

Compromiso Renal En Pacientes Con Cuadro Clínico De Dengue. Una Revisión Narrativa.

Nelson Durant Oñoro
María Llanos Hoyos
Omar Montañez Herrera
Júnior Moreno Escalante
Miriam Rivero Martínez
Abrahán Urquijo Cerra

Trabajo de Investigación como requisito para optar el título de Medicina

Tutores
Dra. Zilac Espitaleta

RESUMEN El dengue es una enfermedad viral altamente prevalente en Colombia, se transmite a través del vector *Aedes Aegypti*, con manifestaciones clínicas variables, que van desde una infección asintomática hasta shock y muerte. Los pacientes que cursan con dengue tienen una alta probabilidad de desarrollar falla multiorgánica, siendo el riñón el principal órgano afectado. Este artículo de revisión narrativa tiene como objetivo determinar el compromiso renal en pacientes adultos con cuadro clínico de dengue. Se llevó a cabo la revisión narrativa de 15 artículos, donde se encontró que el sexo masculino es el más afectado por la lesión renal aguda, no obstante, de los de los 8.602 pacientes entre todos los artículos el 9.1% presentaron insuficiencia renal aguda, cabe resaltar que estos pacientes presentaban comorbilidades, parámetros que no están incluidos en este estudio.

Antecedentes: El dengue es una enfermedad viral, de carácter endémoepidémico, transmitida por mosquitos del género *Aedes*, principalmente por *Aedes aegypti*, que constituye hoy la arbovirosis más importante a nivel mundial en términos de morbilidad, mortalidad e impacto económico. Tiene diversas formas clínicas desde cuadros indiferenciados, asintomáticos hasta formas graves que llevan a shock y fallas en órganos vitales, pero debe ser enfocada como una sola enfermedad. En Colombia el dengue representa un problema prioritario en salud pública debido múltiples factores entre ellos la reemergencia e intensa transmisión viral con tendencia creciente, el comportamiento de ciclos epidémicos cada vez más cortos,

el aumento en la frecuencia de brotes de dengue hemorrágico y otras formas graves de la enfermedad, la circulación simultánea de los cuatro serotipos, la infestación por *Aedes aegypti* del más del 90% del territorio nacional y la urbanización de la población por problemas de violencia en el país, pone en riesgo a aproximadamente 25 millones de personas que habitan en zonas urbanas con transmisión de esta enfermedad. De esta forma, el dengue es una de las patologías infecciosas con mayor impacto en Colombia y constituye un evento cuya vigilancia, prevención y control revisten especial interés en salud pública. El comportamiento epidemiológico de la enfermedad en las últimas décadas ha sido ascendente; caracterizado por aumento exponencial de las áreas endémicas en las diferentes décadas. Su comportamiento cíclico se ha caracterizado por picos epidémicos cada tres o cuatro años, relacionados con el reingreso de nuevos serotipos al país. En el lapso comprendido entre 1978 a 2008, se han registrado oficialmente en el país un total de 803.157 casos de dengue, estimándose que ocurren anualmente un promedio de 25.177 casos, lo que corresponde a 119.8 casos por 100.000 habitantes en riesgo. Desde el primer caso de dengue hemorrágico en diciembre de 1989, en 17 Puerto Berrio (Antioquia), se ha observado en el país una tendencia al rápido incremento en el número de casos, al pasar de 5.2 casos por 100.000 habitantes en la década de los 90 a 18.1 casos por 100.00 habitantes en los últimos 5 años. La mortalidad por dengue es evitable en el 98% de los casos y está estrechamente relacionada con la calidad en la atención de paciente. En los últimos 10 años se presentaron en promedio 29 muertes por año, con una letalidad promedio de 1,17%, esta no sobrepasa lo tolerable (2%) pero puede ser por un sobre registro en el sistema de casos de dengue grave. Los departamentos que históricamente han tenido mayor transmisión de dengue en el país son: Atlántico, Santander, Norte de Santander, Valle del Cauca, Antioquia, Tolima, Huila, Casanare y Cundinamarca, entre ellos se distribuye más del 60% de los casos notificados anualmente en lo que ha transcurrido del presente siglo.

Objetivos:

Objetivo General: Identificar si existe una relación entre el grado de severidad de un paciente con dengue, y algún tipo de compromiso renal.

Objetivos específicos:

- Identificar signos y síntomas que indiquen injuria renal en pacientes con diagnóstico de dengue.
- Determinar en qué sexo se asocia más el dengue con complicaciones renales.
- Determinar la clasificación AKIN más frecuente en la población a estudiar.

□

Materiales y Métodos: En el presente estudio de tipo revisión narrativa, se realizó una búsqueda en las bases de datos como PubMed, ScienceDirect y SCOPUS, escogiendo 143 estudios realizados entre enero de 2012 y noviembre de 2020, sin restricción de idioma, de los cuales se utilizaron 15 para el desarrollo de esta

revisión como se detalla en el esquema 1. Se utilizó una estrategia de búsqueda amplia para mejorar la sensibilidad, para cada la enfermedad que antecede se utilizaron términos MeSH como “Dengue”, “Lesión renal aguda” y la búsqueda se combinó con “artículos originales”. Se examinaron las listas de referencias de los artículos obtenidos en busca de revisiones relevantes adicionales. Los criterios de exclusión establecidos son estudios con menos de tres pacientes, artículos de revisión, artículos de reporte de caso, estudios de casos y controles y estudios de cohorte. Posterior a la búsqueda en las bases de datos, se exportaron los resultados a un documento de la herramienta Microsoft Word para la eliminación de los duplicados, procesamiento y revisión de las citas bibliográficas. Sucesivamente fueron transferidos a la herramienta Microsoft Excel 2016 en donde se realizó la tabulación y análisis de la información.

Resultados: Se revisaron 15 artículos que correlacionan la presencia de dengue en sus distintas clasificaciones con el desarrollo de lesión renal aguda, posterior a la selección se caracterizó (tabla III) a los pacientes pertenecientes a los estudios, evidenciando que encuentran ubicados en un rango de edad entre 18 a 60 años, por otra parte, el género que predomina es el masculino; el número de pacientes por estudio es variable, desde 4 hasta más de 2.000 pacientes.

TABLA III.

Autor	Nº de pacientes	Género				Rango de edad	Nº de referencia
		Masculino		Femenino			
		Abs.	%	Abs.	%		
Khalil M, et al	532	377	70.9%	155	29.1%	15 - 85	34
Mallhi T, et al	257	174	68%	83	32%	38.6 ± 11.4	35
Vakrani G, et al	101	74	73.3%	27	26.7%	31.62 ± 12.62	36
Nunes P, et al	4	2	50%	2	50%	20-33	37
Diptyanusa A, et al	1484	748	50.4%	736	49.6%	22-40	38
Mallhi T, et al	667	378	56.7%	289	43.3%	012 - 060	39
Eswarappa M, et al	2416	1747	72.29%	669	27.71%	15-60	40
Coulibaly G, et al	847	NC	NC	NC	NC	20-60	41
Caicedo Y, et al	506	299	59%	207	41%	20- 60	42
Patel M, et al	620	353	57%	267	43%	18-44	43
Mehra N, et al	223	130	58%	93	42%	18-44	44
Mallhi T, et al	526	NC	NC	NC	NC	18-60	45
Hamid S, et al	217	NC	NC	NC	NC	NC	46
Khan Y, et al	124	63	51%	61	49%	18-45	47
Voon F, et al	78	NC	NC	NC	NC	18-76	48

Nº: número; Abs: valor absoluto; %: valor en porcentaje; NC: no clasificado.

Fuente: Datos recolectados de la revisión.

TABLA IV.

Autor	N° de pacientes con diagnóstico de dengue		N° de pacientes con diagnóstico de AKI		Tipo de AKI						N° de referencia
					I		II		III		
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	
Khalil M, et al	532	100%	71	13.3%	46	64.8%	13	18.3%	12	16.9%	34
Mallhi T, et al	257	100%	29	11.3%	NC	NC	NC	NC	NC	NC	35
Vakrani G, et al	101	100%	16	16%	NC	NC	NC	NC	NC	NC	36
Nunes P, et al	4	100%	4	100%	NC	NC	NC	NC	NC	NC	37
Diptyanusa A, et al	1484	100%	71	4.8%	59	83.1%	3	4.2%	9	12.7%	38
Mallhi T, et al	667	100%	95	14.2%	73	76.8%	16	16.8%	6	6.4%	39
Eswarappa M, et al	2416	100%	82	3%	58	70.7%	19	23.2%	5	6.09%	40
Coulibaly G, et al	847	100%	67	7.9%	NC	NC	NC	NC	NC	NC	41
Caicedo Y, et al	506	100%	111	22%	NC	NC	NC	NC	NC	NC	42
Patel M, et al	620	100%	90	16.3%	31	34.4%	33	36.6%	26	28.8%	43
Mehra N, et al	54	24%	24	18.4%	12	5.4%	7	3.1%	5	2.2%	44
Mallhi T, et al	526	100%	72	13.6%	62	86.1%	7	9.7%	3	4.2%	45
Hamid S, et al	122	56%	45	20.7%	36	80%	5	11%	4	9%	46
Khan Y, et al	124	100%	9	7.25%	2	22%	7	78%	NC	NC	47
Voon F, et al	78	100%	3	3.8%	NC	NC	NC	NC	NC	NC	48

N°: número; **Abs.**: valor absoluto; %: valor en porcentaje; **NC**: no clasificado

Fuente: Datos recolectados de la revisión.

En la tabla IV se describen los datos sobre el número de pacientes que ya tienen un diagnóstico de dengue, independientemente de la clasificación de esta patología (fiebre del dengue, dengue hemorrágico y/o síndrome de shock por dengue), esta variable reúne los datos de forma global, la siguiente corresponde a la confirmación del diagnóstico de AKI en pacientes que previamente al contacto con el virus del dengue no padecían esta patología renal, también engloba un solo dato sin distinguir entre masculino y femenino. La variabilidad de los datos encontrados en los diferentes estudios como representación de pacientes con diagnóstico de AKI, es amplia, debido a que en uno de los estudios el 100% de la población posee el diagnóstico y en otro solo el 3% padece dicha enfermedad, cabe destacar que el

100% de los estudiados en casi todos los estudios fueron diagnosticados con dengue. De manera secuencial se ubicó a cada paciente en su respectiva casilla teniendo en cuenta el tipo de AKI que presentó al momento de la realización de los diversos estudios, algunos no realizaron esta clasificación y en consecuencia se detalló por medio de la sigla NC (No clasificado) que este no cumple con dicha variable, pero de igual manera se incluye en la revisión.

Conclusiones: La infección por el virus del dengue, afecta a todos los grupos etarios y a ambos sexos, sin embargo, se presentan más casos de dengue asociados a complicaciones renales en el sexo masculino, que genera gran mortalidad y secuelas, aumentando con ello la ocupación de camas y costo médico, por lo cual es importante el reconocimiento oportuno de los pacientes que tienen factores de riesgo, para con ello reducir la mortalidad y la morbilidad asociadas con la lesión renal aguda inducida por el dengue. De manera general el porcentaje de presentación de la AKI se considera elevado por lo incapacitante que es, dentro de las clasificaciones la más presentada en todos los estudios fue la clasificación AKIN-1, que ofrece mejor pronóstico en la recuperación, seguida de AKIN-2 y AKIN-3, respectivamente. Se evidenció que la lesión renal aguda, se encuentra estrechamente relacionada con el empeoramiento del paciente y mayor morbilidad, sin embargo, la clasificación AKIN-3 resalta por predisponer a mayor mortalidad que las otras clasificaciones, así mismo mayores urgencias dialíticas y menos del 1% de la población con necesidad de trasplante renal, esta última asociada sobre todo en pacientes con lesión renal previa a la infección por virus del dengue. Por último, en la fisiopatología de la insuficiencia renal aguda y el dengue se describen alteraciones en biopsias, que evidencian cambios glomerulares representados por hipertrofia e hiperplasia de las células mesangiales y endoteliales, infiltración capilar e intra-tubular de monocitos y engrosamiento focal de la membrana basal glomerular.

Palabras clave: Dengue, Lesión renal aguda, adultos.

ABSTRACT Dengue is a highly prevalent viral disease in Colombia, transmitted through the *Aedes Aegypti* vector, with variable clinical manifestations, ranging from asymptomatic infection to shock and death. Patients with dengue fever have a high probability of developing multiorgan failure, with the kidney being the main organ affected. A narrative review of 15 articles was carried out, where it was found that males are the most affected by acute kidney injury, however, of the 8,602 patients among all articles, 9.1% had acute renal failure, It should be noted that these patients had comorbidities, parameters that are not included in this study.

Background: Dengue is a viral disease, endemic-epidemic in nature, transmitted by mosquitoes of the genus *Aedes*, mainly by *Aedes aegypti*, which today

constitutes the most important arbovirus disease worldwide in terms of morbidity, mortality and economic impact. It has various clinical forms from undifferentiated, asymptomatic pictures to severe forms that lead to shock and failure of vital organs, but it must be approached as a single disease. In Colombia, dengue represents a priority problem in public health due to multiple factors, including the reemergence and intense viral transmission with an increasing trend, the behavior of increasingly shorter epidemic cycles, the increase in the frequency of outbreaks of hemorrhagic dengue and other serious forms of the disease, the simultaneous circulation of the four serotypes, the *Aedes aegypti* infestation of more than 90% of the national territory and the urbanization of the population due to problems of violence in the country, puts at risk approximately 25 million people who inhabit in urban areas with transmission of this disease. In this way, dengue is one of the infectious diseases with the greatest impact in Colombia and constitutes an event whose surveillance, prevention and control are of special interest in public health. The epidemiological behavior of the disease in recent decades has been upward; characterized by exponential increase in endemic areas in different decades. Its cyclical behavior has been characterized by epidemic peaks every three or four years, related to the re-entry of new serotypes to the country. In the period from 1978 to 2008, a total of 803,157 cases of dengue have been officially registered in the country, estimating that an average of 25,177 cases occur annually, which corresponds to 119.8 cases per 100,000 inhabitants at risk. Since the first case of dengue hemorrhagic fever in December 1989, in 17 Puerto Berrio (Antioquia), a trend towards a rapid increase in the number of cases has been observed in the country, going from 5.2 cases per 100,000 inhabitants in the decade of the 90 to 18.1 cases per 100,000 inhabitants in the last 5 years. Mortality from dengue is avoidable in 98% of cases and is closely related to the quality of patient care. In the last 10 years there were an average of 29 deaths per year, with an average fatality of 1.17%, this does not exceed what is tolerable (2%) but it may be due to an over-registration in the severe dengue case system. The departments that have historically had the highest dengue transmission in the country are: Atlántico, Santander, Norte de Santander, Valle del Cauca, Antioquia, Tolima, Huila, Casanare and Cundinamarca, among them more than 60% of the cases reported annually are distributed in what has passed this century.

Objective:

General Objective: To identify if there is a relationship between the degree of severity of a patient with dengue, and some type of renal compromise. **Specific**

objectives:

- Identify signs and symptoms that indicate kidney injury in patients diagnosed with dengue.
- Determine in which sex dengue is most associated with kidney complications.
- Determine the most frequent AKIN classification in the population to be studied.

Materials and Methods: In the present study of a narrative review type, a search was carried out in databases such as PubMed, ScienceDirect and SCOPUS, choosing 143 studies carried out between January 2012 and November 2020, without language restriction, of which 15 were used to the development of this review as detailed in scheme 1. A broad search strategy was used to improve sensitivity, for each of the above disease, MeSH terms such as “Dengue”, “Acute kidney injury” were used and the search was combined with "original articles". Reference lists of retrieved articles were scanned for additional relevant reviews. The exclusion criteria established are studies with less than three patients, review articles, case report articles, case-control studies, and cohort studies. After searching the databases, the results were exported to a Microsoft Word tool document for elimination of duplicates, processing and review of bibliographic citations. They were subsequently transferred to the Microsoft Excel 2016 tool where the information was tabulated and analyzed.

Results: Fifteen articles were reviewed that correlate the presence of dengue in its different classifications with the development of acute kidney injury, after selection the patients belonging to the studies were characterized (Table III), showing that they are located in an age range between 18 to 60 years, on the other hand, the predominant gender is masculine; the number of patients per study is variable, from 4 to more than 2,000 patients.

TABLA III.

Author	N° of Patients	Género				Age Range	N° of reference
		Male		Female			
		Abs.	%	Abs.	%		
Khalil M, et al	532	377	70.9%	155	29.1%	15 - 85	34
Mallhi T, et al	257	174	68%	83	32%	38.6 ± 11.4	35
Vakrani G, et al	101	74	73.3%	27	26.7%	31.62 ± 12.62	36
Nunes P, et al	4	2	50%	2	50%	20-33	37
Diptyanusa A, et al	1484	748	50.4%	736	49.6%	22-40	38
Mallhi T, et al	667	378	56.7%	289	43.3%	012 - 060	39
Eswarappa M, et al	2416	1747	72.29%	669	27.71%	15-60	40
Coulibaly G, et al	847	NC	NC	NC	NC	20-60	41
Caicedo Y, et al	506	299	59%	207	41%	20- 60	42
Patel M, et al	620	353	57%	267	43%	18-44	43
Mehra N, et al	223	130	58%	93	42%	18-44	44
Mallhi T, et al	526	NC	NC	NC	NC	18-60	45
Hamid S, et al	217	NC	NC	NC	NC	NC	46
Khan Y, et al	124	63	51%	61	49%	18-45	47
Voon F, et al	78	NC	NC	NC	NC	18-76	48

N°: number; **Abs**: absolute value; %: value in percentage; **NC**: non clasified.

Source: Data collected from the review.

TABLA IV.

Author	No. of patients diagnosed with dengue		No. of patients diagnosed with AKI		AKI's type						N° of reference
					I		II		III		
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	
Khalil M, et al	532	100%	71	13.3%	46	64.8%	13	18.3%	12	16.9%	34
Mallhi T, et al	257	100%	29	11.3%	NC	NC	NC	NC	NC	NC	35
Vakrani G, et al	101	100%	16	16%	NC	NC	NC	NC	NC	NC	36
Nunes P, et al	4	100%	4	100%	NC	NC	NC	NC	NC	NC	37
Diptyanusa A, et al	1484	100%	71	4.8%	59	83.1%	3	4.2%	9	12.7%	38
Mallhi T, et al	667	100%	95	14.2%	73	76.8%	16	16.8%	6	6.4%	39
Eswarappa M, et al	2416	100%	82	3%	58	70.7%	19	23.2%	5	6.09%	40
Coulibaly G, et al	847	100%	67	7.9%	NC	NC	NC	NC	NC	NC	41
Caicedo Y, et al	506	100%	111	22%	NC	NC	NC	NC	NC	NC	42
Patel M, et al	620	100%	90	16.3%	31	34.4%	33	36.6%	26	28.8%	43
Mehra N, et al	54	24%	24	18.4%	12	5.4%	7	3.1%	5	2.2%	44
Mallhi T, et al	526	100%	72	13.6%	62	86.1%	7	9.7%	3	4.2%	45
Hamid S, et al	122	56%	45	20.7%	36	80%	5	11%	4	9%	46
Khan Y, et al	124	100%	9	7.25%	2	22%	7	78%	NC	NC	47
Voon F, et al	78	100%	3	3.8%	NC	NC	NC	NC	NC	NC	48

N°: number; **Abs**: absolute value; %: value in percentage; **NC**: non clasified

Source: Data collected from the review

Table IV describes the data on the number of patients who already have a dengue diagnosis, regardless of the classification of this pathology (dengue fever, dengue hemorrhagic fever and / or dengue shock syndrome), this variable gathers the data globally, the following corresponds to the confirmation of the diagnosis of AKI in patients who, prior to contact with the dengue virus, did not suffer from this kidney disease, it also includes a single data without distinguishing between male and female. The variability of the data found in the different studies as a representation of patients with a diagnosis of AKI is wide, because in one of the studies 100% of the population has the diagnosis and in another only 3% suffers from said disease. It should be noted that 100% of those studied in almost all studies were diagnosed

with dengue. Each patient was placed sequentially in their respective box, taking into account the type of AKI that they presented at the time of conducting the various studies, some did not perform this classification and consequently it was detailed by means of the acronym NC (Not classified) that this does not comply with said variable, but is also included in the review.

Conclusions: Dengue virus infection affects all age groups and both sexes, however, there are more cases of dengue associated with kidney complications in males, which generates high mortality and sequelae, thereby increasing bed occupancy and medical cost, for which the timely recognition of patients who have risk factors is important, thereby reducing mortality and morbidity associated with dengue-induced acute kidney injury. In general, the percentage of presentation of AKI is considered high due to how disabling it is, within the classifications the most presented in all the studies was the AKIN-1 classification, which offers a better prognosis in recovery, followed by AKIN-2 and AKIN-3, respectively. It was evidenced that acute kidney injury is closely related to the worsening of the patient and greater morbidity, however, the AKIN-3 classification stands out for predisposing to higher mortality than the other classifications, as well as greater dialysis emergencies and less than 1% of the population in need of kidney transplantation, the latter mainly associated with patients with kidney damage prior to dengue virus infection. Finally, in the pathophysiology of acute renal failure and dengue, biopsy alterations are described, showing glomerular changes represented by hypertrophy and hyperplasia of mesangial and endothelial cells, capillary and intra-tubular infiltration of monocytes and focal thickening of the glomerular basement membrane.

KeyWords: Dengue, Acute kidney injury, Adults.

REFERENCIAS (colocar a cada artículo el DOI o la URL en caso de no tener DOI)

1. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. (2021, 28 marzo). Accidente Ofídico y Leishmaniasis, un desafío en Enfermedades Tropicales Desatendidas en el país. Boletín Epidemiológico Semanal. https://www.ins.gov.co/buscadoreventos/BoletinEpidemiologico/2021_Boletin_epidemiologico_semana_12.pdf
2. Rojas-Jaimes Jesús, Ramos-Castillo José. Características de los exámenes de laboratorio en pacientes con dengue grave en un hospital de Puerto Maldonado - Perú. An. Fac. med. [Internet]. 2014 Jul [citado 2020 Mar 20] ; 75(3): 259-263. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102555832014000300008&lng=es.
<http://dx.doi.org/10.15381/anales.v75i3.9782>.

3. Correa Recalde Daiana María, Real Raúl. Manifestaciones del dengue a nivel renal. Rev. Nac. (Itauguá) [Internet]. 2015 June [cited 2020 Mar 15] ; 7(1): 08-16. Available from: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S20728174201500100002&lng=en.
<http://dx.doi.org/10.18004/rdn2015.0007.01.008-016>.
4. Lizarraga K, Nayer A. Dengue-associated kidney disease. Journal of Nephrology [Internet]. 2013 [cited 20 March 2020];. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3999585/>
5. Who.int. 2020. Dengue Y Dengue Grave. [online] [Accessed 15 March 2020]. Available at: <<https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/dengue-and-severe-dengue>>
6. Miyahira Arakaki Juan Manuel. Insuficiencia renal aguda. Rev Med Hered [Internet]. 2003 Ene [citado 2020 Mar 15] ; 14(1): 36-43. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018130X2003000100006&lng=es.
7. Antón Gamero M, Fernández Escribano A. Daño renal agudo. Protoc diagn ter pediatr. 2014;1:355-71
8. Martínez Torres E. Dengue. Estudios avanzados. 2008;22(64).
9. Escalante-Gómez C, Zeledón-Sánchez F, Ulate-Montero G. Proteinuria, fisiología y fisiopatología aplicada. Acta Médica Costarricense. 2007;49(2):83-89.
10. Cortés R, Kleinsteuber K, Vargas C, de Los Ángeles Avaria M. Rbdomiólisis metabólica: actualización. Revista Médica Clínica Las Condes. 2018;29(5):553-559.
11. Del Río Mayor C, Sánchez Martín E. Una hematuria en atención primaria. Medicina integral. 2002;40(7):298-304.
12. Morales Corvacho J. Monitoreo y resucitación del paciente en estado de choque. Acta Médica Peruana. 2010;27(4):298-301.
13. Redacción salud. Los casos de dengue en Colombia aumentaron más del 93% en comparación con el año anterior. El Espectador [Internet]. 2020. [Citado 28 Mayo 2020]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/salud/los-casos-de-dengue-en-colombia-aumentaron-mas-del-93-en-comparacion-con-el-ano-anteriorarticulo-902727>
14. Correa Recalde Daiana María, Real Raúl. Manifestaciones del dengue a nivel renal. Rev. Nac. (Itauguá) [Internet]. Junio de 2015 [consultado el 28 de mayo de 2020]; 7 (1): 08-16. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S20728174201500100002&lng=en.

<http://dx.doi.org/10.18004/rdn2015.0007.01.008-016>.

15. Ajib Diptyanusa, Weerapong Phumratanaprapin, Benjaluck Phonrat, Kittiyod Poovorawan, Borimas Hanboonkunupakarn, Natthida Sriboonvorakul, Usa Thisyakorn. Características y factores asociados de la lesión renal aguda en pacientes adultos con dengue: un estudio retrospectivo de un solo centro. Pubmed [Internet]. 2019. [Consultado el 28 de mayo de 2020]. Disponible en:
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0210360#ec002>
16. Glasscock, R J. "Immune complex-induced glomerular injury in viral diseases: an overview." *Kidney international. Supplement* vol. 35 (1991): S5-7.
17. Pérez Unanua M^a. P., Roiz Fernández J. C., Diazaraque Marín R.. Rbdomiolisis inducida por el ejercicio. *Medifam* [Internet]. 2001 Nov [citado 2020 Jun 01]; 11(9): 92-95. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113157682001000900008&lng=es.
18. Malheiros SMF, Oliveira ASB, Schmidt B., Lima JG Camargo, Gabbai AA. Dengue: hallazgos de biopsia muscular en 15 pacientes. *Arq. NeuroPsiquiatr.* [Internet]. Junio de 1993 [consultado el 28 de mayo de 2020]; 51 (2): 159-164. Disponible en:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X1993000200001&lng=en.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0004282X1993000200001>.
19. Correa Daiana, Real Raúl, Rojas Gustavo, Barrios María de los Ángeles, Aldama Fabián, Fridman Valeria et al . Proteinuria asociada al dengue. *Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int.* [Internet]. 2014 Mar [cited 2020 May 31]; 1(1): 18-27. Available from:
http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2312-38932014000100003&lng=en.
[http://dx.doi.org/10.18004/rvspmi/23123893/2014.01\(01\)18-027](http://dx.doi.org/10.18004/rvspmi/23123893/2014.01(01)18-027).
20. Boonpucknavig, V., Bhamarapravati, N., Boonpucknavig, S., Futrakul, P., & Tanpaichitr, P. Glomerular changes in dengue hemorrhagic fever. *Archives of pathology & laboratory medicine.* 1976. 100(4), 206–212.
21. Jaime Fagundo Juan Carlos, Delgado Giniebra Yosniel, Castillo González Dunia, Pavón Morán Valia, Gámez Pérez Anadely, Sánchez Mallo Luis A. Síndrome hemolítico urémico. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter* [Internet]. 2003 Dic [citado 2020 Mayo 31]; 19(2-3). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086402892003000200002&lng=es.

22. Willem Joost Wiersinga, Cornelis G. Scheepstra, Jocelyn S. Kasanardjo, Peter J. de Vries, Hans Zaaier, Suzanne E. Geerlings, Síndrome urémico hemolítico inducido por la fiebre del dengue, *Enfermedades clínicas infecciosas* , Volumen 43, Número 6, 15 de septiembre de 2006, Páginas 800–801. Disponible en: <https://doi.org/10.1086/507111>
23. Chen YC, Jeng CC, Tian YC. RIFLE classification for predicting in hospital mortality in critically ill sepsis patients. *Shock* 2008.
24. Miyahira Juan. Apuntes sobre el pronóstico de la falla renal aguda. *Rev Med Hered* [Internet]. 2014 Oct [citado 2020 mayo 28] ; 25(4): 187-188. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018130X2014000400001&lng=es.
25. Pérez Valdivieso JR, Bes-Rastrollo M, Monedero P, De Irala J, Lavilla Francisco J. Evaluation of the prognostic value of the risk, injury, failure, loss and and-stage renal failure (RIFLE) criteria for acute kidney injury. *Nephrology* 2008;13:361-6.
26. Boltansky Andrés, Bassa Cristóbal, Melani Sophia, Sepúlveda Andrés, Maldonado Isabel, Postigo Javiera et al . Incidencia de la injuria renal aguda en unidad de paciente crítico y su mortalidad a 30 días y un año. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2015 Sep [citado 2020 mayo 28] ; 143(9): 1114-1120. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000900003&lng=es.
<http://dx.doi.org/10.4067/S003498872015000900003>.
27. Oliveira J, Burdmann E. Dengue-associated acute kidney injury. *Clinical Kidney Journal*. 2015;8(6):681-685.
28. Daiana María Correa Recalde, Raúl Real. Manifestaciones del dengue a nivel renal. http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S20728174201500100002 (accessed 20 March 2020).
29. Khetarpal, N., & Khanna, I. (2016). Dengue Fever: Causes, Complications, and Vaccine Strategies. *Journal of immunology research*, 2016, 6803098. <https://doi.org/10.1155/2016/6803098>
30. Salles TS, da Encarnação Sá-Guimarães T, de Alvarenga ESL, et al. Historia, epidemiología y diagnóstico del dengue en los contextos estadounidense y brasileño: una revisión. *Vectores de parásitos* . 2018; 11 (1): 264. Publicado el 24 de abril de 2018 doi: 10.1186 / s13071-018-2830-8
31. Martínez Torres, Eric. (2008) Dengue. *Estudios Avanzados* , 22 (64), 33 52. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000300004>

32. Juárez S, J., Soto P, P., Bernuy M, G., Alejo C, E., Valdivia G, M., Cosser G, J., & Vargas H, J. (2005). Evaluación de la definición de caso probable de dengue clásico durante el brote de dengue en Lima, 2005. *Revista Peruana De Medicina Experimental Y Salud Publica*, 22(3), 205-211.
Retrieved from http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342005000300008
33. ROJAS, Alejandra et al. Perfil clínico, hematológico y serológico en pacientes con sospecha de dengue del IICS-UNA, 2009-2013. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud* [online]. 2016, vol.14, n.2, pp.68-74. ISSN 18129528. [http://dx.doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2016.014\(02\)68-074](http://dx.doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2016.014(02)68-074).
34. Khalil M, Sarwar S, Chaudry M, Maqbool B, Khalil Z, Tan J, Yaqub S, Hussain S. Lesión renal aguda en la infección por el virus del dengue, *Clinical Kidney Journal* , Volumen 5, Número 5, octubre de 2012, Páginas 390–394, <https://ezproxy.unisimon.edu.co:2102/10.1093/ckj/sfs117>
35. Mallhi T, Khan A, Azmi Sarriff, Azreen Syazril Adnan, Yusra Habib Khan, Fauziah Jummaat, SP240 PREDICTORES DEL DESARROLLO DE LESIONES RIÑONALES AGUDAS EN INFECCIÓN VIRAL DEL DENGUE; UN ESTUDIO RETROSPECTIVO, *Trasplante de diálisis en nefrología* , volumen 30, edición supl_3, mayo de 2015, página iii457, <https://ezproxy.unisimon.edu.co:2102/10.1093/ndt/gfv190.52>
36. Vakrani G, Subramanyam N. Acute Renal Failure in Dengue Infection. *J Clin Diagn Res.* 2017 Jan;11(1):OC10-OC13. doi: 10.7860/JCDR/2017/22800.9289. Epub 2017 Jan 1. PMID: 28273991; PMCID: PMC5324436.
37. Nunes P, Rioja LDS, Coelho JMCO, Salomão NG, Rabelo K, José CC, Rodrigues FDCC, de Azeredo EL, Basílio-de-Oliveira CA, Basílio-de-Oliveira R, Nogueira RMR, Sánchez-Arcila JC, Dos Santos FB, Paes MV. Renal Injury in DENV-4 Fatal Cases: Viremia, Immune Response and Cytokine Profile. *Pathogens.* 2019 Nov 7;8(4):223. doi: 10.3390/pathogens8040223. PMID: 31703246; PMCID: PMC6963280.
38. Diptyanusa A, Phumratanaprapin W, Phonrat B, Poovorawan K, Hanboonkunupakarn B, Sriboonvorakul N, Thisyakorn U. Characteristics and associated factors of acute kidney injury among adult dengue patients: A retrospective single-center study. *PLoS One.* 2019 Jan 7;14(1):e0210360. doi: 10.1371/journal.pone.0210360. PMID: 30615667; PMCID: PMC6322747.
39. Mallhi T, Khan AH, Adnan AS, Sarriff A, Khan YH, Jummaat F. Incidence, Characteristics and Risk Factors of Acute Kidney Injury among Dengue Patients: A Retrospective Analysis. *PLoS One.* 2015 Sep 30;10(9):e0138465.

- doi: 10.1371/journal.pone.0138465. Erratum in: PLoS One. 2015;10(11):e0143271. PMID: 26421839; PMCID: PMC4589349.
40. Eswarappa M, Reddy S, John M, Suryadevara S, Madhyashatha R. Renal manifestations of dengue viral infection. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*. 2019;30(2):394-400
 41. Coulibaly G, et al. Epidemiología de la insuficiencia renal aguda en el dengue en la ciudad de Uagadugú. *Nefrología* (2019), <https://doi.org/10.1016/j.nephro.2019.04.002>
 42. CAICEDO Y, CAMPOS GARCIA M, CARDOZO QUINTERO C. INJURIA RENAL AGUDA (IRA) EN PACIENTES CON FIEBRE DENGUE (FD) EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO. NEIVA COLOMBIA 01-01-2007 AL 31-08-2010 [Internet]. *Contenidos.usco.edu.co*. 2012 [cited 19 April 2021]. Available from: <https://contenidos.usco.edu.co/salud/images/documentos/grados/T.G.Medicina/374.T.G-Yeimi-Carolina-Caicedo-Collazos,-Mar%C3%ADa-Paula-Campos-Garc%C3%ADa,-Claudia-Sofia%20Cardozo-Quintero-2012.pdf>
 43. Patel M, Himanshu D, Chaudhary SC, Atam V, Sachan R, Misra R, et al. Clinical characteristic and risk factors of acute kidney injury among dengue viral infections in adults: A retrospective analysis. *Indian J Nephrol* 2019;29:15-21.
 44. Mehra N, Patel A, Abraham G, Reddy Y, Reddy Y. Acute kidney injury in dengue fever using Acute Kidney Injury Network criteria: incidence and risk factors. *Short Report*. 2012; 42: 160–162 DOI: 10.1258/td.2012.120023
 45. Mallhi T, Khan AH, Adnan AS, Sarriff A, Khan YH, Gan SH (2018) Shortterm renal outcomes following acute kidney injury among dengue patients: A follow-up analysis from large prospective cohort. *PLoS ONE* 13(2): e0192510. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192510>
 46. Hamid S, N.F.N. Ali, D. Muhamad, X.R. Tan, M.K. Ahmad, M.R. Seman, A STUDY ON ACUTE KIDNEY INJURY AMONG DENGUE PATIENTS: A TERTIARY CENTRE EXPERIENCE, *Kidney International Reports*, Volume 2, Issue 4, Supplement, 2017, Page S8, ISSN 2468-0249, <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2017.06.040>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468024917302048>
 47. Khan Y, A. Sarriff, A.H. Khan, A.S. Adnan, F. Jummat, T.H. Mallhi, PUK2 - Prevalence and Associated Complication of Acute Kidney Injury Among Dengue Patients, *Value in Health*, Volume 17, Issue 7, 2014, Page A811, ISSN 1098-3015, <https://doi.org/10.1016/j.jval.2014.08.551>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1098301514024814>
 48. Voon F, Chan Chee Eng, Yip Kam Hoo, Low Jer Ming, Chang Chee Yik, Fariz Safhan Mohammad Nor, Mohd Kamil Ahmad, Mohd Ramli Bin Seman, 060 PREVALANCE AND OUTCOME OF ACUTE KIDNEY INJURY IN DENGUE PATIENTS IN SUBURBAN AREA OF PAHANG, *Kidney*



International Reports, Volume 2, Issue 4, Supplement, 2017, Page S5, ISSN 2468-0249,

<https://doi.org/10.1016/j.ekir.2017.06.032>.<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468024917301961>