



*Perfil renal asociado con factores de riesgo a la infección por Covid 19 en pacientes del cantón Sucre*

*Renal profile associated with risk factors for Covid 19 infection in patients from Sucre canton*

*Perfil renal associado a fatores de risco para infecção por Covid 19 em pacientes do cantão de Sucre*

Camila Mercedes Caiza-Defaz <sup>I</sup>  
[caiza-camila2609@unesum.edu.ec](mailto:caiza-camila2609@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0001-5288-6905>

Yelisa Estefanía Duran-Pincay <sup>II</sup>  
[yelisa.duran@unesum.edu.ec](mailto:yelisa.duran@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-3944-6985>

**Correspondencia:** [caiza-camila2609@unesum.edu.ec](mailto:caiza-camila2609@unesum.edu.ec)

Ciencias de la salud  
Artículo de investigación

\***Recibido:** 01 de abril de 2021 \***Aceptado:** 28 de abril de 2021 \* **Publicado:** 05 de mayo de 2021

- I. Estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- II. Licenciado en Laboratorio Clínico, Docente en la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

## Resumen

La infección de Covid 19 por regla general se trata de una enfermedad que afecta especialmente a los pulmones y puede dar lugar a una fuerte neumonía, pero también aparecieron en algunos casos episodios de insuficiencia renal aguda. En un lapso breve, las autoridades chinas confirmaron que estaban asociadas a un nuevo coronavirus y en febrero de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS), denominó a la enfermedad Covid 19. El objetivo de la investigación es analizar el perfil renal asociado con los factores de riesgo a la infección por Covid 19 en pacientes del Cantón Sucre. Este trabajo tiene un diseño analítico no experimental, prospectivo de corte transversal un estudio con un enfoque analítico. En este estudio se realizó un análisis de 116 pacientes que presentaron antecedentes a la infección por Covid 19 del Cantón Sucre lo cual colaboraron de manera voluntaria y altruista. En los resultados obtenidos se determinó que predomina el género femenino y en especial en edades de 25-30 años de los cuales el 3.4% presentaron valores altos en urea y el 9.5% en creatinina, de igual manera se asocio los factores de riesgo con los valores séricos de los pacientes con infección por Covid 19 y no se observó diferencias estadísticas, por ende, no se encontró asociación entre las variables.

**Palabras claves:** Covid 19; urea; creatinina; insuficiencia renal; infección; factores de riesgo.

## Abstract

The Covid 19 infection as a rule is a disease that especially affects the lungs and can lead to severe pneumonia, but episodes of acute kidney failure also appeared in some cases. In a short period of time, the Chinese authorities confirmed that they were associated with a new coronavirus and in February 2020 the World Health Organization (WHO) named the disease Covid 19. The objective of the investigation is to analyze the kidney profile associated with risk factors for Covid 19 infection in patients from the Sucre Canton. This work has a non-experimental, prospective analytical design of a cross-sectional study with an analytical approach. In this study, an analysis was carried out of 116 patients who presented a history of Covid 19 infection from Cantón Sucre, which collaborated voluntarily and altruistically. In the results obtained, it was determined that the female gender predominates and especially in ages 25-30 years of which 3.4% had high values in urea and 9.5% in creatinine, in the same way, risk factors were associated with Serum values of patients with Covid 19 infection and no statistical differences were observed, therefore, no association was found between the variables.

**Keywords:** Covid 19; urea; creatinine; kidney failure; infection; risk factors.

## Resumo

Como regra geral, a infecção por Covid 19 é uma doença que afeta especialmente os pulmões e pode causar pneumonia grave, mas episódios de insuficiência renal aguda também aparecem em alguns casos. Em pouco tempo, as autoridades chinesas confirmaram que estavam associadas a um novo coronavírus e em fevereiro de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) batizou a doença de Covid 19. O objetivo da investigação é analisar o perfil renal associado ao risco fatores para infecção por Covid 19 em pacientes do Cantão de Sucre. Este trabalho tem um desenho analítico prospectivo e não experimental de um estudo transversal com abordagem analítica. Neste estudo, foi realizada uma análise de 116 pacientes com história de infecção por Covid 19 em Cantón Sucre, que colaboraram de forma voluntária e altruísta. Nos resultados obtidos, determinou-se que o gênero feminino predomina e principalmente na faixa etária de 25 a 30 anos, dos quais 3,4% apresentaram valores elevados de uréia e 9,5% de creatinina, da mesma forma que fatores de risco estiveram associados aos valores séricos. De pacientes com infecção por Covid 19 e não foram observadas diferenças estatísticas, portanto, não foi encontrada associação entre as variáveis.

**Palavras-chave:** Covid 19; ureia; creatinina; insuficiência renal; infecção; Fatores de risco.

## Introducción

El propósito de esta investigación fue generar información idónea para las personas involucradas destacando que no existen estudios realizados en la localidad, la investigación se realizó en la provincia de Manabí en el cantón Sucre, para dar seguimiento y mejorar la calidad de vida en los aspectos físicos y emocionales los cuales se complementaron con el objetivo para analizar el perfil renal asociado con los factores de riesgo por infección de Covid 19 en pacientes del cantón Sucre. En Ecuador, el primer caso reportado por el Ministerio de Salud Pública (MSP) fue el 29 de febrero del 2020, se trataba de una ciudadana ecuatoriana residente en España que ingresó al país el 14 de febrero por el aeropuerto José Joaquín de Olmedo, cabe mencionar que el diagnóstico se dio 13 días después de su llegada al Ecuador. Hasta el 09 de agosto del 2020, en Ecuador se han reportado

121.525 casos confirmados. En la provincia de Manabí se han confirmado 8.770 personas contagiadas por SARS-CoV-2 (Ministerio de Salud Pública, 2020).

Ecuador, es uno de los países de América del Sur con la tasa de casos positivos más alta siendo de 10.94 por cada 10.000, 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 1.40 menos que el promedio mundial (Inca Ruiz & Inca Leon, 2020).

La lesión renal aguda, que se acompaña de severa acidosis metabólica en la infección grave del Covid 19 se origina por el proceso inflamatorio relacionado con la sobreproducción de citocinas, rabdomiólisis, sepsis y el daño directo del virus sobre las células de los túbulos renales (Francisco & Canga, 2020). Es importante destacar que la insuficiencia renal aguda puede ocurrir en todas las etapas de la infección por Covid 19, por lo que la vigilancia clínica y la consideración de los factores de riesgo para Insuficiencia Renal Aguda junto con la detección y el diagnóstico temprano son componentes esenciales de la atención médica (Selby, Forni, & Laing, 2020). Las personas con afecciones de salud subyacentes, como las enfermedades no transmisibles (ENT), como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus el cáncer, tienen un mayor riesgo de enfermedad grave y más probabilidades de morir por Covid 19. Los factores de riesgo para las ENT pueden hacer que las personas sean más vulnerables a enfermarse gravemente con Covid 19. Los tratamientos que se utilizan para controlar el Covid 19 pueden aumentar el riesgo de IRA, por ejemplo, diuréticos (si han causado la hipovolemia). La fiebre y el aumento de la frecuencia respiratoria aumentan las pérdidas insensibles de líquido, la deshidratación es común al ingreso al hospital y también puede desarrollarse más tarde, el riesgo de coagulopatía aumenta (Organización Mundial de la Salud, 2020).

La marcada expresión de la enzima convertidora de la angiotensina 2 (ACE2), que actúa como receptor funcional para la entrada del virus a la célula, en los podocitos y los túbulos proximales renales, sugiere que el riñón puede ser un importante órgano blanco del Covid-19 y constituye un factor de riesgo para el desarrollo de la lesión renal (Li, y otros, 2020). El compromiso del riñón en la infección del virus Covid 19 es común en los pacientes hospitalizados y se caracteriza por proteinuria (63%), en ocasiones en el rango nefrótico (34%), hematuria (20%), y el incremento de los productos nitrogenados (NU) (27%) y la creatinina (19%), los cuales son unos hallazgos relativamente frecuentes en la mayoría de los casos de la infección viral y se han considerado como un factor de riesgo en la mortalidad (Gonzalo, Caballero, J Bobillo, & Díaz, 2020).

La urea es el principal producto final del metabolismo del nitrógeno en los humanos, que se elimina del cuerpo principalmente por los riñones a través de la orina, pero también se secreta en los fluidos corporales como la sangre y la saliva proporcionando así información clave sobre la función renal y el diagnóstico de diversos trastornos renales y hepáticos (Pundir, Jakhar, & Narwal, 2019). La creatinina es un producto de desecho generado por los músculos como parte de la actividad diaria. Normalmente, los riñones filtran la creatinina de la sangre y la expulsan del cuerpo por la orina. Cuando hay un problema con los riñones, la creatinina se puede acumular en la sangre y sale menos por la orina (Biblioteca Nacional de Medicina de los EE. UU., 2020).

La importancia de conocer los niveles de creatinina en el cuerpo humano está relacionada con la posible asociación a disfunción renal, muscular y tiroidea. Por lo tanto, la detección precisa de creatinina puede proporcionar indirectamente información sobre esos procesos funcionales, contribuyendo así al manejo del estado de salud del individuo y al diagnóstico temprano de enfermedades agudas (Huidobro, Tagle, & Guzmán, 2018). Es de suma importancia la identificación de enfermedad renal al ingreso de pacientes con Covid 19 pues se ha demostrado que representa un indicador para valorar supervivencia y pronóstico; varios estudios han establecido que la falla renal aguda se relaciona directamente con peor pronóstico y mortalidad. Debido al impacto positivo en la supervivencia que significa el manejo oportuno de la falla renal en pacientes positivos para Covid 19 (Caicedo, y otros, 2020).

Lunwen Wang y col. (Wang, y otros, 2020), realizó un estudio reciente en 116 pacientes infectados con el virus y hospitalizados, solamente el 10.8% presentaron elevaciones leves del nitrógeno ureico (BUN) y la creatinina sérica y un 7.2% exhibieron proteinuria mínima (+). Sin embargo, para los pacientes que hayan sufrido la infección por el Covid-19 y que tengan enfermedades asociadas como hipertensión arterial y diabetes mellitus, los cuales tienen menos capacidad de eliminación del virus, es importante hacer seguimiento con uroanálisis y pruebas de función renal (Wang, y otros, 2020).

La Enfermedad Renal se define como la presencia de disminución de la función renal durante 3 o más meses, y dado que el filtrado glomerular es una medida directa y es el reflejo de la masa renal funcionante (Levey, y otros, 2003). Los factores de riesgo de susceptibilidad son los que aumentan el riesgo de desarrollar Enfermedad Renal, entre los que se encuentran: edad mayor a 60 años, historia familiar de enfermedad renal, masa renal disminuida, bajo peso al nacer, raza

afroamericana, Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial y los factores iniciadores que están implicados en el inicio del daño renal son: enfermedades autoinmunes, infecciones urinarias, fármacos nefrotóxicos, DM e HTA (Alcázar, y otros, 2008).

En el hospital de Wuhan Bo Diao y col. (Diao, y otros, 2020), realizaron un análisis retrospectivo de las funciones renales de laboratorio de pacientes con Covid 19, el 27.06% pacientes presentaron insuficiencia renal aguda (IRA). Los pacientes de edad avanzada y los casos con comorbilidades tales como hipertensión e insuficiencia cardíaca desarrollaron más fácilmente (65.22% vs 24.19%,  $p < 0.001$ ; 69.57% vs 11.29%,  $p < 0.001$ , respectivamente). lo que sugiere un deterioro de la función renal es relativamente común en pacientes con Covid 19 (Diao, y otros, 2020).

De acuerdo a Tianbing Wang y col (Wang, y otros, 2020), es una complicación que se observa entre el 5.1 % y 23% de los casos, empeora el pronóstico de la enfermedad y requiere frecuentemente una intervención temprana con algún tipo de terapia continua de reemplazo renal, en combinación con inmunoadsorción; estos tipos de modalidades de tratamiento son muy útiles en pacientes críticos con inestabilidad hemodinámica por la posible remoción de las citocinas con los procedimientos (Wang, y otros, 2020).

En base a lo anteriormente mencionado, esta investigación se propuso aplicar las pruebas bioquímicas de Urea y Creatinina en pacientes con antecedentes a la infección por Covid 19, conocer los diferentes factores que están asociados con una posible lesión renal.

## **Metodología**

Se realizó una investigación con diseño analítico, no experimental y tipo de estudio prospectivo, corte transversal.

El estudio se llevó a cabo en adultos con antecedentes a la infección por Covid 19 pertenecientes al cantón Sucre de la provincia de Manabí, hasta el 16 de Julio del 2020 el universo a estudiar estuvo constituido por 288 casos confirmados con infección por Covid 19 provenientes de las zonas urbanas del cantón Sucre, entre las edades de 25 a 64 años de edad. Finalmente, se aplicó el muestreo probabilístico aleatorio simple donde participaron 116 adultos.

Se aplicó una encuesta para conocer acerca de los antecedentes de infección incluyendo factores de riesgo, se realizó el examen clínico de urea y creatinina a los pacientes con infección Covid 19. Se excluyeron aquellos adultos de edad fuera del rango etario para el estudio, no pertenecieran al Cantón Sucre, personas con alguna enfermedad que comprometa su sistema inmunitario o que

peligro su salud. Esta investigación cumplió con los criterios éticos de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre investigaciones en seres humanos (Asociación Médica Mundial, 2017).

## Resultados y discusión

La población a estudiar de pacientes con antecedentes a infección por Covid 19 fue de 116, que estuvo distribuido en 62 femeninos y 54 masculino, en donde se pudo evidenciar que el mayor porcentaje estuvo en la edad de 25-30 años (38.75%), seguido por la edad de 41-50 años (25%). Ruiz (Ruiz Cantero, 2021), indica que la prevalencia de infección por Covid 19 relacionado al sexo puede diferir entre países, explica que los casos notificados en China muestran una prevalencia mayor en los hombres, mientras que en Corea del Sur se reportaron más casos en el sexo femenino y en España la frecuencia de casos es similar en ambos sexos (Tabla 1)

**Tabla 1:** Distribución por edad y genero de pacientes con antecedentes a infección por Covid 19 del Cantón Sucre

Edad (años)	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
25-30	24	20,69	19	16,38	43	37,07
31-40	6	5,17	5	4,31	11	9,48
41-50	8	6,90	12	10,34	20	17,24
51-60	11	9,48	16	13,79	27	23,28
61-64	5	4,31	10	8,62	15	12,93
<b>Total:</b>	<b>54</b>	<b>46,55</b>	<b>62</b>	<b>53,45</b>	<b>116</b>	<b>100</b>

En relación con las enfermedades antes a la infección por Covid 19, en el presente estudio, se pudo analizar que la mayoría de ellos se presentaron sin antecedentes (79.3%) (Tabla 2). A lo que refiere el control de diabetes se realizo para aquellos que tuvieron antecedentes de ser diabéticos verificar que hayan controlado, en cuanto fueron 10 personas que tuvieron diabetes de las cuales 9 se controlaban con medicamentos orales (Tabla 3)

**Tabla 2:** Antecedentes antes del Covid 19 de pacientes del Cantón Sucre

Enfermedades antes de Covid 19	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Diabetes Mellitus	3	2,6	7	6	10	8,6
Hipertensión	2	1,7	9	7,8	11	9,5
Insuficiencia Renal	0	0	1	0,9	1	0,9

Enfermedad Pulmonar	2	1,7	0	0	2	1,7
Sin antecedentes	47	40,5	45	38,8	92	79,3
<b>Total:</b>	54	46,6	62	53,4	116	100

**Tabla 3:** Control de diabetes

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Insulina	1	10
Medicamentos orales	9	90
<b>Total:</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

Por otra parte, el hábito tabáquico indicó que el 87.07% no realizan este hábito mientras que un 12.93% lo realiza, es decir que el 8.62% corresponde al género masculino y el 4.31% al femenino. De acuerdo con Varvadas y Nikitara (Vardavas & Nikitara, 2020), se identificaron cinco estudios que informaron datos sobre el tabaquismo de pacientes infectados con Covid-19. En particular, en el estudio más grande que evaluó la gravedad, hubo porcentajes más altos de fumadores actuales y exfumadores entre los pacientes que necesitaban apoyo en la UCI, ventilación mecánica o que habían fallecido, y un porcentaje más alto de fumadores entre los casos graves. Sin embargo, a partir de los datos publicados, podemos calcular que los fumadores tenían 1,4 veces más probabilidades (RR = 1,4, IC del 95%: 0,98-2,00) de tener síntomas graves de Covid-19 y aproximadamente 2,4 veces más probabilidades de ser ingresados en una UCI (Tabla 4).

**Tabla 4:** Hábitos tabáquico

Hábito tabáquico	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Si	10	8,62	5	4,31	15	12,93
No	44	37,93	57	49,14	101	87,07
<b>Total:</b>	54	46,55	62	53,45	116	100

En un estudio realizado por Fabiola Huaroto y col (Huaroto, y otros, 2020), no se identificaron estudios que demuestren recientemente la eficacia y seguridad de alguna intervención farmacológica frente a Covid-19. No se encontraron estudios que describan el efecto terapéutico frente a Covid-19 de intervenciones como darunavir, ribavirina, remdesivir, cloroquina, plasma convaleciente de pacientes recuperados o teicoplanina. En el estudio realizado el 51.72% consumieron antivirales mientras que el 47.41% siguieron su tratamiento con antiinflamatorios.



De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Organización Mundial de la Salud, 2020), algunas Autoridades Reguladoras como la EMA, el NHS del Reino Unido, la AEMPS en España y la HPRA en Irlanda han manifestado que no existe evidencia actualmente que permita afirmar un agravamiento de la infección por Covid-19 con el ibuprofeno u otros AINEs. (Tabla 5).

**Tabla 5:** Consumo de medicamentos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Antivirales	60	51,72
Antiinflamatorios	55	47,41
Anticoagulantes	1	0,86
Antioxidantes	0	0
<b>Total:</b>	116	100

Analizar los resultados de urea y creatinina de los pacientes con antecedentes a la infección por Covid 19, se pudo evidenciar que el 9.5 % presento valores altos de urea y el 23.3 % en creatinina. En la investigación realizada por Tarragon y Col (Tarragon, y otros, 2021), en el hospital terciario de la Comunidad de Madrid, España, realizaron un estudio de 41 pacientes con edad media de 66.8 años, el 90.2% varones y con enfermedad renal crónica previa en el 36.6%. el fracaso renal agudo fue de etiología prerrenal en el 61%, necrosis tubular aguda en contexto de sepsis en el 24.4%, glomerular en el 7.3% y por toxicidad tubular en el 7.3%, se registró proteinuria en el 88.9% y hematuria en el 79.4%. Las medias de creatinina y de urea máximas fueron de 4,0 y 205 mg/dl, respectivamente. (Tabla 6).

**Tabla 6:** Distribución de valores en pacientes del Cantón Sucre

Distribución de valores	Urea (15-45 mg/dL)						Creatinina (H: 0.7-1.4 mg/dL M:0.6-1.1 mg/dL)					
	Masculino		Femenino		Total		Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alto	7	6,03	4	3,45	11	9,48	10	8,62	17	14,7	27	23,3
Normal	47	40,5	53	45,7	100	86,2	44	37,9	45	38,8	89	76,7
Bajo	0	0	5	4,31	5	4,31	0	0	0	0	0	0
<b>Total:</b>	<b>54</b>	<b>46,6</b>	<b>62</b>	<b>53,4</b>	<b>116</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>46,6</b>	<b>62</b>	<b>53,4</b>	<b>116</b>	<b>100</b>

Finalmente, mediante análisis estadístico se observó que no existe asociación entre los factores de riesgo y perfil renal dado que realizado una prueba de chi cuadrado no se evidencio relación.

Hernandez (Hernandez, 2020), menciona que las comorbilidades pueden explicar buena parte de estas diferencias por edad y sexo, ya que las personas mayores suelen tener más patologías y la incidencia de muchas enfermedades varía entre hombres y mujeres. Asimismo, los científicos indican que hay que tener en cuenta otros posibles factores, como el tabaquismo, la obesidad, el funcionamiento del sistema inmunológico o la genética, y que la población socialmente más vulnerable puede verse más afectada (Tabla 7).

**Tabla 7:** Relación de niveles séricos con los factores de riesgo de pacientes con antecedentes de la infección por Covid 19 del Cantón Sucre

Factores de Riesgo	Urea (15-45 mg/dL)								Creatinina (H: 0.7-1.4 mg/dL M:0.6-1.1 mg/dL)								
	Alto		Normal		Bajo		Total		Alto		Normal		Bajo		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Edad</b>	25-30	4	3,4	37	31,9	4	3,4	45	38,8	4	3,4	41	35,3	0	0	45	38,8
	31-40	2	1,7	18	15,5	0	0,0	20	17,2	3	2,6	17	14,7	0	0	20	17,2
	41-50	3	2,6	25	21,6	1	0,9	29	25,0	11	9,5	18	15,5	0	0	29	25
	51-60	1	0,9	14	12,1	0	0,0	15	12,9	7	6,0	8	6,9	0	0	15	12,9
	61-64	1	0,9	6	5,2	0	0,0	7	6,0	2	1,7	5	4,3	0	0	7	6,0
<b>Habito tabáquico</b>	Si	3	2,6	12	10,3	0	0	15	12,9	3	2,6	12	10,3	0	0	15	12,9
	No	8	6,9	88	75,9	5	0	101	87,1	24	20,7	77	66,4	0	0	101	87,1
<b>Tratamiento sintomático</b>	Si	7	6,0	83	71,6	4	3,4	94	81,0	24	20,7	70	60,3	0	0	94	81,0
	No	4	3,4	17	14,7	1	0,9	22	19,0	3	11,1	19	21,3	0	0	22	19,0
<b>Enfermedades antes del Covid 19</b>	Diabetes mellitus	1	0,9	9	7,76	0	0,0	10	8,6	3	2,59	7	6,0	0	0	10	8,6
	Hipertensión	3	2,6	7	6,03	0	0,0	10	8,6	5	4,31	6	5,2	0	0	11	9,5
	Insuficiencia renal	0	0	2	1,72	0	0,0	2	1,7	0	0	2	1,7	0	0	2	1,7
	Enfermedad pulmonar	0	0	2	1,72	0	0,0	2	1,7	0	0	2	1,7	0	0	2	1,7
	Sin Antecedentes	7	6	80	69	5	4,3	92	79,3	18	15,5	73	62,9	0	0	91	78,4
<b>Total:</b>		11	9,5	100	86,2	5	4,31	116	100,0	27	23,3	89	76,72	0	0	116	100,0

## Referencias

1. Alcázar, R., Ortea, L., González, E., Górriza, J., Navarro, J., Martín, F., . . . Álvarez, F. (Julio de 2008). Documento de consenso SEN-semFYC sobre la enfermedad renal crónica. *Nefrología*, 28(3), 241-359 Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es->

- documento-consenso-sen-semfyc-sobre-enfermedad-renal-cronica-articulo-X0211699508005614.
2. Asociación Médica Mundial. (2017). Recuperado el 23 de Agosto de 2020, de Declaración de Helsinki de la AMM-Principios Éticos para las investigaciones médicas en seres humanos: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
  3. Biblioteca Nacional de Medicina de los EE. UU. (2020). Recuperado el 16 de Julio de 2020, de Prueba de creatinina: <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/prueba-de-creatinina/#:~:text=Es%20una%20prueba%20que%20mide,del%20cuerpo%20por%20la%20orina.>
  4. Caicedo, A., Méndez, Y., Larrotta, L., Díaz, L., Forero, M., Cortés, H., & Acosta, F. (Mayo de 2020). Pandemia de COVID-19 y enfermedad renal ¿qué sabemos actualmente? Rev. Colomb. Nefro, 7(Supl 2), Disponible en: <https://revistanefrologia.org/index.php/rcn/article/view/438>.
  5. Diao, B., Wang, C., Wang, R., Feng, Z., Tan, Y., Wang, H., . . . Chen, Y. (Mayo de 2020). El riñón humano es un objetivo para la nueva infección por el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2). MedRxiv, 1-17 DOI:<https://doi.org/10.1101/2020.03.04.20031120>.
  6. Francisco, A., & Canga, J. (2020). Coronavirus y Riñón. Nefrología al día, Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/305>. Consultado 13 Jan 2021.
  7. Gonzalo, M., Caballero, J., J Bobillo, J., & Díaz, J. (Mayo de 2020). CONTRIBUCIONES ANALÍTICAS PARA EL ESTUDIO DE PACIENTES CON INFECCIÓN COVID-19. SOCIEDAD ANDALUZA DE ANÁLISIS CLÍNICOS Y MEDICINA DE LABORATORIO, 1-29 Disponible en: [https://www.sanac.org/images/site/covid2019/2020\\_Callejon\\_y\\_cols\\_Contribuciones\\_analiticas.pdf](https://www.sanac.org/images/site/covid2019/2020_Callejon_y_cols_Contribuciones_analiticas.pdf).
  8. Hernandez, C. (2020). Recuperado el 04 de Marzo de 2021, de Redaccion Medica: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/coronavirus-enfermos-renales-neurologicos-nuevos-grupos-riesgo-7824>

9. Huaroto, F., Reyes, N., Huaman, K., Bonilla, C., Curisinche, M., Carmona, G., . . . Caballero, P. (Ene/Marzo de 2020). Intervenciones farmacológicas para el tratamiento de la Enfermedad por Coronavirus (COVID-19). *Anales de la Facultad de medicina*, 81(1).
10. Huidobro, J., Tagle, R., & Guzmán, A. (Marzo de 2018). Estimación de la tasa de filtración glomerular con creatinina. *Revista Medica Chilena*, 146(3).
11. Inca Ruiz, G. P., & Inca Leon, A. C. (Abril de 2020). Evolución de la enfermedad por coronavirus (COVID - 19) en Ecuador. *La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición*, 11(1).
12. Levey, A., Coresh, J., Balk, E., Kausz, A., Levin, A., Steffes, M., . . . Eknoyan, G. (Julio de 2003). Pautas de práctica de la National Kidney Foundation para la enfermedad renal crónica: evaluación, clasificación y estratificación. *Ann Intern Med.*, 139(2), 137-47 DOI: 10.7326/0003-4819-139-2-200307150-00013.
13. Li, Z., Wu, M., Yao, J., Guo, J., Liao, X., Song, S., . . . et, a. (2020). Precaución sobre las disfunciones renales de pacientes con COVID-19. *MedRxiv*, 1-25 DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.02.08.20021212>. doi:DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.02.08.20021212>
14. Lippi, G., & Plebani, M. (Marzo de 2020). Anormalidades de laboratorio en pacientes con infección por COVID-19. *Clin Chem Lab Med*, 58(7), 1-4 DOI: <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0198>.
15. Ministerio de Salud Pública. (2020). Recuperado el 12 de Diciembre de 2020, de Situación Nacional por Covid-19 - Infografía n° 158 : <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/INFOGRAFIA-NACIONALCOVI-19-COE-NACIONAL-08h00-03082020-v2.pdf>
16. Organización Mundial de la Salud. (2020). Recuperado el 21 de Julio de 2020, de ENT y COVID-19: <https://www.paho.org/es/ent-covid-19>
17. Pundir, C., Jakhar, S., & Narwal, V. (2019). Determination of urea with special emphasis on biosensors: A review. *Biosens Bioelectron*, 1(132), 36-50. DOI: 10.1016/j.bios.2018.09.067.
18. Ruiz Cantero, M. T. (Ene-Febr de 2021). Las estadísticas sanitarias y la invisibilidad por sexo y de género durante la epidemia de COVID-19. *Gac, Sanit.*, 35(1), 95-98 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.04.008>.

19. Selby, N., Forni, L., & Laing, C. (Julio de 2020). Covid-19 e insuficiencia renal aguda en el hospital. IntraMed. Obtenido de <http://www.pri.sld.cu/?p=6023>
20. Tarragon, B., Valdenebro, M., Serrano, M. L., Maroto, A., Lopez Carratala, M. R., Ramos, A., . . . Portoles, J. (Enero-Febrero de 2021). Fracaso renal agudo en pacientes hospitalizados por COVID-19. *Revista Nefrologia*, 41(1).
21. Vardavas , C., & Nikitara, K. (Marzo de 2020). COVID -19 y tabaquismo: una revision sistematica de la evidencia. *Tob Induc Dis*, 18(20).
22. Wang, L., X, L., Chen, H., Yan, S., Li, Y., D, L., & Gong, Z. (Febrero de 2020). La infección por SARS-CoV-2 no causa significativamente daño renal agudo: un análisis de 116 pacientes hospitalizados con COVID-19 en un solo hospital, Wuhan, China. *MedRxiv*, 51, 343-348 DOI: 10.1159/000507471.
23. Wang, T., Du, Z., Zhu, F., Cao, Z., Un, Y., Gao, Y., & Jiang, B. (Marzo de 2020). Comorbilidades y lesiones multiorgánicas en el tratamiento de COVID-19. *THE LANCET* , 395(10228), DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30558-4.
24. Wiener-Lab. (2008). Recuperado el 08 de Septiembre de 2020, de Creatinina: [https://www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/creatinina\\_cinetica\\_aa\\_liquida\\_sp.pdf](https://www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/creatinina_cinetica_aa_liquida_sp.pdf)

© 2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons

Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)