. Clinical guide for acute kidney injury in hospitalised patients with COVID-19 outside the intensive care unit during the coronavirus pandemic. 2020;	Recomendaciones	N/A
Selewski DT, Cornell TT, Heung M, Troost JP, Ehrmann BJ, Lombel RM, et al. Validation of the KDIGO acute kidney injury criteria in a pediatric critical care population. <i>Intensive Care Med.</i> 2014 Oct;40(10):1481–8.	Validación escala	N/A
Durvasula R, Wellington T, McNamara E, Watnick S. COVID-19 and Kidney Failure in the Acute Care Setting: Our Experience From Seattle. <i>American journal of kidney diseases</i> : the official journal of the National Kidney Foundation. United States; 2020.	Editorial	N/A
Melgosa M, Madrid A, Álvarez O, Lumbreras J, Nieto F, Parada E. SARS-CoV-2 infection in Spanish children with chronic kidney pathologies. 2020;6–9.	Serie de casos	Cumple reporte JBI
Vijayan A. Advice for Managing Acute Kidney Injury in COVID-19 Patients. 2020;25–7.	Punto de vista	N/A
Carlotti AP de CP, Carvalho WB de, Johnston C, Rodriguez IS, Delgado AF. COVID-19 Diagnostic and Management Protocol for Pediatric Patients. <i>Clinics (Sao Paulo)</i> [Internet]. 2020 Apr 17;75:e1894–e1894. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32321116	Revisión narrativa	N/A

Shekerdemian LS, Mahmood NR, Wolfe KK, Riggs BJ, Ross CE, McKiernan CA, et al. Characteristics and Outcomes of Children With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection Admitted to US and Canadian Pediatric Intensive Care Units. JAMA Pediatr [Internet]. 2020 May 11; Available from: https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.1948	Serie de casos	Cumple reporte JBI
Cuenta de Alto Costo (CAC). Boletín de información técnica especializada. Colombia. 2018.	Informe	N/A
The Renal Association. Stratified Risk for Prolonged Self Isolation for Adults and Children who are Receiving Immunosuppression for Disease of Their Native Kidneys. Vol. 1. 2020.	Recomendaciones	N/A
Bomback AS, Canetta PA, Ahn W, Ahmad SB, Radhakrishnan J, Appel GB. How COVID-19 Has Changed the Management of Glomerular Diseases. Clin J Am Soc Nephrol. 2020 Apr;	Punto de vista	N/A
Ong JSM, Tosoni A, Kim Y, Kissoon N, Murthy S. Coronavirus Disease 2019 in Critically Ill Children: A Narrative Review of the Literature. Pediatr Crit Care Med [Internet]. 9000;Online First. Available from: https://journals.lww.com/pccmjournal/Fulltext/9000/Coronavirus_Disease_2019_in_Critically_Ill.98057.aspx	Revisión narrativa	N/A
Rosenberg ES, Dufort EM, Udo T, Wilberschied LA, Kumar J, Tesoriero J, et al. Association of Treatment With Hydroxychloroquine or Azithromycin With In-Hospital Mortality in Patients With COVID-19 in New York State. JAMA [Internet]. 2020 May 11; Available from: https://doi.org/10.1001/jama.2020.8630	Estudio de cohorte	Baja
Magagnoli J, Narendran S, Pereira F, Cummings T, Hardin JW, Sutton SS, et al. Outcomes of hydroxychloroquine usage in United States veterans hospitalized with Covid-19. medRxiv [Internet]. 2020 Jan 1;2020.04.16.20065920. Available from: http://medrxiv.org/content/early/2020/04/23/2020.04.16.20065920.abstract	Estudio de cohorte	Baja
Bessière F, Rocchia H, Delinière A, Charrière R, Chevalier P, Argaud L, et al. Assessment of QT Intervals in a Case Series of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection Treated With Hydroxychloroquine Alone or in Combination With Azithromycin in an Intensive Care Unit. JAMA Cardiol [Internet]. 2020 May 1; Available from: https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1787	Serie de casos	Cumple reporte JBI
Mercuro NJ, Yen CF, Shim DJ, Maher TR, McCoy CM, Zimetbaum PJ, et al. Risk of QT Interval Prolongation Associated With Use of Hydroxychloroquine With or Without Concomitant Azithromycin Among Hospitalized Patients	Estudio de cohorte	Baja

Testing Positive for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). JAMA Cardiol. 2020 May;		
Sun D, Li H, Lu X-X, Xiao H, Ren J, Zhang F-R, et al. Clinical features of severe pediatric patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan: a single center's observational study. World J Pediatr [Internet]. 2020 Mar 19;1–9. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32193831	Serie de casos	Cumple reporte JBI
Hoffmann C. COVID Reference. 2020.		
Ye Q, Wang B, Mao J. Cytokine Storm in COVID-19 and Treatment. J Infect. 2020 Apr 1;	Revisión narrativa	N/A
Phua J, Weng L, Ling L, Egi M, Lim C-M, Divatia JV, et al. Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. Lancet Respir Med [Internet]. 2020;8(5):506–17. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30161-2	Revisión narrativa	N/A
Tezer H, Bedir Demirdağ T. Novel coronavirus disease (COVID-19) in children. Turkish J Med Sci [Internet]. 2020 Apr 21;50(SI-1):592–603. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32304191	Revisión narrativa	N/A
The National Heart, Lung and BIPCTN. Early High-Dose Vitamin D3 for Critically Ill, Vitamin D-Deficient Patients. N Engl J Med [Internet]. 2019 Dec 11;381(26):2529–40. Available from: https://doi.org/10.1056/NEJMoa1911124	Ensayo clínico	Alto riesgo de sesgo
Kalantar-Zadeh K, Moore LW. Impact of Nutrition and Diet on COVID-19 Infection and Implications for Kidney Health and Kidney Disease Management. J Ren Nutr. 2020;30(3):179–81.	Editorial	N/A

ANEXO B: Resultados de la consulta por cada recomendación.

Recomendación	Resultado consulta (%)
En población pediátrica se sugiere: [Emplear la definición de LRA como el aumento de la creatinina sérica por encima de 0.3 mg/dL en 48 horas a pesar de adecuada reanimación o un aumento de más del 50% respecto al valor de base en los últimos 7 días o un volumen de orina menor a 0.5 ml/kg/hora durante 8 horas, según la validación de los criterios KDIGO AKIN para esta población.]	94,7
Se recomienda: [Realizar seguimiento de creatinina en suero, hematuria y proteinuria (microalbuminuria) en población pediátrica con COVID-19 grave o severo.]	84,2
Se recomienda: [Realizar seguimiento de electrolitos (sodio, potasio y fósforo), ácido úrico, urea y bicarbonato, al menos una vez cada 48 horas e idealmente cada día como medida de prevención de hipovolemia.]	84,2
Se recomienda: [Considerar la enfermedad renal crónica como factor de riesgo de LRA en pacientes pediátricos con COVID-19.]	100,0
Se recomienda: [Que el nefrólogo pediatra determine la necesidad, el momento y la modalidad del reemplazo renal evaluando cada paciente de manera aislada basado en los estándares de soporte renal vigente.]	100,0
Se recomienda: [Considerar las indicaciones habituales de soporte renal para pacientes con COVID-19.]	100,0
Se recomienda: [El inicio de TSR en paciente con LRA con COVID-19 con complicaciones como hiperpotasemia, acidemia metabólica, sobrecarga de volumen y manifestaciones urémicas.]	100,0
Se sugiere: [Iniciar TSR en pacientes COVID-19 con LRA estadio 3 según criterios KDIGO AKIN, considerando el contexto clínico más amplio: como la presencia de afecciones modificables con la terapia, y las tendencias de los laboratorios, más allá de un valor de creatinina o BUN.]	84,2

Se recomienda: [Que el nefrólogo determine la necesidad, el momento y la modalidad del reemplazo renal evaluando cada paciente de manera aislada basado en los estándares de soporte renal vigente.]	100,0
Se recomienda: [Considerar las indicaciones habituales de soporte renal para pacientes con COVID-19.]	100,0
Se recomienda: [El inicio de TSR en paciente con LRA con COVID-19 y con complicaciones como hiperpotasemia, acidemia metabólica, sobrecarga de volumen y manifestaciones urémicas.]	100,0
Se recomienda: [La terapia de reemplazo renal continua (TRRC) o terapia de reemplazo renal intermitente prolongada (TRRIP) en el manejo de pacientes con LRA y COVID-19, de acuerdo con la experiencia de la institución y disponibilidad.]	100,0
Se recomienda: [En pediatría utilizar flujos sanguíneos altos (5 ml/kg/min), máximo entre 120 y 150 cc/min.]	94,7
Se recomienda: [En pacientes pediátricos con peso menor a 8Kg o con limitación para accesos vasculares y/o contraindicación de TSR (TRRC - HDI) sin disponibilidad del recurso, el uso de la diálisis peritoneal aguda como alternativa de TSR.]	100,0
Se recomienda: [La implantación de catéter peritoneal o de hemodiálisis en población pediátrica sea realizada por el personal más experimentado en dicho procedimiento para prevenir y manejar complicaciones potenciales.]	100,0
Se recomienda: [En pacientes pediátricos con peso corporal menor a 3 Kg con LRA por COVID-19 preferir el uso de diálisis peritoneal aguda.]	100,0
Se sugiere: [Inicio de TRRC a tasas de flujo entre 40 y 50 ml/kg/h durante 10 horas o inicio de diálisis peritoneal de preferencia automatizada, en caso de no disponer de TRRC, en pacientes graves con síndrome de disfunción orgánica múltiple.]	84,2
Se sugiere: [Usar protocolo de anticoagulación con citratos como estrategia de primera línea en la prevención de coagulación del circuito, de acuerdo con la experiencia de cada centro y su disponibilidad.]	89,5

Se sugiere: [Considerar creatin-kinasa, dímero-D, ferritina y citoquinas (IL-10, IL-6) como marcadores de pronóstico en niños con COVID-19, según la disponibilidad.]	94,7
Se sugiere: [Realizar seguimiento de creatin-kinasa, dímero-D, ferritina y citoquinas (IL-10, IL-6), en niños en estadio moderado a severo de COVID-19, de acuerdo con la disponibilidad.]	100,0
Se recomienda: [Considerar la edad, comorbilidades como enfermedad renal, cardiopatía congénita, hipoplasia pulmonar, enfermedad pulmonar crónica, enfermedades neuromusculares, desnutrición grave, anemia, hemoglobinopatías, inmunodeficiencia congénita o adquirida, cáncer y obesidad, como factores de riesgo de progresión a COVID-19 grave.]	94,7
Se recomienda: [Considerar la enfermedad renal y la terapia de soporte renal como factores de riesgo para COVID-19 en población pediátrica.]	100,0
Se recomienda: [Considerar el estado de inmunosupresión y seguir las pautas internacionales de estratificación del riesgo de COVID-19 en población pediátrica con ERC inmunocomprometida.]	100,0
Paciente pediátricos con enfermedad renal crónica parecen cursar con infección por SARS-CoV-2 de manera semejante a niños de la población general.	89,5
Se sugiere: [Realizar vigilancia de líquidos para prevenir complicaciones de la enfermedad.]	89,5
Se sugiere: [Se sugiere remitir paciente pediátrico a servicio de urgencias en caso de presentar fiebre sin causa aparente, para diagnóstico y manejo temprano de COVID-19.]	78,9
Se recomienda: [Implementar las medidas preventivas de infección por SARS-CoV-2 presentadas en el capítulo I.]	94,7
Se recomienda: [Evitar el uso de respiradores N95 en población pediátrica por riesgo de hipoxia.]	94,7
Se recomienda: [Continuar la modalidad de soporte renal instaurada para pacientes pediátricos con ERC.]	94,7

Se recomienda: [Mantener la distancia entre pacientes en diálisis de al menos un metro en todas las direcciones.]	89,5
Se recomienda: [Realizar las diálisis de pacientes pediátricos con ERC sospechosos o confirmados con COVID-19 en áreas aisladas o en los últimos turnos.]	100,0
Se recomienda: [Que el acompañante a las TSR sea fijo.]	100,0
Se recomienda: [Que familiares o cuidadores con sospecha o confirmación de COVID-19 se aíslen de los niños con ERC.]	100,0
Se recomienda: [Considerar comorbilidades crónicas como enfermedad pulmonar, infección, medicación con inmunosupresores, terapia de soporte renal con diálisis, como potenciales factores pronóstico en los desenlaces de pacientes pediátricos con ERC que cursen con COVID-19.]	100,0
Se sugiere: [Mantener tratamientos instaurados y seguir protocolos habituales en pacientes asintomáticos, sin sospecha de COVID-19 que se encuentren en esquemas de inmunosupresión.]	94,7
Se sugiere: [Que pacientes en tratamientos intravenosos con metilprednisolona pasen a altas dosis de prednisona oral o metilprednisolona oral.]	94,7
En caso de: [Paciente con infección por SARS-CoV-2 se sugiere considerar la suspensión o modificación transitoria de esquemas con antimetabolitos, teniendo en cuenta el potencial riesgo beneficio de la decisión, edad del paciente, estado actual de salud, esquema instaurado y acceso a la terapia.]	100,0
Se recomienda: [Informar al paciente y familia, la decisión de suspensión o modificación del tratamiento y el impacto potencial.]	100,0
Se recomienda: [Que el nefrólogo pediatra, en conjunto con especialidad tratante, evalúen la necesidad de modificación de la dosificación de esquemas de manejo de COVID-19 en niños con ERC.]	100,0
Se recomienda: [Tener precaución en la prescripción de lopinavir/ritonavir en paciente con ERC con COVID-19,	100,0

teniendo en cuenta potenciales eventos adversos asociados.]	
Se recomienda: [No se recomienda tratamiento con hidroxicloroquina como terapia para COVID-19.]	100,0
Se recomienda: [Limitar el uso de medicamentos nefrotóxicos en el manejo de paciente con COVID-19. En caso de ser necesario, ajustar la dosis según la tasa de filtración glomerular.]	100,0
No se recomienda: [La suplementación de vitamina D en pacientes pediátricos con ERC y COVID-19, al menos hasta que nueva evidencia esté disponible.]	94,7

ANEXO C. Grupo desarrollador

Dirección del Consenso:

Nancy Yomayusa

Comité Directivo Consenso

Nancy Yomayusa, Gustavo Aroca, Richard Baquero, Erica Yama, Camilo González, Adriana Robayo, Amaury Ariza, Juan Guillermo Vargas, Jorge Rico, Roberto Ramírez, Rodolfo Torres

Comité Metodológico:

Kelly Chacón

Comités de Expertos Clínicos:

Capítulo I: Diálisis

Coordinadores: Erika Yama, Amaury Ariza.

Erica Yama, Amaury García, Jorge Coronado, Javier Galeano, Luis Barros, Alfonso Brunch Mauricio Sanabria, Jesús Muñoz, Benjamín Wancjer, Juan Carlos Alarcón, Rafael Gómez, Freddy Ardila, Alfonso Bunch, Luis Alfonso Valderrama, Leonardo Hernández, María Inés Gómez, Huber Sánchez, Diego Benavides, Francisco López, Andrés Díaz, Alberto Yunez, Marco Anaya, Huber Sánchez, Mauricio Ruiz

Capítulo II: Lesión Renal Aguda

Coordinadores: Camilo González, Juan Guillermo Vargas, Jorge Rico.

Camilo González, Jorge Echeverri, Jorge Rico, Juan Guillermo Vargas, David Ballesteros, Manuel Huérfano, Mauricio Guerrero, Guillermo Pinzón, Greissy Gonzales, Leonardo Marín, Carlos Lozano, Helman Benavides, Alejandra Molano, Andrea Caicedo, Manuel Huérfano, Richard Baquero, Adalberto Peña, Alexandra Lizarazo, Andrés Díaz, David Ballesteros, Diana Vargas, Jhon Serna, Emir Ortiz, Enrique Benavidez, Jorge Pulido, Jorge Mora, María José Vargas, Paula Rodríguez, Kateir Contreras, Mauricio Guerrero, Rodrigo Daza, Sandra Juliana Jiménez, Adriana Robayo, Gabriel Cantor.

Capítulo III: Nefrología Pediátrica:

Coordinador: Richard Baquero.

Natalia Mejía, Jimena Cáceres, Diana Carolina Chacón Jaimes, Ehimy Suarez Barajas, Richard Baquero, Natalia Mejía, Jimena Cáceres, Ehimy Suarez Barajas, Angélica María Calderón Ortiz, Adriana Isabel Meza Martínez, Carolina Lucia Ochoa, Douglas Ramón Villafañe Bermúdez, Zilac Espitaleta, Gustavo Guerrero Tinoco, Martha Isabel Carrascal.

Capítulo IV: Adulto mayor y Multimorbido:

Coordinador: Roberto Ramírez.

Joaquín Rodelo, Héctor Mauricio Cárdenas, Álvaro Mercado, Hernando Altahona, Sandra Castelo, Mercedes Alfaro, Inge Arroyabe, Viviana Raoch, Elizabeth Ardila, Claudia Acosta, Roberto Ramírez, Ignacio Villanueva.

Capítulo V: Trasplante y Enfermedad Glomerular:

Coordinador: Rodolfo Torres.

Camilo Montero, Paola García, Andrés Acevedo, Rodolfo Torres, Gustavo Aroca, Astrid Hernández, Orlando Olivares, Natalia Malaver, Jessica Pinto, Sandra Juliana Jiménez, Gustavo Aroca, Marco Anaya, Sonia Celi.

Capítulo VI: Enfermería Nefrológica

Coordinadores: Diana Gayón, Jorge Pérez

Ingrid Torres, Carolina Pedraza, Natalia Carolina Tobón, Betty Zambrano, Jeniffer Fordon, Liseth Rincón, María Fernanda Pérez, Luisa Fernanda Grajales, Luis Chaparro Quiroz

Equipo Técnico-científico Multidisciplinar

Geriatría: Héctor Mauricio Cárdenas. Asociación Colombiana de Geriatría

Nefrogeriatría: Carlos Guido Musso. Argentina

Cuidado Paliativo: Sandra Liliana Parra, Paola Marcela Ruiz, María Victoria Mera,

Gabriela Sarmiento. Asociación Colombiana de Cuidado Paliativo, Asociación Cuidado Paliativo Colombia.

Infectología Pediátrica: Sandra Beltrán

Ministerio de Salud: Álvaro Burgos