



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE MEDICINA, POSGRADO EN PEDIATRÍA

**“PREVALENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA Y FACTORES ASOCIADOS, EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS CON DENGUE CON DATOS DE
ALARMA Y GRAVE”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

PRESENTA

ANARLENY SALGADO BRAVO

DIRECTOR DE TESIS

DR. ARIOTH UREÑA MARTÍNEZ

ASESORES

DRA. CINTHYA JENNIFER RAYÓN CASTAÑEDA

NÚMERO DE REGISTRO: R-2024-1101-041

ACAPULCO DE JUAREZ, GRO. 24 MARZO DE 2025

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



**ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA ESTATAL
GUERRERO**

**JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
COORDINACIÓN AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
COORDINACIÓN AUXILIAR DE EDUCACIÓN EN SALUD**

**“PREVALENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA Y FACTORES ASOCIADOS, EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS CON DENGUE CON DATOS DE
ALARMA Y GRAVE”**

Director de tesis: Dr. Arioht Ureña Martínez

Tesista: Dra. Anarleny Salgado Bravo



GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL GUERRERO
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

PREVALENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA Y FACTORES ASOCIADOS, EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS CON DENGUE CON DATOS
DE ALARMA Y GRAVE.

No. Registro R-2024-1101-041

Dra. Guillermina Juanico Morales

Coordinadora de Planeación y Enlace Institucional.

Dr. Rogelio Ramírez Ríos

Coordinador Auxiliar Médico
De Educación.

Dra. Elisa Sánchez Cabrera

Coordinadora Auxiliar Médico de
Investigación en Salud.

Dr. Gustavo Leyva Leyva

Coordinador Clínico de Educación e
Investigación en Salud.

Dra. Luz Ofelia Guillen Marbán

Profesor Titular del Curso de
Especialización en Pediatría.

Dr. Arioth Ureña Martínez

Director de Tesis.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1101**.
U MED FAMILIAR NUM 9

Registro COFEPRIS 17 CI 12 001 131

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 12 CEI 001 2018022

FECHA **Miércoles, 11 de diciembre de 2024**

Doctor (a) ARIOTH UREÑA MARTINEZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de Investigación con título **PREVALENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA Y FACTORES ASOCIADOS, EN PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS CON DENGUE CON DATOS DE ALARMA Y GRAVE**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A.P.R.O.B.A.D.O**:

Número de Registro Institucional

R-2024-1101-041

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Doctor (a) MAGALI OREA FLORES
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1101

C.M.N. Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc No. 330, Piso 4 Edificio: Bloque B, Anexo a la Unidad de Congressos, Col. Doctores, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06700,
Ciudad de México, Tel. (55) 9627 8900, Ext. 27962 y 27968, www.imss.gob.mx



Agradecimientos

Agradezco a Dios por la vida, la salud y la fortaleza en este camino. A mi madre por enseñarme a luchar por mis sueños, apoyarme incondicionalmente en cada paso de mi vida profesional y personal. A mi padre por enseñarme que un tropiezo no es el final, que recapacitar las decisiones y tomar un nuevo camino siempre es la mejor opción. A mis hermanas y hermano por el apoyo, los ánimos en momentos de tristeza y estrés y regalarme las mejores sonrisas y abrazos más cálidos.

Agradezco a mi esposo Donnet por recorrer este camino de la mano, por no dejarme caer en momentos de desespero y animarme a continuar y mejorar cada día. Gracias por ser mi fortaleza y mi lugar seguro.

A mi asesor de tesis, el Dr. Arioth, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de este proyecto de investigación. Agradezco enormemente sus enseñanzas y recomendaciones. Gracias por tenerme paciencia ante temas desconocidos y por ayudarme a enfrentar nuevos retos en el área de investigación.

De igual manera; agradezco a mis adscritos de Pediatría, por sus enseñanzas y recomendaciones en general a lo largo de este proyecto profesional.

Dedicatoria

Dedico este trabajo, todas las personas que forman parte de mi familia y de mi vida en este momento y en el pasado, que lograron convertirme en lo que ahora soy. A mi madre Olidia Bravo, a mi padre Joaquín Salgado, a mi abuela Margarita Aparicio, a mis hermanas y hermano que he recibido siempre todo su apoyo incondicional.

Pero sobre todo a mi esposo que me ha visto crecer en lo personal y profesional, que me anima cada día a superarme aún más.

Índice	Página
1 Resumen.....	1
2 Marco teórico	3
2.1 Antecedentes generales	3
2.2 Antecedentes específicos.....	7
3 Justificación	14
4 Planteamiento del problema	17
5 Hipótesis	18
5.1 Verdadera	18
5.2 Nula	18
6 Objetivos.....	19
6.1 General.....	19
6.2 Específicos	¡Error! Marcador no definido.
7 Material y métodos.....	¡Error! Marcador no definido.
7.1 Diseño del estudio	¡Error! Marcador no definido.
7.2 Población del estudio.....	19
7.3 Periodo del estudio	20
7.4 Tipo de la muestra	20
8 Criterios de selección.....	20
8.1 Criterios de inclusión	20
8.2 Criterios de exclusión	21
8.3 Criterios de eliminación	21
9 Definición operacional de variables	21
9.1 Independientes (explicativas).....	21
9.2 Dependiente (resultado).....	21
9.3 Covariables.....	21

9.4	Operacionalización de las variables	22
10	Descripción general del estudio	28
10.1	Instrumentos de medición	29
10.4	Organización de datos	30
11	Análisis estadístico.....	30
12	Aspectos éticos	31
13	Resultados	36
14	Discusión.....	40
15	Conclusión.....	43
16	Recomendaciones.....	44
17	Referencias Bibliográficas.....	45
18	Anexos	51
18.2	Instrumentos para recolección de información	51

1 Resumen

“PREVALENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA Y FACTORES ASOCIADOS, EN PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS CON DENGUE CON DATOS DE ALARMA Y GRAVE”

Arioth Ureña Martínez¹, Anarleny Salgado Bravo², Cinthya Jennifer Rayón Castañeda³ 1. Coord. Aux; Delegacional SPPSTIMSS, Coordinación Clínica de Salud en el Trabajo, 2. Residente de especialidad Pediatría Médica, Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”, 3. Coordinadora auxiliar delegacional de Epidemiología, Coordinación Estatal de Epidemiología

Objetivo: Determinar la prevalencia de lesión renal aguda y factores asociados en el paciente pediátrico con infección de dengue con datos de alarma o grave en el servicio de pediatría del Hospital General Regional No, 1 “Vicente Guerrero”.

Material y método: Se realizó un estudio analítico, observacional, retrospectivo, transversal. En el que se revisaron los expedientes de pacientes en edad pediátrica hospitalizados con diagnóstico de dengue con datos de alarma o grave a partir de Octubre del 2023 a Octubre del 2024. Se aplicó la cédula de recolección de datos y posteriormente se clasificó cada uno de estos y se realizó análisis de frecuencia simples y bivariado.

Recurso e infraestructura: Esta investigación se realizó por un investigador responsable e investigador asociado con experiencia en investigación observacional, no contó con financiamiento.

Resultados: Se tomaron datos de 312 pacientes, de los cuales 173 fueron seleccionados, con una prevalencia de lesión renal en el 38.2%, un índice de sobrecarga hídrica >10% en el 8.7% de los pacientes; un promedio de estancia hospitalaria general de 3.6 días, con una mortalidad general de 2.3%. No se encontró correlación entre la lesión renal y el índice de sobrecarga de líquidos >10%, al uso de fármacos, sexo y estado nutricional alterado.

Conclusión: Se encontró una prevalencia de lesión renal aguda del 38.2% que comprueba la primer hipótesis verdadera. Con sobrecarga hídrica >10% en el 8.7% de los pacientes que comprueba la segunda hipótesis nula planteada.

Palabras Claves: Dengue, Lesión renal aguda, índice de sobrecarga de líquidos, PRIFLE, mortalidad.

ABSTRACT

“PREVALENCE OF ACUTE KIDNEY INJURY AND ASSOCIATED FACTORS IN HOSPITALIZED PEDIATRIC PATIENTS WITH ALARM AND SEVERE DENGUE”

Arioth Ureña Martínez¹, Anarleny Salgado Bravo², Cinthya Jennifer Rayón Castañeda³ 1. Assistant Coordinator of the SPPSTIMSS Delegation, Clinical Coordination of Occupational Health, 2. Resident in the Specialty of Medical Pediatrics, Regional General Hospital No. 1 “Vicente Guerrero”, 3. Assistant Coordinator of Epidemiology, State Epidemiology Coordination

Objective: To determine the prevalence of acute kidney injury and associated factors in pediatric patients with alarm or severe dengue infection in the pediatrics department of Regional General Hospital No. 1 “Vicente Guerrero”.

Materials and methods: An analytical, observational, retrospective, cross-sectional study was conducted. The records of hospitalized pediatric patients diagnosed with dengue with alarm or severe symptoms from October 2023 to October 2024 were reviewed. The data collection form was used, and each data was subsequently classified, and simple and bivariate frequency analyses were performed.

Resources and infrastructure: This research was conducted by a principal investigator and an associate researcher with experience in observational research; the study was unfunded.

Results: Data were collected from 312 patients, of whom 173 were selected. The prevalence of kidney injury was 38.2%, a fluid overload index >10% in 8.7% of patients, an average overall hospital stay of 3.6 days, and an overall mortality rate of 2.3%. No correlation was found between kidney injury and a fluid overload index >10%, drug use, sex, and altered nutritional status.

Conclusion: A prevalence of acute kidney injury of 38.2% was found, confirming the first hypothesis. Fluid overload >10% was found in 8.7% of patients, confirming the second null hypothesis.

Keywords: Dengue, Acute kidney injury, fluid overload index, PRIFLE, mortality.

2 Marco teórico

2.1 Antecedentes generales

El dengue es una enfermedad infecciosa transmitida por vector endémica de zonas tropicales o subtropicales, causada por un arbovirus de la familia Flaviviridae de virus de ARN, transmitido por mosquitos antropófilos hembras del género *Aedes aegypti* y *A. albopictus*. Hay 4 serotipos DEN-1 a DEN-4 que están relacionados genética y antigénicamente (1).

La infección por uno de los serotipos confiere inmunidad de por vida para el mismo y protección cruzada limitada a 1-3 años para los otros 3 serotipos. Posterior a este tiempo de protección, la primera infección predispone a presentación de enfermedad grave en una consecuente infección por un serotipo distinto al primero (1).

En América el registro de infección por dengue fue mayor en el años 2023 con respecto a los años previos, con un registro de 549 464 casos, con reporte de 7 665 casos graves y 2 363 fallecidos. Durante el 2024 hasta la semana 12 se reportaron 3 578 414 casos de dengue, de los cuales 2, 888 fueron graves y 1 039 fallecimientos; lo que representa un incremento de más de 3 veces (2).

En México y el Itsmo centroamericano hasta la semana epidemiológica 12 del 2024 se reportaron 86 221 casos de dengue, representando un incremento del 128% con respecto al año previo y del 198% con respecto a los últimos 5 años. Los estados que más reportaron casos fueron Guerrero, Tabasco y Quintana Roo. Con una tasa de incidencia acumulada de 31 casos por cada 100 000 habitantes (2).

En el último informe de la situación epidemiológica del Dengue en México, en la semana 39 del 2024 correspondiente al 30 de septiembre, se reportaron 339 122 casos acumulados, de los cuales 29 948 son de dengue con datos de alarma y grave, 40% de los casos concentrados en los estados de Jalisco (7 594), Guerrero (5 493), Morelos (5 384), Veracruz (4 879) y Michoacán (4 741) (3).

Con 172 defunciones confirmadas en los Estados de Morelos (37), Guerrero (29), Tabasco (13), Veracruz (13), Oaxaca (12), Michoacán (11), Puebla (10), Chiapas (8), Colima (8), Quintana Roo (7), Nayarit (6), Estado de México (4), Baja California Sur (3), Campeche (3), Guanajuato (2), Nuevo León (2), San Luis Potosí (2), Jalisco (1) y Sinaloa (1). (3)

La infección por dengue es dinámica puede ser asintomática o presentarse con múltiples manifestaciones clínicas graves y no graves. Después del periodo de incubación (4-10 días) la enfermedad inicia de manera abrupta constituida por 3 fases: 1.- Fase febril: fiebre alta de aparición súbita, malestar general, mialgias, artralgias, cefalea y dolor retroocular. Suele durar de 2-7 días. 2.- Fase crítica: inicia posterior al cese mantenido de la fiebre y se caracteriza por un aumento de la permeabilidad capilar con manifestaciones clínicas por fuga de plasma que suele durar de 24-48 horas y puede asociarse con epistaxis, gingivorragia, metrorragia o hipermenorrea. 3.- Fase de recuperación: este periodo se caracteriza por la reabsorción gradual del líquido filtrado al compartimento extravascular, suele durar de 48-72 horas. Los pacientes muestran mejoría general, disminuyen los síntomas intestinales, el estado hemodinámico se estabiliza y en algunos casos se puede presentar erupción generalizada acompañada de prurito (4).

La mayoría de las personas infectadas cursan asintomáticos constituyendo el 75-80% de los casos, con un 20% de casos febriles con un amplia gama de manifestaciones y riesgos implícitos. Por lo que se ha establecido definiciones operacionales de sospecha y diagnóstico y clasificación , como:

Caso sospechoso: toda persona que presenta fiebre de menos de 7 días de duración sin foco aparente, que resida o haya viajado en los últimos 14 días a una zona con transmisión de dengue.

Caso probable: toda persona que presenta aparición aguda de fiebre con duración de hasta 7 días, sin afección de vías aéreas superiores y sin foco aparente, y 2 o más de los siguientes síntomas: cefalea, mialgia, artralgia, erupción cutánea, dolor retroocular o signos de sangrado.

Caso confirmado de dengue:

- Por laboratorio: es el caso sospechoso de dengue con confirmación por detección de antígenos o anticuerpos, según la solicitud por el inicio de los síntomas.
- Por nexo epidemiológico: aplicado a casos leves, clínicamente compatibles y sin condiciones de riesgos para formas graves, que coinciden en lugar y tiempo con una posible exposición común con al menos 1 caso confirmado o conglomerado de casos.
- Dengue sin signos de alarma: todo caso sospechoso o confirmado de dengue que el que no se prevee una evolución a gravedad al momento de la clasificación.
- Dengue con signos de alarma (B2): se refiere al conjunto de signos, síntomas y hallazgos de laboratorio que presentan los paciente infectados por dengue con riesgo de fallecer. Requieren internamiento para seguimiento evolutivo e hidratación parenteral monitoreada. Se corresponden con la fase crítica del Dengue.
- Dengue grave: son aquellos casos de dengue que evolucionan con hipotensión, sangrado importante, choque y falla multiorgánica. Deberan internarse en unidad de cuidados intensivos (5).

Estudios de laboratorios y gabinete:

Se debe realizar seguimiento clínico cada 24 horas en los paciente con sospecha de dengue el etapa febril. La biometría hemática solo debe solicitarse en pacientes con comorbilidades, embarazadas y edad en extremos de la vida. El resto de pacientes se valorará realizar biometría hasta las 72 horas después del inicio de síntomas (6).

Se debe tomar biometría hemática completa, tiempos de coagulación y pruebas de función hepática en todos los paciente con datos de alarma con estudios de control acordes con la evolución de la enfermedad con bases clínicas (6).

Dentro de las pruebas confirmatorias del diagnóstico existen pruebas directas con aislamiento viral por cultivo y detección de ácidos nucleicos por PCR o indirectas con

detección de anticuerpos IgM o IgG a través de pruebas inmunoenzimáticas por ELISA (7).

De manera general, las pruebas de qRT-PCR se realizan en pacientes que presentan síntomas entre uno y cinco días, permitiendo la detección del ARN viral. Estas pruebas son altamente sensibles y específicas. El antígeno NS1 puede ser identificado en suero desde el inicio de la enfermedad hasta el día 18 a través de pruebas de ELISA o inmunocromatográficas. Las inmunoglobulinas M (IgM) son detectables a partir del cuarto día de fiebre mediante ELISA, mientras que la presencia de inmunoglobulinas G (IgG) sugiere una infección previa.

Tratamiento: Se aconseja implementar un régimen de hidratación oral intensiva para prevenir la progresión a formas graves y la aparición de complicaciones. En adultos, se recomienda un consumo de más de 3000 ml de sales de rehidratación oral al día, mientras que en niños se debe calcular utilizando la fórmula de Holliday-Segar más un 5%, con un esquema de: 4 ml por kilo/hora para los primeros 10 kg, 2 ml por kilo/hora para los siguientes 10 kg y 1 ml por kg/hora para los kilos adicionales.

El manejo terapéutico se basa en la estratificación del paciente:

Paciente sin datos de alarma ni comorbilidades (A): tratamiento domiciliario, reposo y reposición de líquidos por vía oral, pudiendo administrarse paracetamol para el control de fiebre y dolor.

Pacientes sin datos de alarma pero con comorbilidades o riesgo social (B1): el tratamiento debe ser intrahospitalario. Si el paciente puede tolerar la vía oral, el manejo es similar al grupo anterior. De lo contrario, se debe iniciar hidratación intravenosa a 2-3 ml/kg, controlando cuidadosamente las patologías para evitar complicaciones en la expansión de volumen.

Dengue con datos de alarma (B2): tratamiento intrahospitalario, comenzando con una reposición de volumen inmediata de 10 ml/kg IV en la primera hora. Posteriormente, se evaluarán signos vitales, presión arterial y diuresis. Si hay mejoría en los datos de alarma, se reduce la administración a 5-7 ml/kg/hora durante 2-4 horas. Si la mejoría se mantiene, se continúa reduciendo la cantidad de líquidos a menos de 2 ml/kg/hora durante 2-4 horas más hasta iniciar la hidratación oral.

Dengue grave (C): en adultos, iniciar con una carga de solución cristaloide de 20 ml/kg en 15-30 minutos. Si hay mejoría, continuar con una carga de 10 ml/kg durante 1 hora; si se observa mejoría, seguir con la administración de líquidos como en el caso de dengue con datos de alarma. Si no hay mejoría, repetir la carga de 20 ml/kg en 15-30 minutos y reevaluar al paciente.

Si el paciente no presenta mejoría se plantea considerar uso de expansores plasmáticos como albúmina a 0.5-1 g/kg o coloides sintéticos a 10-20 ml/kg para 30-60 minutos. Si el paciente no mejora se debe considerar el uso de medicamentos vasoactivos o hemotransfusión según la condición del paciente (9).

Sirley Muegues Villero, et al, 2021 realizaron una búsqueda de reporte de casos de manifestaciones inusuales producidas por la infección de dengue en población Colombiana con exploración de 80 artículos con inclusión de 16 artículos encontrando manifestaciones atípicas neurológicas, gastrointestinales, cardiovasculares, renales, respiratorias y esqueléticas (10).

2.2 Antecedentes específicos

Kusirisin, P, et al. (2023), destaca que dentro de las afectaciones renales asociadas al dengue se incluyen lesión renal aguda, glomerulonefritis, síndrome urémico hemolítico y anomalía electrolítica; con una prevalencia asociada de lesión renal aguda variable del 0.2- 35.7 % dependiente de la edad, grupo y gravedad (11).

Dentro de los factores de riesgo de lesión renal aguda se incluyen transaminasemia, hipoalbuminemia, acidosis metabólica, coinfección viral o bacteriana, disfunción orgánica múltiple, uso de medicamentos nefrotóxicos, edad extrema, obesidad, clasificación de la gravedad del dengue, patologías crónicas asociadas y retraso en la búsqueda de atención y hospitalización, confiriendo alta mortalidad asociada a la lesión renal entre el 18.5-100% (11).

Rodríguez-Durán A, et al (2022) define a la lesión renal como una rápida disminución de la función renal, reducción de la eliminación de los productos de desecho, disregulación del equilibrio ácido base y electrolítico, que se traduce a cambios en biomarcadores

bioquímicos. Aún no se ha definido en pacientes pediátricos la pauta o criterios a usarse para definirla (12).

La manifestación predominante en los niños es la oliguria, que frecuentemente se asocia con edema, vómitos, anemia, hipertensión y sobrecarga de líquidos (12).

La fisiopatología de la lesión renal en el dengue no ha sido estudiada extensamente; sin embargo, existen varias hipótesis plausibles sobre los mecanismos fisiopatológicos que median el daño renal (Bignardi, P. R. et al., 2022). Destacan dos de los mecanismos existentes, que son un daño directo del organismo por el virus, así como indirectos como la inestabilidad hemodinámica, rhabdomiólisis, hemólisis y respuesta inmune (13).

Es probable que la lesión renal en el dengue se deba a la inestabilidad hemodinámica y la interacción de citocinas proinflamatorias, que están asociadas con la gravedad de la infección por dengue, incluyendo TNF- α , IL-6, IL-8, IL-10, IL-12, IL-17, factor inhibidor de la migración de macrófagos, proteína quimioatrayente de monocitos y metaloproteinasas de matriz. Esta activación del sistema del complemento, así como el aumento de la vascularidad que resulta en hemoconcentración, puede resultar en una disminución de la perfusión renal y, por lo tanto, en lesión renal.

Una hipótesis alternativa para la lesión renal es que puede estar mediada por complejos inmunes causando daño glomerular, de los cuales se han reportado complejos inmunes de inmunoglobulina (Ig)G, IgM y C3, aunque esto requiere validación con estudios adicionales (13).

En una revisión de Diptyanusa, A. y coautores (2021) han enfatizado que pueden existir características subclínicas de lesión renal hipóxica, por lo que la evaluación clínica y de laboratorio es importante para el diagnóstico y manejo temprano. Las pruebas paraclínicas más regulares son el nivel de creatinina sérica, los cambios en la producción de orina y la tasa de filtración glomerular, permitiendo diversas clasificaciones de LRA como RIFLE (Riesgo, Daño, Falla, Pérdida de Función Renal y Renal en Etapa Terminal), y AKIN (Red de Lesión Renal Aguda) y los criterios de mejora del resultado global en enfermedad renal (KDIGO) (14).

Sutherland SM et al (2015) señalan que en 2004, el grupo de la Iniciativa de Calidad de Diálisis Aguda introdujo los criterios RIFLE para delinear la lesión renal en un enfoque multidimensional y escalonado. Desde entonces, se han realizado tres cambios. El primero fue el ajuste a pRIFLE para su uso en pediatría. El segundo, AKIN, amplió la definición a pacientes con un aumento de ≥ 0.3 mg/dl en creatinina sérica dentro de las 48 horas. Finalmente, la última actualización, el sistema KDIGO, unificó las definiciones de RIFLE, AKIN, así como las de pRIFLE (15).

pRIFLE subdivide la lesión renal aguda en 3 etapas de gravedad (riesgo, lesión y fracaso) y 2 resultados (Pérdida y etapa terminal), mientras que tanto AKIN como KDIGO utilizan solo 3 etapas de gravedad (1, 2 y 3) que operativamente la etapa 1 corresponde al riesgo, 2 a lesión y 3 a fracaso de la clasificación de pRIFLE (15)

Schneider J, et al (2010), desde su creación el sistema de clasificación RIFLE ha sido bien recibido y aceptado, ha demostrado su validez y capacidad predictiva con respecto a la morbilidad en UCI y hospitalaria y mortalidad (16).

Criterios RIFLE pediátricos (pRIFLE) adaptados para definir el estadio de la IRA en niños con dengue (16):

pRIFLE	CREATININA	CRITERIOS DE DIURESIS (ML/KG/H)
RIESGO	Aumento de creatinina 1.5 veces el valor inicial o eGFR disminuyó un 25%	<0.5 ml durante 8 horas
LESION	Aumento de creatinina 2 veces el valor inicial o eGFR disminuyó un 50%	<0.5 ml durante 16 horas
FALLA	Aumento de creatinina 3 veces el valor inicial o eGFR disminuyó un 75%	<0.3 ml durante 24 horas o anuria durante 12 horas
PÉRDIDA	Fallo persistente >4 semanas	

ETAPA TERMINAL	Fallo persistente >3 meses	
----------------	----------------------------	--

Mehra, N., et al (2012). En un estudio retrospectivo de pacientes hospitalizados con dengue positivo por pruebas de inmunoabsorción encontraron que de un total de 223 pacientes, durante un periodo de 3.5 años, 24 pacientes (10%) desarrollaron lesión renal Aguda, definida como una reducción abrupta (en 48 horas) de la función renal en base al aumento de la creatinina sérica de 0.3 mg/dl con respecto a la inicial o un incremento porcentual mayor o igual al 50% correspondiente a 1.5 veces la creatinina basal inicial. Clasificados según los criterios de AKIN: 12 (5.4%) en leve (creatinina sérica = a 0.3mg/dl o incremento de 150-200%); 7 (3.1%) moderada (creatinina sérica incremento de 200-300%); 5 (2.2%) grave (creatinina sérica más de 300% o mayor o igual a 4.0 mg/dl) (17).

Mallhi, T. H, et al (2015) en un estudio retrospectivo de un periodo de 6 años, en el que se incluyeron para análisis 667 pacientes de >12 años, hospitalizados con dengue confirmado; de los cuales 95 (14.2%) desarrollaron lesión renal aguda según la clasificación de AKIN (84 antes del ingreso y 11 durante su estancia hospitalaria), 78% grado I, 16.8% grado II y 6.4% grado III. Utilizando los niveles de creatinina sérica como criterio para definir la lesión renal. Se encontró que la IRA era un predictor independiente de hospitalización más prolongada con un promedio de 5.79 días más que los que no cursan con lesión renal. Además, los pacientes con dengue hemorrágico, diabetes e infección secundaria tenían mayor probabilidad de continuar con lesión renal al egreso hospitalario (18).

Todos los casos mortales tuvieron IRA severa, por lo que el aumento de la gravedad de la IRA se asoció como factor de riesgo para mortalidad: se observó AKIN-II en 6 pacientes y AKIN-III en 2 pacientes fallecidos (18).

Mallhi, T. H, et al.(2016), en un estudio de casos retrospectivo de 667 pacientes, edad media de 30.68, con dengue tratados del enero del 2008 a diciembre del 2013, se dividió a los pacientes con o sin lesión renal aguda en base a las variaciones de la creatinina sérica, estimando la tasa de filtrado glomerular con la ecuación MDR, se clasificaron según los criterios de AKIN, RIFLE, y criterios convencionales. Encontrándose una

incidencia de IRA del 14.2% con AKIN, 12.6% con RIFLE y 4.2% con criterios convencionales. De los pacientes con IRA independientemente de la clasificación utilizada tuvieron una mayor mortalidad y morbilidad (19).

Las clasificaciones de AKIN y RIFLE fueron comparables en términos de incidencia, características clínicas y de laboratorio por lo que se sugiere deben ser parte de la práctica habitual de evaluación en paciente con dengue e IRA (19).

Diptyanusa, A., et al (2019) realizaron un estudio retrospectivo de pacientes con dengue hospitalizados de enero 2012 a noviembre 2017, en el que se incluyeron 1 484 pacientes de los cuales 71 se clasificaron con lesión renal aguda según criterios KDIGO con prevalencia del 4.8%, con un rango de edad de 18-40 años, con proporción 1:2.7, hombre:mujer; todos los casos de dengue grave se encontraron en el grupo de IRA. De los 71, 10 pacientes (14.1%) recibió terapia de sustitución renal con diálisis peritoneal de entre los cuales 9 fallecieron (20).

Se ha demostrado que el dengue grave y la IRA con indicadores de mortalidad, en este estudio el 12.7% de los pacientes recibieron apoyo vasopresor y todos ellos fallecieron, con lo que se demuestra que el uso de vasopresores está asociado con el desarrollo de lesión renal aguda (20).

Estofolete, C. F., et al. (2019). El manejo de la lesión renal en dengue no es específico, pero el pilar se centra en la monitorización del estado hídrico del paciente de manera estricta, la corrección electrolítica y del estado de coagulopatía. En el caso de pacientes hemodinámicamente inestables el desafío es lograr realizar de manera segura la hemodiálisis (21).

Sultana, A, et al (2020), estudio prospectivo transversal en 316 pacientes pediátricos de 6 meses a 13 años, durante 1 año de enero 2018 a diciembre 2018, con diagnóstico confirmado de dengue, en los cuales la lesión renal se clasificó según pRIFLE. De los infectados por dengue 31 pacientes tenían afectación renal, de los cuales 14% cursó con lesión renal aguda, de estos el 30.76% tuvo falla y requirió diálisis peritoneal y el 23.07% se manejó conservador. La duración de la estancia hospitalaria en IRA con riesgo fue de 6+2 días, con lesión de 7+5 días y en fracaso 11+2 días. Todos los pacientes con riesgo

y lesión recuperaron la función renal y solo 1 paciente con falla, 3 pacientes fallecieron (22).

Poddar et al. (2020) realizaron un estudio retrospectivo y observacional de un solo centro desde junio de 2016 hasta diciembre de 2017, incluyendo a 105 niños (de 1 a 12 años de edad) con dengue confirmado ingresados en el hospital. Estos pacientes fueron tratados según un estándar común de terapia de fluidos y se pudo determinar la AKI desarrollada según los criterios de AKIN. Se detectaron seis pacientes con AKI: 3 en etapa III y 3 en etapa II. En general, la tasa de mortalidad entre los casos de dengue fue del 9,52%; el 6% de los pacientes sin lesión renal y el 66% con lesión renal murieron posteriormente (23).

Rajan et al. (2020) realizaron un estudio retrospectivo de enero a diciembre de 2019 sobre los niños infectados con dengue severo ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. Estos pacientes presentaron factores de riesgo para AKI, incluyendo infusión de coloides, vasopresores y necesidad de ventilación mecánica o presencia de síndrome hemofagocítico secundario. La lesión renal aguda se definió según los criterios de KDIGO y se basó en mediciones de creatinina sérica y producción de orina por hora. De 127 niños con dengue que fueron ingresados en la UCIP y con diagnóstico confirmado, 26 (20,5%) desarrollaron AKI: 11 estaban en etapa 1, 8 en etapa 2 y 7 en etapa 3. Nueve de estos niños necesitaron terapia de reemplazo renal: 7 en etapa 3 y 2 en etapa 2; 3 murieron. Los 23 niños sobrevivientes lograron una recuperación completa de la función renal (24).

Buendía De Ávila et al. (2016) llevaron a cabo un estudio observacional prospectivo entre pacientes hospitalizados con dengue severo o signos de alarma, inscribiendo a 122 pacientes, de los cuales el 16% mostró AKI. De estos, el 85% fueron clasificados como AKIN I, el 10% como AKIN II y el 5% como AKIN III. Un estudio encontró que la oliguria era el único factor de riesgo independiente para la lesión renal aguda, con una tendencia a una asociación con ascitis y derrame pleural (25).

Navas Pérez A et al. (2022) señalaron que el manejo de fluidos y aminas vasoactivas en pacientes críticamente enfermos con riesgo de lesión renal es el tema clave. Aquellos captados con aminas de volumen sanguíneo diminuto también pueden causar una

disminución adicional en el flujo renal con complicaciones resultantes. Por lo tanto, la resucitación de la volemia es vital. En pacientes con AKI preexistente con oliguria o anuria, el personal se pone en riesgo de sobrecarga de fluidos, lo cual puede ser perjudicial. Un balance positivo de fluidos en general está relacionado con una mayor mortalidad, por lo que el análisis de los signos clínicos y hemodinámicos podría considerarse antes de la infusión de fluidos (26).

Lorenzo V. et al. (2020) han informado que los niveles de creatinina sérica y la producción de orina son críticos para diagnosticar la IRA. Las pequeñas disminuciones en la creatinina sérica deben interpretarse con precaución, ya que pueden reflejar cambios agudos en la producción de creatinina, en lugar de una función estable. La IRA puede estar asociada con un mayor riesgo de muerte, desarrollo de ECV y empeoramiento de la enfermedad renal (27).

La hidratación adecuada y un estado de volumen apropiado son importantes para la prevención y el tratamiento de la IRA. Se puede administrar por vía oral o intravenosa en el entorno clínico del paciente. Consideraciones técnicas: la infusión intravenosa debe ser monitoreada mediante una evaluación vigorosa e inmediata de la hemodinámica. Existe evidencia fisiológica de que la sobrecarga de volumen y la congestión venosa pueden afectar negativamente la función renal y la progresión de la disfunción renal a la cronicidad; y en la infancia, se ha demostrado que la sobrecarga de líquidos que excede el 10-15% del peso corporal del paciente está asociada con un resultado clínico comprometido (27).

Los líquidos parenterales deben ordenarse y administrarse de acuerdo con las circunstancias clínicas: una administración deficiente podría causar deshidratación, hipotensión o falla orgánica, mientras que una administración excesiva puede causar sobrecarga de líquidos, una condición asociada con edema tisular, falla orgánica, aumento de la morbilidad y aumento de la mortalidad (28).

La sobrecarga de líquidos puede calcularse de la siguiente manera: $\% \text{ SO} = ((\text{líquidos entrantes (L)} - \text{líquidos salientes (L)}) / \text{Peso basal}) \times 100$. La sobrecarga de volumen, calculada como el balance acumulado de líquidos, está vinculada a peores resultados

clínicos. Un porcentaje alto (>10%) se utilizan definiciones serias, pero un porcentaje bajo puede ser clínicamente significativo en muchos niños (28).

Copana Olmos Raul y cols. (2019) realizaron un estudio observacional descriptivo con 40 niños, que fueron divididos en dos grupos (con índice de sobrecarga de fluidos mayor o menor al 10%), evaluados hasta el tercer día de hospitalización.

Durante el análisis de morbilidad y mortalidad, un índice de sobrecarga de fluidos mayor al 10% fue predictivo de deterioro orgánico y trastorno metabólico en un número significativamente mayor de pacientes, y la duración de la hospitalización fue significativamente más larga (17 vs. 9 días), comparado entre los dos grupos (menos y más del 10% de sobrecarga de fluidos). La tasa de mortalidad fue del 75% en el grupo con más del 10% de sobrecarga de fluidos, en comparación con el 25% en el grupo con menos del 10% (29).

Naveda OE et al. (2016) en un estudio de cohorte observacional con hospitalizaciones de 2014 a 2016, de 2 a 13 años, que recibieron un diagnóstico de sepsis o shock severo. El balance de fluidos se analizó en las primeras 72 h, con un índice de sobrecarga de fluidos >10%. Se incluyeron un total de 102 pacientes, incluidos 29 con sobrecarga de fluidos (30).

La fisiopatología por la cual un balance neto positivo de fluidos influye en el pronóstico aún no está completamente elucidada. La hiperosmolaridad y la hipervolemia pueden aumentar aún más la fuga capilar, llevando a un edema generalizado con aumento de la presión intraabdominal, así como a edema pulmonar, lo que puede subyacer a la hipoperfusión sistémica y regional que puede resultar en falla multiorgánica (30).

Zhang J., un grupo de investigación (2019) estudió retrospectivamente a 2539 pacientes hospitalizados de 2014 a 2016 y encontró que 840 (33%) desarrollaron AKI en promedio en tres días. Estos fueron divididos en AKIN I (41%), AKIN II (35%) y AKIN III (24%). El uso de diuréticos se relacionó independientemente con una mayor probabilidad de no recuperarse de la lesión renal. Además, el balance total de fluidos mostró una correlación significativa con la aparición de la lesión y con la incapacidad para revertir el AKI (31).

3 Justificación

De todas las complicaciones orgánicas del dengue, las que afectan a los riñones son las menos estudiadas en niños. La insuficiencia renal aguda asociada al dengue es una disfunción orgánica grave y mucho se debe entender en relación con las posibles complicaciones y el cúmulo de carga financiera para la infraestructura de salud, así como un pronóstico sombrío y una morbilidad y mortalidad muy altas.

En 2023, hubo 549,464 casos de dengue en América Latina; se reportaron 7,665 casos graves y murieron 2,363 personas. Hasta la semana epidemiológica 12 de 2024, se reportaron 2,888 casos graves y 1,039 muertes, un aumento aproximadamente triple en la temporada 2013-2014. En México, hasta la semana epidemiológica 39 de 2024, hubo 29,948 casos de dengue, con datos preocupantes y graves.

De las alarmantes complicaciones orgánicas presentes en casos de infección por dengue, se han reportado casos con insuficiencia renal aguda grave con una prevalencia que varía del 0.2% al 35.7%, variando según la edad, grupo y gravedad del dengue. Se ha registrado una alta tasa de mortalidad asociada, entre el 18.5% y el 100%, influenciada por factores de riesgo, como transaminasemia, hipoalbuminemia, acidosis metabólica, disfunción multiorgánica, edad extrema, enfermedades crónicas y también por retrasos en la asistencia médica.

En un estudio realizado por Malhi en 2015 sobre una base retrospectiva, se tomó la creatinina ST como parámetro para la lesión renal y encontró que este es un factor independiente de la duración de la estancia hospitalaria y fue en promedio 5.79 días más que sin lesión renal en pacientes. Los pacientes con dengue hemorrágico, diabetes e infección tenían una mayor proporción o riesgo de daño renal al alta. La AKI está vinculada a un mayor riesgo de muerte, eventos cardiovasculares y progresión de la enfermedad renal.

La evaluación de la creatinina sérica y la producción de orina por hora son esenciales para el diagnóstico de insuficiencia renal aguda. No se deben sobreinterpretar pequeños cambios en la creatinina sérica, ya que pueden reflejar cambios agudos en la generación de creatinina o en el volumen de distribución.

Es importante mantener la hidratación y el estado de volumen adecuado para prevenir y tratar la insuficiencia renal aguda. El líquido se administra por vía oral o por vena, dependiendo del cuadro clínico del paciente. Este manejo debe ser controlado de cerca mediante un monitoreo hemodinámico dinámico repetido. Identificar la lesión renal aguda

de manera precoz, y asegurar el tratamiento correcto modifica o limita la progresión de la lesión y por lo tanto el incremento de morbi-mortalidad del paciente. Es de vital importancia vigilar las condiciones hemodinámicas del paciente con dengue, así como el manejo adecuado de líquidos acorde al estado clínico del paciente, ya que se ha visto que la sobrecarga de volumen y la congestión venosa tiene efectos sobre la función renal, en los que se evidencia que la sobrecarga del 10-15% de líquidos según su peso corporal se asocia con efectos adversos sobre la función renal y la evolución a su cronicidad.

4 Planteamiento del problema

Se ha observado en los últimos 5 años en América latina y México un incremento de hasta 3 veces más en el número de casos de infección por dengue, de igual manera de la presencia de casos con datos de alarma, grave y de fallecimientos. Dentro de las afectaciones orgánicas en el dengue grave se encuentra la función renal con una prevalencia variable del 0.2-35%, de lesión renal aguda según la estadificación por edad y severidad. Confiendo alta mortalidad entre 18.5 -100% según su clasificación de gravedad.

La lesión renal se caracteriza por una rápida disminución de la función renal, reducción de la eliminación de los productos de desecho, disregulación del equilibrio ácido base que se traduce a cambios bioquímicos, en los niños el síntoma más característico es la disminución de la uresis. Sin embargo aún no se ha definido la pauta o criterios específicos.

Dentro de los paraclínicos más usados para su diagnóstico y clasificación son la creatinina sérica, cambios en la producción de orina y la tasa de filtración glomerular; permitiendo varias clasificaciones de la enfermedad como RIFLE, AKIN, KDIGO. La clasificación de pRIFLE fue adaptada para su uso pediátrico, subdivide la lesión renal en 3 etapas de gravedad y 2 de resultado, mientras que AKIN y KDIGO solo usan 3 etapas de gravedad, que a su vez corresponderían operativamente a las 3 etapas de riesgo de pRIFLE (I: riesgo, II: lesión y III: fracaso). Por lo que desde su creación en 2012 RIFLE ha sido bien recibido y aceptado, demostrando su validez y capacidad predictiva con respecto a la morbilidad y mortalidad. Encontrándose una incidencia de IRA del 14.2% con AKIN, 12.6% con RIFLE ; de los que se encontraron con afectación renal severa se asociaron con mayor tasa de mortalidad.

Además se encontró que la lesión renal aguda era un predictor independiente de hospitalización más prolongada con un promedio de 5.79 días más que los que no cursan con lesión renal, con mayor probabilidad de continuar con lesión renal al egreso hospitalario.

Asegurar la hidratación adecuada y el correcto estado de volumen es esencial en la prevención y tratamiento de la lesión renal; la administración del líquidos debe ser controlada con una evaluación hemodinámica estricta y dinámica en tiempo, ya que se ha observado que un índice de sobrecarga de fluidos $>10\%$ se asocia con peores desenlaces como disfunción orgánica, mortalidad, mayor estancia en UTIP, duración de ventilación mecánica y terapia de reemplazo. Encontrándose una mortalidad del 75% en un ISF $>10\%$.

Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de lesión renal aguda y factores asociados, en pacientes pediátricos hospitalizados con diagnóstico de dengue con datos de alarma y grave en el Hospital General Regional Vicente Guerrero?.

5 Hipótesis

5.1 Verdadera

1.- Se encontrará una prevalencia $>10\%$ de lesión renal aguda clasificada según los criterios de pRIFLE en pacientes pediátricos hospitalizados con dengue con datos de alarma y grave.

2.- Se observará que el índice de sobrecarga hidrica $>10\%$ se asocia a mayor tasa de lesión renal aguda y por ende de morbimortalidad en el dengue con datos de alarma y grave.

5.2 Nula

1.- Se encontrará una prevalencia $<10\%$ de lesión renal aguda clasificada según los criterios de pRIFLE en pacientes pediátricos hospitalizados con dengue con datos de alarma y grave.

2.- Se observará que el índice de sobrecarga hidrica $>10\%$ no se asocia a mayor tasa de lesión renal aguda y por ende de morbimortalidad en el dengue con datos de alarma y grave

6 Objetivos

6.1 General

Determinar la prevalencia de lesión renal aguda y factores asociados, en pacientes pediátricos hospitalizados con diagnóstico de dengue con datos de alarma y grave en el Hospital General Regional Vicente Guerrero.

6.2 Específicos

1. Evaluar la presencia y gravedad de la lesión renal aguda.
2. Analizar los factores sociodemográficos de los pacientes.
3. Identificar los medicamentos coadyuvantes utilizados en el tratamiento del dengue.
4. Determinar el índice de sobrecarga de fluidos en cada paciente.
5. Correlacionar el grado de lesión renal con la duración de la estancia hospitalaria.
6. Investigar la tasa de mortalidad pediátrica asociada al dengue.

7 Material y métodos

7.1 Diseño del estudio

- **Temporalidad: TRANSVERSAL:** El estudio se lleva a cabo en un único momento, permitiendo la evaluación simultánea de causa y efecto.
- **Control de la causa: OBSERVACIONAL:** La investigación se limita a describir el fenómeno en cuestión.
- **Recolección de datos: RETROSPECTIVO:** Se basa en el análisis de eventos pasados y el registro de la información correspondiente.
- **Alcance: DESCRIPTIVO:** Se enfoca en el control de variables y el análisis de los resultados obtenidos.

- **Enfoque: Cuantitativo.**

Población del estudio

Participaron 173 pacientes en edad pediátrica de 1 día de vida a 17 años 11 meses y 29 días hospitalizados en el servicio de Pediatría del Hospital General Regional Vicente Guerrero con diagnóstico de Dengue con datos de alarma y Grave.

6.2 Periodo del estudio

Octubre de 2023 a Octubre del 2024

6.3 Tipo de la muestra

Muestreo no probabilístico por conveniencia, no se calculó tamaño de muestra. Se tomó el 100% del censo de pacientes que cumplieron con los criterios de selección del estudio

7 Criterios de selección

7.1 Criterios de inclusión

- Expedientes completos de Pacientes en edad pediátrica: 1día de vida extrauterina a 17 años 11 meses y 29 días.
- Derechohabientes al IMSS
- Estancia hospitalaria de Octubre 2023 a octubre 2024 en Hospitalización pediatría.
- Diagnóstico de ingreso hospitalario de dengue por clínica o confirmado por serología, con datos de alarma o grave
- Estancia hospitalaria mayor a 72 horas.
- Cuenten con determinantes bioquímicas de función renal y somatometría
- Que no tengan patologías crónicas de base con afectación renal directa o indirecta.

7.2 Criterios de exclusión

- Expedientes incompletos
- Pacientes no derechohabientes
- Que no cuenten con somatometría y pruebas bioquímicas de función renal
- Que tenga patologías crónicas previas al dengue que afecten la función renal de manera directa o indirecta.

7.3 Criterios de eliminación

Pacientes que durante la hospitalización y estudio pasaron a población adulta.

Pacientes egresados en las primeras 72 horas de ingreso.

Pacientes que entraron a terapia de sustitución renal por complicaciones.

8 Definición operacional de variables

8.1 Independientes (explicativas)

Clasificación de la gravedad del dengue

8.2 Dependiente (resultado)

Grado de Lesión renal aguda

8.3 Covariables

Factores sociodemográficos

Índice de sobrecarga hídrica.

Días de estancia intrahospitalaria

Destino del paciente a su egreso

Uso de diuréticos y fármacos vasopresores

Mortalidad

8.4 Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Tipo de variable según su naturaleza	Tipo de variable según su relación	Indicador o definición operativa	Escala de medición	Categoría y valores
Edad cronológica	Evalúa la existencia desde el nacimiento	Cuantitativa discreta	Covariable	Años cumplidos	Ordinal	Edad en años
Sexo	Separación biológica-fenotípica del grupo humano en 2 tipos distintos según caracteres sexuales	cualitativa	Covariable	Condición biológica propia del paciente	Nominal	Hombre: 1 Mujer: 2
Peso	Es la forma de medir la fuerza gravitatoria universal ejercida sobre la masa del cuerpo.	Cuantitativa	Covariable	Peso en KG	Ordinal	Peso en KG
Talla	Se refiere a la estatura de un individuo, medida desde los pies hasta el punto más alto de la bóveda craneana	Cuantitativa	Covariable	Talla en centímetros	Ordinal	Talla en centímetros

<p>Gravedad del dengue</p>	<p>Hace referencia a la clasificación definida por la OMS según la presencia o ausencia de datos de alarma y datos de gravedad</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>independiente</p>	<p>1.- Sin datos de alarma: persona que vive o ha viajado en los últimos 14 días a zonas con transmisión de dengue y presenta fiebre habitualmente de 2-7 días, y 2 o más de los siguientes síntomas: náusea, vómito, exantema, cefalea, dolor retroorbitario, mialgia, artralgia, leucopenia.</p> <p>2.- con datos de alarma: todo caso de dengue que posterior a la caída de fiebre presenta uno o más de los siguientes signos:</p>	<p>Nominal</p>	<p>1.- Sin datos de alarma 2.- Con datos de alarma 3.- Grave</p>
-----------------------------------	--	--------------------	----------------------	--	----------------	--

				<p>dolor abdominal intenso y sostenido, dolor a la palpación de abdomen, vomitos persistentes, acumulación de liquidos, sangrado de mucosas, letargo, irritabilidad, hipotensión postural, hepatomegalia, aumento progresivo del hematocrito.</p> <p>3.- grave: todo caso de dengue con una o más de las siguientes manifestaciones:</p> <p>choque o dificultad respiratoria debido a extravasación grave</p>		
--	--	--	--	---	--	--

				de plasma, sangrado grave, compromiso grave de órganos.		
Clasificación de la función renal	Hace referencia a la función de los riñones en base a la eliminación de desecho	Cuantitativa	Dependiente	En base a la creatinina sérica: RIESGO: Aumento de creatinina 1.5 veces el valor inicial o eGFR disminuyó un 25% o uresis <0.5 ml durante 8 horas LESION: Aumento de creatinina 2 veces el valor inicial o eGFR disminuyó un 50% o uresis <0.5 ml durante 16 horas FALLA: Aumento de creatinina 3 veces el valor inicial o eGFR	Nominal	0.- Normal 1.- Riesgo 2.- Lesión 3.-Falla

				disminuyó un 75% o uresis <0.3 ml durante 24 horas o anuria durante 12 horas		
Uresis horaria	Mide la cantidad de orina producida por el riñon y excretada del cuerpo	Cuantitativa	Covariable	Cantidad de orina en centímetros cubicos producidos por kilogramo de peso en una hora normal: 0.5-2.5 cc /kg/hr Oliguria: 0.4-0.3 cc/kg/hr Anuria: 0.2 cc/kg/hr	Nominal	1.- normal 2.- oliguria 3.- anuria
Indice de sobrecarga de fluidos	Es el resultado obtenido de la diferencial entre los ingresos y egreso, en relación la peso del paciente, expresada en porcentaje.	Cuantitativa	Covariable	Es el resultado en porcentaje: $\% ISF = ((\text{total de ingresos} - \text{total de egresos}) / \text{peso al ingreso}) \times 100$	Nominal	1.- >10% 2.- <10%

Estancia hospitalaria	Número de días que en promedio permanece en hospital un paciente	Cuantitativa	independiente	Numero de días hospitalizado	Ordinal	Número de días hospitalizado
Destino	Hace referencia al lugar al que se dirige a la persona tras el alta	Cualitativa	independiente	Lugar al que se dirige el paciente	Nominal	1.- Domicilio 2.- Traslado a otro hospital (3er nivel) 3.- Fallecimiento
Otros tratamientos	Hace referencia a uso de fármacos adicionales al tratamiento de base establecido para el diagnóstico	Cualitativa	Covariable	Otros fármacos o manejos adicionales	Nominal	0.- Ninguno 1.- Furosemide 2.- Vasopresores 3.- hemoderivados 4.- Otros

Elaboró: Salgado Bravo Anarleny

9 Descripción general del estudio

Previa autorización del Comité local de Investigación 1102 del Instituto Mexicano del Seguro Social y el Comité de Ética, se realizó un estudio transversal, retrospectivo.

Primero se le notificó al director de Hospital General Regional No.1, la aprobación para la realización de este proyecto de investigación, una vez autorizado se procedió a la búsqueda y análisis de los expedientes electrónicos y físicos de pacientes pediátricos ingresados en el área de hospitalización pediatría del Hospital General Regional 1 Vicente Guerrero, con el diagnóstico de dengue con datos de alarma y dengue grave, durante el periodo de tiempo comprendido de Octubre 2023 a Octubre 2024. La evaluación se realizó en base a la funcionalidad renal establecida por la creatinina sérica, la uresis horaria y las características de somatometría propias del paciente, se clasificó según los criterios de pRIFLE el grado de lesión renal presente durante su hospitalización. De igual manera se determinó el índice de sobrecarga de fluidos en relación al grado de lesión renal aguda, el uso de fármacos coadyuvantes en el tratamiento del dengue, los días promedio de estancia hospitalaria y finalmente el grado de mortalidad. Posteriormente se analizó y guardó la base de datos la información obtenida para su custodia.

9.1 Instrumentos de medición

Se aplicó la cédula de recolección de datos elaborada por el investigador que incluyó datos generales del paciente como: edad, sexo y somatometría; se tomó la determinación de creatinina sérica y uresis horaria del paciente para clasificar el grado de lesión renal presente según los criterios de RIFLE creados desde el 2012 y adaptados como pRIFLE para su uso pediátrico. Que subdivide la lesión renal en 3 etapas de gravedad y 2 de resultado, mientras que AKIN y KDIGO solo usan 3 etapas de gravedad, que a su vez corresponderían operativamente a las 3 etapas de riesgo de pRIFLE (I: riesgo, II: lesión y III: fracaso). Demostrando su validez y capacidad predictiva con respecto a la morbilidad y mortalidad.

pRIFLE	CREATININA	CRITERIOS DE DIURESIS (ML/KG/H)
RIESGO	Aumento de creatinina 1.5 veces el valor inicial o eGFR disminuyó un 25%	<0.5 ml durante 8 horas
LESION	Aumento de creatinina 2 veces el valor inicial o eGFR disminuyó un 50%	<0.5 ml durante 16 horas
FALLA	Aumento de creatinina 3 veces el valor inicial o eGFR disminuyó un 75%	<0.3 ml durante 24 horas o anuria durante 12 horas
PÉRDIDA	Fallo persistente >4 semanas	
ETAPA TERMINAL	Fallo persistente >3 meses	

Además de obtuvieron valores de variables del manejo de la patología de base por la que ingresó el paciente que pudieran interferir en la modificación de los resultados, así como los días de estancia hospitalaria del paciente y el destino de este según la evolución de

la patología de ingreso, finalmente de manera secundaria se conoció el grado de mortalidad entre los pacientes pediátricos con diagnóstico de dengue.

9.2 Organización de datos

Los datos obtenidos se integraron en una base de datos con el programa SPSS versión 28.0.1 para su análisis estadístico.

10 Análisis estadístico

Con el programa de dominio público SPSS versión 28.0.1 se realizó la obtención de frecuencias simples de las variables incluidas en el estudio (edad, sexo, estado de nutrición, diagnóstico de ingreso, función renal inicial y clasificación de la lesión renal aguda control 72 horas, destino del paciente, días de estancia hospitalaria, índice de sobrecarga de líquidos, uso de fármacos coadyuvantes). Con el proceso Mantel-Haenszel nos permitió estimar la razón de momios de prevalencia entre las variables explicativas (independiente) y la variable resultado (dependiente), nos ofreció una prueba de significancia estadística (chi cuadrada MH) y permitió hacer un análisis multivariado donde en el modelo inicial se incluyeron las variables que alcanzaron significancia estadística del análisis bivariado, eliminando una por una las que no mantengan significancia estadística hasta quedar con el modelo final.

11 Aspectos éticos

El presente estudio se sometió a revisión del comité local de investigación en Salud y el Comité de Ética en Investigación en Salud 1306 y 1308 que establece el Instituto Mexicano del Seguro Social, se valoró y autorizó su realización. Asimismo su elaboración estuvo apegada a lo señalado en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1987 y tuvo su última reforma el 2 de abril del 2014.

Como lo menciona el Artículo 3, Fracción III, la investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyen a la prevención y control de los problemas de salud. La siguiente investigación se consideró **“Investigación sin riesgo”**, según el artículo 17, Fracción I:

Artículo 17.- se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Además se toman en consideración los artículos 13 y 16 de la misma ley.

Artículo 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolos sólo cuando los resultados requieran y éste lo autorice.

Por ser un estudio donde se aplicarán evaluación del expediente electrónico y físico (expediente clínico), para Determinar la prevalencia de lesión renal aguda en pacientes pediátricos hospitalizados con dengue con datos de alarma y grave, con previa autorización del director general, mediante un consentimiento informado, según lo establece la Ley General de Salud en el capítulo 1, artículo 20, 21 y 22. (32).

El presente estudio se llevó de acuerdo a los principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos como lo establece la “Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial”. Creado en la Asamblea General 52”, en Edimburgo, Escocia en el año 2000 y en base a lo establecido en la enmienda realizada en Tokio en 1975 el presente estudio será revisado por el comité local de investigación y bioética de la institución a la cual pertenece los investigadores responsables, lo que inicia con una evaluación de los riesgos y costos para las personas que participan en el estudio y también los beneficios que pueda haber para estas y demás personas. Con las enmiendas siguientes de la Declaración:

a) La investigación biomédica que implica a personas debe concordar con los principios científicos aceptados universalmente y en conocimiento minucioso de la literatura científica.

b) El diseño y realización de cualquier procedimiento experimental que implique personas debe formularse claramente en un protocolo experimental que debe presentarse a consideración, comentario y guía de un comité de ética.

c) La investigación biomédica que implica a seres humanos debe ser realizada por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un facultativo clínicamente competente.

d) La investigación biomédica que implica a personas no puede llevarse a cabo lícitamente a menos que la importancia del objetivo guarde proporción con el riesgo inherente a las personas.

e) Todo proyecto de investigación que implique a personas debe basarse en una evaluación minuciosa de los riesgos y beneficios previsibles tanto para las personas como para terceros. La salvaguardia de los intereses deberá prevalecer siempre sobre los intereses de la ciencia y la sociedad.

f) Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad. Deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad.

g) En la publicación de resultados de la investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados obtenidos. Los informes sobre experimentos que no esten en consonancia con los principios expuestos en esta Declaración no seben ser aceptados para su publicación.

h) En toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y revocar en todo momento su consentimiento a la participación. Seguidamente, el médico debe obtener el consentimiento informado otorgado libremente por las pesonas, preferiblemente por escrito.

i) En caso de incompetencia legal, el consentimiento informado debe ser otorgado por el tutor legal en conformidad con la legislación nacional. Si una incapacidad física o mental imposibilita obtener consentimiento informado, o si la persona es menor de edad, en conformidad con la legislación nacional la autorización del pariente responsable sustituye a la de la persona. Siempre y cuando el niño menor de edad pueda de hecho otorgar un consentimiento, debe obtenerse el consentimiento del menor, además del consentimiento del tutor legal.

j) El protocolo experimental debe incluir siempre una declaración de las consideraciones éticas implicadas y debe indicar que se cumplen con los principios enunciados en la presente Declaración (33).

Este estudio también se apejó al Código Internacional de Ética, conocido como Código de Núremberg y por lo tanto se evitó todo sufrimiento físico y mental innecesario y todo daño a las personas que se incluyan en el estudio, las cuales lo harán sólo si están física y mentalmente aptas, al ser un estudio retrospectivo no se estuvo en contacto físico, mental con el paciente por lo que no se encontraron en posibilidad de daño, incapacidad o muerte durante el estudio, asu vez el estudio fué dirigido por personas calificadas en investigación (34).

De la misma forma, se abordó de acuerdo a lo establecido en el informe Belmont, el cual fue elaborado en 1978 por la National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical Research en Estados Unidos, cuyos principios fundamentales son el respeto, la autonomía y la seguridad de las personas que se integran en el estudio, de la misma forma el beneficio y la utilidad de este, es de beneficio para toda la sociedad en general. El informe explica los principios éticos fundamentales para usar sujetos humanos en la investigación, los cuales son:

a) Respeto a las personas: protegiendo su autonomía, es decir la capacidad que tiene de decidir con toda libertad si desean o no participar en el estudio una vez explicados todos los riesgos, beneficios y potenciales complicaciones. Este principio implica también la protección de sujetos con mayores riesgos.

b) Beneficencia: este principio implica que debe buscarse siempre incrementar al máximo los potenciales beneficios para los sujetos y reducir los riesgos.

c) Justicia: los riesgos y beneficios de un estudio de investigación deben ser repartidos equitativamente entre los sujetos de estudio. Bajo toda circunstancia debe evitarse el estudio de procedimientos de riesgo exclusivamente en población vulnerable por motivos de raza, sexo, estado mental (35).

Junto con esto, se atiende al contenido de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares, con la finalidad de garantizar un uso apropiado de los datos personales existentes en expedientes médicos, así como su confidencialidad.

La investigación se basa en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos y al procedimiento para la evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación presentados ante el comité local de investigación en salud y el comité local de ética en investigación 2810-003-002 actualizado el 18 de octubre de 2018. De esta se revisa concretamente los apartados 5.4, 5.5 y 5.7, relativos al manejo de información contenida en expedientes clínicos (36).

Con base a lo anterior, se afirma que la información que esta investigación recabó, procesó y analizó únicamente con fines académicos y de investigación. Se anexó carta de confidencialidad de datos firmada por el investigador principal. Y Al tratarse de una investigación Sin riesgo no fué necesario el consentimiento informado.

La información obtenida y datos recabados de los pacientes fueron resguardados por el investigador principal, Dr. Arioth Ureña Martínez, quien está comprometido con la confidencialidad de cada uno de los expedientes que se revisaron.

12 Resultados

De una muestra de 312 pacientes, solo 173 cumplieron con los criterios de selección de ser pacientes pediátricos hospitalizados por dengue con datos de alarma y grave en Hospital General Regional Vicente Guerrero No. 1.

En estos pacientes con un rango de edad entre 2 y 17 años 9 meses, con edad promedio de 12 años años y una mediana de 12 años 5 meses, con predominio de las niñas en 51.4% (89/173); con un estado de nutrición normal 59.5% (103/170), y el 40.5% alterado en el que se incluye bajo peso, sobrepeso y obesidad (tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes pediátricos con dengue (n=173)

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje. (%)
Sexo	Femenino	89	51.4%
	Masculino	84	48.6%
Estado de nutrición	Bajo	34	19.7%
	Nomal	103	59.5%
	Sobrepeso	11	6.4%
	Obesidad	25	14.5%
Estado de nutrición alterado	Si	70	40.5%
	No	103	59.5%

En cuanto al diagnóstico de ingreso el 98.3% (170/173) fueron con dengue con datos de alarma y el 1.7% con dengue grave, en los que se intencionadamente se buscó alguna

otra patología de base de los cuales solo el 2.3% tenía que no interfería con la patología actual de ingreso hospitalario.

En el 100% de los pacientes se realizó la determinación inicial de creatinina sérica con una media de 0.61 mg/dl, con rangos de 3.2 a 0.2 que corresponden a un filtrado glomerular inicial medio de 110, rangos de 37 a 215, otorgándose una función renal normal en el 76.9% de los pacientes, con una determinación de control de creatinina sérica a las 72 horas con una media 0.57 mg/dl y rangos de 3.9 a 0.2, correspondientes a flitros glomerulares medio 121.76 y rangos 30 a 242, además de realizarse cálculos dinámicos de las uresis horarias a las 8, 16, 24, 48 y 72 horas para realizar la clasificación de la lesión renal según los criterios de PRIFLE, con un reporte final de lesión renal en el 38.2% de los pacientes (66/173) (tabla 2).

Tabla 2. Función renal inicial y clasificación PRIFLE en pacientes pediátricos con dengue (n=173)

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje. (%)
Función renal inicial	Normal	133	76.9%
	Leve	34	19.7%
	Moderada	5	2.9%
	Severa	1	0.6%
Clasificación PRIFLE	Normal	107	61.8 %
	Riesgo	46	26.6%
	Lesión	15	8.7%
	Falla	5	2.9%
Alteración renal a las 72 horas	Si	66	38.2%
	No	107	61.8%

Se midió de manera dinámica el manejo de líquidos en base a los balances acumulados a las 72 horas con un promedio de 1098 ml, rango máximo de 6008 ml y mínimo

negativo de -7221 ml, por medio de los cuales se calculó el índice de sobrecarga hídrica con un reporte máximo 18.8% con un promedio de 2.54%, encontrándose sobrecarga hídrica en el 8.7% de los pacientes. (tabla 3)

Tabla 3. Índice de sobrecarga hídrica en pacientes pediátricos con dengue (n=173)

Índice de sobrecarga líquidos	de Frecuencia Porcentaje.	
	de	(%)
>10%	15	8.7%
<10%	157	90.8%

Se realizó la búsqueda intencionada de uso de fármacos coadyuvantes en el tratamiento que interfirieran en la función renal o en el manejo hídrico, encontrándose el uso de diurético en el 27.1%, vasopresores en el 4%, hemoderivados 19% y la combinación de estos en el 19%, observándose en general el uso de medicamentos en el 59% de los pacientes, con un 41% en los que el tratamiento se realizó sintomático e hídrico. (Tabla 4)

Tabla 4. Tratamiento coadyuvante en pacientes pediátricos con dengue (n=173)

Variable	Categoría	Frecuencia Porcentaje.	
			(%)
Diurético	Si	47	27.1%
	No	126	72.9%
Vasopresor	Si	7	4.0 %
	No	166	96 %
Hemoderivados	Si	33	19 %
	No	140	81%
Varios	Si	33	19 %
	No	140	81%

uso de farmacos	Si	102	59 %
en general	No	71	41%

Se observó una estancia hospitalaria general variable con 3.6 días en promedio, con un máximo de 13 días, y una mediana de 3 días; con una estancia promedio de 4 días para los pacientes con falla, 3.6 días para los que presentaron lesión y 3.5 para los de riesgo. En los cuales el 96.5% fue egresado a domicilio y un 2.3 % (4/173) falleció (tabla 5).

Tabla 5. Destino de los pacientes pediátricos con dengue (n=173)

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Destino	Domicilio	167	96.5%
	Traslado	2	1.2%
	Defunción	4	2.3%

En el análisis bivariado, encontramos que cursar con lesión renal aguda durante la estancia hospitalaria no se relaciona con un índice de sobrecarga de líquidos >10%, tampoco en la alteración del estado de nutrición, ni el uso de fármacos coadyuvantes (tabla 6)

Tabla 6. Análisis bivariado de lesión renal aguda a las 72 horas con factores asociados en pacientes pediátrico con dengue

Variable	Categoría	Con lesión renal	Sin lesión renal	OR	IC95%	Valor p
Sexo	Femenino	35	54	0.902	0.488-1.668	0.743
	Masculino	31	53			
Estado nutricional	Alterado (desnutrición/sobrepeso/obesidad)	27	43	1.030	0.552-1.924	0.925

	Normal	39	64			
Indice de sobrecarga hídrica	>10%	8	7	2.005	0.691-5.81	0.201
	<10%	57	100			
Uso de farmacos coadyuvantes	Si	37	65	0.824	0.443-1.553	
	No	29	42			0.543

ORna: Odds ratio; IC95%: Intervalo de confianza de 95% por Cornfield.

13 Discusión

El presente estudio se realizó con el propósito de encontrar la prevalencia de lesión renal aguda y factores asociados, en pacientes pediátricos hospitalizados con diagnóstico de dengue con datos de alarma y grave en el Hospital General Regional Vicente Guerrero.

En cuanto al diagnóstico de ingreso el 98.3% fueron con dengue con datos de alarma y el 1.7% con dengue grave, que se relaciona con lo reportado en el año 2023 de América con un registro de 649 469 casos de dengue de los cuales 7 665 (1.1%) fueron casos graves (2). Para Mexico en la semana epidemiológica 39 correspondiente a septiembre del 2024 se reportaron 339 122 casos de dengue de los cuales 29 948 fueron dengue con datos de alarma y grave (8.8%) (3).

Dentro de los factores sociodemográficos se encontró una mayor relación de pacientes con edad promedio de 12 años, con predominio de la mujeres con un 51.4%, con un estado de nutrición normal 59.5% (103/170), y el 40.5% alterado en el que se incluye bajo peso, sobrepeso y obesidad, similar a la proporción establecida por Diptyanusa et al (2019) quienes realizaron un estudio retrospectivo de pacientes con dengue hospitalizados de enero 2012 a noviembre 2017 con proporción 1:2.7, hombre:mujer, sin embargo con mayor afectación para el hombre con un OR de 3.9 y OR 1.94 para la obesidad (20). Similar al estudio retrospectivo en pakistan identificó como factores predictores de lesión renal aguda en pacientes con dengue el sexo masculino (OR 4.43), y al realizado por Patel et al con un OR de 2.9 para el sexo masculino y Laoprasopwattana

con un OR 6.3 para la obesidad (17). Diferente al encontrado en nuestro estudio en donde la mayor afectación fue para el sexo femenino y la obesidad, que al correlacionarse con la lesión renal aguda en este estudio no tuvo significancia.

En cuanto a la lesión renal según los criterios de PRIFLE se encontró una prevalencia general del 38.2% que comprueba la primer hipótesis de este estudio de encontrar una prevalencia mayor al 10%, que se relaciona a lo encontrado por Kusirisin y cols (2023) que reportan una prevalencia variable del 0.2-35.7% (11). A su vez Mehra, (2012). En un estudio retrospectivo de pacientes hospitalizados con dengue positivo encontraron que el 10% desarrollaron lesión renal Aguda (17). También Mallhi, (2015) en un estudio retrospectivo de un periodo de 6 años de pacientes de >12 años, hospitalizados con dengue confirmado 14.2% desarrollaron lesión renal aguda (18) y Rajan (2020) en un estudio de 127 niños con dengue ingresados a UCIP 20.5% desarrollaron lesión renal aguda (24)

Dentro de la clasificación de PRIFLE se encontró un 26.6% en riesgo, 87% en lesión y un 5.9 en falla, que se contrapone a los establecido por Mehra, N., Patel, et al (2012). Clasificados según los criterios de AKIN: 5.4% grado I, 3.1% grado 2 y 2.2% grado 3 (17). Similar a lo encontrado por Mallhi et al (2015) con AKIN 78% grado I, 16.8% grado II y 6.4% grado III; que operativamente la etapa 1 corresponde al riesgo, 2 a lesión y 3 a fracaso de la clasificación de pRIFLE (15).

En cuanto al manejo de líquidos y el estado hídrico de los pacientes por medio de un índice de sobrecarga hídrica se encontró únicamente alterado en el 8.7% de los pacientes. En cuanto al análisis cruzado de la lesión renal aguda con el índice de sobrecarga de líquidos no se encontró relación de este último para la presencia de la lesión renal; lo que desestima la segunda hipótesis comprobándose la hipótesis nula que establece que una sobrecarga hídrica >10% no se relaciona a una mayor tasa de lesión renal y por ende de la morbimortalidad por el dengue.; que se contrapone a lo referido Lorenzo V., Lopez Gómez JM (2020) quien indica que la sobrecarga de volumen y la congestión venosa tiene efectos adversos sobre la función renal y su

evolución a la cronicidad; en los niños hay evidencia de que >10-15% de sobrecarga de líquidos por peso corporal se asocia con efectos adversos (27).

Con respecto al uso de fármacos coadyuvantes se encontró uso de diurético en el 27.1%, vasopresores en el 4%, hemoderivados 19% y la combinación de estos en el 19%, observándose en general el uso de medicamentos en el 59% de los pacientes, con un 41% en los que el tratamiento se realizó sintomático e hídrico. Sin encontrarse una correlación significativa en el análisis bivariado entre la lesión renal y el uso de fármacos durante el tratamiento en el dengue. Contrario a lo estipulado Diptyanusa, et al (2019) quien demostró que el dengue grave y la IRA con indicadores de mortalidad, en este estudio el 12.7% de los pacientes recibieron apoyo vasopresor y todos ellos fallecieron, con lo que se demuestra que el uso de vasopresores está asociado con el desarrollo de lesión renal aguda (20).

Se observó una estancia hospitalaria general muy variable con un máximo de 13 días, con 3.6 días en promedio y una mediana de 3 días. De los pacientes que cursaron con lesión renal se observó una estancia promedio de 3.5 días para los de riesgo, 3.6 días para los de lesión y 4 días para los de falla, muy por debajo de lo reportado por Sultana, A et al (2020), en donde la duración de la estancia hospitalaria en IRA con riesgo fue de 6+2 días, con lesión de 7+5 días y en fracaso 11+2 días.

En el destino hospitalario de nuestros pacientes se observó que 96.5% fue egresado a domicilio y un 2.3 % (4/173) falleció, de los cuales 1 cursaba con riesgo, 2 con lesión renal y 1 con falla renal, con una mortalidad muy por debajo de la encontrada por Poddar (2020) quien reporta una mortalidad general de 9.52% en casos de dengue con 6% sin lesión renal y un 66% con lesión renal (23). De igual manera a los casos reportados Mallhi, T. et al (2015) Todos los casos mortales tuvieron IRA severa, por lo que el aumento de la gravedad de la IRA se asoció como factor de riesgo para mortalidad: se observó AKIN-II en 6 pacientes y AKIN-III en 2 pacientes fallecidos (18).

Limitaciones

Dentro de las limitaciones del estudio que se presentaron a lo largo de la investigación, destacan las siguientes:

1. El presente estudio requirió la revisión de los expedientes físicos para el cálculo dinámico de líquidos dentro de los que se encuentran uresis horarias y balances acumulados, por lo que era necesaria la revisión de las hojas de enfermería sin embargo el archivo clínico no contaba con un espacio físico de trabajo por lo que los expedientes no estaban organizados y su búsqueda fue aun más complicada, por lo que al no contar con los expedientes completos se aplicó criterio de exclusión para algunos pacientes.
2. La mayor parte de los pacientes con diagnóstico de dengue fueron posterior a la catastrofe del huracán OTIS 2023, por lo que al no contar con un espacio físico para la hospitalización, la toma de paraclínicos y la necesidad de el traslado de pacientes, el tiempo de estancia hospitalaria se redujo aun más para estos pacientes, por lo que al no cumplir con el tiempo establecido dentro de los criterios de inclusión se descartó la participación de pacientes.

14 Conclusión

Se encontró una prevalencia de lesión renal aguda del 38.2% en pacientes pediátricos con dengue hospitalizados Hospital General Regional No.1 Vicente Guerrero lo que comprueba la primer hipótesis verdadera. De la cual se encontró que el 87% se encontraba en grado de lesión según los criterios de PRIFLE y un 5.9% en falla.

Dentro del analisis de la sobrecarga hídrica se encontró únicamente >10% en el 8.7% de los pacientes. Al correlacionar esta variable con la lesión renal no se encontró

significancia; por lo que se estima que no hay relación entre la sobrecarga de fluidos y la presencia de lesión renal aguda, con lo que se comprueba la segunda hipótesis nula planteada.

Del mismo modo al analizarse la relación entre el uso de fármacos coadyuvantes, el sexo del paciente y el estado de nutrición no se encontró significancia por lo que se infiere que no existe relación entre su presencia y la lesión renal aguda durante esta hospitalización.

La estancia hospitalaria promedio general fue de 3.6 días similar a las obtenidas en los pacientes con lesión renal (3.5-4) por lo que se encontró en este estudio que no hay relación entre cursar con lesión renal y estancia hospitalaria prolongada. La mortalidad general fue del 2.3% de los cuales el 100% cursó con lesión renal aguda en algún grado, lo cual nos indica que el dengue con datos de alarma y grave tiene una mortalidad general baja, que no todos los pacientes que cursan con lesión renal mueren, pero dentro de los casos que ha fallecido todos han tenido algún grado de afección renal.

15 Recomendaciones

- ✓ Vigilar de manera estrecha la funcionalidad renal de cada paciente ingresado con dengue, lo que incluye química sanguínea, filtrado glomerular y flujos urinarios
- ✓ Educar al paciente acerca de los hábitos higiénico dietéticos, actividad física, para mejora del estado de nutrición de la población general pediátrica.
- ✓ Mantener el estado hídrico del paciente óptimo sin llegar a sobrepasar el índice de sobrecarga de fluidos, pero tampoco manteniendo balances muy negativos que podrían afectar hemodinámicamente al paciente.
- ✓ Dar seguimiento a los pacientes egresados que cursaron con algún grado de lesión para vigilancia y evitar cronicidad.

16 Referencias Bibliográficas

- 1.- Lagares Velasco A, Ordóñez García A, García López Hortelano, M. Dengue (2023). En Guía-ABE. Infecciones en Pediatría. Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico [en línea]. Disponible en <http://www.guia-abe.es>
- 2.- Organización Panamericana de la Salud, (2024). Actualización Epidemiológica aumento de casos en la Región de las Américas. Disponible en <https://www.paho.org/es>
- 3.- Subsecretaria de Prevención y Promoción en Salud, Dirección General de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmisibles (2024) , Situación epidemiológica del Dengue en México, semana Epidemiológica 39 de 2024. Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/948030/Dengue_39_2024.pdf
- 4.- Organización Panamericana de la Salud. Dengue: guías para la atención de enfermos en la Región de las Américas. 2.ed. Washington, D.C.: OPS, 2016. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/31207/9789275118900-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 5.- Bustamante A, Levi, Armes, Emerg S, Hosp B, Sommer, et al. Sociedad Argentina de Emergencias Parte 1 1-SITUACIÓN ACTUAL DE LA EPIDEMIA DE DENGUE [Internet]. [cited 2024 Oct 9]. Available from: <https://sae-emergencias.org.ar/wp-content/uploads/2024/03/0-AA-INFORME-DENGUE-FINAL-SAE.pdf>
- 6.- Catálogo maestro de guías de practica clínica (2016), clasificación, diagnóstico y tratamiento integral del dengue. Disponible en <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/SS-151-08/ER.pdf>
- 7.- Valdivia-Conroy B, Vasquez-Calderón JM, Silva-Caso W, Martins-Luna J, Aguilar-Luis MA, Del Valle-Mendoza J, et al. Rendimiento diagnóstico de la prueba rápida para la detección del antígeno NS1 y anticuerpos IgM e IgG contra el virus del dengue. Revista

Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública [Internet]. 2022 Dec 23;434–41. Available from: <https://scielosp.org/pdf/rpmesp/2022.v39n4/434-441/es>

8.- Organización Panamericana de la Salud. Síntesis de evidencia: Directrices para el diagnóstico y el tratamiento del dengue, el chikunguña y el zika en la Región de las Américas. Rev Panam Salud Publica. 2022;46:e82. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.82>

9.- Frantchez V, Fornelli R, Sartori GP, Arteta Z, Cabrera S, Sosa L, et al. Dengue en adultos: diagnóstico, tratamiento y abordaje de situaciones especiales. Revista Médica del Uruguay [Internet]. 2016 Apr 1;32(1):43–51. Available from: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902016000100006

10.- Sirley Muegues Villero, Anyela Mancilla, Jefferson Quinto Orozco, Arturo Salazar Campos, Cindy Córdoba Arenas, Dengue y sus manifestaciones atípicas en el departamento de Arauca, Colombia 2010-2015, Volumen 6 Numero 11 pp 1387-1407. DOI: 10.19230/jonnpr.4299

11.- Kusirisin, P., da Silva Junior, G. B., Sitprijia, V., & Srisawat, N. (2023). Acute kidney injury in the tropics. Nephrology (Carlton, Vic.), 28(1), 5–20. <https://doi.org/10.1111/nep.14118>

12.- Rodríguez-Durán A, Martínez-Urbano J, Laguna-Castro M, Crespo-Montero R. Lesión renal aguda en el paciente pediátrico: revisión integrativa. Enfermería Nefrológica [Internet]. 2022 Mar 30;25(1):11–27. Available from: <https://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v25n1/2255-3517-enefro-25-01-02.pdf>

13.- Bignardi, P. R., Pinto, G. R., Boscaroli, M. L. N., Lima, R. A. A., & Delfino, V. D. A. (2022). Acute kidney injury associated with dengue virus infection: a review. Jornal brasileiro de nefrologia, 44(2), 232–237. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2021-0221>

- 14.- Diptyanusa, A., & Phumratanaprapin, W. (2021). Predictors and Outcomes of Dengue-Associated Acute Kidney Injury. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 105(1), 24–30. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.21-0007>
- 15.- Sutherland SM, Byrnes JJ, Kothari M, Longhurst CA, Dutta S, Garcia P, Goldstein SL. AKI in hospitalized children: comparing the pRIFLE, AKIN, and KDIGO definitions. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015 Apr 7;10(4):554-61. doi: 10.2215/CJN.01900214. Epub 2015 Feb 3. PMID: 25649155; PMCID: PMC4386245.
- 16.-Schneider J, Khemani R, Grushkin C, Bart R. Serum creatinine as stratified in the RIFLE score for acute kidney injury is associated with mortality and length of stay for children in the pediatric intensive care unit. *Crit Care Med*. 2010 Mar;38(3):933-9. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181cd12e1. PMID: 20124891.
- 17.- Mehra, N., Patel, A., Abraham, G., Reddy, Y. N., & Reddy, Y. N. (2012). Acute kidney injury in dengue fever using Acute Kidney Injury Network criteria: incidence and risk factors. *Tropical doctor*, 42(3), 160–162. <https://doi.org/10.1258/td.2012.120023>.
- 18.- Mallhi, T. H., Khan, A. H., Adnan, A. S., Sarriff, A., Khan, Y. H., & Jummaat, F. (2015). Incidence, Characteristics and Risk Factors of Acute Kidney Injury among Dengue Patients: A Retrospective Analysis. *PloS one*, 10(9), e0138465. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138465>
- 19.- Mallhi, T. H., Khan, A. H., Sarriff, A., Adnan, A. S., Khan, Y. H., & Jummaat, F. (2016). Defining acute kidney injury in dengue viral infection by conventional and novel classification systems (AKIN and RIFLE): a comparative analysis. *Postgraduate medical journal*, 92(1084), 78–86. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2015-133582>
- 20.- Diptyanusa, A., Phumratanaprapin, W., Phonrat, B., Poovorawan, K., Hanboonkunupakarn, B., Sriboonvorakul, N., & Thisyakorn, U. (2019). Characteristics and associated factors of acute kidney injury among adult dengue patients: A retrospective single-center study. *PloS one*, 14(1), e0210360.

- 21.- Estofolete, C. F., de Oliveira Mota, M. T., Bernardes Terzian, A. C., de Aguiar Milhim, B. H. G., Ribeiro, M. R., Nunes, D. V., Mourão, M. P., Rossi, S. L., Nogueira, M. L., & Vasilakis, N. (2019). Unusual clinical manifestations of dengue disease - Real or imagined?. *Acta tropica*, 199, 105134. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.105134>
- 22.- Sultana, A., Rumana, J., Roy, S., Sonia, S. F., Rahat, F., Parvin, R., & Afroze, S. (2020). Renal Involvement in Children with Dengue Fever: A Study in Tertiary Care Hospital of Bangladesh. *International journal of nephrology*, 2020, 4025267. <https://doi.org/10.1155/2020/4025267>
- 23.-Poddar, S., Sharma, S., Kaur, C., & Chellani, H. K. (2020). Acute kidney injury in dengue among hospitalized children: A prospective view. *Saudi journal of kidney diseases and transplantation : an official publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia*, 31(2), 407–414. <https://doi.org/10.4103/1319-2442.284015>
- 24- Rajan, M., Geminiganesan, S., Sankaranarayanan, S., Padmanaban, R., & Selvam, M. P. (2020). Renal Manifestations in Children with Dengue Fever Hospitalized in Pediatric Intensive Care Unit. *Indian journal of pediatrics*, 87(12), 1014–1017. <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03402-z>
- 25.- Buendía De Ávila, M. E., y Julio Barrios, E. (2016). Características clínicas y factores de riesgo de la lesión renal aguda en pacientes hospitalizados con dengue en el Hospital Infantil Napoleón Franco pareja de Cartagena - Colombia. *Revista Ciencias Biomédicas*, 7(2), 223–233. <https://doi.org/10.32997/rcb-2016-2850>
- 26.- Navas Pérez A, Sabadell T, Barcelona. Prevención de la lesión renal aguda en paciente crítico [Internet]. Available from: <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2022/11/GTCIN-PREVENCIÓN-DE-LA-LESIÓN-RENAL-AGUDA-EN-EL-PACIENTE-CRÍTICO.pdf>
- 27.- Lorenzo V., Lopez Gómez JM (2020): controversias en la insuficiencia renal aguda. *Nefrología al día*. ISS:2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologíaaldia.org/362>

- 28.- Campos Miño S, Moreno Castro M. Fluidoterapia y electrolitos parenterales en pediatría. *Metro Ciencia*. 2020 Oct 29;28(4):4–15. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol28/4/2020/4-15>
- 29.- Copana Olmos Raul, Diaz Villalobos Willmer. Índice de sobrecarga hídrica en niños con sepsis severa y shock séptico. *Gac Med Bol* [Internet]. 2019 Jun [citado 2024 Oct 14]; 42(1): 11-16. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662019000100003&lng=es.
- 30.- Naveda OE, Naveda AF. Balance hídrico positivo y alta mortalidad en niños con sepsis grave y choque séptico. *Pediatría* [Internet]. 2016 [cited 2024 Oct 14];49(3):71–7. Available from: <https://revistapediatria.org/rp/article/view/17>. DOI: 10.1016/j.rcpe.2016.06.001
- 31.- Zhang J, Crichton S, Dixon A, Seylanova N, Peng ZY, Ostermann M. Cumulative fluid accumulation is associated with the development of acute kidney injury and non-recovery of renal function: a retrospective analysis. *Critical Care*. 2019 Dec;23(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2673-5>
- 32.- Secretaria de Salud, Diario Oficial de la Federación. Ley General de Salud, México. Editorial SISTA S.A de C.V.2 de febrero de 2010. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/cnts/pdfs/ley_general_de_salud.pdf 28
- 33.- Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*. 2013; 310(20):2191-2194. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principioseticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos>
- 34.- Vollmann J, Winau R. Núremberg code [Internet]. *BMJ*. 2019; 313: 1445-1447.[Consultado en julio 2023] Disponible en: <https://www.bmj.com/content/313/7070/1445.short>

35.- The National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral research. The Belmont Report Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjects of Research. U.S: 1979 [Consultado en julio 2023]. Disponible en: <https://www.bioeticaweb.com/el-informe-belmont-principios-y-quasas-acticas-para-la-proteccion-de-los-sujetos-humanos-de-investigacion-18-abril-1979/>

36.- NOM-012-SSA3-2012 (2012). Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Diario Oficial de la Federación. [Consultado en julio 2023]. Disponible: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013#gsc.tab=0

17 Anexos

17.1 Instrumentos para recolección de información

“PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL AGUDA Y FACTORES ASOCIADOS, EN PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS CON DENGUE CON DATOS DE ALARMA Y GRAVE”	
1. Nombre	
2.- Edad:	3.- Sexo: hombre () mujer ()
4.- Peso:	5.- Talla:
6.- Diagnóstico de ingreso:	
7.- Antecedentes personales patológicos crónicos: Si (). No. ()	
8.- Clasificación de la gravedad del dengue: Sin datos de alarma (.). Con datos de alarma (.). Grave ()	
9.- Creatinina sérica: Inicial: Control (72 horas):	10.- Filtrado glomerular: Inicial: Control (72 horas):
11.- Uresis horaria: 8 horas: 16 horas: 24 horas: 48 horas: 72 horas:	12.- Índice de sobrecarga hídrica a las 72 horas 1) >10% 2) <10%
13.- Clasificación de la función renal: Riesgo (). Lesión (). Falla. ()	14.- Otros medicamentos: Ninguno () Diurético (). Vasopresor (.). Hemoderivados (.)
15.- Días de estancia hospitalaria:	16.- Destino al egreso: Domicilio (.). Traslado 3er nivel (.). Defunción ()

18.2 CARTA DE EXCEPCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA GUERRERO
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1 "VICENTE
GUERRERO"
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN EN SALUD

Acapulco, Guerrero a 17 de Octubre del 2024

SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento con las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital General Regional Vicente Guerrero N° 1 que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que este protocolo de investigación es una propuesta sin riesgo que implica la recolección de los datos ya contenidos en expedientes clínicos:

- A) Se realizará un seguimiento observacional, así mismo con recolección de datos de expedientes clínicos de los pacientes pediátricos hospitalizados con diagnóstico de Dengue con datos de alarma y dengue grave.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL AGUDA Y FACTORES ASOCIADOS, EN PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS CON DENGUE CON DATOS DE ALARMA Y GRAVE" cuyo propósito es producto de tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Nombre: Arioth Ureña Martínez,

Categoría actual: investigador responsable adscrito a la coordinación Clínica de Salud en el Trabajo, del Instituto Mexicano del Seguro Social.





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA GUERRERO
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1 "VICENTE
GUERRERO"
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN EN SALUD

Acapulco, Guerrero a 17 de Octubre del 2024

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA DE GUERRERO

ASUNTO: CARTA DE NO INCONVENIENTE

Por medio de la presente me permito manifestar que no existe inconveniente para la ejecución del estudio de investigación que lleva por título " **PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL AGUDA Y FACTORES ASOCIADOS, EN PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS CON DENGUE CON DATOS DE ALARMA Y GRAVE**", dicha investigación pretende llevarse a cabo en el área de hospitalización pediátrica del HGR N° 1 Vicente Guerrero. La presente investigación será llevada a cabo en el periodo comprendido de Octubre 2024 a febrero 2025. El procedimiento a realizarse será la recolección de datos socio-demográficos y variables de la patología de los expedientes de pacientes pediátricos hospitalizados por Dengue con datos de alarma y grave a fin de determinar su función renal y clasificación según su grado de lesión. El protocolo está dirigido por el Dr. Arioth Ureña Martínez, investigador responsable adscrito a la coordinación Clínica de Salud en el Trabajo, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Por lo que no tengo inconveniente en otorgar facilidades al especialista Arioth Ureña Martínez, junto con la médica residente de Pediatría Salgado Bravo Anarleny Matricula 98121720, para que realicen la recolección de información, selección de paciente, así como la interpretación de resultados para su posterior análisis.

Sin más por el momento me despido de usted con un cordial saludo.

Atentamente:

Dr. Carlos Angel Estéban

Enc. De la Dirección del Hospital General Regional num. 1 Vicente Guerrero

