

## Postcovid renal profile and its association with comorbidities in latin american adults.

### Perfil renal postcovid y su asociación a comorbilidades en adultos de latinoamérica.

#### Autores:

Pilay Vargas, Luis Nathanael  
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ  
Egresado de licenciado en laboratorio clínico  
Manabí - Ecuador



[pilay-luis7332@unesum.edu.ec](mailto:pilay-luis7332@unesum.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0002-9463-1633>

Vera Zamora, Jeffrey Filiberto  
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ  
Egresado de licenciado en laboratorio clínico  
Manabí – Ecuador



[vera-jeffrey7872@unesum.edu.ec](mailto:vera-jeffrey7872@unesum.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0003-0393-9980>

Dra. Merchán Villafuerte, Karina, MG  
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ  
Docente/Tutor. Facultad Ciencias de la Salud. Carrera de Laboratorio Clínico  
Manabí – Ecuador



[karina.merchan@unesum.edu.ec](mailto:karina.merchan@unesum.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0002-8059-7518>

Citación/como citar este artículo: Pilay, L., Vera, J. y Merchán, K. (2022). Perfil renal postcovid y su asociación a comorbilidades en adultos de latinoamérica. MQRInvestigar, 6(3), 698-716.  
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.3.2022.698-716>

Fechas de recepción: 15-JUL-2022 aceptación: 11-AGO-2022 publicación: 15-SEP-2022



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



## Resumen

Desde el primer brote registrado en la ciudad Wuhan China en 2019, el virus Síndrome respiratorio agudo severo – Coronavirus 2 “SARS-CoV-2” se ha propagado con rapidez en todo el mundo convirtiéndose en una pandemia que requiere atención inmediata. La gravedad del virus COVID-19 se asocia a varios factores de riesgo como la edad avanzada y la presencia de comorbilidades como la insuficiencia renal como enfermedad post-COVID-19. El objetivo del estudio fue analizar el perfil renal post-COVID y su asociación a comorbilidades en adultos de Latinoamérica. La presente investigación es documental con diseño exploratorio, es una revisión sistemática que tiene un enfoque cualitativo, donde se recolecto información queda a conocer las clases de complicaciones a nivel renal. Se analizó el perfil renal post-COVID y su asociación a comorbilidades en adultos de Latinoamérica, además se encontró en el estudio que existe relación post-COVID-19 en paciente con insuficiencia renal, modificando los valores de triglicéridos, enzimas hepáticas, hemostasia y la urea y creatinina, además se encontró que las comorbilidades más frecuentes fueron el sobrepeso y la diabetes mellitus tipo 2.

**Palabras claves:** Perfil renal postcovid, urea, creatinina, comorbilidades, adultos mayores, COVID-19.

## Abstract

Since the first outbreak recorded in the city of Wuhan, China in 2019, the Severe Acute Respiratory Syndrome - Coronavirus 2 “SARS-CoV-2” virus has spread rapidly throughout the world, becoming a pandemic that requires immediate attention. The severity of the COVID-19 virus is associated with several risk factors such as advanced age and the presence of comorbidities such as kidney failure as a post-COVID-19 disease. The objective of the study was to analyze the post-COVID renal profile and its association with comorbidities in Latin American adults. The present investigation is documentary with an exploratory design, it is a systematic review that has a qualitative approach, where information was collected that reveals the classes of complications at the renal level. The post-COVID renal profile and its association with comorbidities in Latin American adults were analyzed. In addition, the study found that there is a post-COVID-19 relationship in patients with renal failure, modifying the values of triglycerides, liver enzymes, hemostasis and urea. and creatinine, it was also found that the most frequent comorbidities were overweight and type 2 diabetes mellitus.

**Keywords:** Postcovid Kidney profile, Urea, Creatinine, Comorbidity, Older adults, COVID-19.

## Introducción

Desde el primer brote registrado en la ciudad Wuhan China en 2019, el virus Síndrome respiratorio agudo severo – Coronavirus 2 “SARS-CoV-2” se ha propagado con rapidez en todo el mundo convirtiéndose en una pandemia que requiere atención inmediata. El desarrollo de las vacunas ha permitido que la crisis sanitaria fuera disminuyendo significativamente, evitando en gran medida que los pacientes con COVID-19, agraven su cuadro clínico y en muchos casos se ha evitado la muerte (1). En el contexto actual la COVID-19 ha enfocado la atención mundial debido a la rápida propagación, y a su relación con las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) y enfermedades reumáticas que constituyen un factor de riesgo de muerte sobreañadido (2).

A nivel mundial según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la gravedad del virus COVID-19 se asocia a varios factores de riesgo como la edad avanzada y la presencia de comorbilidades. Existen evidencias que asocian las formas graves de COVID-19 y la presencia de antecedentes patológicos individuales de hipertensión, enfermedad cardiovascular, diabetes, enfermedades respiratorias, enfermedades renales o hepáticas crónicas, inmunodeficiencias y tabaquismo (3).

En América Latina los casos de comorbilidad más frecuentes relacionados a pacientes post- COVID sugieren a la hipertensión arterial (40%), diabetes mellitus (16%) y enfermedades cardíacas (14%), como una de las principales comorbilidades que afectan a grupos vulnerables de personas mayores de 50 años (Pérez Martoz F, 2020). Mientras que varios estudios realizados en países como México, Perú, Colombia y Ecuador detallan que existe una gran cifra preocupante y alarmante de comorbilidades asociadas a pacientes post- COVID, reflejando en escala de mayor a menor grado de afección a la Hipertensión arterial (HTA), Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), Diabetes mellitus (DM), Enfermedad renal crónica (ERC) y Enfermedades cardiovasculares (CVDs) como responsables de afectar a esta población adulta (4).

Ecuador, es uno de los países de América del Sur con la tasa de casos positivos de COVID-19, más alta siendo de 10.94 por cada 100.000 habitantes, la cual es relativamente alta comparado con la media a nivel mundial la cual es 7.33 por cada 100.000 personas. Por otra parte, su tasa de letalidad es de 3.40% menos que el promedio mundial que está en el 4.80% al 31 de marzo del 2020 (5,6). Por ende, en el país Ecuador debido a la falta de conocimientos sobre el nuevo virus en la temporada precoz del virus acompañado de una inadecuada protección sanitaria, los tratamientos y el contagio del virus llevó a un aumento de pacientes nunca antes visto en el País, los sistemas sanitarios se saturaron ante la falta de recursos lo que dio como resultado que la tasa de mortalidad aumenta y nuevos casos de enfermedades post-COVID-19 aparezcan (7).

La enfermedad renal, como comorbilidad del COVID-19 a nivel mundial, consiste en una disminución de la función renal expresada por la prueba de tasa o índice de filtración glomerular (TFG), menor de 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup> Sc, o como la presencia de daño renal durante tres meses, se manifiesta en forma directa por alteraciones histológicas en la biopsia renal o en forma indirecta por marcadores de daño renal como; albuminuria o proteinuria y alteraciones en el sedimento urinario (8). Varios estudios realizados en correlación al COVID-19 y comorbilidades, han demostrado que el sexo más vulnerable en presentar afecciones a nivel metabólico, renal y cardiaco es el masculino, por ende, este sexo es el más propenso o subyacente a enfermar por el nuevo coronavirus (9).

La insuficiencia renal aguda (I.R.A) es poco frecuente en infección por COVID-19, ya sea esta moderada o leve, en los pacientes que tienen lesión renal con mayor frecuencia son subclínicas y su tratamiento es complejo, estudios recientes lograron demostrar que el COVID-19 presenta una alta tasa de mortalidad en pacientes con IRA (10). Los datos clínicos que existen sobre el tratamiento del SARS-CoV-2 indican que la nueva enfermedad puede causar falla multiorgánica en un 33% en pacientes con IRA, esto incluye la discusión miocárdica, daño hepático comprometiendo el riñón en pacientes hospitalizados causando proteinuria, hematuria, uremia y creatinuria (12).

A grado renal el SARS-CoV-2 perjudica a células epiteliales, tubulares, proximales, renales cultivadas, las células mesangiales glomerulares y los podocitos, que manifiestan la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) como receptor en su área y representa un objetivo para el coronavirus (13). Es fundamental tener en cuenta ciertos puntos claves de la afectación renal con SARS-CoV-2, ya que se debe resaltar que la patología renal crónica (ERC), representa un componente de peligro para desarrollar complicaciones por el coronavirus, que las comorbilidades como la HTA, DM, EPOC y ECV (14).

Tomando en cuenta los datos anteriormente expuestos, los estudios vinculan la ocurrencia de comorbilidades a presentaciones graves de COVID-19; sin embargo, la literatura científica al respecto se encuentra dispersa y poco sistematizada debido al reducido número de casos investigados en estudios individuales. Si las investigaciones sobre comorbilidades asociadas al COVID-19, los estudios enfocados al perfil renal en pacientes con COVID-19, son casi incipientes; es importante señalar que la presencia de enfermedad renal es una de las principales comorbilidades asociadas al COVID-19 lo que lleva a un deterioro avanzado en el paciente; es por esto que el presente estudio tiene como objetivo analizar el perfil renal post-COVID y asociarlo a las comorbilidades en adultos mayores debido a que este grupo poblacional presenta una mayor prevalencia e incidencia de la enfermedad.

## Material y métodos

La presente investigación es documental con diseño exploratorio, es una revisión sistemática que tiene un enfoque cualitativo, donde se recolectó información que da a conocer las clases de complicaciones a nivel renal, con una cantidad estudio recabado de varios artículos científicos enfocados en las complicaciones renales en adultos mayores y la relación con el COVID-19. Está basado en el diseño de literatura hasta la revisión sistemática de la información necesaria para poder completar el presente proyecto de titulación, se buscó información en artículos científicos publicados desde 2016 hasta 2022, es un tema reciente y una enfermedad emergente. La información se obtuvo de un número significativo de bases de datos científicas, como las siguientes: PubMed, Scielo, Google Académico, Science Direct, Elsevier, La Organización Mundial de la Salud (OMS), se utilizó las bases científicas del Ministerio de Salud Pública (MSP); utilizando los términos COVID-19, comorbilidades, afección renal, mortalidad en adultos mayores, acompañado con los boléanos “and”, “or” e “y”, incluyendo los idiomas inglés y español. Dentro de las consideraciones éticas de la información escogida, se dio a consideración el formato Vancouver quien permite llevar un control de autoría en investigaciones en salud.

### Criterios de inclusión y exclusión

**Criterios de inclusión:** Los criterios de inclusión fueron: Artículos publicados a partir del año 2017 hasta 2022 de idioma inglés o español indexados en revistas de alto impacto realizados en humanos.

**Criterios de exclusión:** Los criterios de exclusión fueron: Bases de datos científicas sin relación con el área de la salud, tesis y cartas al lector.

## Resultados

**Tabla 1. Parámetros bioquímicos del perfil renal en adultos de América Latina**

Autor/año	País	Función	Prueba clínica
Molina N, 2020 (15).	Argentina	Filtración glomerular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aclaramiento de creatinina</li> <li>• Creatinina plasmática</li> </ul>
Kazelian L, Zapata G, Pereiro S, 2021. (16)	Colombia	Filtración tubular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aclaramiento de urea</li> <li>• Urea plasmática</li> <li>• Serotonina plasmática</li> </ul>
Pinzón J, 2020 (17)	Colombia	Flujo plasmático renal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excreción de rojo de fenol en orina.</li> <li>• Creatinina</li> <li>• Urea</li> </ul>
Díaz J, 2020 (18).	México	Insuficiencia renal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatinina</li> <li>• Urea</li> <li>• VSG</li> <li>• Biometría hemática</li> </ul>
Maguiña C, Gastelo R, Tequen, 2020 (19)	Ecuador	Pielonefritis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excreción de rojo de fenol en orina.</li> <li>• Creatinina</li> <li>• Urea</li> </ul>
Toro L, Para A, Alvo M, 2020 (20)	Chile	Transporte tubular proximal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urea, Creatinina, Orina de 24 horas</li> <li>• Cristales en orina</li> </ul>
Wanderley F, Losantos	Bolivia	Transporte tubular distal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración y dilución</li> <li>• Densidad</li> <li>• Osmolaridad</li> </ul>

M, Arias A. 2020, (21).			<ul style="list-style-type: none"> <li>• U/P osmolar</li> <li>• Orina de 24 horas</li> </ul>
Aycaguer L, Ponzo J, 2020 (22).	Cuba y Uruguay	Equilibrio ácido- base	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH urinario mínimo tras sobrecarga ácida</li> <li>• Control de la Urea, Creatinina, Ácido Úrico</li> </ul>
Santillán A, 2020 (23)	Ecuador	Daño renal tubular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aclaramiento de urea</li> <li>• Urea plasmática</li> <li>• Serotonina plasmática</li> </ul>
Esparza J, 2020 (24)	Venezuela	Insipienca renal aguda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urea, Creatinina, Orina de 24 horas</li> <li>• Cristales en orina</li> </ul>

La tabla 1 muestra los parámetros bioquímicos del perfil renal en adultos de América Latina. Dentro de los resultados más importante se encuentra que en Argentina y Colombia para el estudio de la función renal en lo referente a la filtración glomerular las pruebas clínicas son el aclaramiento de creatinina, creatinina plasmática, el aclaramiento de urea y la urea plasmática, mientras que en Ecuador para determinar el flujo plasmático renal se utilizan la determinación de urea y creatinina para un mayor control, asimismo para el resto de países siendo la urea y creatinina los mayores parámetros bioquímicos para la detección renal.

**Tabla 2. Principales comorbilidades asociadas a COVID-19 en adultos mayores**

<b>Autor/Año /País</b>	<b>Comorbilidades</b>	<b>Morbilidad</b>	<b>Letalidad</b>	<b>Edad</b>	<b>Razón de la infección de la letalidad</b>
Lippi A. 2020 Colombia (81),	Diabetes	28.483	9.266	50-82 años	33%
Gonzales N, 2018 Ecuador (82),	Diabetes	4.778	2.541	64-75 años	40%

Cesar T, 2019 Argentina (83)	Hipertensión Arterial, fumador	25.059	6.503	60-76 años	26%
Diaz P, 2018 Cuba (84)	Enfermedades Cardiovasculares	8.143	1.170	60-80 años	14%
Waldman M y Soler M, 2021 Cuba (85)	Obesidad	845	150	50- 85 años	20%
Harris PA, 2019 Colombia (86)	Cáncer	430.047	75.679	80- 90 años	18%
Fu E y col, 2020, Venezuela (87)	Virus de Inmunodeficiencia Humana	94.120	15.582	50- 90 años	17%
Chan L, 2021, Chile (88)	Tuberculosis	50.117	12.445	75- 80 años	12%
Hirsch JS, 2021, Ecuador (89)	Enfermedad renal	58,751	2.541	64-75 años	40%
Fisher M, 2020, Venezuela (90)	Enfermedad celiaca	210	125	35-45 años	10%

La tabla 2 muestra las principales comorbilidades asociadas a COVID-19 en los adultos mayores. La diabetes se presentó con una letalidad del 9,2% entre los 50 y 82 años con una razón de la infección de la letalidad del 33% siendo la mayor comorbilidad registrada entre



esta población.

**Tabla 3. Secuelas post-COVID-19 sobre enfermedades preexistentes en América latina.**

<b>Autor</b>	<b>País/Año de publicación</b>	<b>Enfermedades preexistentes</b>	<b>Secuelas</b>	<b>Población</b>
Grams ME, Sang Y, Ballew SH (93)	Ecuador/2018	Enfermedades Cardiovasculares	Hipertensión arterial, taquicardia, disnea, insuficiencia renal	89
James MT, Hemmelgarn BR, Wiebe N (95)	Venezuela/2019	Cáncer.	Fallo renal	23
Robbins-Juárez SY, Qian L (91)	Colombia/2020	Diabetes.	Insuficiencia renal, migraña, falta de apetito	405
James MT, Grams ME, Woodward M (94)	México/2020	Obesidad.	Diabetes, hipertensión arterial, migraña, disnea	157
Flythe JE, Assimon MM, Tugman MJ (96)	México/2020	Obesidad	Daño hepático	50
Singh J, Malik P, Patel N, Pothuru S (98)	Argentina/2020	Osteoporosis	Artritis	63

Gibertoni D, Fantini M, (99)	Cuba/2020	Insuficiencia renal aguda	IRA	425
Chan K, (92)	México/2021	Hipertensión Arterial.	Hipotermia, migraña, disnea y cefalea	122
Cheng Y, (97)	Uruguay/2021	Alergias	Hipotermia renal	22
Mario N, (100)	México/2021	Hipertensión Arterial.	Migraña	20

La tabla 3 muestra las secuelas post-COVID-19 sobre enfermedades preexistentes en América Latina. Con una población de 405 participantes se registró que la diabetes es una enfermedad preexistente y la secuela principal fue la insuficiencia renal junto a migraña y falta de apetito.

**Tabla 4. Mortalidad de COVID-19 en pacientes con daño renal.**

<b>Autor</b>	<b>País/Año de publicación</b>	<b>Porcentaje de mortalidad</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Población</b>
Carlson N. (101)	Uruguay, 2021	18%	Insuficiencia renal	215.
Gupta S. (102)	México, 2021	10%	Pielonefritis y daño renal	72.
Williamson E. (103)	Ecuador, 2020	35%	Enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, insuficiencia renal	25
Pakhchanian H,(104)	México, 2021	22%	Obesidad, daño renal, diabetes.	87
Nugent, (105)	Venezuela, 2021	27%	Fallo renal	22
Bowe B (106)	Cuba, 2021	10%	IRA	36

Basile D, (107)	Chile, 2020	35%	IRA	82
Fenoglio R, (108)	Colombia, 2021	47%	Diabetes.	61%
Gianfrancesco M, (109)	Chile, 2021	63%	Hipertensión arterial	85%
Hausmann J, (110)	Ecuador, 2020	45%	La gota	62%

La tabla 4 muestra la asociación del daño renal con la mortalidad por COVID-19 en América Latina. La hipertensión arterial junto a insuficiencia renal y enfermedades cardiovasculares se ostentan como las comorbilidades de mayor prevalencia en mortalidad con el 35%.

### Discusión

El estudio de López H y col. Tuvo la finalidad de relacionar las enfermedades post-COVID-19 en pacientes con insuficiencia renal infectados por el virus, dentro de la investigación se obtuvieron como resultado que los países de Argentina y Colombia fueron los países con los parámetros bioquímicos como el aclaramiento de creatinina, la creatinina plasmática y la concentración de urea, como método diagnóstico para la detección de enfermedades renales en pacientes post-COVID-19, estos resultados son similares al de Creespin A y col. (111) donde describe en su estudio sobre la utilidad de la creatinina como ayuda diagnóstica para COVID-19, en pacientes con insuficiencia renal crónica el investigador menciona que a pesar de las fallas renales que pueda causar este virus, los riñones pueden conservar y mantener la filtración de manera normal. Otros estudios mencionan que la utilidad de la biometría hemática es importante debido a que se puede detectar una infección de vías urinarias y así tratar de inmediato, en este estudio se puede mencionar que la orina en procesos bioquímicos es de gran utilidad para la detección y seguimiento de enfermedades renales y COVID-19.

Dentro del estudio de Llanos T y col. Se encontró que las principales comorbilidades asociadas a COVID-19 es la hipertensión arterial y diabetes debido a que representa mayor porcentaje de letalidad del 9.2%, este resultado es similar al estudio de Zambrano L y col. (112) en donde menciona que el control de la presión sanguínea en infección latente por COVID-19 es importante para evitar una acidosis metabólica y posteriormente falla multi orgánica, otros estudios mencionan que la diabetes es una enfermedad que aparece en pacientes con insuficiencia renal.

Mientras que el estudio Pascual J y col. En América Latina, mencionan que la diabetes junto con hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares son las enfermedades preexistentes que más se encuentran diagnosticadas en pacientes que han tenido infección positiva para COVID-19, siendo estos adultos mayores quienes se ven afectados por diversos factores como la mala alimentación por lo que sus defensas se debilitan provocando así un reservorio para los microorganismos (113).

En efecto del estudio, la relación entre pacientes con COVID-19 que a su vez sufrían daño renal, padecían entre un 30 a 63% de probabilidad de mortalidad. Este resultado fue similar al estudio de Alvarado TA y col. (114) donde menciona que, del total de 1.200 participantes del estudio, 98 fallecieron entre las edades de 80 a 90 años.

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra que es una investigación bibliográfica, por lo que es importante que futuras investigaciones de intervención acojan este tema y puedan llevarlo hacia un objetivo de campo con participantes.

## Conclusiones

- Se logró documentar en este estudio los parámetros bioquímicos del perfil renal en adultos de América Latina siendo la urea y la creatinina los parámetros bioquímicos más utilizados en la región de Latinoamérica, siendo estos los más solicitados por los médicos tratantes hacia esta población.
- Se identificaron las comorbilidades en adultos con COVID-19 de América Latina siendo diabetes la más frecuente dentro los estudios con una letalidad del 9,2% entre los 50 y 82 años, esto se debe a que en esta población son más propensos a una enfermedad.
- Se determinó que la insuficiencia renal, migraña y falta de apetito son las secuelas más dominantes en pacientes con enfermedades renal post-COVID-19, en pacientes fumadores, y con sobre peso. Esto ocurre debido a que en estos estudios los investigadores encontraron que la población es fumadora recurrente, por lo que acompañado del sobrepeso y los estudios encontrados se confirmó que la diabetes es una de las enfermedades preexistentes más importantes.
- Se estableció la asociación del daño renal con la mortalidad por COVID-19 en América Latina, siendo pacientes con enfermedades renales en Ecuador con un 35% de mortalidad post-COVID-19.

## Referencias bibliográficas

1. Diaz de León P, Briones J, Esper C, Moreno A. Insuficiencia renal aguda (IRA) clasificación, fisiopatología, histopatología, cuadro clínico diagnóstico y tratamiento una versión lógica. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2017; 40(4).
2. López H, Tavera S. Calidad de vida del adulto con insuficiencia renal crónica. *Universidad del Magdalena*. 2018; 12(2).
3. Hidalgo B, Rodríguez A. Diagnóstico y prevención de la enfermedad renal crónica. *Enfermedades Nefrológicas*. 2017; 16(3).
4. Román A. Aspectos nutricionales en la insuficiencia renal. *Revista Nefrología*. 2017; 28(3): p. 241-359.
5. Villaplana M. Hábitos alimentarios. *Revista Mexicana de Nutrición*. 2018; 30(2).
6. Ortiz Cruz L. La enfermedad renal y el potasio. *Intermountain healthcare*. 2020; 5(2).
7. Ávila M. Enfermedad renal crónica: causa y prevalencia. *Medicina Interna*. 2017; 29(5): p. 473-478.



8. Varela Y. calidad de vida del adulto con insuficiencia renal. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud*. 2020; 12(2).
9. Hernández J. Aspectos clínicos relacionados con el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV-2). *Rev. Habanera ciencias médicas*. 2020.
10. Cortés M. Coronavirus como amenaza a la salud pública. *Revista médica de Chile*. 2020: 148(1): p. 124-126.
11. Zhang X, Zhou M, Qu J. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a clinical update. *Frontiers of Medicine*. 2020,14(1) P: 126-135.
12. Sobrado EM, Elias Armas KS, Fernández AP, Galano EP. Bases teóricas sobre la infección por coronavirus-2 en el sistema renal. *Revista Información Científica*. 2020; 99(3).
13. Xiomara C, De Aparicio P. Salud laboral frente a la pandemia del COVID-19 en Ecuador Occupational health facing COVID-19 pandemic in Ecuador. *Medisur*. 2020; 18(3).
14. Mukoro Duke G. A Novel Coronavirus (COVID-19) Pandemic. *International Journal of TROPICAL DISEASE & Health*. 2020;4(5); p. 10 - 21 Doi: 10.9734/ijtdh/2020/v4i1i030324.
15. Shi S, Qin M, Shen B, Cai Y, Liu T, Yang F, et al. Asociación de lesión cardíaca con mortalidad en pacientes hospitalizados con COVID-19 en Wuhan, China.. *JAMA Cardiol* 2020; 5: 802-810, doi: 10.1001/jamacardio.2020.0950.
16. Driggin E, Madhavan MV, Bikdeli B, Chuich T, Laracy J, Biondi-Zoccai G, et al. Considerations for patients, health care workers, and health Covid-19. *J Am CollCardiol* 2020; 75: 2352-2371, doi: 10.1016/j.jacc.2020.03.031.
17. Dong X. Características epidemiológicas y clínicas de 99 casos de neumonía por el nuevo coronavirus de 2019 en Wuhan, China: estudio de descripción descriptiva. *Lancet*. 2020;395(10223):507-513
18. Cheng A, Luo R. Kidney La enfermedad renal está asociada con la muerte hospitalaria de pacientes con COVID-19. 2020;97(5).
19. Zhou F, Yu T. Curso clínico y factores de riesgo de mortalidad de pacientes adultos hospitalizados con COVID-19 en Wuhan, China: un estudio de cohorte retrospectivo. *Lancet*. 2020;395(10229):1054-1062.
20. Lu E, Xi C. Characteristics of 122 hospitalized patients with 2019 novel Coronavirus-Infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323(11):1061-1069.
21. Pi S, Yu Y, Daeon O. Complicaciones renal in COVID-19. *Ann Med*. 2020;52(7):345-353.

22. Kellum JA, Romagnani P, Ashuntantang G. Acute kidney injury. *Nat Rev Dis Primers*. 2021;7(1):52.
23. Makris K, Spanou L. Acute kidney injury: definition, pathophysiology and clinical phenotypes. *Clin Biochem Rev*. 2016;37(2):85–98.
24. Rossaint J, Zarbock A. Acute kidney injury: definition, diagnosis and epidemiology. *Minerva Urol Nefrol*. 2016;68(1):49–57.
25. Almeida A, Mendez M, Santos D. kidney injury: incidence, risk factors, and outcomes in severe COVID-19 patients. *PLoS One*. 2021;16(5).
26. Liu J, Cao R, Xu M. Hydroxychloroquine, a less toxic derivative of chloroquine, is effective in inhibiting SARS-CoV-2 infection in vitro. *Cell Discov*. 2020; 6:16.
27. Sinha N, Balayla G. Hydroxychloroquine and COVID-19. *Postgrad Med J*. 2020;96(1139):550–555.
28. Singh B, Ryan H, Kredo T, Chloroquine or hydroxychloroquine for prevention and treatment of COVID-19. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;2(2):CD013587.
29. Elavarasi A, Prasad M, Seth T, Chloroquine and hydroxychloroquine for the treatment of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Gen Intern Med*. 2020;35(11):3308–3314.
30. Kim MS, An MH, Kim W. Comparative efficacy and safety of pharmacological interventions for the treatment of COVID-19: a systematic review and network meta-analysis. *PLoS Med*. 2020;17(12): e1003501.
31. Mauthe M, Orhon I, Rocchi C, et al. Chloroquine inhibits autophagic flux by decreasing autophagosome-lysosome fusion. *Autophagy*. 2018;14(8):1435–1455.
32. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372: n71.
33. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2019;366: l4898.
34. Sterne JAC, Hernán MA, Reeves BC. ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomized studies of interventions. *BMJ*. 2017;355: i4919.
35. Molina Prendes Norma, Mejías Herrera María Luz. Impacto social de la COVID-19 en Brasil, Argentina y Ecuador: donde la realidad supera las estadísticas. *EDUMECENTRO*. 2020;12(3):277-283.
36. Kazelian L, Zapata G, Pereiro S, Maydana M, Lescano A. RACCOVID-19: primer Registro Argentino de Complicaciones Cardiovasculares en pacientes con COVID-19. *Rev. argent. cardiol*. 2021;8(9):20-25.

37. Pinzón J. Estimación de la prevalencia del Covid-19 en Colombia. *Repertorio de Medicina y Cirugía*. 2020;14(4).
38. Diaz J. Cuando la ciencia no alcanza: México ante la pandemia del COVID-19. *Horiz.sanitario*. 2020;19(2). 173-174.
39. Maguiña C, Gastelo R, Tequen A. El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19 en Ecuador. *Rev.Med. Hered*.2020;31(2). Doi: <http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3776>
40. Toro L, Para A, Alvo M. Epidemia de COVID-19 en Chile: impacto en atenciones de Servicios de Urgencia y Patologías Específicas. *Rev. méd. Chile*. 2020;48(4). Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872020000400558>
41. Wanderley F, Losantos M, Arias A. Los impactos sociales y psicológicos del Covid-19 en Bolivia. *Medicall*.2020;14(4): 14-18.
42. Aycaguer L, Ponzo J. Un año de epidemia de COVID-19: Cuba y Uruguay en el contexto latinoamericano. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. 2021;58(4): 154-165.
43. Santillan A. Caracterización epidemiológica de covid-19 en Ecuador. *InterAmerican Journal of Medicine and Health*. 2020;3(1)8-12. Doi: <https://doi.org/10.31005/iajmh.v3i0.99>
44. Esparza J. Breve historia de las pandemias de influenza, su impacto en Venezuela, y su relevancia para entender la presente pandemia de la COVID-19. *Gaceta Medica de Caracas*. 2020. 128(2):194-206.
45. Giuseppe M, Plebani B. Alteraciones de laboratorio en pacientes con infección por COVID-2019. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*. 2020; 58(7).
46. Naranjo G, Alonso H. Covid y enfermedad renal. *Revista Colombiana de Reumatología*. 2018; 16(2).
47. Cesar TZ. Insuficiencia renal. *Revista Médica Herediana*. 2019; 14(1): p. 1-4.
48. Pérez A. Acute renal failure (AKI) classification, pathophysiology, histopathology, clinical picture, diagnosis and treatment a logical version. *Mexican Journal of Anesthesiology*. 2018; 40(4).
49. Waldman M, Soler MJ, García-Carro C, Lightstone L, Turner-Stokes T, Griffith M, Torras J, Valenzuela LM, Bestard O, Geddes C, Results from the IRoc-GN international registry of patients with COVID-19 and glomerular disease suggest close monitoring. *Kidney Int* 99: 227–237, 2021. 10.1016/j.kint.2020.10.032
50. Harris PA, Taylor R, Minor BL, Elliott V, Fernandez M, O’Neal L, McLeod L, Delacqua

- G, Delacqua F, Kirby J, Duda SN; REDCap Consortium : The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners. *J Biomed Inform* 95: 103208, 2019. 10.1016/j.jbi.2019.103208
51. Fu EL, Janse RJ, de Jong Y, van der Endt VHW, Milders J, van der Willik EM, de Rooij ENM, Dekkers OM, Rotmans JI, van Diepen M. *Clin Kidney J* 13: 550–563, 2020. 10.1093/ckj/sfaa160
52. Chauham a, Baich P, Zo S, Paranjpe I. COVID Informatics Center (MSCIC) : AKI in hospitalized patients with COVID-19. *J Am Soc Nephrol* 32: 151–160, 2021. 10.1681/ASN.2020050615
53. Ng JH, Hirsch JS, Hazzan A, Wanchoo R, Shah HH, Malieckal DA, Ross DW, Sharma P, Sakhiya V, Fishbane S, Jhaveri KD; Northwell Nephrology COVID-19 Research Consortium : Resultados entre pacientes hospitalizados con COVID-19 y lesión renal aguda. *Soy J enfermedad renal* 77: 204–215.e1, 2021. 10.1053/j.ajkd.2020.09.002
54. Creespin Stal L, Jons T, Abramowitz MK, Levy R. A comparison study of covid - 19 *J Am Soc Nephrol* 31: 2145–2157, 2020. 10.1681/ASN.2020040509
55. Zambrano Y, Qian L, King KL, Stevens JS, Husain SA, Radhakrishnan J, Mohan S: Outcomes for patients with COVID-19 and acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis. *Kidney Int Rep* 5: 1149–1160, 2020. 10.1016/j.ekir.2020.06.013
56. Chan KW, Yu KY, Lee PW, Lai KN, Tang SC: Global REnal involvement of CORonavirus Disease 2019 (RECORD): A systematic review and meta-analysis of incidence, risk factors, and clinical outcomes. *Front Med (Lausanne)* 8: 678200, 2021. 10.3389/fmed.2021.678200
57. Álvaro H, Grams ME, Sang Y, Ballew SH, Gansevoort RT, Kimm H, Kovesdy CP, Naimark D, Oien C, Smith DH, Coresh J, Sarnak MJ, Stengel B, Tonelli M; CKD Prognosis Consortium : A meta-analysis of the association of estimated GFR, albuminuria, age, race, and sex with acute kidney injury. *Am J Kidney Dis* 66: 591– 601, 2018. 10.1053/j.ajkd.2018.02.337

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:** N/A

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior, tesis, proyecto, etc