



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DR. EDUARDO LICEAGA**

**FRECUENCIA DE LESION RENAL AGUDA EN LA
UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**PRESENTA:
DR. DAVID GREGORIO DE ITA PEREZ**

**DR. JUAN CRUZ VIDAL
ADSCRITO AL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA
EN HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DR. EDUARDO LICEAGA.**

CIUDAD DE MÉXICO, NOVIEMBRE 2021.



DR. EDUARDO LICEAGA



Universidad Nacional
Autónoma de México

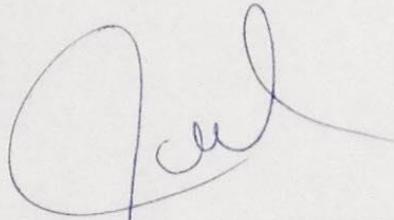


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

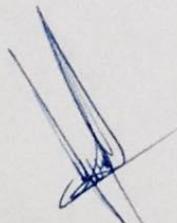
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DR. CARLOS FERNANDO MOSQUEIRA MONDRAGÓN
JEFE DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA
EN HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DR. EDUARDO LICEAGA.



DRA. MARÍA TERESA CHAVARRÍA JIMÉNEZ
COORDINADORA DE EDUCACIÓN DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA
EN HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DR. EDUARDO LICEAGA.



DR. JUAN CRUZ VIDAL
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA
EN HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DR. EDUARDO LICEAGA.



ÍNDICE

RESUMEN	1
ANTECEDENTES.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
JUSTIFICACIÓN.....	5
HIPÓTESIS.....	5
OBJETIVOS.....	5
METODOLOGÍA.....	6
TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.....	6
POBLACIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	6
CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	6
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.....	6
VARIABLES.....	7
PROCEDIMIENTO.....	10
FLUJOGRAMA.....	11
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	11
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	12
ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.....	13
RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS	13
RECURSOS DISPONIBLES.....	13
RECURSOS NECESARIOS	13
RESULTADOS.....	14
DISCUSIONES.....	21
CONCLUSIONES.....	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
ANEXOS.....	25





FRECUENCIA DE LESION RENAL AGUDA EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA

RESUMEN ESTRUCTURADO

ANTECEDENTES: La lesión renal aguda (LRA) es una de las enfermedades más comunes entre los pacientes adultos y pediátricos críticamente enfermos ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y se asocia con complicaciones graves a corto y largo plazo, incluido el aumento de la mortalidad, días de estancia intrahospitalaria y alto riesgo de progresión a enfermedad renal crónica

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: La epidemiología de la lesión renal aguda en la unidad de cuidados intensivos, ha sufrido cambios debido a los avances terapéuticos y a que cada vez se presenta más secundariamente, a las complicaciones de otras patologías que por patología renal primaria. En nuestra institución no se cuenta con antecedentes sobre la frecuencia de la lesión renal aguda en la unidad de terapia intensiva pediátrica (UTIP), por lo que se pretende determinarla.

JUSTIFICACIÓN: El identificar la frecuencia de la lesión renal aguda y los factores asociados más comunes en nuestra institución, permitirá ser la base para definir nuevas estrategias preventivas en un futuro, debido a que hoy existen pocos tratamientos que reduzcan el daño.

OBJETIVO GENERAL: Determinar la frecuencia de la lesión renal aguda en los pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva pediátrica.

METODOLOGÍA: El tipo de estudio es retrospectivo, transversal, observacional, descriptivo. Se revisarán los expedientes de pacientes pediátricos que ingresaron a la UTIP del 01 de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2019. Se revisarán aquellos que cumplan los criterios de selección para posteriormente recabar la información en la hoja de recolección de datos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Las variables cuantitativas se expresarán en medias y desviación estándar. Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias y porcentajes.

RESULTADOS ESPERADOS: La frecuencia de la lesión renal aguda será mayor al 27% del total de los pacientes ingresados en la unidad de terapia intensiva pediátrica (UTIP).

Palabras clave: unidad de terapia intensiva, pediatría, lesión renal aguda





FRECUENCIA DE LESION RENAL AGUDA EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA

1.- ANTECEDENTES.

Lesión renal aguda.

La lesión renal aguda (LRA) se define como la reducción repentina de la función renal que puede variar desde cambios discretos en marcadores bioquímicos de insuficiencia renal que requieran soporte renal artificial (SRA) o reducción en la producción de orina. (1)

Históricamente, el término insuficiencia renal aguda se usó para describir una disminución abrupta de la función renal caracterizada por una excreción reducida de productos de desecho, alteraciones electrolíticas y de la homeostasis hídrica. Lamentablemente, este término describía mal el fenómeno de la lesión y enfermedad renal y, además, resultó ser una definición demasiado vaga. (2)

Epidemiología.

Existen diferentes reportes de incidencia de los pacientes que son ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). La incidencia global de la LRA durante la primera semana de hospitalización fue del 27%; y el 12% de los niños desarrollaron LRA grave, *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO) etapa 2/3. (3) Fuera de la UCI, la LRA sigue siendo común; un estudio retrospectivo de un solo centro, sugirió que al menos el 5% de los niños hospitalizados experimentarán LRA durante su estancia. Quizás la única área donde la LRA aún no ha sido bien caracterizada está en el entorno ambulatorio. (3)

En una muestra de 2162 pacientes de las UCI neonatales, el 30% sufrió alguna forma de LRA y los que presentaron LRA severa incrementaron su riesgo de mortalidad. (4) Esta incidencia de LRA es similar a la encontrada en las unidades de cuidados intensivos pediátricos. La asociación de la mortalidad con LRA no se limita solo a la UCI; en un análisis de más de 29.000 ingresos a salas de pediatría general, se demostró una tasa aumentada de mortalidad para aquellos con LRA. (5)

En América Latina se estima que el 29.9% de los pacientes adultos y pediátricos desarrollan lesión renal aguda durante su estancia hospitalaria, siendo más específicos uno de cada tres niños desarrolla LRA durante su internamiento. Una revisión hecha en países con nivel económico medio-bajo, el cual incluyó 52 estudios con 8999 pacientes, encontró que la lesión renal aguda ocurre en población joven, la cual se asociaba a condiciones insalubres (agua contaminada, climas cálidos con mayor número de vectores), escasa o nula prevención y terapias limitadas. Otra revisión sobre esta misma región, englobó a cuatro estudios que contemplaban 212 pacientes en edad pediátrica, donde el sexo masculino representó el 52% de los casos, la media de edad fue de 2.26 años (0.2-11.8) y la mortalidad se encontró entre el 18 y el 70.4%, siendo las principales patologías asociadas: el síndrome hemolítico urémico (64%), enfermedades cardíacas (18%) y la enfermedad crítica (17%). La mortalidad total fue del 27% y los sobrevivientes tuvieron recuperación completa de la función renal en el 59% de los casos e incompleta en el 33%. (6)





Otros estudios sobre la lesión renal aguda en América Latina basados en estudios retrospectivos, los cuales fueron publicados en el 2008, reportaron que la mortalidad de LRA en estadios graves (etapa 3) se encontraba en una tasa del 53.3%, los cuales eran niños en diálisis peritoneal en un grupo de edad de 0 a 12 años, siendo aún mayor en la etapa neonatal en el 73.9%. (1)

En Latinoamérica la lesión renal aguda predomina en países tropicales, que se caracterizan por tener temperaturas altas durante todo el año y por la ausencia de heladas, favoreciendo la propagación de infecciones que pueden causar la lesión renal aguda, como la malaria, la leptospirosis y las enfermedades diarreicas, otras causas importantes son el envenenamiento, la ingestión de hierbas o productos químicos tóxicos y las complicaciones obstétricas (7).

Existe poca información en México sobre la lesión renal aguda en pacientes pediátricos en la UCI. Un estudio realizado en el año 2017 en un hospital de tercer nivel y de referencia asoció la lesión renal aguda y la sobrecarga hídrica en pacientes con diagnóstico de choque séptico, donde se encontró que, de los pacientes ingresados a la UCI pediátrica, el 36.6% de los pacientes presentó lesión renal aguda, de los cuales, el 100% recibieron fármacos vasopresores y asistencia a la ventilación mecánica. (8)

Factores de riesgo.

Los primeros estudios epidemiológicos sobre LRA, informaron sobre la enfermedad renal primaria como una causa común. Con el advenimiento de la terapia intensiva y avances tecnológicos que han mejorado la atención a los pacientes críticamente enfermos, las etiologías de LRA han cambiado drásticamente. Actualmente, la LRA de etiología multifactorial es una realidad en el entorno de cuidados intensivos. Es común que el mismo paciente permanezca expuesto, por ejemplo, a cuadros de sepsis, choque y nefrotoxicidad por fármacos (ver anexo 1); además de otras causas, como las cirugías cardíacas complejas y el uso de quimioterapia (ver anexo 2). (1) (9) (10)(11)

Diagnóstico

Antes de la publicación de los criterios de consenso de *Acute Dialysis Quality Initiative* (ADQI), denominados RIFLE en el 2004 por las siglas en inglés de: Risk (riesgo), Injury (lesión), Failure (fracaso), Loss (pérdida), End stage (enfermedad renal en etapa final) y en su versión para pediatría en el 2007 (Prifle); los estudios utilizaban una variedad de definiciones que resultaban en descripciones epidemiológicas inconsistentes de LRA. Ahora que la mayoría de los estudios utilizan una de las definiciones estándar, la incidencia descrita está dentro de un rango más limitado, aunque siguió siendo altamente dependiente de la población estudiada y de las variables a analizar. (12)

El consenso de ADQI identifica las categorías por severidad de LRA. el diagnóstico y la severidad de la estadiificación se basaron en dos parámetros "estratégicos": un aumento del nivel de creatinina sérica (CrS) a partir de un valor basal y/o una disminución de la producción de orina determinada a través de la uresis horaria





(UH) por kilogramo de peso corporal durante un período de tiempo especificado de 7 días como sustitutos de la tasa de filtración glomerular (TFG). (13)

La última clasificación publicada en el 2012 nació en un intento de reconciliar todas las anteriores: El diagnóstico se realiza según los criterios de KDIGO, la LRA se diagnostica si la creatinina sérica (CrS) aumenta en 0.3 mg/dL (o 26.5 μ mol/L) en 48 horas, o se eleva a 1.5 veces del valor basal, encontrado dentro de los 7 días previos y/o una disminución en la UH <0.5 mL/kg/h en 6-12 h. Esta disfunción inicial identifica la etapa 1 de LRA. La etapa 2 de LRA se alcanza cuando hay un aumento de CrS 2.0-2.9 veces del valor basal y/o UH <0.5 mL/kg/h en 12 h. Finalmente, la etapa 3 ocurre cuando hay un aumento de CrS 3.0 veces del valor basal o a 4 mg/dL (o 353.6 μ mol/L), o inicio de terapia de reemplazo renal independientemente de CrS y/o UH <0.3 mL/kg/h en 24 h, o anuria durante 12 h. (ver anexo 3). (4)(14)

Tratamiento

A pesar de numerosos estudios, no hay medicamentos validados o terapias que puedan revertir o mitigar la LRA una vez que se instaura. En los niños, un puñado de medicamentos (es decir, aminofilina, esteroides, dexmedetomidina, fenoldopam, n-acetilcisteína, nesiritide, etc.) se han mostrado prometedores; sin embargo, ensayos controlados de estos tratamientos no han mostrado un beneficio constante. (3)(15)

Por tanto, casi todas las terapias disponibles están dirigidas al manejo de las secuelas de la LRA. Los ejemplos incluyen el uso de líquidos intravenosos para controlar la depleción del volumen intravascular, diuréticos para el manejo de la sobrecarga hídrica, antihipertensivos para controlar la hipertensión y la terapia alcalinizante para controlar la acidosis. Si bien, estas terapias han probado eficacia en el tratamiento de sus respectivas secuelas de la LRA, ninguno de ellos ha demostrado un impacto beneficioso en el resultado de los pacientes. Dada la escasez de opciones terapéuticas, ha habido un intento de identificar a los pacientes en riesgo de adquirir esta enfermedad con el objetivo de prevenir la lesión antes de que esta ocurra. (3) (16) (17) (ver anexo 4)

El soporte renal artificial es el tratamiento más eficaz para casos graves de LRA en pacientes críticos. Los primeros informes del uso de hemodiálisis (HD) en humanos se remontan a 1940, cuando Kolff y colaboradores, describieron el uso del llamado "riñón artificial" en una mujer de 29 años con glomerulonefritis crónica y uremia. (18)

En 1957, el mismo autor describió los avances en el equipo desarrollado hasta entonces y mencionó las indicaciones para el uso del riñón artificial, incluyendo la LRA secundaria a choque. El uso de HD en niños requirió más tiempo para ser implementado debido a dificultades persistentes, como el pequeño tamaño de los vasos en pacientes pediátricos y la necesidad de grandes volúmenes para llenar el circuito extracorpóreo. En 1957, el primer informe de casos de HD en niños, describió mejoría clínica y mayor facilidad en tratamientos conservadores después de su uso en cinco niños de 2 a 14 años. Sin embargo, esta modalidad no resultó seguro para bebés y niños pequeños. En este contexto, Segar y colaboradores, describieron la importancia de usar diálisis peritoneal en pacientes menores de 1 año y/o menores de 15 kg. (18)(19)(20)





2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La epidemiología de la lesión renal aguda en la unidad de cuidados intensivos ha sufrido cambios debido a los avances terapéuticos y a que cada vez se presenta más secundariamente a las complicaciones de otras patologías que por patología renal primaria. (1) En una serie de pacientes en la UTIP, las etiologías más frecuentes fueron el postoperatorio de cirugía cardíaca, los procesos sépticos, uso de fármacos nefrotóxicos y las causas nefrológicas. (1) En nuestra institución no se cuenta con antecedentes sobre la frecuencia de lesión renal aguda en la unidad de terapia intensiva pediátrica y los factores asociados para su presentación, por lo que se pretende determinarlo.

3. JUSTIFICACIÓN

La lesión renal aguda (LRA) es una de las enfermedades más comunes entre los pacientes adultos y pediátricos críticamente enfermos ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y se asocia con complicaciones graves a corto y largo plazo, incluido el aumento de la mortalidad, días de estancia intrahospitalaria y alto riesgo de progresión a enfermedad renal crónica. (1) El identificar la frecuencia de la lesión renal aguda y los factores asociados para su presentación en nuestra institución, permitirá ser la base para definir nuevas estrategias preventivas en un futuro, ya que actualmente las metas internacionales están dirigidas a la prevención, identificación e intervención oportuna de la LRA, debido a que hoy existen pocos tratamientos que reduzcan el daño.

4. HIPÓTESIS

- La frecuencia de la lesión renal aguda es mayor al 27% del total de los pacientes ingresados en la unidad de terapia intensiva pediátrica (3)

5. OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL:** Determinar la frecuencia de la lesión renal aguda en los pacientes pediátricos ingresados en la unidad de terapia intensiva pediátrica.
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**
 - Determinar la frecuencia por edad y sexo de lesión renal aguda en pacientes hospitalizados en la unidad de terapia intensiva pediátrica.
 - Describir la frecuencia de los principales factores asociados a lesión renal aguda en los pacientes ingresados en la unidad de terapia intensiva pediátrica.
 - Estimar la estancia hospitalaria promedio en los pacientes con diagnóstico de lesión renal aguda en la unidad de terapia intensiva pediátrica.
 - Describir las complicaciones más frecuentes y la mortalidad en pacientes con lesión renal aguda en la unidad de terapia intensiva pediátrica.





6.- METODOLOGIA

6.1 Tipo y Diseño del estudio:

El tipo de estudio es retrospectivo, transversal, observacional, descriptivo.

6.2 Población:

Expedientes médicos de pacientes mayores de un mes de vida y menores de 18 años, que fueron ingresados a la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga y cumplan criterios de lesión renal aguda durante su estancia.

6

6.3 Tamaño de la muestra:

Con base en lo reportado por Basu en el 2018, donde se encontró que la prevalencia de lesión renal aguda en la unidad de terapia intensiva pediátrica era de 27% (3). Se calcula el tamaño de muestra a través del programa Epi info versión 5.4.6 para estudios descriptivos, para una población infinita, considerando una frecuencia del 27%, con un margen de error del 5%, para un nivel de confianza del 80%, se calcula una N de 129.

Se tomará la totalidad de los expedientes de los pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva pediátrica durante el periodo del 01 de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2019, los cuales superan el número de muestra representativa.

6.4 Criterios de selección

- **Criterios de inclusión:**

- Expedientes de pacientes con edad mayor o igual a un mes de vida y menores de 18 años al momento de ingresar a la unidad de terapia intensiva pediátrica en el periodo de estudio del 01 de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2019.
- Diagnóstico de lesión renal aguda.
- Expedientes que cuenten con registro de 7 días de cuantificación de uresis horaria.

- **Criterios de exclusión:**

- Expedientes de pacientes que cuenten con el diagnóstico previo de enfermedad renal crónica.
- Expedientes de pacientes que fallezcan dentro de las primeras 48 horas de ingreso a la unidad de terapia intensiva pediátrica.
- Expedientes incompletos.

- **Criterios de eliminación:**

- No aplican por ser retrospectivo



6.5 Operacionalización de las variables.

Tabla de operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Tipo de variable	Unidad de medición	Codificación
Mes de ingreso	Mes en que ingresó el paciente a la unidad de cuidados intensivos pediátricos	Cualitativa nominal politómica	Enero a Diciembre	Enero a Diciembre
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento.	Cuantitativa discontinua	Años	No aplica
Sexo	Fenotipo masculino o femenino de la persona.	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino	1.Masculino 2. Femenino
Diagnóstico de ingreso a la unidad hospitalaria	Es el motivo por el cual se ingresa el paciente al área de hospitalización.	Cualitativa nominal politómica	Quirúrgico Infeccioso Hemato-oncológico Traumatológico Neurológico Reumatológico Otros	1. Quirúrgico 2. Infeccioso 3. Hemato-oncológico 4. Traumatológico 5. Neurológico 6. Reumatológico 7. Otros





Diagnóstico de ingreso a la UTIP	Es el motivo por el cual ingresa el paciente a la UTIP	Cualitativa nominal politómica	<p>Choque séptico</p> <p>Choque hipovolémico</p> <p>Posoperado de cirugía cardíaca</p> <p>Rabdomiólisis</p> <p>Pancreatitis</p> <p>Síndrome de lisis tumoral</p> <p>Síndrome hemolítico urémico</p> <p>Lupus eritematoso sistémico</p> <p>Falla orgánica múltiple</p> <p>Vasculitis</p> <p>Encefalitis</p> <p>Traumatismo craneoencefálico</p> <p>Otros</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Choque séptico 2. Choque hipovolémico 3. Posoperado de cirugía cardíaca 4. Rabdomiólisis 5. Pancreatitis 6. Síndrome de lisis tumoral 7. Síndrome hemolítico urémico 8. Lupus eritematoso sistémico 9. Falla orgánica múltiple 10. Vasculitis 11. Encefalitis 12. Traumatismo craneoencefálico 13. Otros
Diagnóstico de LRA antes del ingreso a la UTIP	Presencia o ausencia de diagnóstico de LRA previo al traslado a la UTIP.	Cualitativa nominal dicotómica	<p>No</p> <p>Sí</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. No 2. Sí
Valor de Creatinina sérica	Clasificación acorde a KDIGO, del incremento en miligramos por decilitro en sangre de creatinina al diagnóstico de LRA (ver anexo 3)	Cualitativa ordinal	<p>Etapa 1.</p> <p>Etapa 2.</p> <p>Etapa 3.</p>	<p>0: Ninguno</p> <p>1: Etapa 1</p> <p>2: Etapa 2</p> <p>3: Etapa 3</p>





Uresis horaria	Clasificación acorde a KDIGO, de la uresis horaria disminuida (ver anexo 3)	Cualitativa ordinal	Etapa 1 Etapa 2 Etapa 3	0:Ninguno 1: Etapa 1 2: Etapa 2 3: Etapa 3
Factores asociados a LRA	Factores presentes previos a la presentación de LRA	Cualitativa nominal politómica	Postoperado cirugía cardíaca Choque hipovolémico Choque séptico Rabdomiólisis Pancreatitis Uso de fármacos nefrotóxicos Síndrome de lisis tumoral Síndrome hemolítico urémico Lupus eritematoso sistémico Glomerulonefritis por IgA Vasculitis Apoyo de ventilación mecánica	1. Postoperado cirugía cardíaca 2. Choque hipovolémico 3. Choque séptico 4. Rabdomiólisis 5. Pancreatitis 6. Uso de fármacos nefrotóxicos 7. Síndrome de lisis tumoral 8. Síndrome hemolítico urémico 9. Lupus eritematoso sistémico 10. Glomerulonefritis por IgA 11. Vasculitis 12. Apoyo de ventilación mecánica 13. Otros
Días de internamiento	Número de días de hospitalización desde el diagnóstico de LRA hasta su egreso.	Cuantitativa discontinua	Días en número	No aplica
Diagnostico de lesion renal durante la estancia en UTIP	Presencia o ausencia del diagnóstico de LRA durante la estancia en la UTIP.	Cualitativa nominal dicotómica	No Si	1.No 2.Sí





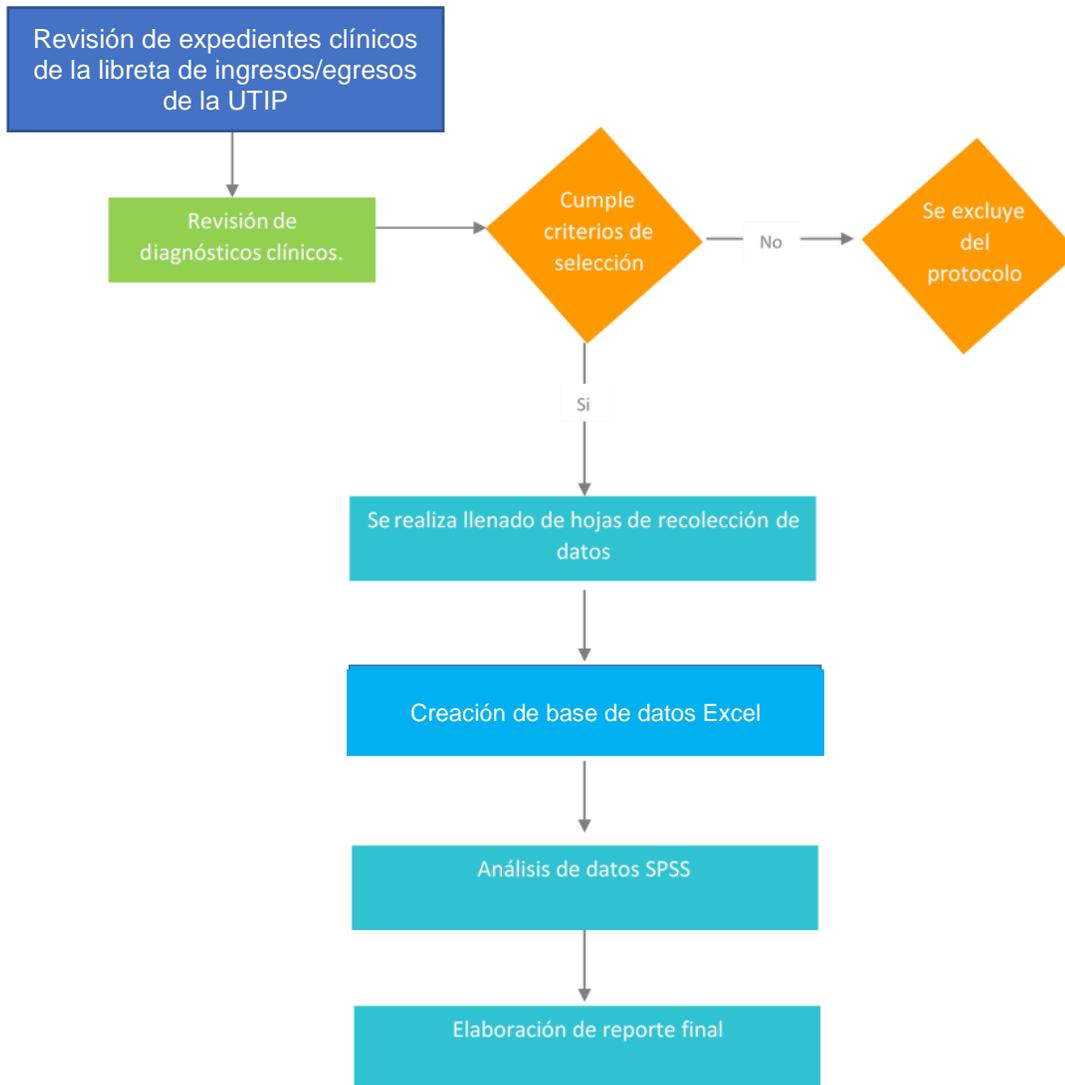
Complicaciones de la lesión renal aguda	Resultado desfavorable como consecuencia directa de la lesión renal aguda	Cualitativa nominal politómica	Ninguna Enfermedad renal crónica Proteinuria Hematuria Otra	1: Ninguna 2: Enfermedad renal crónica 3. Proteinuria 4. Hematuria 5: Otra
Muerte	Efecto terminal que resulta de la extinción del proceso homeostático en un ser vivo; y con ello el fin de la vida.	Cualitativa nominal dicotómica	No Si	1: No 2: Si

6.6 Procedimiento:

Se revisará la libreta de ingresos y egresos de los pacientes hospitalizados en la unidad de terapia intensiva pediátrica, en el periodo comprendido del primero de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2019. Se verificarán los expedientes que cubran los criterios de selección para el llenado posterior de la hoja de recolección de datos. Con los datos obtenidos se creará una base de datos en Excel para posterior análisis, discusión y elaboración de trabajo final.



FLUJOGRAMA



6.7 Análisis estadístico:

Las variables cuantitativas se expresarán en medias y desviación estándar. Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias y porcentajes.



7.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Actividad	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV DIC
Elaboración de Marco Teórico									
Elaboración de protocolo									
Solicitud de Registro a Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes del Hospital General de México									
*Recolección de datos									
*Análisis Estadístico									
*Elaboración de reporte final									

*Una vez aceptado por Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes del Hospital General de México





8. ASPECTOS BIOÉTICOS Y DE SEGURIDAD

Este protocolo será sometido al Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes del Hospital General de México, y no podrá iniciarse hasta que se obtenga su aprobación. De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud en su artículo 17 se clasifica en la categoría I (investigación sin riesgo) que se trata de una investigación observacional retrospectiva en la que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, por lo que no se obtendrá consentimiento informado. Al manejar información retrospectiva (expedientes) se cumplen con los aspectos éticos de privacidad y confidencialidad. Los resultados obtenidos se utilizarán exclusivamente para fines académicos y de investigación.

9. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

Con los resultados de este estudio se pretende:

- Acorde a los resultados obtenidos, se propondrán estrategias para prevenir el desarrollo de LRA en pacientes de la unidad de terapia intensiva pediátrica.
- Elaborar la tesis de la especialidad en pediatría

10. RECURSOS DISPONIBLES

Humanos	Médico adscrito al servicio de pediatría. Médico residente de la especialidad en pediatría
Materiales	Expedientes electrónicos de pacientes de UTIP. Word, Excel, SPSS. Impresora, papel.
Financieros	Propios de la institución

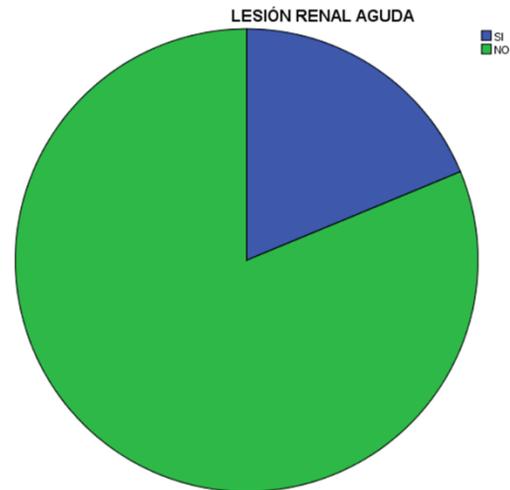
11. RECURSOS NECESARIOS

No se requieren de recursos adicionales e insumos, con los que contamos en el servicio es suficiente para la realización de la investigación.



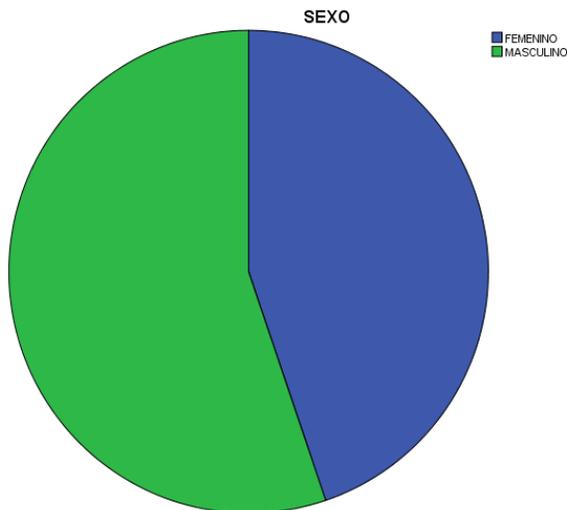
12. RESULTADOS

Se revisaron la totalidad de los expedientes de los pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva pediátrica durante el periodo del 01 de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2019, seleccionando aquellos que cubrieron los criterios de selección, los cuales fueron 96 pacientes, siendo menor a la muestra calculada de 129; sin embargo, cumple la totalidad de pacientes durante este periodo, por lo que permitió calcular la frecuencia de lesión renal aguda durante el internamiento en UTIP, que fue de 18 de 96, correspondiendo al 18.8%. **Fig. 1**



14

Figura 1. Pacientes con lesión renal aguda hospitalizados en la UTIP en el año 2019



De la población total ingresada en la terapia intensiva pediátrica 53 pacientes son del sexo masculino, lo que corresponde al 55%, en comparación con el sexo femenino, del 45%. **Fig. 2**

Figura 2. Población total por sexo ingresada a la UTIP en el año 2019

Respecto a los meses donde se ingresaron a la terapia intensiva pediátrica el mayor porcentaje de pacientes se encontraron en el mes de enero con el 20.8%, agosto prosigue con el 11.5% y en tercer lugar se encuentra septiembre y diciembre con el 10.4%, respectivamente. Durante el mes de octubre no hubo ingresos que cumplieran con los criterios de selección. **Fig. 3**

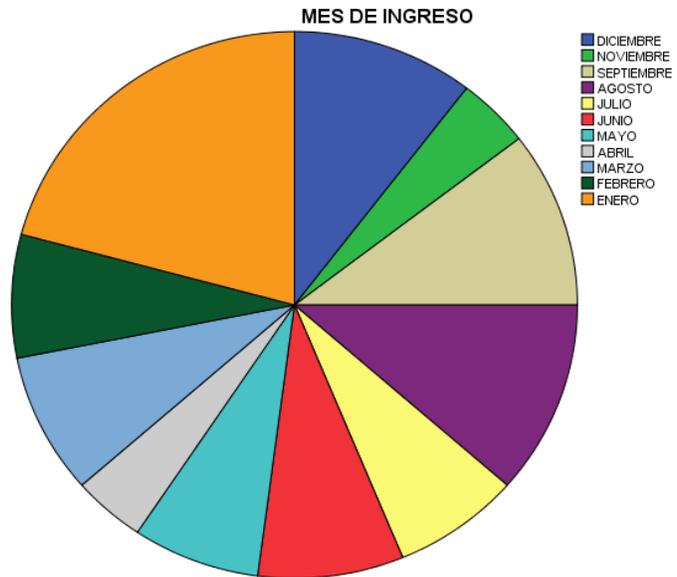


Figura 3. Distribución por mes de los pacientes ingresados a la terapia intensiva pediátrica en el año 2019

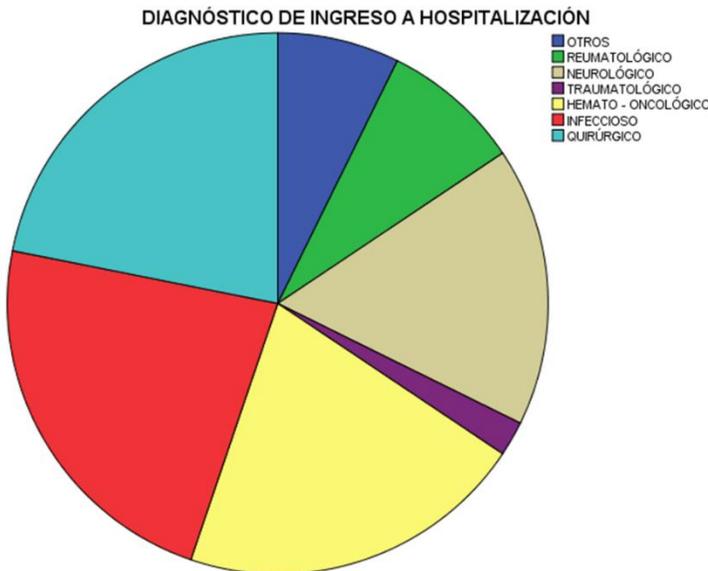
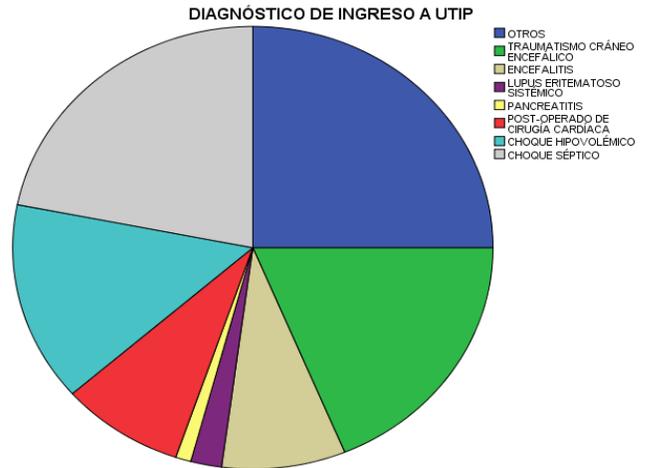


Figura 4. Diagnósticos de ingreso a hospitalización del servicio de pediatría que ingresaron posteriormente a la unidad de cuidados intensivos pediátricos en el año 2019

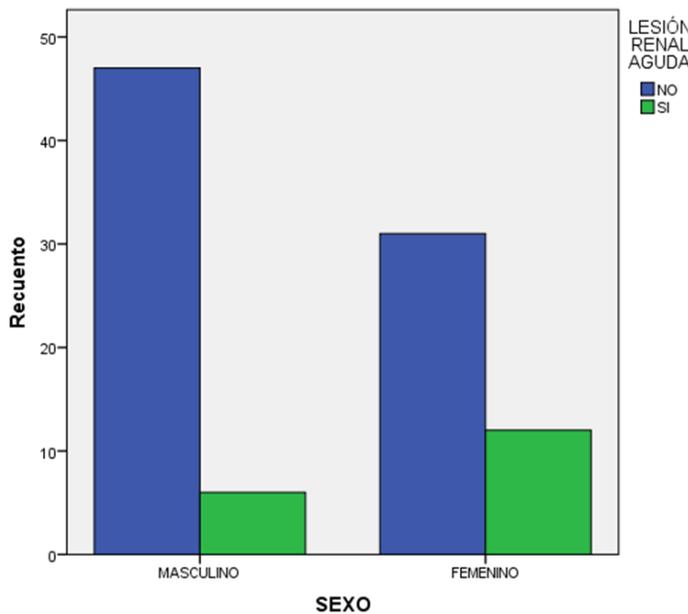
De los pacientes que fueron ingresados a las áreas comunes de hospitalización y que posteriormente ingresaron a la unidad de cuidados intensivos pediátricos, los diagnósticos principales fueron infecciosos 23%, quirúrgicos 22%, hematoncológicos 20.8%, neurológicos 16.7%, reumatológicos 8.3%, otros 7.3% y traumatológicos 2.1% **Fig. 4**

Respecto al motivo de ingreso a la unidad de cuidados intensivos pediátricos, los diagnósticos principales de ingreso fueron choque séptico 21.9%, traumatismo craneoencefálico 18.8%, choque hipovolémico 14.6%, encefalitis y postoperado de cirugía cardiaca con el 8.3%, lupus eritematoso sistémico 2.1% y pancreatitis con el 1%. **Fig. 5**



16

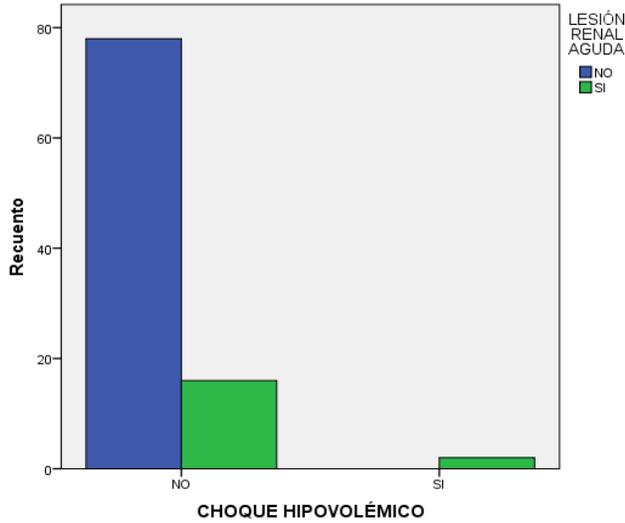
Figura 5. Diagnósticos de ingreso a la unidad de cuidados intensivos pediátricos en el año 2019



De los pacientes con lesión renal aguda ingresados a la unidad de terapia intensiva pediátrica el 66.7% fue del sexo femenino en comparación con el 33.3% correspondiente al sexo masculino. **Fig. 6**

Figura 6. Pacientes por sexo que presentaron lesión renal aguda durante su internamiento en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en el año 2019





Dentro de los factores de riesgo asociados al diagnóstico de lesión renal aguda, el choque hipovolémico se documentó en dos casos, lo que corresponde al 11.1% de los pacientes hospitalizados en la terapia intensiva pediátrica **Fig. 7**

Figura 7. Pacientes con diagnóstico de choque hipovolémico que presentaron lesión renal aguda en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en el año 2019

En el caso de los pacientes con lesión renal aguda, se asoció en 8 pacientes el diagnóstico de choque séptico lo que corresponde al 44.4% **Fig. 8**

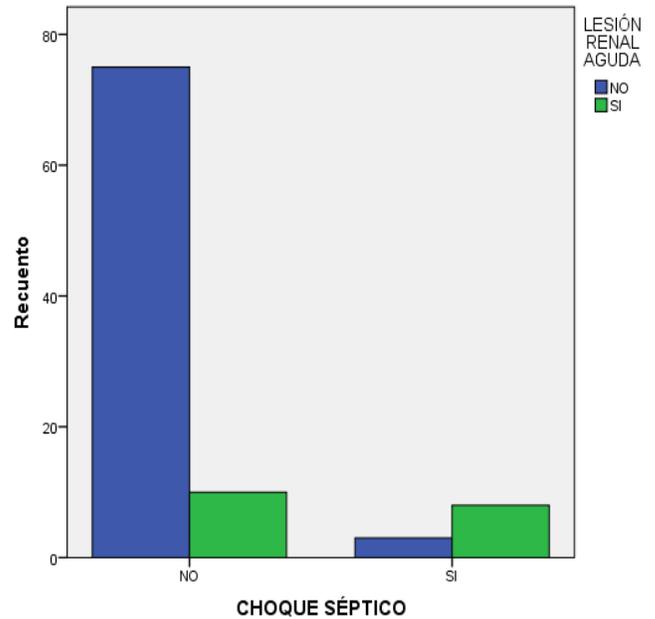


Figura 8. Pacientes con diagnóstico de choque séptico que presentaron lesión renal aguda en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en el año 2019



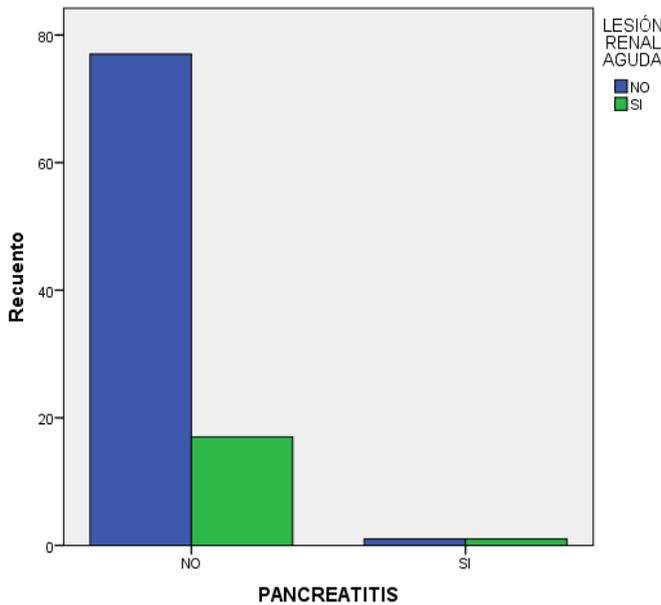


Figura 9. Pacientes con diagnóstico de pancreatitis que presentaron lesión renal aguda en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en el año 2019

Dentro de los factores de riesgo para presentar lesión renal aguda, el uso de fármacos nefrotóxicos se presentó en 16 pacientes, lo que corresponde al 89%. Solo 2 paciente tuvieron lesión renal aguda y no contaron con tratamientos a base de nefrotóxicos lo que corresponde al 11%. **Fig.10**

De los pacientes que ingresaron a la terapia intensiva pediátrica solo dos pacientes fueron diagnosticados con pancreatitis, de los cuales solo un paciente presento lesión renal aguda durante su hospitalización, por lo que de los 18 pacientes con lesión renal aguda corresponde al 5.6% **Fig. 9**

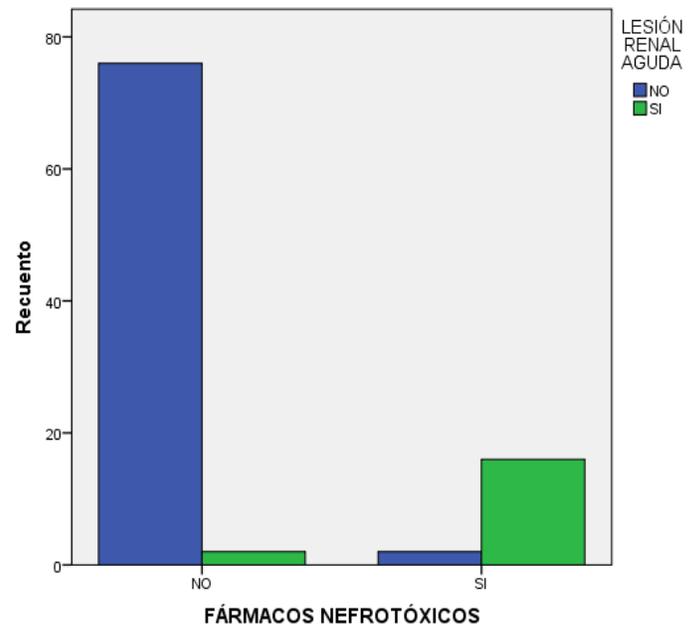
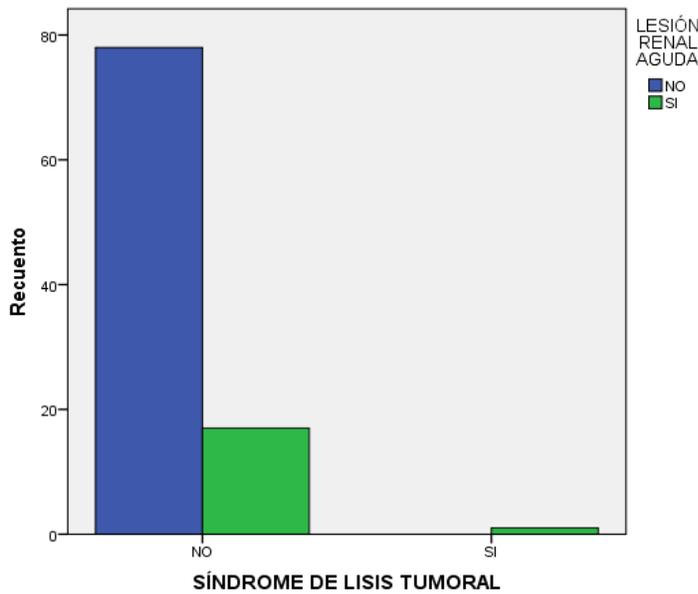


Figura 10. Pacientes con lesión renal aguda con antecedente de uso de fármacos nefrotóxicos hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en el año 2019





Solo un paciente fue ingresado a la unidad de cuidados intensivos pediátricos con el diagnóstico de síndrome de lisis tumoral el cual, durante su internamiento presento lesión renal aguda, lo que corresponde al 5.6% de los 18 pacientes con daño renal. **Fig.11**

Figura 11. Pacientes síndrome de lisis tumoral que presentaron lesión renal aguda en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en el año 2019

De los 4 pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos pediátricos con el diagnóstico de lupus eritematoso sistémico presentaron lesión renal aguda, lo que representa el 22.2% del total de pacientes con afección renal. **Fig.12**

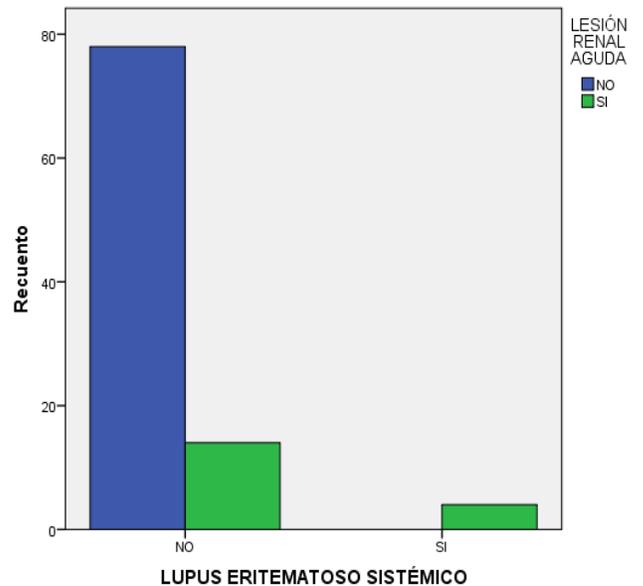
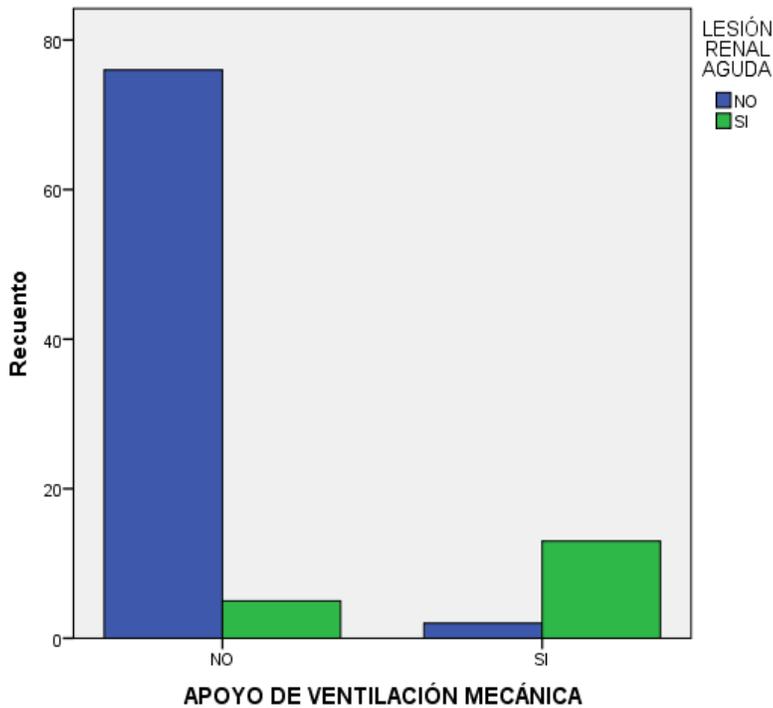


Figura 12. Pacientes con lupus eritematoso sistémico que presentaron lesión renal aguda en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en el año 2019





En el caso de los pacientes que presentaron lesión renal aguda, en 13 pacientes se presentó como factor de riesgo el uso de ventilación mecánica, lo se traduce en el 72,2% de los 18 pacientes con daño renal. **Fig. 13**

Figura 13. Pacientes con lesión renal aguda que presentaron como factor de riesgo el uso de ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en el año 2019

De los pacientes que presentaron lesión renal aguda y tuvieron como desenlace la muerte fueron 9, lo corresponde al 50% de los pacientes con daño renal agudo ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos

Fig. 14

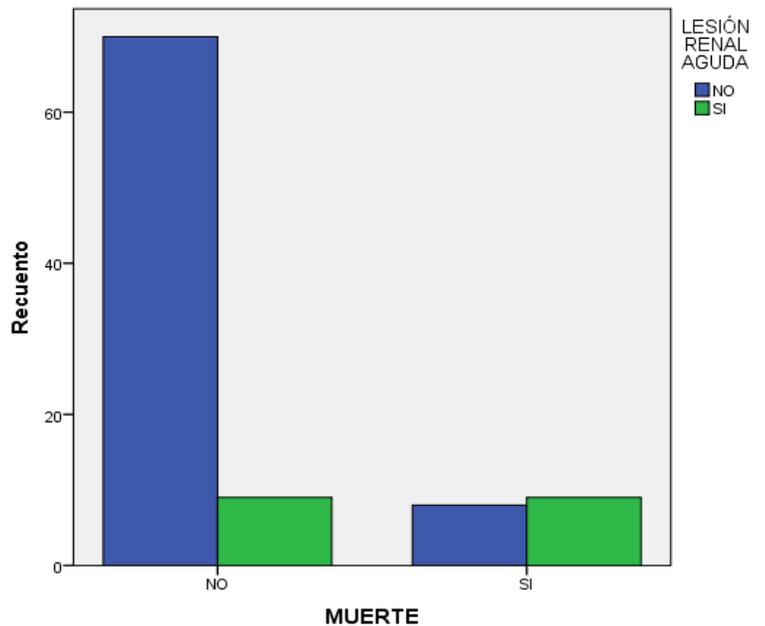


Figura 14. Pacientes con lesión renal aguda que tuvieron como complicación la muerte en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en el año 2019





13. DISCUSION

De acuerdo a Kwiatkowsk y cols, los pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos pediátricos presentan el 27% de lesión renal aguda durante su internamiento (3), en nuestra población se encontró solo en 18.8%, lo cual no corresponde con la frecuencia estimada a nivel mundial.

En América Latina, un estudio realizado por Chávez-Iñiguez JS y cols, se documentó una frecuencia del 29.9% (6), la cual queda aún más por arriba de la frecuencia reportada en nuestro estudio.

En el caso de México, donde Martínez -García reporto una frecuencia del 36.6% (8) de lesión renal aguda en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en un hospital de referencia, está todavía aún más por arriba de la frecuencia mundial y de América Latina; y casi duplica la frecuencia encontrada en nuestra población.

En relación al sexo, el único estudio encontrado fue sobre América Latina donde Chávez-Iñiguez JS y cols evidenciaron que predomina el género masculino en el 52% (6) lo cual no corresponde con los resultados de nuestro estudio, ya que el género más frecuentemente afectado es el femenino con el 66.7%, lo que equivale a dos veces más el porcentaje del género masculino.

Dentro de los principales factores de riesgo para desarrollar lesión renal aguda, Cleto-Yamane T documentó en la literatura mundial el choque sepsis, el choque hipovolémico y nefrotoxicidad por fármacos como los principales factores de riesgo (1); en el caso de nuestro estudio, el uso de fármacos nefrotóxicos (89%), el requerimiento de la ventilación mecánica (72.2%) y el choque séptico (44.4%) fueron los principales factores relacionados con el daño renal, lo cual coincide con lo descrito por los autores, no solo a nivel mundial sino también con lo descrito en México, donde los principales factores son los fármacos vasopresores (nefrotóxicos) y el uso de ventilación mecánica. (8)

Como complicación de la lesión renal aguda en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, la muerte se reportó en 27%, de acuerdo con lo encontrado por Chávez-Iñiguez JS y cols (6) en América Latina; en el caso de nuestro estudio se reportó en el 50% de los pacientes con el diagnostico de daño renal agudo, lo cual no coincide con la mortalidad descrita en la región.





14. CONCLUSIONES

De acuerdo a la información obtenida en el estudio, los pacientes que cumplieran las características de inclusión no se alcanzó la muestra esperada, sin embargo, resulta útil para continuar con la línea de investigación y así ampliar la recolección de datos al año 2020, que debido a la situación epidemiológica mundial y de nuestro hospital en particular, no se consideró en un principio por el número tan disminuido de pacientes ingresados durante ese año.

En cuanto a la frecuencia no fue similar a la encontrada a nivel mundial, en América latina y en México, encontrándose por debajo de lo planteado al inicio del estudio, lo cual se puede relacionar con el menor número de pacientes que fueron incluidos.

En relación al género fue contrario a lo que se esperaba de acuerdo a la literatura, siendo el género femenino las que presentan lesión renal aguda durante su estancia en la terapia intensiva de manera más frecuente, lo cual tampoco concuerda con la población total de estudio, ya que de los pacientes ingresados fue mayor el género masculino,

Los factores de riesgo más frecuentemente observados en los pacientes con lesión renal aguda son los que se asocian con mayor frecuencia a los pacientes hospitalizados en la terapia intensiva pediátrica, quienes debido a la patología de ingreso a la unidad requieren apoyo ventilatorio, uso de fármacos nefrotóxicos como vasopresores, antiinflamatorios no esteroideos, diuréticos antibióticos y antimicóticos sistémicos, así como el uso de medios de contraste para estudios de imagen como auxiliares del diagnóstico.

Se espera que este estudio de inicio al esfuerzo por recabar más información relacionada a la lesión renal aguda, ya que a nivel mundial y de la región de las Américas, son pocos los estudios realizados en pacientes pediátricos, se debe de hacer hincapié en las medidas de prevención, siendo prioritario valor riesgo-beneficio de las terapéuticas y auxiliares del diagnóstico ocupados en los pacientes, manteniendo adecuado estado de hemodinamia, suspender el uso de tratamientos nefrotóxicos si fuera el caso, hacer cuantificaciones de creatinina sérica de manera periódica y balances hídricos con cuantificación de uresis horaria.



15. REFERENCIAS

1. Cleto-Yamane TL, Gomes CLR, Suassuna JHR, Nogueira PK. Acute Kidney Injury Epidemiology in pediatrics. *J Bras Nefrol.* 2019;41(2):275-283.
2. Sutherland SM, Kwiatkowski DM. Acute Kidney Injury in Children. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2017;24(6):380-387.
3. Kwiatkowski DM, Sutherland SM. Acute kidney injury in pediatric patients. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2017;31(3):427-439.
4. Basu RK. Acute Kidney Injury in Hospitalized Pediatric Patients. *Pediatr Ann.* 2018;47(7):e286-e291.
5. De Zan F, Amigoni A, Pozzato R, Pettenazzo A, Murer L, Vidal E. Acute Kidney Injury in Critically Ill Children: A Retrospective Analysis of Risk Factors. *Blood Purif.* 2020;49(1-2):1-7
6. Chávez-Iñiguez JS, García-García G, Lombardi R. Epidemiología y desenlaces de la lesión renal aguda en Latinoamérica. *Gac Med Mex.* 2018;154(Supp 1):S6-S14.
7. Graziani MP, Moser M, Bozzola CM, Gálvez HM, Irman Garrido J, Álvarez PG, et al. Acute kidney injury in children after cardiac surgery: Risk factors and outcomes. A retrospective, cohort study. *Arch Argent Pediatr.* 2019;117(6):e557-e567
8. Martínez-García JJ, León-Sicairos NM. Balance de líquidos y lesión renal aguda en el choque séptico. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2017;74(4):282-288
9. Serna-Higuera L, Nieto-Ríos JF, Contreras-Saldarriaga JE, Escobar-Cataño JF, Gómez-Ramírez LA, Montoya-Giraldo JD, et al. Risk factors for acute kidney injury in a pediatric intensive care unit: a retrospective cohort study. *Medwave.* 2017;17(3):e6940
10. Sexton EM, Fadrowski JJ, Pandian V, Sloan E, Brown KM. Acute Kidney Injury in Hospitalized Pediatric Patients: A Review of Research. *J Pediatr Health Care.* 2020; 34(2):145-160.
11. M. de Francisco AL, Macia M, Alonso F. Efectos renales adversos del actual tratamiento del cáncer. *NefroPlus* 2019;11(1):1-12
12. Ronco C, Bellomo R, Kellum JA. Acute kidney injury. *Lancet.* 2019;394(10212):1949-1964.
13. Ricci Z, Romagnoli S. Acute Kidney Injury: Diagnosis and Classification in Adults and Children. *Contrib Nephrol.* 2018;193:1-12.
14. Kaddourah A, Basu RK, Bagshaw SM, Goldstein SL; AWARE Investigators. Epidemiology of Acute Kidney Injury in Critically Ill Children and Young Adults. *N Engl J Med.* 2017;376(1):11-20.
15. Mas-Font S, Ros-Martínez J, Pérez-Calvo C, Villa-Díaz P, Aldunate-Calvo S, Moreno-Clari E; on behalf of the Workgroup on Nephrology Intensive Care of the SEMICYUC. Prevention of acute kidney injury in Intensive Care Units. *Med Intensiva.* 2017;41(2):116-126
16. Agus MS, Wypij D, Hirshberg EL, Srinivasan V, Faustino EV, Luckett PM, et al; HALF-PINT Study Investigators and the PALISI Network. Tight Glycemic Control in Critically Ill Children. *N Engl J Med.* 2017;376(8):729-741
17. Cortez R, Kleinstaub K, Metabolic Rhabdomyolysis: update. *Rev. Med. Clin. Condes.* 2018; 29(5): 553-559



18. Sethi SK, Chakraborty R, Joshi H, Raina R. Renal Replacement Therapy in Pediatric Acute Kidney Injury. *Indian J Pediatr.* 2020;87(8):608-617
19. Cavero T, Praga M. Síndrome Hemolítico Urémico. *Nefrología al día.* 2019; 20(3): 1-19
20. Vasudevan A, Phadke K, Yap HK. Peritoneal dialysis for the management of pediatric patients with acute kidney injury. *Pediatr Nephrol.* 2017;32(7):1145-1156
21. Iavecchia L, Cereza García G, Sabaté Gallego M, Vidal Guitart X, Ramos Terrades N, de la Torre J, et al. Drug-related acute renal failure in hospitalised patients. *Nefrología.* 2015;35(6):523-32.





16 ANEXOS.

Anexo 1. Tabla 1. Causas generales de lesión renal aguda

CAUSAS GENERALES DE LESIÓN RENAL AGUDA	
TUBULAR	Isquemia renal (choque, cirugías cardíacas, choque hipovolémico, traumatismo, bacteriemia, pancreatitis)
	Fármacos nefrotóxicos (antibióticos, antineoplásicos, medios de contraste, disolventes orgánicos, anestésicos, metales pesados)
	Toxinas endógenas (mioglobina, hemoglobina, ácido úrico)
GLOMERULAR	Glomerulonefritis posinfecciosa aguda
	Nefritis lúpica
	Glomerulonefritis por Inmunoglobulina A
	Síndrome urémico hemolítico
	Vasculitis de pequeños vasos (Goodpasture, Enfermedad de Wegner)
INTERSTICIAL	Infección (bacteriana, viral)
	Medicación (antibióticos, diuréticos, anti inflamatorios no esteroideos, antineoplásicos)

Tomado de M. de Francisco AL, Macia M, Alonso F. 2019. (11)



Anexo 2. Tabla 2. Grupos terapéuticos y medicamentos asociados a la lesión renal aguda

GRUPO TERAPÉUTICO	MEDICAMENTOS
DIURÉTICOS	Furosemide
	Hidroclorotiazida
	Espironolactona
ANTIHIPERTENSIVOS	Enalapril
	Losartán
	Captopril
	Nifedipino
	Amlodipino
AGENTES INMUNOSUPRESORES	Tacrolimus
	Micofenolato mofetilo
	Ciclosporina
AGENTES ANTINEOPLÁSICOS	Citarabina
	Rituximab
	Etopósido
	Metotrexate
	Ifosfamida
	Cisplatino
ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS	Ibuprofeno
	Ketorolaco
ANTIBIÓTICOS	Vancomicina
	Amikacina
	Trimetoprim- sulfametoxazol
ANTIMICÓTICOS/ANTIVIRALES	Anfotericina B
	Aciclovir
	Ganciclovir
	Valganciclovir

Tomado de: Lavecchia L, Cereza García G, 2015 (21)

Anexo 3. Tabla 3. Estandarización de los criterios diagnósticos de la lesión renal aguda

CLASIFICACIÓN	ESTADIOS	CRITERIOS DE CREATININA	CRITERIOS DEL DESCENSO DE URESIS
RIFLE (2004)	Riesgo (R)	Disminución de la TGF > 25% o incremento de la creatinina del 1.5 del valor basal	<0.5 mL/kg/h por 8 horas
	Lesión (I)	Disminución de la TGF > 50% o incremento de la creatinina del 2 del valor basal	< 0.5 mL/kg/h por 16 horas
	Falla (F)	Disminución de la TGF > 75% o incremento de la creatinina del 3 del valor basal o > 4 mg/dL	< 0.3 mL/kg/h por 24 horas (anuria 12 h)
	Perdida (L)	Persistencia de la falla >4 semanas	
	Enfermedad terminal (E)	Persistencia de la falla >3 meses	
Pediatric RIFLE (2007)	Riesgo (R)	Disminución del aclaramiento de creatinina (ACE) estimada >25%	< 0.5 mL/kg/h por 8 horas
	Lesión (I)	Disminución del aclaramiento de creatinina (ACE) estimada >50%	< 0.5 mL/kg/h por 16 horas
	Falla (F)	Disminución del aclaramiento de creatinina (ACE) estimada >75% o ACE <35 mL/min/1.73 m ²	< 0.3 mL/kg/h por 24 h (anuria 12 h)
	Perdida (L)	Persistencia de la falla > 4 semanas	
	Enfermedad terminal (E)	Persistencia de la falla >3 meses	
AKIN (2007)	1	Incremento >0.3 mg/dL o al 150% -200% el valor basal	< 0.5 mL/kg/h por 6 horas
	2	Incremento del 200%- 300% el valor basal	< 0.5 mL/kg/h por 12 horas
	3	Incremento >300% la basal o >4 mg/dL con un incremento agudo del 0.5 mg/dL	< 0.3 mL/kg/h por 24 h (anuria 12 h)
KDIGO (2012)	1	Incremento >1.5-1.9 el valor basal (o incremento >0.3 mg/dl)	< 0.5 ml/kg/h por 6-12 h
	2	Incremento >2-2.9 el valor basal	< 0.5 ml/kg/h por >12 h
	3	>3 veces el valor basal Iniciar tratamiento de sustitución renal Disminución de la Tasa de Filtrado Glomerular a <32 ml.min/1.73 m ²	< 0.3 ml/kg/h >24 h (anuria 12 h)

TGF: Tasa de filtrado glomerular, ACE: aclaramiento de creatinina

Tomado de Ricci Z, Romagnoli S. 2018. (13)



Anexo 4. Tabla 4: Pautas para el manejo de lesiones renales agudas: una modificación de los criterios KDIGO

ESTADIO 1	ESTADIO 2	ESTADIO 3
Detener tratamientos nefrotóxicos	Pruebas diagnósticas no invasivas	Medicación en dosis renal
Mejorar hemodinamia	Peso diario y cuantificación de ingresos y egresos estrictos	En caso de oliguria, interconsulta a nefrología
Mediciones seriadas de creatinina sérica		Inicio temprano de remplazo renal
Cuantificación estricta de la uresis (sonda Foley)		
Evitar los rangos extremos de Glucemia (<60 o >250 mg/dL)		
Analizar el riesgo-beneficio de uso de radiocontraste		

Tomado de Ricci Z, Romagnoli S. 2018. (13)





Anexo 5. Hoja de recolección de datos. Protocolo:

FRECUENCIA DE LESION RENAL AGUDA EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN:

Mes de ingreso a la UCI:	Enero (1) <input type="checkbox"/> Febrero (2) <input type="checkbox"/> Marzo (3) <input type="checkbox"/> Abril (4) <input type="checkbox"/> Mayo (5) <input type="checkbox"/> Junio (6) <input type="checkbox"/> Julio (7) <input type="checkbox"/>				Agosto (8) <input type="checkbox"/> Septiembre (9) <input type="checkbox"/> Octubre (10) <input type="checkbox"/> Noviembre (11) <input type="checkbox"/> Diciembre (12) <input type="checkbox"/>			
Edad	_____ Años			Sexo	Masculino (1) <input type="checkbox"/>		Femenino (2) <input type="checkbox"/>	
Diagnóstico de ingreso a la unidad hospitalaria	Quirúrgico (1) <input type="checkbox"/> Infeccioso (2) <input type="checkbox"/> Hemato-oncológico (3) <input type="checkbox"/> Traumatológico (4) <input type="checkbox"/> Neurológico (5) <input type="checkbox"/> Reumatológico (6) <input type="checkbox"/> Otros (7) <input type="checkbox"/>				Diagnóstico de ingreso a la UTIP			
Diagnóstico de LRA antes del ingreso a la UTIP	No (1) <input type="checkbox"/> Si (2) <input type="checkbox"/>							
Valor de Creatinina sérica	Etapa 1. Incremento >1.5-1.9 el valor basal (o incremento >0.3 mg/dl) <input type="checkbox"/> Etapa 2. Incremento >2-2.9 el valor basal <input type="checkbox"/> Etapa 3. >3 veces el valor basal <input type="checkbox"/> Iniciar tratamiento de sustitución renal <input type="checkbox"/>							
Uresis horaria	Etapa 1. < 0.5 ml/kg/h por 6-12 h <input type="checkbox"/> Etapa 2. < 0.5 ml/kg/h por >12 h <input type="checkbox"/> Etapa 3. < 0.3 ml/kg/h >24 h (anuria 12 h) <input type="checkbox"/>							
Factores asociados a LRA	Postoperado cirugía cardiaca (1) <input type="checkbox"/> Choque hipovolémico (2) <input type="checkbox"/> Choque séptico (3) <input type="checkbox"/> Rabdomiólisis (4) <input type="checkbox"/> Pancreatitis (5) <input type="checkbox"/> Uso de fármacos nefrotóxicos(6) <input type="checkbox"/> SLT (7) <input type="checkbox"/> SHU(8) <input type="checkbox"/> LES (9) <input type="checkbox"/> GG IgA (10) <input type="checkbox"/> Vasculitis (11) <input type="checkbox"/> Apoyo de ventilación mecánica (12) <input type="checkbox"/> Otra (13) <input type="checkbox"/>							
Días de estancia intrahospitalaria	_____ días	Complicaciones de la lesión renal aguda	Ninguna (1) <input type="checkbox"/> ERC (2) <input type="checkbox"/> Proteinuria (3) <input type="checkbox"/> Hematuria (4) <input type="checkbox"/> Otra (5) <input type="checkbox"/>		Muerte	No (1) <input type="checkbox"/> Si (2) <input type="checkbox"/>		

29

SLT: síndrome de lisis tumoral; SHU: síndrome hemolítico urémico; LES: lupus eritematoso sistémico; GG IgA: Glomerulonefritis por IgA; ERC: enfermedad renal crónica



