

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

Aplicación de la escala p-RIFLE para valorar daño renal agudo en pacientes con Dengue egresados del servicio de pediatría en el Hospital Alemán Nicaragüense agosto 2015 a septiembre 2016 .

AUTOR:

Dr. Fernando Enrique Gurdían Zamora.

Doctor en Medicina

TUTOR:

Dra. Johanna Galán López.

Especialista en Pediatría.

MANAGUA, NICARAGUA FEBRERO 2017

OPINION DEL TUTOR

Los pacientes con dengue que ingresan a los servicios de pediatría son pacientes de cuidado que desde el momento que inicia la enfermedad están propensos a desarrollar cualquier tipo de complicaciones en cualquiera de sus fases clínicas , dentro de ellas el daño renal agudo el cual puede ser evitable siempre que se realice en estos pacientes un monitoreo continuo de signos vitales , examen físico cuidadoso en conjunto con exámenes de laboratorio que nos permitan un diagnóstico y manejo adecuado para garantizar una mejor calidad de vida a nuestros pacientes .

El presente trabajo investigativo sobre : **Aplicación de la escala p-RIFLE para valorar daño renal agudo en los pacientes con dengue egresados del servicio de pediatría del hospital Alemán Nicaragüense de agosto 2015 a septiembre 2016** ,es un estudio fundamental en el cual se hace uso de la escala p-RIFLE en estos pacientes , de fácil aplicación y de gran utilidad para el diagnóstico precoz y de esta manera garantizar una intervención oportuna en los pacientes que presentaron daño renal y evitar que este evolucione a enfermedad renal crónica .

Felicito al autor de este trabajo por todo el esfuerzo realizado para lograr la finalización de este y considero que este estudio cumple con los criterios metodológicos de un trabajo monográfico del cual he tenido el gusto de compartir el desarrollo de la misma .

Dra. Johanna Galán López.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por darnos el regalo más valioso, la vida , y en ella poner humildad, paciencia, sabiduría, salud y amor, por darme la oportunidad para alcanzar mis metas, por poner a mi lado personas por quien luchar y ser cada día mejor hombre para el bien de mi familia , mis pacientes y para la sociedad en la que vivo, gracias Dios .

A mis seres queridos:

Por mostrarme siempre el camino hacia el bien, por apoyarme siempre, por quererme y hacerme cada día mejor hombre.

Agradecimiento especial:

A mis profesores especialmente:

A mi tutora: Dra. Johanna Galán López, por su apoyo para el desarrollo de este trabajo.

A mi asesora: Dra Tammy Tijerino, por su ayuda y guía para esta investigación.

A Dra. María Azucena Brenes, por darme su apoyo incondicional.

DEDICATORIA

Esta investigación está dedicada a Dios por darme la vida y en ella poner salud, bienestar y las fuerzas necesarias para finalizar este trabajo.

A mi amada familia, por ser para mí el motor que me impulsa cada día a ser mejor y por siempre guiarme por el buen camino.

RESUMEN

El daño renal agudo es una complicación frecuente que se presenta en los niños con dengue, por lo que se realizó un estudio, descriptivo retrospectivo, con el objetivo de aplicar los criterios p-RIFLE para detección del daño renal agudo en pacientes que ingresaron a la sala de pediatría como sospechosos de dengue, del Hospital Alemán Nicaragüense, durante el período de agosto 2015 a septiembre de 2016

Se aplicaron los criterios p-RIFLE a 65 pacientes que ingresaron durante el período de estudio y fueron positivos para dengue, de los cuales se identificaron mediante este método 21 pacientes con daño renal agudo, representando la muestra del estudio 46 pacientes. Al no aplicar los criterios p-RIFLE solo se diagnosticó DRA en 2.6% de pacientes. El grupo etéreo más afectado fueron niños entre 5-10 años. La distribución del daño renal acorde con la clasificación p-RIFLE fue: Riesgo 85.7% e Injuria 9.5 %. El inicio del daño renal en el 75% de los pacientes se identifica en las primeras 72 horas, el 66.7% de los pacientes tuvieron de 3 a 6 días de estancia. La complicación más frecuente fue acidosis metabólica.

Concluimos que al aplicar los criterios p-RIFLE se detecta un mayor número de pacientes con DRA y recomendamos implementar el uso de escala p-RIFLE en todos los pacientes que ingresan a sala de pediatría como caso sospechoso de dengue e incluir estos criterios en la normativa nacional sobre el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades renales en niños.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN -----	1
II. ANTECEDENTES -----	2
III. JUSTIFICACIÓN -----	4
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -----	5
V. OBJETIVOS -----	6
VI. MARCO TEÓRICO-----	7
VII. DISEÑO METODOLÓGICO -----	23
VIII. RESULTADOS -----	29
IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS-----	33
X. CONCLUSIONES -----	36
XI. RECOMENDACIONES-----	37
XII. BIBLIOGRAFIA	
XIII. ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El dengue es una enfermedad aguda, producida por el virus del dengue , transmitida por el mosquito *Aedes Aegypti* que crece en el agua acumulada en recipientes y objetos en desuso. En el 2008 se crearon nuevas normas dirigidas a la clasificación y manejo del dengue, esto ha permitido que tanto el diagnóstico y el manejo sea de forma dinámica y con mejores resultados.(1,2)

El término de insuficiencia renal aguda ha cambiado a Daño Renal Agudo (DRA), para reflejar que se trata de un proceso continuo de la enfermedad y no como un sólo evento. El DRA es un síndrome clínico caracterizado por una pérdida o disminución brusca de la función renal, acompañada o no de oligoanuria, con unas manifestaciones clínicas inespecíficas, que pueden incluir desequilibrios hidroelectrolíticos y ácido base.(1,3)

En cualquier caso el diagnóstico debe ser precoz para identificar y solventar en lo posible las causas que favorecen o que ya han iniciado y mantienen el daño renal el cual empeora el pronóstico del paciente. (1)

La falta de una definición adecuada para el DRA, impidió por mucho tiempo la comparación entre estudios y poblaciones, por lo que después de una revisión sistemática de la literatura, se integra la escala RIFLE para la detección del daño renal en adultos.² En los últimos años ha mejorado la estandarización del diagnóstico de DRA en el paciente pediátrico, estableciéndose como definición principal los criterios p-RIFLE, obtenidos en el 2004 por la Acute Dialysis Quality Initiative, mediante una leve modificación de los criterios RIFLE descritos para el adulto. La detección temprana del DRA, permitiría la realización de ajustes en la medicación suministrada, evitar uso de medicamentos nefrotóxicas como aminoglucósidos o medios de contraste y el inicio temprano de terapias de reemplazo renal con el fin de mejorar el resultado final.(4)

ANTECEDENTES

El valor pronóstico de la clasificación p-RIFLE ha sido validado a través de grandes estudios de cohorte, de gran heterogenicidad, en donde se ha confirmado su correlación con la mortalidad de una manera estadísticamente significativa, mostrando ser una importante herramienta pronóstica. (2,5)

En el 2011, Chávez Briceño, aplicaron los Criterios RIFLE en pacientes con Dengue Grave que presentaron Insuficiencia Renal Aguda, ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva 1 del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, en el periodo de septiembre 2009 a septiembre del 2011.(6)

El total de pacientes que se tomó como universo estuvo conformado por 51 pacientes con dengue graves, pero la muestra la constituyo 40 pacientes que presentaron afectación de la tasa de filtración glomerular. El grupo etario que presento más mortalidad fue entre los 6 a 10 años. Además se comprobó que los criterios RIFLE, son de gran utilidad para determinar la evolución pronostica de cada pacientes y que estos por si solo eran más que suficiente para poder valorar esta conducta clínica de la detección precoz de la falla renal aguda. (6,7)

Se realizó un estudio en los pacientes con dengue egresados del servicio de infectología del Hospital Fernando Vélez País en el período de septiembre a diciembre del 2012 lo cual constituyen el universo de 112 paciente Con el objetivo de Conocer el grado de afectación renal aplicando los Criterios RIFLE en pacientes con Dengue, para tener una herramienta para el diagnóstico precoz del Daño Renal Agudo. El estadio de daño renal agudo que predomino Según los criterios RIFLE fue el Riesgo Renal. (8)

En el año 2013 se publicó un estudio prospectivo y observacional, realizado en la unidad de terapia intensiva del Hospital Pedro de Elizalde en Buenos Aires, Argentina, entre 2005 y 2009. Se incluyeron todos los pacientes con daño renal

agudo, exceptuando a aquellos con enfermedad renal crónica, daño agudo prerrenal, síndrome hepatorenal, recién nacidos y posquirúrgicos cardiovasculares. De 1496 pacientes, 66 presentaron daño renal agudo (4,4%). En el 72,8% de los casos fue de causa secundaria y en el 27,2% por enfermedad renal primaria. (10)

La mortalidad fue de 44% (29 pacientes). En el análisis univariado la presencia de anuria ($p= 0,0003$; OR 7,01; IC 95% 2,3 a 21,35) y la necesidad de diálisis ($p= 0,0009$; OR 6,35; IC 95% 2,03 a 9,88) fueron significativamente mayores en los fallecidos. Se identificó la necesidad de diálisis ($p= 0,0002$; OR 5,94; IC 95%) como factor de riesgo independiente de mortalidad. (9,10,11)

Se realizó un estudio en el año 2014 en el hospital alemán nicaragüense usando la escala RIFLE para valorar daño renal agudo en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos encontrando que el 41.7 % de los pacientes presentaron daño renal agudo, el estadio de daño renal agudo que predominó según los criterios RIFLE fue el Riesgo Renal (33.3%) y la injuria renal aguda (8.33%).(12)

JUSTIFICACIÓN

El daño renal agudo (DRA) es un síndrome clínico muy amplio en el que se produce un fallo brusco de las funciones del riñón. Abarca desde muy sutiles alteraciones hidroelectrolíticas hasta la necesidad de terapia sustitutiva.

Es un grave problema a nivel mundial que afecta a una gran parte de pacientes hospitalizados por cualquier causa y que empeora su pronóstico. La etiología puede ser renal o extra renal e influye de forma importante en la morbimortalidad, tanto de forma aguda como a largo plazo. La elevada morbimortalidad del DRA, así como los avances en el conocimiento epidemiológico y fisiopatológico del mismo, ha ocasionado una creciente preocupación en la comunidad científica, que se refleja en la publicación de guías de práctica clínica y revisiones. Algunos de estos documentos contienen apartados y recomendaciones pediátricas y en otras ocasiones, la falta de evidencia científica hace que se extrapolen recomendaciones de la población adulta a la práctica clínica pediátrica.

La universalización desde hace unos años de los criterios para definir el DRA ha supuesto un aumento en la incidencia respecto a las series clásicas, en que las que solo se consideraba el DRA avanzado, y una homogenización para compararlas. El 10% de los niños hospitalizados por cualquier causa tiene algún grado de DRA. Este porcentaje aumenta en relación con la gravedad de la enfermedad de base siendo de hasta un 80% en los pacientes graves ingresados en Cuidados Intensivos.

La aplicación de los criterios de p-RIFLE ha sido ampliamente utilizada en diferentes poblaciones para evaluar el pronóstico de la función renal y ha demostrado una asociación significativa con mortalidad. El presente estudio pretende ser una herramienta para el diagnóstico precoz del Daño Renal Agudo en pacientes egresados del servicio de pediatría con diagnóstico de dengue al aplicar la escala p-RIFLE y para la toma de decisiones oportunas ante los pacientes que puedan presentar un potencial fallo renal y así brindar una mejor calidad de vida a los pacientes al implementar estrategias en pro de evitar la morbimortalidad secundaria a falla renal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el estadio del daño renal agudo aplicando los criterios p- RIFLE en pacientes con Dengue egresados del servicio de pediatría del hospital Alemán Nicaragüense en el periodo de agosto 2015 a septiembre 2016 ? .

OBJETIVOS

GENERAL:

Conocer los estadios del daño renal agudo aplicando los criterios p- RIFLE en los pacientes con dengue egresados del servicio de pediatría del hospital Alemán Nicaragüense de agosto 2015 a septiembre 2016 .

ESPECÍFICOS:

1. Conocer las características generales de los pacientes con Dengue egresados del hospital Alemán nicaragüense en el periodo de agosto 2015 a septiembre 2016 .
2. Identificar la clasificación clínica del Dengue en los pacientes de estudio.
3. Clasificar a todos los pacientes de acuerdo a los criterios p-RIFLE.
4. correlacionar los estadios de daño renal agudo con la evolución clínica en los pacientes con dengue en el periodo de estudio .
5. Identificar la condición de egreso de los pacientes.

MARCO TEORICO

El dengue es una enfermedad viral , de carácter endémico – epidémico , transmitidas por mosquitos del género *Aedes aegypti*. Es una enfermedad infecciosa sistémica y dinámica la cual puede expresarse en un espectro clínico amplio .Según hipótesis el término “ Dengue “ viene de la frase en idioma suajili ka – dinga pepo, describiéndose así esa enfermedad provocada por un fantasma.(13, 1)

El daño renal agudo (DRA) es un problema clínico común que puede presentarse en los pacientes con dengue y predice de manera independiente un pronóstico adverso. (5, 9,14)

De acuerdo con la literatura médica, la incidencia de DRA es de aproximadamente 36%, destacándose el hecho de que este porcentaje continuará incrementándose en los últimos años.

En 2004, la Acute Dialysis Quality Initiative, realizó un consenso para definir el daño renal agudo, a través del criterio RIFLE (riesgo, injuria, falla, pérdida y estado final de la enfermedad), el cual utilizó los criterios de los adultos y los extrapoló a los pacientes pediátricos. Así surgió el p-RIFLE, con base en los cambios de la depuración de creatinina y el gasto urinario. (1,5)

Las variables que integran la escala RIFLE (del acrónimo Risk, Injury, Failure, Loss y End Stage Kidney Dise) representan un nuevo sistema de clasificación que se desarrolla en base a evidencia científica actual y formal, así como la opinión de expertos en el tema. (11,15)

Los tres primeros criterios se caracterizan por tener una elevada sensibilidad y los dos últimos por una alta especificidad. El valor pronóstico de la clasificación RIFLE ha sido validado a través de grandes estudios de cohorte, de gran heterogenicidad, en donde se ha confirmado su correlación con la mortalidad de una manera

estadísticamente significativa, mostrando ser una importante herramienta pronóstica. (15, 16,17)

Criterios RIFLE Pediátricos modificados (p – RIFLE) para el diagnóstico y clasificación de DRA en niños .

CLASE	Sccr	GASTO URINARIO
RIESGO	Sccr disminución de > 25 %	Producción de orina < 0.5 ml / kg / h en 8 horas
INJURIA	Sccr disminución de > 50 %	Producción de orina < 0.5 ml / kg / h en 16 horas
FALLA	Sccr disminución de > 75 %	Producción de orina < 0.3 ml / kg / h en 24 horas o anuria durante 12 horas
PERDIDA	Falla renal persistente de más de 4 semanas	
ETAPA TERMINAL	Falla renal persistente por más de 3 meses	

Sccr: aclaramiento de creatinina sérica, estimado mediante la fórmula de Schwartz (constante k x talla en cm/creatinina).

Valores normales de la tasa de filtración glomerular (TFG)

EDAD	INTERVALO TFG (ml / min / 1.73 m ³)
1—6 meses	39 ---114
6--- 12 meses	49 -- 157
12--- 19 meses	62---191
2 años a adulto	89 – 165

Constante para cálculo de TFG:

Recién nacido de bajo peso durante el primer año de vida 0.33, RNT/AEG 0.45, niños y niñas adolescentes 0.55, niños adolescentes 0.7.

La sociedad internacional de nefrología ha definido DRA, tomando en cuenta los niveles de creatinina y gasto urinario (KDIGO). DRA se define con cualquiera de los siguientes acápites:

- Aumento de la creatinina sérica x 0.3 mg/dl en un plazo de 48 horas; o
- Aumento de la creatinina sérica x 1.5 veces del valor inicial, que se sabe o se presume que han ocurrido dentro de los últimos 7 días; o
- Volumen urinario < 0.5 ml/kg/h durante 8 horas.9

La falta de una definición adecuada para daño renal aguda (DRA), impidió por mucho tiempo la comparación entre estudios y poblaciones, lo que obstaculizó la investigación en este campo, por lo que en el 2002 se llevó a cabo la Segunda Conferencia de Consenso Internacional de la Iniciativa para la Calidad de la Diálisis Aguda en donde un grupo de expertos dirigidos por los doctores Rinaldo Bellomo, Claudio Ronco, John Kellum, Ravindra Mehta y Paul Plavesky, llevaron a cabo una revisión sistemática de la literatura, cuyo objetivo principal fue desarrollar criterios estandarizados para la definición, clasificación, prevención y tratamiento de daño renal aguda(DRA), publicando los resultados en el 2004, integrándose la escala RIFLE .(4, 18)

Los conceptos que surgieron de la Segunda Conferencia de Consenso Internacional de la Iniciativa para la Calidad de la Diálisis Aguda publicada en el 2002, permitieron la estandarización del conocimiento científico existente y la Unificación de criterios en relación a la evaluación de la progresión de la disfunción renal en enfermos graves de alto riesgo para insuficiencia renal. (1)

Las variables que integran la escala RIFLE (del acrónimo Risk, Injury, Failure, Loss y End Stage Kidne y Disease) representan un nuevo sistema de clasificación que se desarrolla en base a evidencia científica actual y formal, así como la opinión de expertos en el tema. Una de las características principales de la clasificación es que cuenta con tres niveles de gravedad de DRA con respecto al nivel de creatinina, el gasto urinario o ambos. (6)

- Risk (riesgo): Incremento en la creatinina sérica de 1.5 veces o una disminución en el índice de filtrado glomerular mayor de 25% con un gasto urinario menor a 0,5 mL/kg/h por 6 horas. (3)
- Injury (lesión): Incremento de la creatinina sérica de 2 veces en valor basal o una disminución en el índice de filtración glomerular mayor de 50% con un gasto urinario menor de 0,5 mL/kg/h por 12 horas. (3)
- Failure (falla): Incremento de 3 veces el valor basal de la creatinina sérica o una disminución de más de 75% en el índice de filtración glomerular o una creatinina sérica mayor a 4 mg/dL con gasto urinario menor de 0,3 mL/kg/h sostenido por 24

h o anuria por 12 h. La definición de Lesión renal crónica agudizada cae en esta clasificación.

- Loss (pérdida) se considera falla renal aguda persistente por más de 4 Semanas.
- Endstage kidney Disease (enfermedad renal terminal) es la falla renal sostenida por más de 3 meses.

Los tres primeros criterios se caracterizan por tener una elevada sensibilidad y los dos últimos por una alta especificidad.

El valor pronóstico de la clasificación RIFLE ha sido validado a través de grandes estudios de cohorte, de gran heterogeneidad, en donde se ha confirmado su correlación con la mortalidad de una manera estadísticamente significativa, mostrando ser una importante herramienta pronostica. (1,8)

El daño renal agudo es un síndrome clínico caracterizado por una pérdida o disminución brusca de la función renal, acompañada o no de oligoanuria, con manifestaciones clínicas inespecíficas, que pueden incluir dificultad para controlar el equilibrio ácido básico y el equilibrio hidroelectrolítico. Aunque la oliguria es la situación de presentación más común, también existe el daño renal no oligúrico y es relevante tenerla en cuenta. La tasa de filtración glomerular disminuye en el daño renal agudo y se caracteriza clínicamente por disminución del gasto urinario y por aumento de la creatinina sérica. (19)

ETIOLOGÍA

La etiología varía mucho en función de la patología atendida en cada unidad de cuidados intensivos y de nefrología. En general las principales causas de daño renal agudo son el síndrome hemolítico urémico, la glomerulonefritis post-estreptocócica, la nefritis intersticial aguda, la isquemia renal por trauma, hipovolemia y la deshidratación. (1)

Desde el punto de vista fisiopatológico se puede clasificar en Prerenal, Renal y Posrenal.

Prerrenal

Las causas prerrenales son las más frecuentes produciendo una respuesta fisiológica de hipoperfusión renal ante situaciones de emergencia, mientras se conserva la integridad del tejido renal. (14)

Fisiopatología

El DRA prerrenal puede ser consecuencia de una caída repentina de la perfusión renal debido a una caída repentina del volumen intravascular. La disminución de la perfusión puede conducir a una lesión isquémica o tóxica para las células renales, con la consiguiente disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG). Para compensar, el cuerpo trata de restablecer la perfusión renal y restaurar el volumen intravascular de varias maneras. Las arteriolas aferentes intentan mantener el flujo Sanguíneo renal mediante la relajación del tono vascular, disminuyendo así la resistencia vascular renal. La disminución de la perfusión renal también estimula el aumento de catecolaminas, la secreción de vasopresina y la activación del sistema renina-angiotensina que, a su vez, produce vasoconstricción. (6,18)

Por último, con la hipoperfusión renal, se generan prostaglandinas vasodilatadoras, como la prostaciclina, lo que ayudará a mantener la perfusión renal al mediar la vasodilatación de la microcirculación. Por lo tanto, la administración de aspirina u otros fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) para comodidad del paciente durante un período de hipoperfusión renal en realidad puede empeorar el DRA, ya que estos medicamentos pueden inhibir los mecanismos de compensación de las prostaglandinas.(1)

A nivel renal se ha observado glomerulonefritis proliferativa por depósito de complejos inmunes y el complemento , se ha reportado incremento de la creatinina , proteinuria , fracción excretada de sodio mayor de 1 y disminución de la depuración de creatinina. (1,19)

El daño renal agudo en el dengue se ha relacionado principalmente con la duración y gravedad de la hipoperfusión renal cuando no se hace un adecuado reemplazo de líquidos durante la fase hipovolémica . El periodo de recuperación de la función renal es variable y puede prolongarse hasta por 4 – 6 semanas.(1)

Renal o intrínseca

Esta afectación describe la lesión del parénquima por espasmo vascular, coagulación intravascular y lesiones micro vasculares. Las causas más comunes de daño renal intrínseco incluyen necrosis tubular aguda, nefritis intersticial, síndrome hemolítico urémico, glomerulonefritis y fármacos nefrotóxicos. (6,17)

Fisiopatología

Lesiones del parénquima del riñón, ya sea un insulto isquémico o tóxico puede causar disfunción celular con ruptura celular y necrosis. La rama medular gruesa ascendente del asa de Henle es muy vulnerable a la hipoxia debido a la baja tensión de oxígeno en la zona medular y el alta tasa de consumo de oxígeno por ésta. El segmento recto del túbulo proximal es también vulnerable a la isquemia debido a su alta energía necesaria para llevar a cabo la fosforilación de transporte de solutos. (4)

Posrenal

El daño posrenal resulta de obstrucción al flujo urinario. Las causas de la obstrucción incluyen cálculos renales, obstrucción de la salida de la vejiga, y la compresión ureteral interna o externa. (9,12)

Fisiopatología

La obstrucción del uréter, la vejiga o uretra, puede causar un aumento en la presión de fluido proximal a la obstrucción. Este aumento de la presión, a su vez, causa daño renal, lo que resulta en la disminución de la función renal. (5)

Patogenia

Hasta hace poco se consideraba la hipoperfusión renal con la consiguiente isquemia y reperfusión como el factor determinante del DRA. Pero la hipoperfusión no está presente en todos los casos. Actualmente se valora como una interacción entre el agente desencadenante, no siempre hipoperfusión, y la respuesta individual. De esta forma se pone en marcha un proceso de producción y liberación de mediadores inflamatorios y antiinflamatorios, no solo a nivel renal, se produce disfunción endotelial y se desarrolla una coagulación en cascada por disminución de ADAMTS. En este contexto tiene importancia la susceptibilidad individual que depende de la presencia de polimorfismos de promotores de citoquinas y otras proteínas. (4)

A nivel renal, los trastornos que se desencadenan alteran la función glomerular y/o tubular, dando lugar a alteraciones hidroelectrolíticas. La clasificación clásica del DRA en pre- y post-renal se utilizaba para valorar si el daño era reversible con la administración de líquidos de acuerdo a la patogenia clásica de hipoperfusión. (1)

Así, en etapas precoces, el riñón sería capaz de manejar los líquidos y electrolitos en respuesta a una hipovolemia resultando en una mayor concentración de la orina (Osmolaridad mayor de 500 mosm/kg) y en una retención de sal (índice de excreción de Na <1% y de urea <35%) precisando de aportes de líquidos. Actualmente se acepta que el fallo prerrenal, y por tanto reversible, no siempre requiere tratamiento con hidratación y además, aunque sea reversible, no excluye el daño renal, pudiendo suponer una forma leve de este. De esta manera, en lugar, o además, de fallo pre-y posrenal se recomienda utilizar los términos “cambio funcional” y “daño renal”. La valoración de la hidratación del paciente es clave en el manejo del DRA. (6,7)

La sobrecarga de volumen que se produce no es solo consecuencia, sino que a su vez agrava de forma independiente el daño renal. Su presencia empeora considerablemente el pronóstico de los pacientes aumentando la mortalidad en relación directa con el porcentaje de aumento de sobrecarga de volumen.

Evitar dicha sobrecarga es actualmente uno de los pilares básicos del tratamiento del DRA. (14)

CLASIFICACIÓN

El daño renal agudo (DRA) se clasifica según la causa en tres categorías: (14, 16,17).

1. Retención de nitrogenados o azoemia prerrenal (antes llamada insuficiencia Renal aguda prerrenal) por entidades que producen hipoperfusión renal sin comprometer la integridad del parénquima; corresponde al 55% de los casos de daño renal agudo.
2. Daño renal agudo intrínseco por enfermedades que afectan directamente el parénquima renal; corresponde al 40% de las causas de DRA.
3. Azoemia post-renal por patologías asociadas con obstrucción del tracto urinario; corresponde al 5% del total de causas de IRA.(1)

El DRA también se puede clasificar de acuerdo con el lugar de aparición, es decir, adquirida en la comunidad o intrahospitalaria; se presenta en 2 a 5% de los pacientes hospitalizados y hasta en el 30% de los pacientes que ingresan a Cuidado crítico. (2,3)

Según el volumen urinario el DRA se puede clasificar así:

- No oligúrica (más de 400 ml por día).
- Oligúrica (100 a 400 ml por día)
- Anúrica (menos de 100 ml Por día).

DIAGNÓSTICO

Se basa en el consenso de criterios sencillos, universalmente reproducibles en la práctica clínica diaria de cualquier hospital, utilizando las cifras de creatinina sérica (Crs) y la diuresis. (1,4)

En 2004 se estableció la clasificación RIFLE del DRA (Risk, Injury, Failure, Loss y End Stage), de la que se realizó la versión pediátrica en 2007 (p-RIFLE). En esta se

suprimía el criterio de Crs, poco válido en niños, dejando solo el criterio de aclaramiento de creatinina. También se estableció el criterio de diuresis en ocho horas (en lugar de seis) para el estadio R y de 16 horas (en lugar de 12) para el estadio I.

En recién nacidos, el criterio de diuresis de la clasificación p-RIFLE debe elevarse a 1,5 ml/kg/hora, cifra discriminativa que se correlaciona con la mortalidad. (2)

En el daño prerrenal, la historia clínica debe revelar causas de depleción de volumen, tales como la deshidratación por vómitos o gastroenteritis, hemorragias, insuficiencia cardíaca, o pérdidas de líquido al tercer espacio. (3,6)

Los hallazgos de laboratorio indicativos de daño prerrenal incluyen la disminución de la producción de orina, sedimento urinario normal, aumento de la Osmolaridad urinaria ($> 400,0$ mOsm), disminución del sodio urinario ($<10,0$ mEq/L), disminución de la excreción fraccional de sodio ($<1\%$), y una relación BUN-creatinina incrementado. (15)

La historia clínica puede revelar signos o síntomas de una obstrucción, como hematuria macroscópica y dolor cólico, como se ve en un paciente que tiene cálculos renales. Una historia de la ecografía prenatal que demuestra hidronefrosis bilateral e hidrouréteres sugiere la presencia de válvulas uretrales posteriores. El examen físico puede revelar una masa palpable flanco, como se ve en un paciente con obstrucción pieloureteral. La producción de orina y sedimento urinario pueden ser variables. Los pacientes que tienen daño renal obstructivo con frecuencia muestran una pelvis renal dilatada en la ecografía renal. (10)

TRATAMIENTO

El objetivo del tratamiento del DRA es mantener la homeostasis de líquidos y electrolitos, evitar complicaciones, mantener un adecuado soporte nutricional y el inicio de la terapia de reemplazo renal (diálisis) cuando esté indicado.

Consiste en medidas de soporte, prevención y tratamiento de las complicaciones asociadas.

Fluidos

La administración de fluidos depende del estado hemodinámico del paciente y la producción de orina. El paciente que presenta oliguria e inestabilidad hemodinámica debe ser manejado con un bolo de una solución isotónica tal como solución salina normal. Los bolos se pueden repetir si el niño permanece hemodinámicamente inestable, como lo indica la presión arterial baja persistente o aumento del ritmo cardíaco, disminución del llenado capilar, o ausencia del gasto urinario. Una repetición de bolo puede ser administrado dentro de algunos minutos, si el paciente está en shock o hasta que la mejoría clínica sea evidente. (1,7)

Una vez que se restablece el volumen intravascular, la ingesta de líquidos debe ser restringida a 400 ml/m² por día (dextrosa al 5%). El Ajustes final de fluidos dependen de pesos diarios y un estrecho seguimiento de las ingeridos y eliminados del paciente. (1)

Dopamina

Es una catecolamina que ejerce acciones a nivel renal mediante activación de receptores específicos DA1 y DA2. Tanto en condiciones fisiológicas como en modelos experimentales de DRA, incrementa el flujo plasmático renal, filtración glomerular y el flujo urinario y promueve la nutrieresis. Los cambios en el flujo plasmático renal dependen de la dosis infundida. Entre 0,5 y 3,0 µg/Kg/min, "dosis renal", se produce vasodilatación intrarrenal por activación de receptores específicos DA1 y probablemente en parte por receptores DA2. En dosis mayores a 3 ug/Kg/min y hasta 10 µg/Kg/min, dopamina se une a receptores alfa-adrenérgicos vasculares aumentando la frecuencia y el inotropismo cardíaco, elevando el débito cardíaco y secundariamente la perfusión renal. Dosis superiores, con umbral de 5 y hasta 20 µg/Kg/min, hacen que los efectos beneficiosos tiendan a contrarrestarse por activación de receptores periféricos adrenérgicos alfa-1 que elevan el tono arteriolar, predominando el tono vasoconstrictor. (1)

Su acción natriurética está mediada por los mismos receptores y se produce por acción en diferentes segmentos de la nefrona: inhibición de la reabsorción de sodio en el túbulo proximal, inhibición de la actividad de Na-K-ATPasa en el asa ascendente de Henle y colector cortical y por efecto antagónico sobre la hormona antidiurética (ADH). Indirectamente, a través de vasodilatación arteriolar aferente y aumento de filtración glomerular, dopamina contribuye a una mayor oferta de sodio filtrado a nivel glomerular. (1, 11)

No hay estudios concluyentes que demuestren que su administración prevenga el DRA en pacientes susceptibles, mejore la supervivencia o disminuya la necesidad de diálisis en el DRA por lo que no está indicado su uso rutinario. (4)

Electrolitos.

Las alteraciones electrolíticas frecuentemente observados en el DRA que deben corregirse incluyen hiponatremia, hiperpotasemia, acidosis y la hipocalcemia.

Hiponatremia

La presencia de síntomas y la duración de la hiponatremia es lo que determina el tratamiento a seguir. Podemos encontrar síntomas en hiponatremias crónicas con Na plasmático ($[Na^+]_p < 120$ mEq/l, pero en cambio los síntomas pueden ser graves con natremias de 128-130 mEq/l si se ha producido agudamente. Esta hiponatremia aguda (menos de 48 h) tiene un alto riesgo de secuelas por edema cerebral. La hiponatremia crónica puede ocasionar mielinolisis pontina si se corrige rápidamente.

Se deben evitar todos los fluidos hipotónicos y actuar en función de los síntomas:

- **Hiponatremia sintomática:** tanto en la aguda como en la crónica, administrar siempre soluciones hipertónicas intravenosas, aunque con diferente velocidad de corrección. En las formas agudas puede elevarse la concentración de sodio plasmática hasta 2 mEq/l/h, mientras que en las formas crónicas no debe superar los 1-1,5 mEq/l/hora. El uso de furosemida favorece la eliminación de agua libre,

siendo especialmente útil en estados edematosos o si la Osmolaridad (osmolalidad en orina) es mayor de 400 mOsm/kg. (3, 5)

Los pacientes tratados deben monitorizarse cada 2-4 horas con el fin de que la corrección se mantenga siempre en los límites deseados. No sólo debe monitorizarse la $[Na^+]_p$, sino también los electrolitos en orina, de forma que los líquidos a administrar por vía parenteral tengan siempre una mayor tonicidad que la orina. (1)

• **Hiponatremia asintomática:** no constituye una urgencia y se trata en función de la etiología.

- a) Disminución del volumen eficaz circulante (VEC) e hipovolemia: administrar suero salino isotónico al 0,9%.
- b) Disminución del VEC e hipervolemia: restringir el aporte de agua a una cantidad inferior a la de las pérdidas insensibles más la diuresis. Se valorará en cada caso la adición de un diurético de asa, espironolactona y/o inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina. Es muy útil la monitorización del peso diario.
- c) Síndrome de secreción inadecuada de vasopresina (SIADH): el tratamiento crónico se basa en la restricción de líquidos.

Hiperpotasemia:

K plasmático > 5,5 mEq/l

La hiperpotasemia es un trastorno potencialmente mortal y, por ello, se debe tratar de forma precoz y eficaz. La presencia de hiperpotasemia junto con alteraciones en el electrocardiograma (ECG) debe considerarse una emergencia, ya que en cuestión de minutos se puede producir una arritmia fatal. Por ello, la primera medida ante la presencia o sospecha de hiperpotasemia debe ser la realización de un ECG.(5)

Acidosis metabólica:

Acidosis metabólica con anión gap aumentado: el tratamiento se basa en frenar la fuente de producción de ácido. El aporte de bicarbonato debe limitarse sólo a circunstancias muy determinadas (hiperpotasemia extrema o descensos potencialmente letales de pH), siempre valorando riesgos y beneficios. Es útil en las acidosis extremas para ganar tiempo mientras se corrige la causa que motivó la acidosis, preferentemente en forma de preparaciones no hiperosmolares (bicarbonato 1/6 M). El bicarbonato sérico diana en los cálculos de reposición no será superior a 10-12 mEq/l.

Acidosis metabólica con anión gap normal: el tratamiento con bicarbonato sódico es menos restrictivo, ya que en el origen de la acidosis hay una pérdida primaria de bicarbonato, que se usa habitualmente si el pH es $< 7,20$.¹²

En general las indicaciones de tratamiento son:

- pH $< 7,25$.
- Concentración de bicarbonato plasmático < 12 mEq/l.
- Compensación respiratoria máxima, con pCO₂ < 25 mm/Hg.
- Coexistencia de otras alteraciones metabólicas, especialmente hipercalemia.

PRONÓSTICO

La recuperación del DRA puede tardar días o semanas, un período que requiere la evaluación del paciente frecuente y cuidadosamente. Si el daño renal se prolonga durante varias semanas, se puede producir la transición a la atención crónica. En los últimos 15 a 20 años, la mejora en la atención de niños muy enfermos ha dado lugar a un mejor pronóstico para aquellos que tienen DRA.

El pronóstico depende de varios factores, entre ellos la necesidad de diálisis, el tiempo entre la aparición de la enfermedad y la atención médica, y el tipo de enfermedad de base. Los pacientes que presentan menor edad y tener falla orgánica multisistémica parecen tener peor pronóstico. Por lo tanto, la identificación precoz de los pacientes con DRA y la intervención temprana son necesarios para

mejorar los 10% y un 60% las tasas actuales de mortalidad asociados con estos factores de riesgo. (1)

PREVENCIÓN

La prevención debe dirigirse a corregir la isquemia y evitar sustancias nefrotóxicas. El mantenimiento de volemia eficaz es fundamental. En pacientes con deshidratación la conducta más adecuada es la administración de suero salino al 0,9%. En diferentes estudios no se han comprobado mejores resultados con albúmina. (6,7)

PRINCIPIOS SOBRE EL MANEJO Y PREVENCIÓN DEL DRA

En la revista oficial de la sociedad internacional de nefrología, se publicó un documento acerca de la Prevención y tratamiento del DRA (KDIGO Guía Práctica Clínica para el daño renal agudo. 2012) y sus recomendaciones son las siguientes:

1. En ausencia de shock hemorrágico, según un documento publicado por la revista oficial de la sociedad internacional de nefrología, se sugiere utilizar cristaloides isotónicos en lugar de coloides (albúmina o almidones) como tratamiento inicial para la expansión del volumen intravascular en pacientes con riesgo de DRA o con DRA.
2. Se recomienda el uso de vasopresores en conjunto con líquidos en pacientes con shock vasomotor con o en riesgo para DRA.
3. Sugerimos utilizar protocolo basado en el manejo de los parámetros hemodinámicos y de oxigenación para prevenir el desarrollo o empeoramiento del DRA en pacientes de alto riesgo en el entorno perioperatorio o en pacientes con shock séptico.
4. En los pacientes críticos, sugerimos la terapia con insulina para llevar una glucosa plasmática de 110-149mg/dl.
5. Sugerimos lograr un consumo total de calorías de 20 a 30 kcal/kg/día en pacientes con cualquier etapa de DRA.
6. Sugerimos evitar la restricción de la ingesta de proteínas con el objetivo de prevenir o retrasar el inicio de terapia de reemplazo renal (TRR).

7. Se aconseja la administración de 0.8 a 1g/kg/día de proteínas en pacientes con DRA no catabólicos sin necesidad de diálisis, 1.0-1.5g/kg/día en pacientes con DRA en TRR, y hasta un máximo de 1.7g/kg/día en los pacientes con terapia de reemplazo en renal continuo (CRRT) y en pacientes hipercatabólicos.
8. Sugerimos proporcionar nutrición preferentemente por vía enteral en pacientes con DRA.
9. Se recomienda no usar diuréticos para prevenir DRA.
10. No sugerimos usar diuréticos para tratar el DRA, excepto en el tratamiento de la sobrecarga de volumen.
11. Se recomienda no utilizar dosis bajas de dopamina para prevenir o tratar el DRA.
12. No sugerimos usar fenoldopam para prevenir o tratar el DRA.
13. No sugerimos usar el péptido natriurético auricular para evitar o tratar DRA.
14. No se recomienda utilizar inmunoglobulina recombinante humana IGF-1 para prevenir o tratar el DRA.

DISEÑO METODOLÓGICO

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizara en el servicio de pediatría del Hospital Alemán Nicaragüense, está ubicado en la zona norte de la ciudad de Managua, Nicaragua .

El servicio de Pediatría cuenta actualmente con 42 camas, la unidad de cuidados intensivos cuenta con 4 camas y 1 aislado donde son hospitalizados exclusivamente pacientes graves que requieren un manejo de mayor complejidad, también cuenta con una sala de misceláneos donde son ingresados todos los pacientes sospechosos de Dengue para su manejo correspondiente .

TIPO DE ESTUDIO.

Es un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal , realizado en los pacientes con dengue egresados del servicio de pediatría en el periodo de estudio

UNIDAD DE ANÁLISIS

La representan los niños mayores de 1 mes y menores de 14 años egresados del servicio de pediatría con dengue confirmado en el periodo de estudio .

UNIVERSO

Todos los pacientes egresados del servicio de pediatría del Hospital Alemán Nicaragüense con diagnóstico de dengue confirmado para un total de 66 pacientes en el periodo de agosto 2015 a septiembre 2016 .

MUESTRA

No probabilística, por conveniencia para los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Todos aquellos pacientes egresados en la sala de pediatría con el diagnóstico de dengue y serología positiva en el periodo de estudio .

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Expedientes con datos incompletos o no encontrados durante el momento de la recolección de la información.

Expedientes clínicos extraviados.

Pacientes mayores de 15 años

FUENTE DE INFORMACIÓN.

Secundaria ; se tomaron los expedientes clínicos de pacientes egresados del servicio de pediatría con diagnóstico de dengue confirmado en el periodo de estudio .

Técnica de recolección de datos

Se investigó en el servicio de epidemiología el número de pacientes con dengue confirmado en el periodo de estudio , en base a nombre y número de expediente se buscaron en archivos de estadísticas .

Para esto la información se recolectó a través de una ficha previamente diseñada en la cual se obtuvieron los datos para ser analizados.

Instrumento de recolección de datos

Se confeccionó por el autor un formulario de datos que fue llenado con la información que se recogió de las fichas epidemiológicas de dengue y en el expediente clínico que integren las variables con las que se cumplieron los objetivos del estudio .

Procesamiento de la información

Los datos obtenidos se ingresaron en una base de datos previamente diseñada, la tabulación y computo se efectuó por medios computarizados utilizándose inicialmente la hoja de cálculo con el programa Excel y posteriormente se utilizó el paquete de análisis estadísticos SPSS versión 22 con el que se obtuvo en medidas de frecuencia y porcentajes haciendo cruces de variables presentándose los resultados en tablas y gráficos .

Enunciado de variables

Objetivo No. 1

1. Edad
2. Sexo
3. Procedencia
4. Días de estancia

Objetivo No. 2

5. Clasificación clínica del dengue

Objetivo No. 3

6. Clasificación según los criterios de p-RIFLE

Objetivo No. 4

7. Diuresis
8. Tasa de filtrado glomerular
9. Evolución clínica del daño renal

Objetivo No. 5

10. Condición de egreso

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

NÚMERO DE VARIABLE	NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA O VALOR
V.01	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha del diagnóstico de dengue	Años	1 A 5 Meses 6 a 11 meses 1 a 4 años 5 a 10 años 11 a 14 años
V.02	Sexo	Características fenotípicas y genotípicas evidentes	Fenotipo	Femenino Masculino
V.03	Procedencia	Ubicación en área geográfica de acuerdo a la división política del país.	Área	Urbano Rural
V.04	Días de Estancia Hospitalaria	Tiempo transcurrido desde el ingreso hasta el egreso del paciente	Días	< 3 días 3 a 6 días >= 7 días
V.05	Clasificación del dengue	Designación según presentación clínica de la enfermedad según normativas del MINSA	Diagnóstico	-Dengue sin datos de alarma -Dengue con datos de alarma -Dengue grave

V.06	Diuresis	Cantidad de orina que se produce durante un periodo de tiempo	CC./ kg / hora	< 0.5 ml / kg / h por 8 horas < 0.5 ML / KG / H 16 horas < 0.3 ml / kg / h por 24 horas
V.07	Tasa de Filtrado Glomerular	Cantidad de sangre que pasa a través del glomérulo en un minuto por área de superficie	CC. / min / m2	1-6 meses =39 – 114 6-12 meses= 49-114 12-19 meses = 62-191 2 años - adulto = 89-165
V.08	Daño Renal Agudo Según RIFLE	Estadio del daño renal aplicando la escala RIFLE	Tasa de filtrado glomerular Flujo urinario	Riesgo renal Injuria renal Pérdida de la función Falla renal
V.09	Evolución clínica del daño renal	Resolución o mejoría del daño renal estimando la TFG al egreso de los pacientes	Expediente clínico	-Resolución del DRA -No resolución del DRA -Fallecen con DRA
V.10	Condición de Egreso	Estado en el cual se encuentra el paciente al egreso	Expediente clínico	-Vivo -Fallecido

RESULTADOS

Los resultados obtenidos una vez analizadas 46 fichas con los datos obtenidos de los expedientes de cada uno de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión fueron los siguientes :

En la Tabla 1. en relación a los datos generales de los pacientes , pudimos observar que el sexo que predominó fue el Masculino con una frecuencia de 28 pacientes para un porcentaje de 60.9 % , con respecto al sexo femenino encontramos 18 pacientes para un porcentaje del 39.1 %.

Con respecto a la procedencia el 82.6 % son del área urbana que corresponden a 38 pacientes y el 17.4 % son del área rural siendo estos 8 pacientes .

Con respecto al grupo etáreo se encontró que la edad que predominó fue el grupo de 5 a 10 años que representó 21 pacientes para un porcentaje de 45.7 seguido por el grupo de 11 a 14 años con 17 pacientes para un 37 % , seguidos por los pacientes de 1 a 4 años con 4 pacientes para un 8.7 % , luego los de 6 a 11 meses con 3 pacientes para un 6.5 % y los de 1 a 5 meses con 1 paciente para el 2.2 % .

Referente al tiempo de estancia intrahospitalaria el grupo que predominó fueron los que estuvieron entre 3 – 6 días con 32 pacientes para un 69.6 % , seguido por los que estuvieron más de 7 días con 9 pacientes para un 19.6 % y por último los que estuvieron menos de 3 días para 5 pacientes y un porcentaje de 10.9% .

En la tabla 2. Podemos observar con respecto a la clasificación clínica del dengue que los pacientes con diagnóstico de dengue con datos de alarma fueron mayoría con 35 pacientes para un 76.1 % , seguidos por los pacientes que presentaron dengue grave con 6 pacientes para un 13 % y por ultimo

están los pacientes con diagnóstico de dengue sin datos de alarma con 5 para un 10.9 % .

En la tabla 3. Se encuentran todos los pacientes con dengue que presentaron daño renal agudo los cuales representan 21 pacientes , de los pacientes con daño renal según criterios p – RIFLE 18 pacientes estuvieron en riesgo renal para un 85.7 % , 2 pacientes con injuria renal para un 9.5 % y 1 paciente con pérdida de la función renal para un 4.8 % .

En la tabla 4. Relacionamos la diuresis en 24 horas aplicando los criterios p-RIFLE , en esta tabla podemos observar que en la diuresis de 8 horas < 0.5 ml / kg / h encontramos 18 pacientes para un 85.7 % correspondientes al estadio riesgo renal , seguido por la diuresis en 16 horas < 0.5 ml / kg / h en donde se ubicaron 2 pacientes para un 9.5 % que corresponde a injuria renal y en la diuresis de 24 horas < 0.3 ml / kg / h se encontró 1 paciente para un porcentaje de 4.8 % con pérdida de la función renal .

En la tabla 5. Se relaciona el sexo con los estadios de daño renal agudo y pacientes con dengue que no sufrieron daño, en el sexo masculino 14 pacientes tuvieron riesgo renal para un 30.4 %, así como 4 pacientes del sexo femenino para un 8.6 % , para un total de 18 pacientes con riesgo entre ambos sexos y un porcentaje del 39.1 % , en cuanto a injuria renal no hubo afectación en el sexo masculino , sin embargo hubieron 2 pacientes del sexo femenino para un 4.3 % , solo encontramos 1 paciente del sexo femenino que sufrió pérdida de la función renal para un 2.2 % , 14 pacientes del sexo masculino no sufrieron daño renal para un 30.4 % al igual que 11 pacientes del sexo femenino sin daño para un 23.9 % , en total encontramos que 21 pacientes entre ambos sexos sufrieron daño renal para un 45.7 % y los pacientes sin daño renal entre ambos sexos se encontraron 25 pacientes para un 54.3 % .

En la tabla 6. Se relaciona con la condición de egreso de los pacientes, 45 pacientes egresaron vivos para un 98 % y 1 paciente fallecido con pérdida de la función para un 2.1 % .

En la tabla 7. Nos referimos a los rangos de edad en los cuales se aplicó los criterios p-RIFLE, se encontraron 21 pacientes con daño renal, de esos , se encontró predominio de los pacientes con riesgo renal y con edades entre 11 – 14 años en número de 8 pacientes para un porcentaje de 17.3 % , seguido por el grupo entre 5 -10 años con 5 pacientes para un 10.8 % , en el grupo entre 1-4 años se encontraron 2 pacientes con riesgo renal para un 4.3 % con estos mismos datos para el grupo entre 6 -11 meses, por último de los pacientes con riesgo que corresponden al grupo de entre 1 -5 meses solo se encontró 1 paciente para un 2.1 % , para un total de 18 pacientes con riesgo renal . De los pacientes con injuria renal solo encontramos 2 pacientes , entre el grupo de 11-14 años 1 paciente para un 2.1 % igualmente 1 paciente entre el grupo de 5-10 años .Solo tuvimos 1 paciente con pérdida de la función renal para un 2.1 %.

En la tabla 8. Relacionamos los días de estancia intrahospitalaria con la aplicación de criterios p-RIFLE encontramos los siguientes resultados :

Los pacientes con riesgo renal con estancia intrahospitalaria entre 3-6 días fueron mayoría con 14 pacientes para un 30.4 % , seguidos por 3 pacientes con riesgo renal los cuales estuvieron ingresados por más de 7 días para un 6.5 % .

En la Tabla 9. Relacionamos la clasificación clínica del dengue con los criterios p-RIFLE encontrando que los pacientes con dengue con datos de alarma y con riesgo renal predominaron con 14 pacientes para un 30.4 % seguidos por los pacientes con dengue grave y con riesgo renal con 3 pacientes para un

6.5 %, solo se encontró 1 paciente con riesgo y con dengue sin datos de alarma, 1 paciente con dengue más datos de alarma presentó injuria renal al igual que 1 paciente con dengue grave , en los paciente con dengue grave además se encontró 1 paciente con pérdida de la función.

En la Tabla 10. Nos referimos a la condición de egreso de los pacientes encontrando que 45 pacientes egresaron sin daño renal agudo para un 97.8 % y 1 paciente fallecido para un 2.2 % .

En la tabla 11. Los pacientes con daño renal agudo los cuales presentaron complicaciones encontrando que la acidosis metabólica fue la complicación más frecuente la cual se encontró en 8 pacientes para un 38% seguido por la hiponatremia con 3 pacientes para un 14.3 % y la hipocalcemia con igual cifra , 2 pacientes presentaron Hipernatremia para un 9.5 % , 5 pacientes con daño renal agudo no presentaron ninguna complicación .

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El daño renal agudo en el paciente pediátrico es una entidad clínica importante, especialmente en aquellos en estado grave que necesitan un manejo más dinámico como lo son los pacientes con Dengue.

La incidencia y gravedad es variable debido a la falta de aplicación de criterios de estratificación. En un estudio realizado por Herrera M y colaboradores sobre variabilidad en los criterios de definición y métodos de detección de la disfunción renal en los pacientes con dengue, se encontró que sólo el 39,1% aplican estos sistemas de valoración, hechos que influyen en las enormes diferencias descritas en la incidencia de DRA, que oscilan entre el 2,5 y el 48%. Todo ello supone una dificultad a la hora de comparar la incidencia y la morbilidad asociada al DRA.

En nuestro estudio se encontró una incidencia de 45.6 % cuando se usa la clasificación p-RIFLE, no así cuando estos criterios dejan de aplicarse, observándose solamente 2.6% de pacientes diagnosticados. Esto nos deja en evidencia lo importante de aplicar los criterios p-RIFLE para daño renal, ya que al no ser utilizados se disminuye la captación de un buen número de pacientes, que posteriormente podrían evolucionar a una enfermedad renal en estado terminal. Esta incidencia se encuentra en el rango descrito de la literatura médica internacional y que al igual que muchos de ellos varía desde 4.4% hasta 48.6% tomando en cuenta las particularidades de cada unidad hospitalaria, nivel de especialización y población.

Se encuentran también estudios que reportan una incidencia más alta como el de Bresoloni en el 2013 , estudio prospectivo con 126 pacientes con una incidencia del 49 % utilizando también la clasificación p-RIFLE .

En cuanto a los resultados encontrados en el presente estudio podemos observar que el sexo que predominó fue el masculino sin embargo en otros estudios epidemiológicos no hacen relación a que sexo es el más afectado en esta enfermedad, no consideran el sexo como un factor predisponente para mayor

afectación por esta enfermedad ,sin embargo esto no se corresponde con lo reportado en un estudio que se realizó en el Hospital Manuel de Jesús Rivera donde el sexo que predomino fue el femenino, contrario a lo que se encontró en un estudio realizado el año 2012 en el Hospital Fernando Vélez Paíz en donde se reporta que el sexo masculino fue el que predominó. La literatura hasta el momento no ha determinado que la aparición de DRA tenga predominio por edad o sexo.

En relación al grupo etéreo con daño renal agudo encontramos que predominaron los pacientes con edades comprendidas entre 5 y 10 años , aunque la literatura no determina que la aparición de daño renal tenga predominio por la edad o el sexo , esto podría relacionarse con el hecho de que la mayoría de los pacientes ingresados con diagnóstico de dengue se encuentran en este grupo de edad .

Referente al área de procedencia encontramos que la mayoría de los pacientes que presentaron daño renal agudo proceden de zonas urbanas , 38 pacientes de la zona urbana para un 82.6% y 8 pacientes procedentes de la zona rural para un 17.4 %.

Teniendo en cuenta que los pacientes en su mayoría proceden de zona urbana podría atribuirse este hecho a la mayor accesibilidad y asistencia de los pacientes a las unidades hospitalarias o de atención secundaria , por otro lado también podría tener relación a un aumento en la emigración y por tanto aumento de la población capitalina desde la zona rural a la zona urbana . Este dato se relaciona a lo encontrado en los estudios realizados anteriormente en el hospital Manuel de Jesús Rivera y el hospital Fernando Vélez Paíz.

En lo que se refiere a la estancia intrahospitalaria predomino el grupo que se encontraba entre 3 a 6 días esto se ve relacionado con la afectación clínica del Paciente, la etapa de la enfermedad y las complicaciones presentes al momento de su ingreso. Estos datos son similares a los encontrados en estudios anteriores.

En lo concerniente al grado de daño renal agudo presentes en los pacientes con diagnóstico de dengue encontramos 21 pacientes , predominó el estadio Riesgo renal debido a alteración de la TFG en un 25%, y diuresis en 8 horas $< 0.5 \text{ ml / kg / hora}$ donde encontramos 18 pacientes con riesgo renal para un 85.7% , seguidos por 2 pacientes que presentaron injuria renal para un 9.5 % y por ultimo 1 paciente en el cual se presentó pérdida de la función renal para un 4.8%. En estudios realizados en España y Puerto Rico, la distribución del daño renal es semejante a la encontrada en este trabajo donde prevalece el Riesgo con mayor porcentaje de afectación, seguido de la Injuria. Esto nos confirma la importancia de aplicar los criterios p-RIFLE, para identificar tempranamente algún grado de injuria renal y de esta manera intervenir oportunamente.

Las complicaciones más frecuentemente encontradas en los niños con DRA fueron la acidosis metabólica, seguido por la hipocalcemia y la hiponatremia, las cuales coinciden con la literatura. Estas complicaciones debidas al mal manejo renal del equilibrio acido – base y hidroelectrolítico en los pacientes que presentan daño renal agudo .

En relación a la condición de egreso de los pacientes predominó el grupo de pacientes egresados vivos con una frecuencia de 45 para un 97.8 % con respecto a 1 paciente fallecido que representa el 2.2 % . Estos datos guardan relación a las intervenciones realizadas en cuanto al manejo dinámico y continuo de los pacientes con dengue y que presentaron algún grado de daño renal al aplicarles los criterios p-RIFLE .

CONCLUSIONES

Una vez realizado el trabajo de los 46 pacientes en estudio, el 54.3% no presentaron criterios de daño renal agudo mientras que en el 45.6% de pacientes que presentó Daño Renal Agudo concluimos que:

1. Predominó el sexo masculino, la mayoría de pacientes que presentaron daño renal procedían del área urbana, el grupo etáreo que predominó fue entre 5 a 10 años y en cuanto a estancia intrahospitalaria la mayoría estuvieron entre 3 y 6 días .
2. El Riesgo Renal Agudo fue el estadio que más predominó según los Criterios p-RIFLE seguidos de la injuria renal.
3. Dentro de la clasificación clínica del dengue , predominaron los pacientes con diagnóstico de dengue con datos de alarma , seguido por los pacientes con dengue grave .
4. Del total de pacientes que ingresaron con dengue grave , la mayoría presentó daño renal agudo .
5. La complicación más frecuente fue la acidosis metabólica.
6. En cuanto a la condición de egreso la gran mayoría egresaron vivos .

RECOMENDACIONES

AL MINSA

- Es importante la prevención de daño renal agudo en los pacientes con dengue empezando desde la comunidad mediante la continuación de las medidas para eliminar el mosquito trasmisor así como el manejo adecuado del dengue desde la primera fase para así evitar la aparición de daño renal en estos pacientes y la evolución a enfermedad renal crónica .
- Incluir en la norma de manejo del dengue la aplicación de la escala p-RIFLE como una herramienta de fácil aplicación y de gran utilidad en el diagnóstico precoz de daño renal agudo .

AL EQUIPO DE DIRECCIÓN DEL HOSPITAL ALEMAN NICARAGUENSE

- Continuar la vigilancia epidemiológica y manejo adecuado de los pacientes con dengue y aplicar en estos los criterios p-RIFLE para un diagnóstico oportuno del daño renal agudo para así garantizar un mejor manejo y evitar la evolución a enfermedad renal crónica en los pacientes .
- Realizar todas las pruebas de laboratorio a los pacientes con dengue que sufrieron daño renal agudo , para de esta manera realizar una evaluación completa de la función renal .

Referencias Bibliográficas

1. Acute kidney injury. Prevention, detection and management o acute kidney injury up to the point of renal replacement Therapy. NICE clinical guideline 169. August 2013.
2. Albalate M, Alcázar R. Algoritmos en Nefrología. Madrid: Grupo Editorial Nefrología-S.E.N; 2011.
3. Cruz DN, Ricci Z, Ronco C. Clinical review: RIFLE and AKIN–Time for reappraisal. Crit Care. 2012; 13: 211.
- 4 Basu RK, Chawla LS, Wheeler DS, Goldstein SL. Renal angina: an emerging paradigm to identify children at risk for acute kidney injury. Pediatra Nephrol. 2012;27(7):1067-78.
5. Herrera M, Seller G et al. Variabilidad en los criterios de definición y métodos de detección de la disfunción renal en las unidades de cuidados intensivos ¿se aplican los consensos internacionales para el diagnóstico de la disfunción renal? Med Intensiva. 2012; 36(4):264-269.
6. Chávez Briceño, Juan Carlos. Aplicación de Criterios RIFLE en pacientes con Dengue Grave que Presentaron Insuficiencia Renal Aguda, ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva 1 del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, en el periodo

de septiembre 2009 a septiembre del 2011. Tesis para optar al título de médico especialista en pediatría.

7. Symons JM. Moving beyond supportive care-current status of specific therapies in pediatric acute kidney injury. *Pediatr Nephrol*. 2014; 29: 173-81.

8. Galán, Johana” Daño renal agudo aplicando los criterios de RIFLE en Pacientes con Dengue egresados en el servicio de infectología del Hospital Materno Infantil Fernando Vélez Paíz en el periodo de septiembre a diciembre del 2012.

9. Tschudy, Megan “Manuel Harriet Lane de Pediatría” 19ª edición Editorial Elsevier, España 2013.

10. Martin S, Balestracci A, Apreab V, et al. Acute kidney injury in critical ill children: incidence and risk factors of mortality. *Arch Argent Pediatr* 2013; 111(5): 412-417.

11. Soler Y, Nieves M et al. Pediatric Risk, Injury, Failure, Loss, End Stage Renal Disease Score Identifies Acute Kidney Injury and Predicts Mortality in Critically Ill Children: A Prospective Study. *Pediatric Critical Care Med*. 2013; 14 (4): 189-195.

12. .Castillo Lenin , Daño renal agudo en los pacientes ingresados a unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Alemán Nicaragüense febrero 2015.

13. Susantitaphong P, Cruz DN, Cerda J, Abulfaraj M, Alqahtani F, Koulouridis I, *et al*. Acute Kidney Injury Advisory Group of the American Society of Nephrology. World incidence of AKI: a meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2013.

14. Pérez Valdivieso José, Bes-Rastrollo María, Monedero Pablo.
Evaluation of the prognostic value of the risk, injury, failure, loss and end-stage Renal failure (RIFLE) criterio for acute kidney injury. Critical care 2009.

15. Restrepo J, Castillo G, Cañas A. Detección y prevención temprana de la falla renal aguda en pacientes que ingresaron a la unidad de cuidado intensivo pediátrico. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo 2012; 12 (4): 220-225.

16. Gómez J, Alcaraz A, et al. Morbimortalidad asociada al daño renal agudo en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos pediátricos. Med Intensiva. 2013; 7 (2): 1-8.

17. Ministerio de salud normativa – 025 “guía para el diagnóstico y Tratamiento de las enfermedades renales en niños”.

18. Cruz Valdez, Juan Guadalupe “Insuficiencia renal aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos” Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica, Junio 2012.

19. Kellum J, Aspelin P, et al. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. Kidney International Supplements (2012) 2: 1-141.

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de recolección de la información

FICHA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Aplicación de la escala p-RIFLE para valorar daño renal agudo en pacientes con dengue egresados del servicio de pediatría del hospital Alemán Nicaragüense en el periodo comprendido de agosto 2015 a septiembre 2016 .

I. Características demográficas

SEXO: Masculino -----

Femenino -----

EDAD:

De 1 - 5 meses-----

De 6 m a 11 meses -----

De 1 a 4 años -----

De 5 a 10 años -----

De 10 a 14 años -----

PROCEDENCIA: Urbano ----- Rural -----

ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA:

Menor de 3 días ----- De 3 a 6 días ----- Más de 7 días -----

II. Clasificación del dengue

Dengue sin datos de alarma -----

Dengue con datos de alarma -----

Dengue grave -----

III. Criterios para la aplicación de la escala p-RIFLE

TFG -----

CREATININA -----

TALLA -----

SEXO-----

DIURESIS / KG EN 8 HORAS -----

DIURESIS EN 16 HORAS -----

DIURESIS EN 24 HORAS -----

IV. Condición de egreso

1. VIVO ----- 2. FALLECIDO -----

V. Clasificación p-RIFLE del daño renal agudo

1. RIESGO (> 25 %) -----

2. INJURIA (> 50 %) -----

3. FALLA (> 75 %) -----

4. PERDIDA DE FUNCIÓN -----

5. ETAPA TERMINAL -----

6. Sin daño renal -----VI. Evolución Clínica

1. COMPLICACIONES : sobrecarga hídrica -----

Acidosis metabólica -----

hipocalcemia -----

Hiponatremia -----

hipernatremia -----

Anexo 2. Tablas y Gráficos

Tabla 1. Características generales de los pacientes con dengue que egresaron del servicio de pediatría del hospital Alemán Nicaragüense de agosto 2015 septiembre 2016.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
N=46		%
Sexo		
Masculino	28	60.9
Femenino	18	39.1
Edad		
De 1 a 5 meses	1	2.2
De 6 a 11 meses	3	6.5
De 1 a 4 años	4	8.7
De 5 a 10 años	21	45.7
De 11 a 14 años	17	37
Procedencia		
Urbano	38	82.6
Rural	8	17.4
Días de Estancia intrahospitalaria		
Menor de 3 días	5	10.9
De 3 a 6 días	32	69.6

Fuente secundaria

Tabla 2. Clasificación clínica del dengue en los pacientes egresados del servicio de pediatría del hospital Alemán Nicaragüense de agosto 2015 a septiembre 2016 .

Clasificación clínica del dengue	Frecuencia N= 46	Porcentaje %
Dengue sin datos de alarma	5	10.9
Dengue con datos de alarma	35	76.1
Dengue grave	6	13
Total	46	100

Fuente secundaria

Tabla 3. Clasificación según p-RIFLE de los pacientes con Dengue egresados del servicio de pediatría del hospital Alemán Nicaragüense en el periodo de estudio.

Estadio de daño renal agudo	Frecuencia N= 21	Porcentaje %
Riesgo	18	85.7
Injuria	2	9.5
Perdida de la función	1	4.8
Falla	0	0
Total	21	100

Fuente secundaria

Tabla 4. Diuresis en las 24 horas en los pacientes con dengue aplicando los criterios p-RIFLE. N = 21

Diuresis	RIESGO		INJURIA		PERDIDA		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Diuresis en 8 horas < 0.5 ml / kg / hora	18	85.7					18	85.7
Diuresis en 16 horas < 0.5 ml / kg / hora			2	9.5			2	9.5

Diuresis en 24 horas < 0.3 ml / kg / hora					1	4.8	1	4.8
Total	18	85.7	2	9.5	1	4.8	21	100

Tabla 5. Sexo y estadios de daño renal agudo en los pacientes con dengue egresados del servicio de pediatría del hospital Alemán Nicaragüense en el periodo de estudio.

Sexo	Clasificación p-RIFLE. N= 46								Total	
	Riesgo		Injuria		Perdida de la función		Sano			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Masculin o	14	30.4	0	0	0	0	14	30.4	28	60.8
Femenin o	4	8.6	2	4.3	1	2.2	11	23.9	18	39.1
Total	18	39.1	2	4.3	1	2.2	25	54.3	46	100

Fuente secundaria

Tabla 6. Condición de egreso de los pacientes con Dengue en quienes se aplicó la escala p-RIFLE en el hospital Alemán Nicaragüense en el periodo de estudio.

Condición de egreso	Clasificación p-RIFLE. N = 46								Total	
	Riesgo		Injuria		Perdida de la función		sano			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
vivo	18	39.1	2	4.3	0	0	25	54.3	45	98
Fallecido	0	0	0	0	1	2.2	0	0	1	2.2
Total	18	39.1	2	4.3	1	2.2	25	54.3	46	100

Fuente secundaria

Tabla 7. Edad de los pacientes con dengue egresados del servicio de pediatría a quienes se les aplicó la escala p-RIFLE.

Edad	Clasificación p-RIFLE. N= 46								Total	
	Riesgo		Injuria		Perdida de la función		sano			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1 a 5 meses	1	2.1	0	0	0	0	0	0	1	2.1
6 meses a 11 meses	2	4.3	0	0	0	0	1	2.1	3	6.5
1 a 4 años	2	4.3	0	0	0	0	2	4.3	4	8.6
5 a 10 años	5	10.8	1	2.1	0	0	15	32.6	21	45.6
10 a 14 años	8	17.3	1	2.1	1	2.2	7	15.2	17	36.9
Total	18	39.1	2	4.3	1	2.2	25	54.3	46	100

Fuente secundaria

Tabla 8 .Estancia intrahospitalaria y aplicación de criterios p-RIFLE en pacientes con dengue egresados del servicio de pediatría del hospital Alemán Nicaragüense en el periodo de estudio.

Estancia intrahospitalaria		Clasificación p-RIFLE. N= 46								Total	
		Riesgo		Injuria		Perdida de la función		sano			
		N	%	N	%	N	%	N	%		
Menor de 3 días		1	2.2	0	0	0	0	4	8.6	5	11
3 a 6 días		14	30.4	1	2.2	0	0	17	36.9	32	69.5
Más de 7 días		3	6.5	1	2.2	1	2.2	4	8.6	9	19.5
Total		18	39.1	2	4.4	1	2.2	25	54.3	46	100

Fuente secundaria

Tabla 9. Clasificación clínica del dengue y aplicación de los criterios p-RIFLE en los pacientes en estudio .

Clasificación del Dengue	Clasificación p-RIFLE. N = 21							
	Riesgo		Injuria		Perdida de la función		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Dengue sin datos de alarma	1	4.7	0	0	0	0	1	4.7
Dengue con datos de alarma	14	66.7	1	4.7	0	0	15	71.4
Dengue grave	3	14.2	1	4.7	1	4.7	5	23.8
Total	18	85.7	2	9.5	1	4.7	21	100

Fuente secundaria

Tabla 10. Evolución clínica de los pacientes con dengue al egresar del servicio de pediatría del hospital Alemán Nicaragüense .

Evolución	Frecuencia	Porcentaje
Resuelven DRA	45	97.9
Egresan con DRA	0	0
Fallecen con DRA	1	2.1
Total	46	100

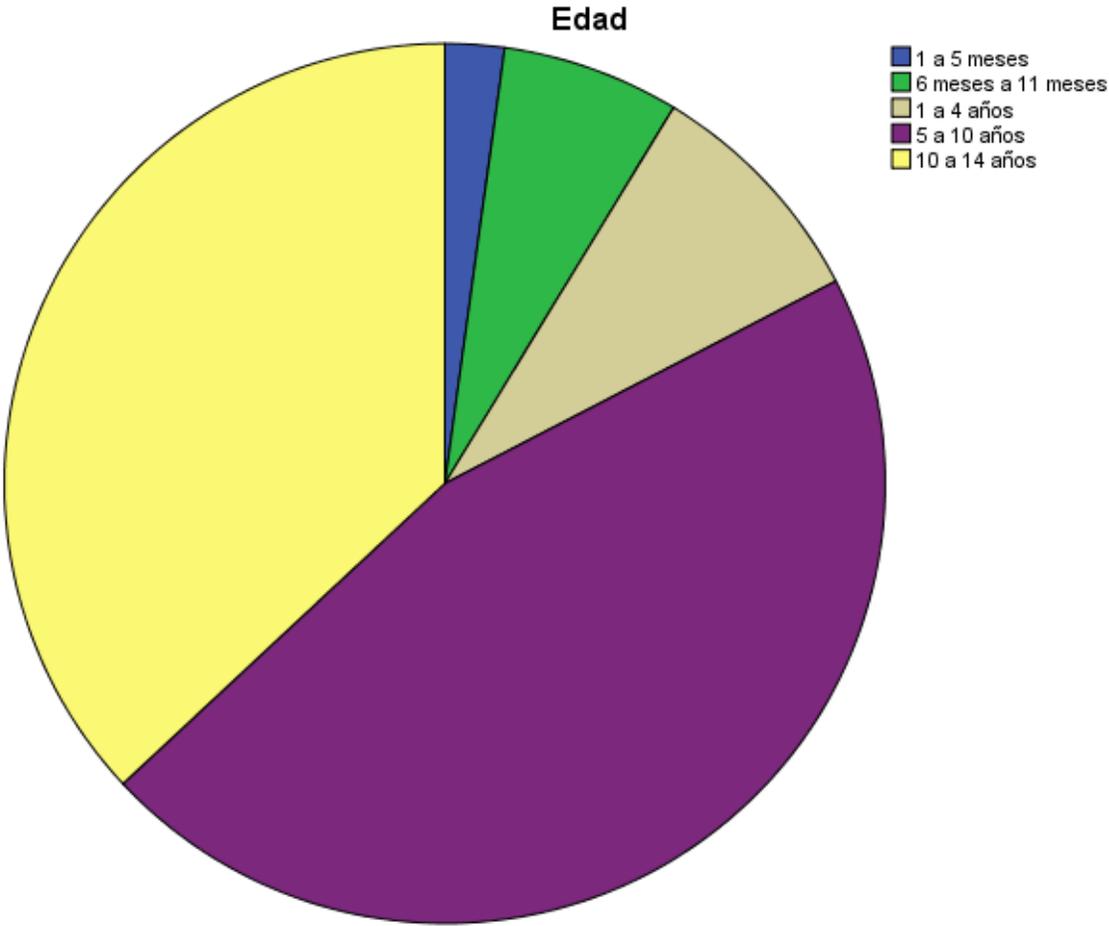
Fuente secundaria

Tabla 11. Complicaciones que se presentaron en los pacientes con daño renal agudo egresados del hospital Alemán Nicaragüense .

Complicaciones	Frecuencia N= 21	Porcentaje
Acidosis Metabólica	8	38
Hiponatremia	3	14.3
Hipernatremia	2	9.5
Sobrecarga Hídrica	0	0
Hipocalcemia	3	14.3
Ninguna	5	23.9
Total	21	100

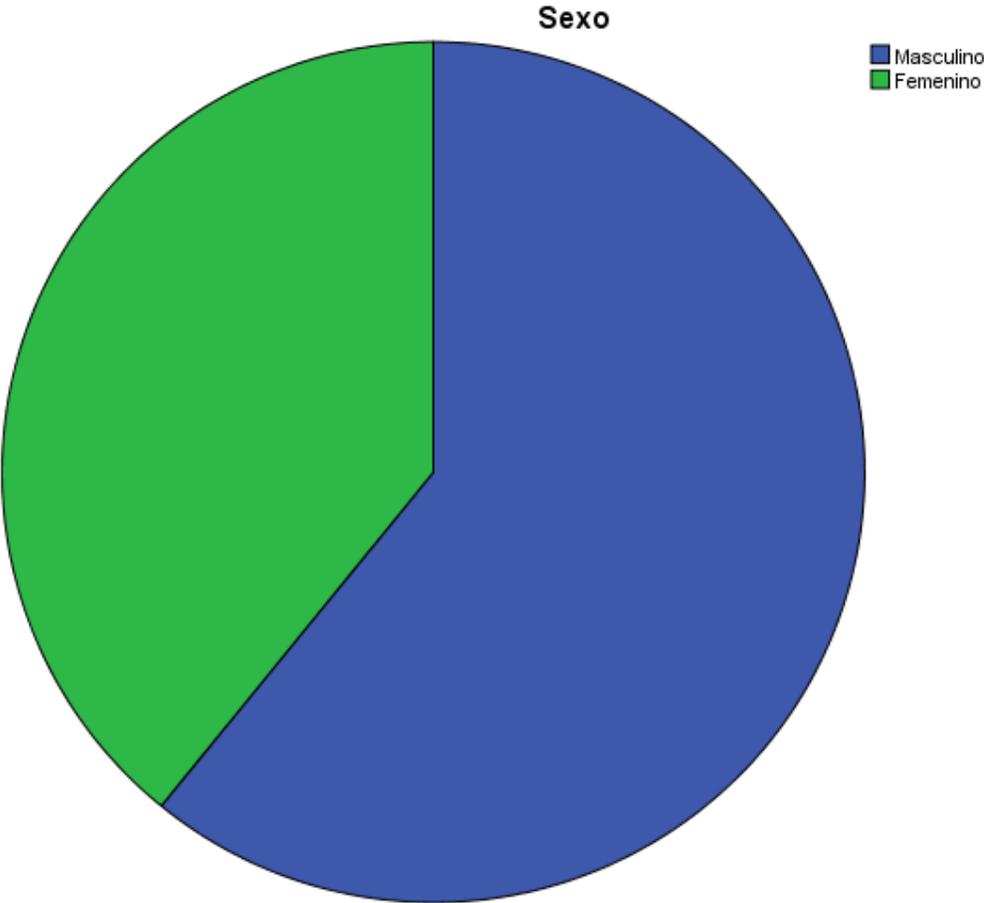
Fuente secundaria

Grafico 1. Edad de los pacientes con dengue egresados del servicio de pediatría del hospital Alemán Nicaragüense en el periodo de estudio .



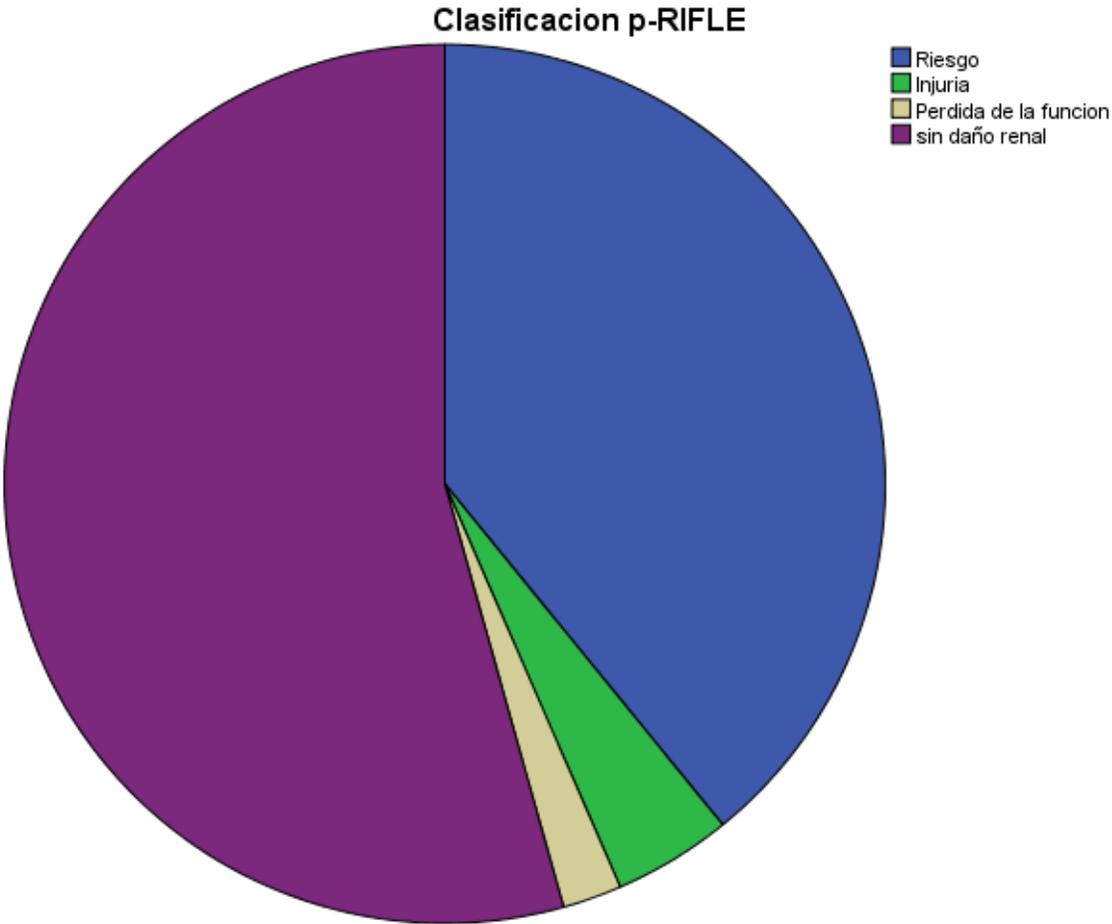
Fuente. Tabla 1

Grafico 2. Sexo de los pacientes con dengue egresados del servicio de pediatría del hospital Alemán Nicaragüense en el periodo de estudio .



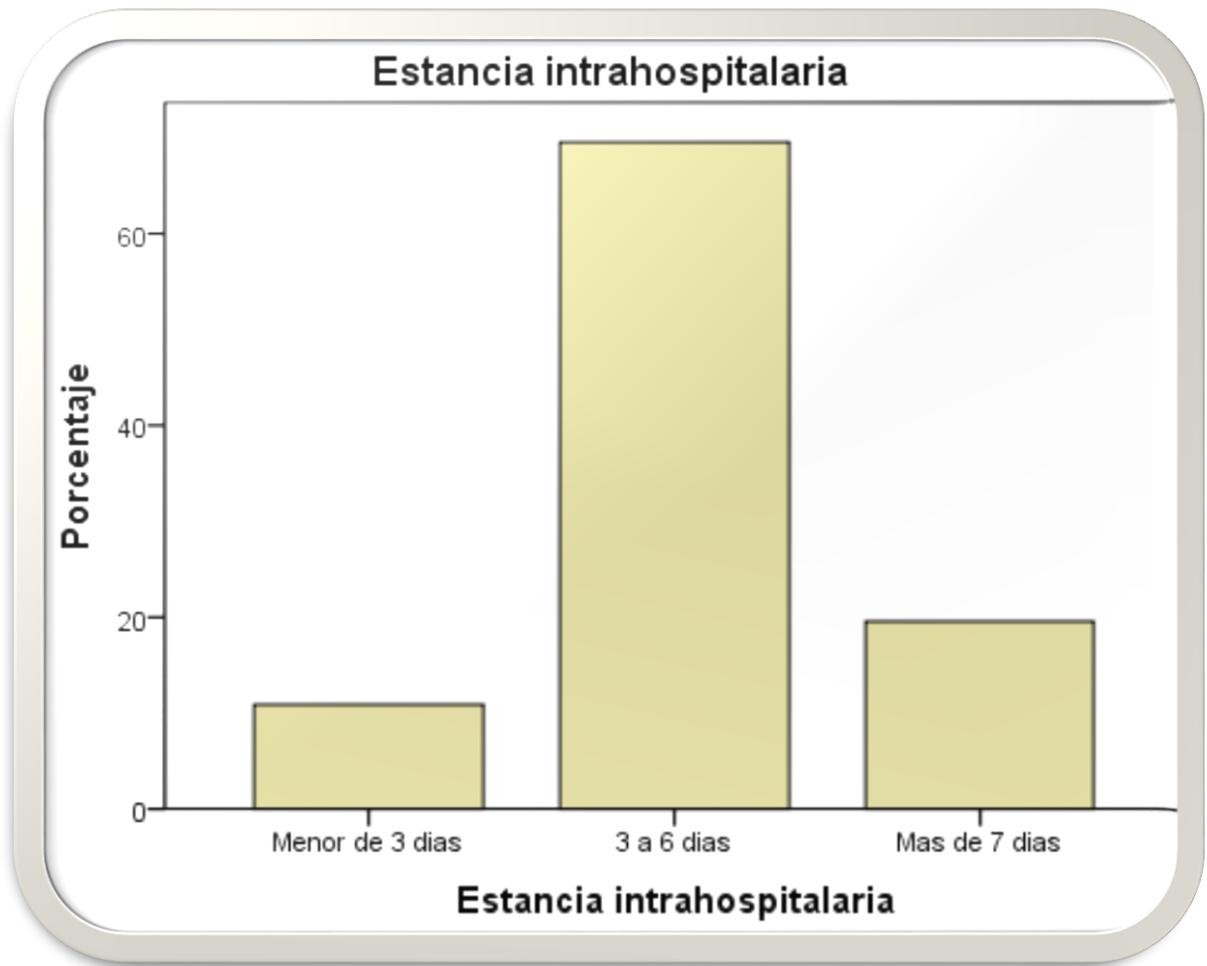
Fuente. Tabla 1

Grafico 3. Clasificación p-RIFLE de los pacientes con dengue que sufrieron daño renal agudo egresados del hospital Alemán Nicaragüense .



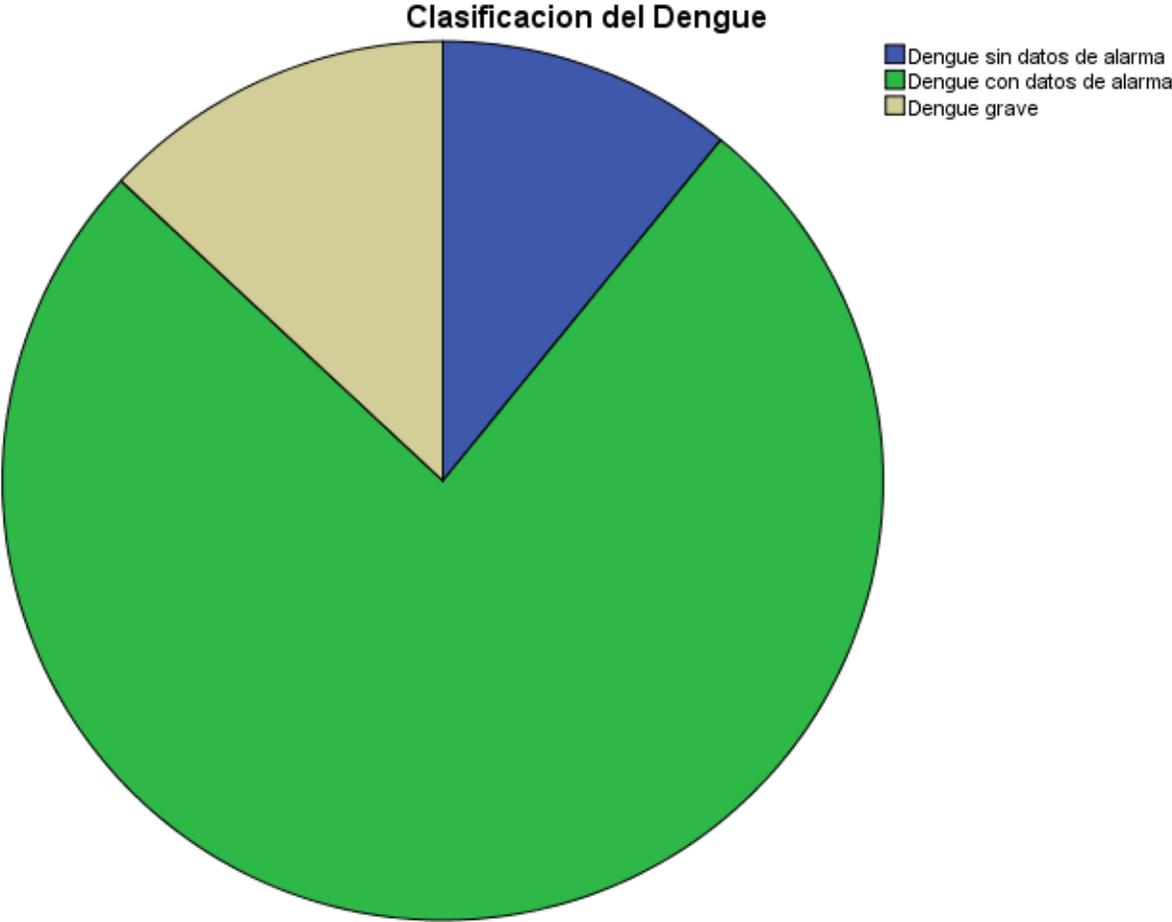
Fuente . Tabla 3

Grafico 4. Estancia intrahospitalaria de los pacientes con dengue egresados del servicio de pediatría del hospital Alemán Nicaragüense .



Fuente. Tabla 8

Grafico 5. Clasificación clínica del dengue en los pacientes egresados del hospital Alemán Nicaragüense



Fuente. Tabla 2