



Universidad Autónoma de Querétaro

“Prevalencia de lesión renal aguda en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1, IMSS Querétaro”

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MEDICO QUIRÚRGICAS

Presenta:

Méd. Gral. Bárbara Hernández Lagunes

Dirigido por:

M.E. Franklin Ríos Jaimes

Co-Director:

M.E. Enrique Villarreal Ríos

Querétaro, Qro. Febrero 2024

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas

“Prevalencia de lesión renal aguda en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1, IMSS Querétaro”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas

Presenta:

Médico General Bárbara Hernández Lagunes

Dirigido por:

M.E. Franklin Ríos Jaimes

Co-dirigido por:

M.E. Enrique Villarreal Ríos

Presidente: M.E. Franklin Ríos Jaimes

Firma

Secretario: Mtro. Enrique Villarreal Ríos

Firma

Vocal: M.E. Marco Antonio Hernández Flores

Firma

Suplente: M.E. Luis Ignacio Bonilla Reséndiz

Firma

Suplente: M.E. Sonia Cruz Gómez

Firma

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario 28 de agosto 2023
México

RESUMEN

Título: Prevalencia de lesión renal aguda en el servicio de urgencias del “Hospital General Regional N° 1 IMSS Querétaro”

Antecedentes: La lesión renal aguda (LRA) es un problema de salud que se ha extendido a nivel mundial, causando aumento en la morbilidad, mortalidad e incluso de los costos para el sector salud. Mundialmente, se estima que, en pacientes hospitalizados, hasta un 29.6% desarrollaron LRA. En Latinoamérica se reporta hasta un 58% de riesgo de mortalidad en pacientes con LRA, y en México se reporta una mortalidad de hasta el 25%; sin embargo, es difícil contrarrestar las complicaciones de la LRA sin conocer la prevalencia real. **Objetivo.** Determinar la prevalencia de la lesión renal aguda en los pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias del HGR1 Querétaro. **Materiales y métodos:** Estudio trasversal descriptivo; en expedientes de pacientes con lesión renal aguda en el servicio de urgencias del HGR1 IMSS Querétaro en el periodo de septiembre 2023 -octubre 2023 se incluyeron los expedientes con estudios de laboratorio que permitieron determinar el nivel de azoados y registro de uresis durante su estancia por al menos 6 hrs, así como el motivo de egreso; se excluyeron aquellos con diagnóstico de ERC, egreso voluntario y los referidos de otra institución; se eliminaron aquellos que egresaron con referencia a otros hospitales, egreso voluntario, o que no contaron con estudios completos. Se analizaron variables sociodemográficas, comorbilidades, estancia hospitalaria, severidad, motivo de egreso hospitalario. El tamaño de la muestra se calculó mediante fórmula de porcentajes para una población finita (n=86). El análisis estadístico incluyó promedios, porcentajes, intervalos de confianza. **Resultados:** Se analizaron 170 pacientes, la prevalencia de lesión renal aguda en el servicio de urgencias fue de 46.1%, el sexo masculino predominó en el 51.8% y femenino en el 48.1%, con media de edad de 56.69 años. La comorbilidad mayormente asociada fue la hipertensión arterial sistémica con el 35.3%. **Conclusiones:** La prevalencia de la lesión renal aguda en los pacientes que se encuentran hospitalizados en el servicio de urgencias del HGR1 Querétaro fue del 46.1%

Palabras clave: Lesión renal aguda, AKIN, comorbilidades.

SUMMARY

Title: Prevalence of acute kidney injury in the emergency department of the “Regional General Hospital No. 1 IMSS Querétaro”

Background: Acute kidney injury (AKI) is a health problem that has spread worldwide, causing an increase in morbidity, mortality and even costs for the health sector. Worldwide, it is estimated that, in hospitalized patients, up to 29.6% developed AKI. In Latin America, up to a 58% risk of mortality is reported in patients with AKI, and in Mexico a mortality of up to 25% is reported; However, it is difficult to counteract the complications of AKI without knowing the true prevalence.

Objective: Determine the prevalence of acute kidney injury in patients hospitalized in the emergency department of HGR1 Querétaro. **Materials and methods:** Descriptive cross-sectional study; In the files of patients with acute kidney injury in the emergency service of the HGR1 IMSS Querétaro in the period of September 2023 - October 2023, the files with laboratory studies that allowed determining the level of nitrogen and recording of uresis during their stay are included. least 6 hours, as well as the reason for discharge; Those with a diagnosis of CKD, voluntary discharge and those referred from another institution were excluded; Those who were discharged with reference to other hospitals, voluntary discharge, or who did not have completed studies were eliminated. Sociodemographic variables, comorbidities, hospital stay, severity, and reason for hospital discharge were analyzed. The sample size was calculated using a percentage formula for a finite population (n=86). Statistical analysis includes averages, percentages, confidence intervals. **Results:** 170 patients were analyzed, the prevalence of acute kidney injury in the emergency department was 46.1%, males predominated in 51.8% and females in 48.1%, with a mean age of 56.69 years. The most associated comorbidity was systemic arterial hypertension with 35.3%.

Conclusions: The prevalence of acute kidney injury in patients hospitalized in the emergency department of HGR1 Querétaro was 46.1%.

Keywords: Acute kidney injury, AKIN, comorbidities.

DEDICATORIA

Llena de felicidad por la culminación de este trabajo, y esperanza en el futuro, dedico este proyecto a cada uno de ustedes, mi familia, que ha sido el pilar para seguir adelante.

A ti papá, por darme siempre la confianza y apoyo incondicional, porque si tú crees en mí, entonces sí puedo.

A ti mamá por tu amor incondicional, porque con tu preocupación, tus oraciones, peleas y regaños me haces querer ser mejor cada día,

A mis hermanos Joanna y Ariel, por ser mi inspiración y darme animo en cada momento difícil.

A mi bebé, mi luna, que, aunque no me dice nada, con solo ver sus ojitos y carita de felicidad me reinicia cada día.

A ti Pichin, que has estado siempre para mí, que cada vez que quise desistir, me obligaste a no hacerlo, por darme fuerza, apoyo y comprensión.

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar un trabajo arduo y lleno de dificultades como una tesis de especialidad, es inevitable no pensar en un egocentrismo que nos lleva a concentrar la mayor parte del mérito en el aporte que hemos hecho; sin embargo, el análisis objetivo muestra inmediatamente que la culminación de este trabajo hubiera sido imposible sin la participación de personas sumamente importantes que me brindaron su apoyo, por ello, es para mí un placer utilizar este espacio para ser justa y consecuente con ellos, expresando mi agradecimiento.

Al Dr. Franklin Ríos Jaimes por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección; su apoyo y confianza en mi trabajo han sido un apoyo invaluable.

Al Dr. Omar Jiménez Padilla, jefe del servicio de urgencias del Hospital General de Nativitas, Tlaxcala, por tu disponibilidad, paciencia, y hasta por la presión para la culminación de este trabajo, tu apoyo fue clave para poder culminar esta tesis.

INDICE

.....	1
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES:	3
III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
Lesión renal aguda: el concepto y su panorama epidemiológico.	5
Fisiopatología.	7
Insuficiencia renal aguda prerrenal.....	10
Insuficiencia renal aguda intrarrenal	11
Lesión tubular aguda.....	12
Lesión túbulo intersticial.	13
Glomerulonefritis.	14
Insuficiencia renal aguda posrenal.....	14
Factores de riesgo.	15
Sistemas de clasificación	16
Criterios clínicos de lesión renal aguda.....	20
Lesión renal aguda y su impacto en el paciente hospitalizado.....	21
IV. HIPÓTESIS DE TRABAJO	22
V. OBJETIVOS	22
Objetivo general:	22
Objetivo específico:	22
VI. MATERIAL Y MÉTODOS	23
VI.1 Diseño:	23

VI.2 Población de estudio:	23
VI.3 Tamaño de muestra.	23
VI.3.1 Criterios de selección:	24
Criterios de inclusión:	24
Criterios de exclusión:	24
Criterios de eliminación:	24
VI.3.2 Operacionalizació de variables	25
VI.4 Técnica de muestreo:	25
VI.5 Procedimiento	26
VI.5.1 Plan de análisis estadísticos.	26
VI.5.2 Aspectos éticos.	27
VII. Resultados	29
VII.1 Tablas	30
VIII. DISCUSIÓN:	35
IX. CONCLUSIONES:	38
X. PROPUESTAS	39
XI. BIBLIOGRAFÍA	40
XII. ANEXOS	47
XI.1. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS	49

Índice de Figuras

Figura 1 Consecuencias Sistemicas de LRA.....	9
Figura 2 Tipos de lesion renal aguda.....	14

Índice de Cuadros

Cuadro 1 Clasificacion RIFLE.....	17
Cuadro 2 Clasificacion AKIN.....	18
Cuadro 3 Clasificacion RIFLE.....	19

Índice de tablas

Tabla 1 Prevalencia de sexo en los pacientes hospitalizados en el área de urgencias del HGR1 Querétaro	29
Tabla 2 Media de edad en los pacientes hospitalizados en el area de urgencias del HGR1 Querétaro.....	30
Tabla 3 Prevalencia de lesion renal aguda, clasificada según la escala de AKIN en los pacientes hospitalizados en el area de urgencias del HGR1 Querétaro.....	31
Tabla 4 Prevalencia de sexo en los pacientes hospitalizados en el area de urgencias del HGR1 Querétaro con diagnostico de LRA.	31
Tabla 5 Media de edad en los pacientes hospitalizados en el area de urgencias del HGR1 Queretaro con diagnostico de LRA.....	32
Tabla 6 Prevalencia de comorbilidades en los pacientes hospitalizados en el area de urgencias del HGR1 Queretaro con diagnstico de LRA.	32
Tabla 7 Prevalencia ayuno en los pacientes hospitalizados en el area de urgencias del HGR1 Queretaro con diagnostico de LRA.	33
Tabla 8 Soluciones utilizadas en pacientes hospitalizados en HGR 1. IMSS, Queretaro con diagnostico de LRA.....	33
Tabla 9 Condición de egreso en los pacientes hospitalizados en el area de urgencias del HGR1 Queretaro con diagnostico de LRA.	34

Abreviaturas y siglas

ADQUI	Adequate Dialysis Quality Initiative
AINEs	Antiinflamatorios no esteroideos
AKIN	Acute Kidney Injury Network
ERC	Enfermedad renal cronica
ERO	Especies reactivas de oxigeno
IRA	Insuficiencia renal aguda
ISN	International Society of Nefrology
KDIGO	Kidney Disease Improving Global Outcomes
LRA	Lesion renal aguda
LTA	Lesion tubular aguda
ONU	Organización de las naciones unidas
SLANH	Sociedad latinoamericana de nefrología e hipertensión
UCI	Unidad de cuidados intensivos

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la lesión renal aguda, es un problema de salud que se ha extendido a nivel mundial, ya que se trata de un factor independiente asociado al aumento de morbilidad, mortalidad e incluso el aumento de los costos para el sector salud; se define como un síndrome clínico que de forma brusca altera la homeostasis de líquidos, electrolitos y ácido base del organismo; el cual está caracterizado por un descenso rápido de la tasa de filtrado glomerular, suficiente para disminuir la eliminación de desechos metabólicos tales como urea, creatinina y otras toxinas urémicas; tiene una prevalencia del 28% a nivel mundial, siendo más frecuente en pacientes con comorbilidades tales como diabetes e hipertensión arterial sistémica. (Molitoris, 2022; Gainza de los Ríos, 2023)

Se trata de una patología multifactorial, por lo que requiere de un manejo multidisciplinario, generando altos costos en los servicios de salud, días de hospitalización, tratamientos sustitutivos, y complicaciones propias de la enfermedad.

Una manera de clasificar la lesión renal aguda es mediante la clasificación propuesta por el grupo Acute Kidney Injury Network (AKIN) en 2007 (Mehta, et al., 2012), en la cual se evalúa la elevación de la creatinina y la disminución en la diuresis, para así clasificarla en 3 grupos, mientras que a nivel fisiopatológico podemos clasificarla como lesión prerrenal, renal y posrenal; obteniendo así que dentro de los factores de riesgo más frecuentes se encuentran la edad avanzada, infecciones crónicas, diabetes, hipertensión arterial, trastornos inmunológicos, problemas renales y hepáticos de base, hipertrofia prostática y obstrucción vesical.

La detección oportuna de esta condición patológica que se presenta en los 3 niveles de atención médica, puede llegar a disminuir la mortalidad reportada hasta en el 20% de los pacientes que la presentan, y mejorar la calidad de vida en la salud

de la población (Al- Jaghbeer, et al, 2018), por lo cual, se deben tomar acciones para la identificación de los pacientes que se encuentren vulnerables y de esta forma por medio de criterios clínicos y un puntaje determinar el riesgo para el desarrollo de lesión renal aguda para posteriormente implementar un plan de acción para la prevención y tratamiento sistematizado con los recursos disponibles.

Este estudio permitió conocer e identificar aquellas patologías más frecuentemente asociadas a la presencia de lesión renal aguda; así como determinar la prevalencia de los factores independientes como el ayuno, el uso de cristaloides, balances positivos o negativos los cuales de acuerdo a la literatura pueden aumentar la prevalencia de lesión renal aguda en pacientes hospitalizados, siendo una gran oportunidad para la mejora en el tratamiento hospitalario.

II. ANTECEDENTES:

A nivel internacional se han realizado estudios en múltiples centros, ya que se trata de un diagnóstico frecuente con una incidencia que varía de un 5% a un 7,5% de pacientes hospitalizados y aumenta hasta un 60% en pacientes críticamente enfermos, de los cuales se reporta una mortalidad de hasta el 20%, y en pacientes críticos hasta un 50% de mortalidad, estimándose así hasta 2 millones de defunciones anuales, con mayor prevalencia en los países en desarrollo. (Simonov, et al., 2019)

Un metaanálisis publicado en 2013 por la “Clinical Journal of the American Society of Nephrology”, como una revisión sistemática de 154 estudios que definieron la LRA según la clasificación Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) de 2012 recopiló datos de 3,585,911 personas provenientes principalmente de América del Norte, el norte de Europa y el este de Asia, en países de altos ingresos y en naciones que gastaron $\geq 5\%$ del producto interno bruto en gasto total en salud, reportó LRA adquirida en la comunidad del 21.6% en adultos y del 33.7% en niños, con el 8,3% de los pacientes ambulatorios y en 20-31.7% de los pacientes en diversos niveles de atención hospitalaria, con una tasa de mortalidad asociada a LRA del 23.9% en adultos y del 13.8% en niños, la cual disminuyó con el tiempo y estuvo inversamente relacionada con los ingresos de los países y el porcentaje del producto interno bruto gastado en el gasto total en salud. Otros informan incidencias mucho más bajas, lo que puede estar relacionado con las definiciones de LRA y las circunstancias. La tasa de mortalidad promedio combinada fue del 23%, pero alcanzó el 49,4% en aquellos que requirieron terapia de reemplazo renal. (Susantitapohng, et al., 2013; Kellum, et al., 2021).

Según el “Global epidemiology and outcomes of acute kidney injury” publicado en 2018, la prevalencia de LRA oscila entre $<1\%$ y 66%, Pudiendo

explicarse estas variaciones por las diferencias de población o el uso inconsistente de los criterios de clasificación estandarizados de la LRA. (Chavez, et al., 2018)

Los registros en América Latina, son muy escaso, ya que solo se cuentan con 10 países con cifras registradas, en las cuales la mayor prevalencia se encuentra en el sexo masculino, con 6672 pacientes (60% con una media de edad de 51 años y solo el 2.2% corresponden a población pediátrica), con una mortalidad registrada del 58% en pacientes hospitalizados, de un total de 52 estudios que incluyen 8,999 pacientes. (Chavez, et al., 2018)

En un estudio de casos y controles realizado en México por Muñoz Gaytan en el 2023 se estudió los factores de riesgo para desarrollo de LRA en pacientes de 60 años en adelante, identificándose la hipovolemia e infección como los principales factores de riesgo de lesión renal aguda, con una probabilidad de desarrollar lesión renal aguda del 80% (Gaytan, et al., 2023)

El estudio prospectivo realizado en Mexico por Meza- Ayala y Cols en 2018, incluyeron pacientes hospitalizados principalmente por insuficiencia cardiaca aguda, diagnosticándose la LRA al ingreso o durante la hospitalización, fue diagnosticada bajo los criterios de AKIN, presentandose hasta en el 53.7% de los pacientes de los cuales, el 47.2% correspondieron a episodios de AKIN 1, 27.8% a AKIN 2 y 25% a AKIN 3. El 13.9% de los episodios de LRA requirió diálisis y 50% de los pacientes con lesión renal aguda tuvo recuperación de la función renal a su egreso. (Meza y Dehesa, 2018).

III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Lesión renal aguda: el concepto y su panorama epidemiológico.

Según la sociedad española de nefrología, la lesión renal aguda (LRA) es un síndrome clínico que de forma brusca altera la homeostasis de líquidos, electrolitos y ácido base del organismo; el cual está caracterizado por un descenso rápido (instaurándose en un periodo de horas a días) de la tasa de filtrado glomerular, suficiente para disminuir la eliminación de desechos metabólicos tales como urea, creatinina y otras toxinas urémicas. (Militoris, 2022; Gainza, 2023).

En la actualidad, la lesión renal aguda, es un problema de salud que se ha extendido a nivel mundial, ya que se trata de un factor independiente asociado al aumento de morbilidad, mortalidad e incluso el aumento de los costos para el sector salud.

Según la ONU (Organización de las naciones unidas), de un cálculo estimado sobre la población mundial (7,000 millones de habitantes), cerca del 9% de la población pertenece a América Latina (625 millones) y de estos se especula una proyección de incidencia de LRA de 1,250,000 hasta 9,375,000 de habitantes, de los cuales hasta 2,498,437 podrían requerir algún tipo de reemplazo renal, a nivel hospitalario se estima que 1 de cada 5 adultos y hasta 1 de cada 3 niños hospitalizados desarrollan lesión renal aguda durante su internamiento, con una mayor tasa de mortalidad reportada como hasta el 82% en países de nivel socioeconómico medio-bajo y bajo; por lo que la International Society of Nephrology (ISN) ha implementado campañas a nivel mundial para reconocer y mejorar la asistencia médica de la LRA reconociendo esta necesidad como un derecho humano y así lograr evitar las muertes prevenibles, está enfocada en disminuir la escasez de información, formación inadecuada del personal sanitario, falta de conciencia acerca de las consecuencias, accesos limitados a los servicios de salud, limitaciones en los diagnósticos, falta de guías de práctica clínica y limitaciones en el tratamiento. (Mitchell, et al., 2015; Lombi, et al., 2017).

Básicamente, la información que se encuentra a nivel mundial sobre la LRA está dividida en dos grandes grupos: 1) aquella proveniente de países con nivel socioeconómico alto en la cual la etiología está determinada y los pacientes son adultos mayores, con múltiples comorbilidades y polifarmacia y 2) aquella que proviene de países con nivel socioeconómico medio bajo o bajo que sobreestima el número de pacientes y no reporta con exactitud la prevalencia y/o las características de la LRA adquirida en la comunidad por lo que presenta mayor dificultad para contrarrestar las complicaciones de la LRA en estos países. (Mitchel, et al., 2015).

En estos últimos, la población más afectada es la de pacientes jóvenes entre los 30 y 40 años que no tienen antecedente de comorbilidades pero que viven en condiciones precarias o condiciones poco salubres, teniendo como factores de riesgo el vivir en países en los que predominan enfermedades endémicas como malaria o leptospirosis, o la prevalencia de enfermedades diarreicas; consumo de agua contaminada, herbolaria, tóxicos e incluso complicaciones obstétricas.

Según un estudio realizado en 2018 por la Sociedad latinoamericana de nefrología e hipertensión (SLANH) solo 10 países de Latinoamérica cuentan con publicaciones sobre lesión renal aguda; en las cuales se observa el predominio de pacientes de masculinos de hasta 60% con una edad media de 51 años y sólo el 2.2% corresponde a pacientes pediátricos y las causas más frecuentes son enfermedades críticas como infecciones específicas o enfermedades cardíacas no especificadas aunque en la mayoría de los casos se reporta como de etiología multifactorial. (Chávez, et al., 2018; Joannidis, et al., 2023)

Las principales etiologías reportadas en pacientes con lesión renal aguda adquirida en la comunidad son enfermedades cardíacas (no especificadas) en el 53%, enfermedades críticas en el 28.5%, infecciones específicas en el 27%, nefrotoxinas en el 2% y 2% por causas obstétricas; y en la lesión renal aguda adquirida en hospital está reportada hasta en el 54% en pacientes críticamente enfermos, enfermedades cardíacas en el 10%, por nefrotóxicos en el 13%, sepsis hasta en 6%, infecciones con agentes identificados en el 5% (de los cuales el 60% está asociado a VIH, 13% diarrea, 7% leishmaniasis visceral, 4% influenza, 2%

encefalitis por toxoplasma y 2% por esquistosomiasis), asociadas a hepatopatías en el 2%, traumatismos en el 1%, y resecciones prostáticas en el 1%. (Joannidis, et al., 2023).

En Latinoamérica se reporta hasta un 58% de riesgo de mortalidad en pacientes con lesión renal aguda, y específicamente en México se reporta con una mortalidad de hasta el 25%, sin asociación específica con el grado de lesión renal. (Al-Jaghbeer, et al., 2018).

A pesar de las iniciativas de los consensos y grupos colaborativos para unificar el diagnóstico de la lesión renal aguda, hasta el momento no se cuenta con un estándar de oro para realizar un diagnóstico y aunado a esto el principal problema consiste en la falta de información en países latinoamericanos, principalmente en México. (Al-Jaghbeer, et al., 2018; Secretaría de Salud., 2022)

Fisiopatología.

La lesión renal aguda está caracterizada por la disminución aguda de la función renal que suele ser de origen multifactorial y se encuentra asociada a mecanismos fisiopatológicos complejos.

La función principal de los riñones es mantener la homeostasis de los fluidos corporales electrolitos, osmolalidad y pH, excretando productos de desechos metabólicos y secretando hormonas y moléculas bioactivas; en la lesión renal aguda hay una interrupción a esta homeostasis pudiendo llegar a ser potencialmente letal.

Los riñones están compuestos por nefronas, que son pequeñas unidades funcionales independientes con una parte el glomerular que se encarga de filtrar el líquido y pequeñas moléculas de la sangre; y un túbulo que reabsorbe la mayoría de las moléculas filtradas y se encarga de secretar productos de desecho metabólico manteniendo una concentración urinaria de 1 a 2 litros por día. El

número de nefronas está establecido desde el nacimiento y este disminuye con la edad a partir de los 25 años; sin embargo, cualquier pérdida de nefronas o baja dotación de estas al nacimiento acorta la vida útil de los riñones, la LRA y la enfermedad renal crónica están conectadas, ya que la LRA puede causar una pérdida irreversible de nefronas en cualquier fase de la vida. (Gaut y Liapis., 2021; Bianchi, et al., 2023).

La pérdida de la función excretora renal implica tener alteraciones en la función principal de los riñones, es decir la homeostasis de los líquidos se ve afectada por la disminución de la tasa de filtración glomerular y la activación del sistema renina angiotensina, ya que este último promueve la retención de líquidos, presentándose clínicamente como edema periférico, derrames a tercer espacio y congestión pulmonar, principalmente en aquellos pacientes con antecedentes de insuficiencia cardíaca. Además, como la diuresis determina la excreción de potasio, pueden llegar a presentar hiperkalemia que es una de las principales complicaciones de la lesión renal aguda grave. Del mismo modo la lesión renal aguda afecta la homeostasis ácido-base causando una disminución de la capacidad de excreción de ácidos llevando a acidosis metabólica tubular con una compensación respiratoria a través del aumento ventilatorio; aunque inicialmente se desarrolla como una acidosis metabólica hiperclorémica a menudo es causante de acumulación de fosfatos, sulfatos y aniones orgánicos en el torrente sanguíneo. La disminución en la capacidad de excreción de los metabolitos, no solo de desecho, es indicativo de azoemia, lo cual explica la presencia de síntomas de uremia como fatiga, temblor o confusión. (Díaz, et al 2017; Ocaña, et al., 2020).

De manera general la insuficiencia renal aguda afecta a la mayoría de los sistemas y órganos del cuerpo; a nivel gástrico la microbiota sufre cambios en su composición, ya que muchas de las toxinas urémicas relacionadas con la LRA son originados en este sistema, los pulmones se encuentran afectados por la presencia de hiperpnea por compensar la acidosis metabólica, la hipervolemia, las citoquinas, el estrés oxidativo y los elementos citotóxicos de los restos de células necróticas,

las cuales son liberadas por necrosis del parénquima renal provocando una lesión microvascular y finalmente el síndrome de dificultad respiratoria; la función cardiaca está afectada a través de la acidosis, hipercalemia, toxinas urémicas, hipervolemia, hipertensión e inflamación sistémica; o a nivel neurológico la presencia de encefalopatía urémica como respuesta al estrés Oxidativo sistémico. (Díaz, et al 2017).

Para el diagnóstico de la lesión renal aguda se divide clásicamente en etiología pre renal, intra renal (intrínseca) y pos renal (extrínseca). Siendo de vital importancia el diagnóstico temprano, ya que el tratamiento eficaz puede resultar una reversión rápida mediante la corrección del proceso fisiopatológico de base.

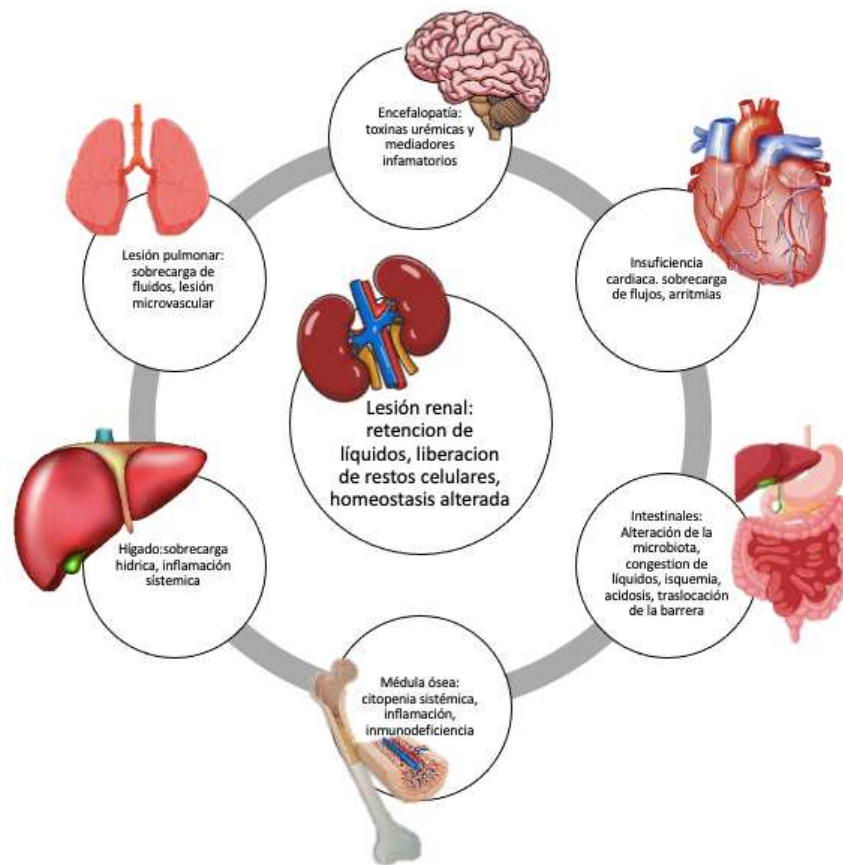


Figura 1 Consecuencias Sistémicas de LRA.

Extraído de artículo. Gainza de los Rios FJ.2023. Insuficiencia Renal Aguda, ELSEVIER.

Insuficiencia renal aguda prerrenal

También conocida como azoemia prerrenal o lesión renal aguda funcional, es el resultado de diversos procesos fisiopatológicos y la causa más común de lesión renal aguda, presentándose hasta en el 50% de todos los casos. La azoemia prerrenal es diagnosticada con la elevación de creatinina sérica o disminución del flujo urinario sin biomarcadores positivos de lesión de células urinarias.

La hipoperfusión renal puede resultar de una pérdida de volumen sanguíneo secundario a hemorragias, pérdida de volumen gastrointestinal o de tercer espacio, aunque también puede resultar de la pérdida de volumen de sangre arterial efectivo, es decir, con un estado de volumen vascular normal o incluso aumentado, principalmente en patologías como choque cardiogénico, choque séptico, cirrosis, pancreatitis y síndrome compartimental abdominal. Las reducciones en el volumen sanguíneo arterial efectivo llevan a la activación de baroreceptores aórticos y cardíacos e inician una cascada de respuesta neural y humoral en un intento de minimizar cualquier reducción en el flujo sanguíneo renal y la tasa de filtrado glomerular. La activación del sistema nervioso simpático aumenta la producción de catecolaminas principalmente de norepinefrina teniendo efectos inotrópicos y cronotrópicos en el corazón, estimulando vasoconstricción sistémica en la circulación músculo esquelética y esplácnica; inhibe la pérdida de sal a través del sudor y estimulando la sed lo que resulta en retención de sal y agua, provocando que la angiotensina II aumente la vasoconstricción arterial sistémica para preservar la tensión arterial. Existen mecanismos compensatorios dentro del riñón para tratar de disminuir la reducción del flujo sanguíneo renal en un intento de preservar la perfusión y la filtración glomerular; la autorregulación activada por los receptores de estiramiento de las arteriolas aferentes en respuesta a la reducción de la presión de perfusión provoca vasodilatación para aumentar el flujo sanguíneo renal funcionando adecuadamente en una presión arterial sistémica media de 70 mmHg, por debajo de esta la presión de ultrafiltración glomerular y la tasa de filtración glomerular disminuye. La producción de prostaglandinas, calicreína, cinina y óxido

nítrico contribuyen a la vasodilatación de las arteriolas eferentes. La actividad de la angiotensina II intrarrenal aumenta por activación del sistema renina angiotensina aldosterona; minimiza la reducción de la tasa de filtrado glomerular al mantener la presión hidrostática glomerular aumentando la resistencia arteriolar eferente. Otra vía reguladora es la retroalimentación glomerular tubular en donde el cotransportador Na/K/2Cl detecta la disminución en el suministro de Na y Cl en los túbulos distales y conduce a reducciones en la liberación de adenosina y ATP por las células de la mácula densa del aparato yuxtaglomerular dando como resultado la relajación del tono de la arteriola aferente aumentando así el flujo glomerular.

(Pickkers, et al., 2021; Turgut, et al., 2023).

Generalmente, la azoemia prerrenal es reversible en las primeras 24 horas sin embargo, se puede prolongar provocando lesión a las células epiteliales tubulares lo que lleva a una lesión renal aguda intrínseca.

Insuficiencia renal aguda intrarrenal

También llamada lesión parenquimatosa, ya que el deterioro de las funciones renales se produce a partir de la lesión de estructuras del parénquima, tales como túbulos, glomérulos, intersticio y vasos sanguíneos.

Puede estar causada tanto por la prolongación del tiempo o la severidad de una lesión prerrenal pudiendo desencadenar daño hipóxico y oxidativo en las células tubulares renales, o puede ser de origen isquémico o nefrotóxico.

La lesión de origen isquémico es el resultado de la disminución severa o prolongada de perfusión renal y la de origen nefrotóxico puede adquirirse de forma exógena secundaria a la administración de contraste yodado, agentes antimicrobianos, antineoplásicas, AINEs, toxinas o a partir de sustancias endógenas como pueden ser uratos, cadenas ligeras de inmunoglobulinas, hipercalcemia e incluso por patologías como síndrome de lisis tumoral o nefritis intersticial; y en

ciertos casos, el daño renal puede ser de origen isquémico y nefrotóxico a la vez como ocurre en la rabdomiólisis. (Kellum, et al., 2021)

En la fisiopatología juega un papel importante la generación de especies reactivas de oxígeno (ERO) ya que inicia una cascada de señalización molecular llevando a una lesión tubular aguda, causando cambios a nivel vascular en el flujo renal y en la tasa de filtración glomerular.

En la isquemia, la producción de ERO aumenta debido al estado de hipoxia, afectando la microcirculación, las enzimas celulares y la función mitocondrial, desencadenando las vías de muerte celular. Además, el daño isquémico activa la producción de citocinas pro inflamatorias que participan en la formación de ERO mediante la vía de las enzimas NADPH oxidasa y mieloperoxidasa, se ha demostrado que el proceso de isquemia activa las vías de la lipooxigenasa resultando en la adhesión y activación endotelial de leucocitos y de la ciclooxigenasa, resultando en la producción de prostaglandinas vasoconstrictoras. (Joannidis, et al., 2023)

La lesión renal aguda produce cambios en las estructuras del parénquima renal que se clasifican en lesión tubular aguda (LTA), lesión tubulointersticial y glomerulonefritis.

Lesión tubular aguda.

Hace referencia al daño tubular que se presentan hasta en el 85% de los casos, el cual engloba todas las características que puedan estar presentes en los túbulos, desde cambios mínimos hasta la muerte celular. La LTA de origen isquémico conduce a una muerte tubular focal en la que se afecta la longitud tubular, siendo más vulnerables los segmentos rectos de los túbulos proximales y las ramas ascendentes de asa de Henle. La LTA nefrotóxica se caracteriza por muerte celular extensa en los segmentos de los túbulos contorneados proximales, contorneados distales y el asa de Henle ascendente.

En ambos casos la lesión tubular inicia con la pérdida de polaridad de las células epiteliales en los túbulos proximales secundarios la redistribución de proteínas de membrana como la enzima $\text{Na}^+/\text{K}^+/\text{ATPasa}$ lo que altera el transporte iónico a través de las células y aumenta la liberación de Na^+ hacia los túbulos distales; después de un tiempo prolongado de daño, las células tubulares mueren por diferentes mecanismos (apoptosis, necrosis, ferroptosis) produciendo descamación de las células viables en las que se ve alterada la localización de las moléculas de adhesión y células no viables haciendo que la zona de membrana basal tubular donde se encontraban estas células se observen desnudas y en las luces tubulares se aprecien cilindros formados por células descamadas y proteínas. Los cilindros obstruyen las luces tubulares provocando un aumento de la presión intra tubular que reduce la función excretora de las nefronas afectadas, aumentando también la presión hidrostática en la cápsula de Bowman y disminuyendo la tasa de filtración glomerular, secundario al aumento de la presión tubular, aumenta la fuga del filtrado glomerular hacia el espacio intersticial y los capilares peritubulares disminuyendo la excreción de los productos de los productos filtrados. (Gameiro, et al., 2020)

Lesión túbulo intersticial.

Representada por la nefritis intersticial aguda, es caracterizada por la presencia de un infiltrado inflamatorio y edema del intersticio, asociada con el deterioro agudo de la función renal en un 10% de los casos de LRA. Dentro de las principales causas se encuentran alergias por medicamentos, enfermedades sistémicas o el uso de medicamentos como antibióticos betalactámicos, AINEs, o inhibidores de la bomba de protones.

El infiltrado inflamatorio celular que caracteriza a la nefritis intersticial aguda se encuentra compuesto principalmente por linfocitos T y macrófagos los cuales aumentan la producción de la matriz extracelular y de fibroblastos intersticiales iniciando un proceso de amplificación al reclutar células inflamatorias y eosinófilos

en el intersticio, los cuales pueden disponerse de forma difusa o parchada con predominio en la corteza. (Gameiro, et al., 2020; Ocaña, et al., 2020).

Glomerulonefritis.

La lesión renal aguda con predominio de la lesión glomerular se presenta hasta el 5% de las LRA generalmente como un síndrome nefrítico, el cual tiene buen pronóstico, ya que logra una recuperación funcional completa. Histológicamente, se aprecia un daño severo a las paredes capilares glomerulares, principalmente causado por glomerulonefritis mediadas por anticuerpos anti-membrana basal glomerular y las mediadas por inmunocomplejos.

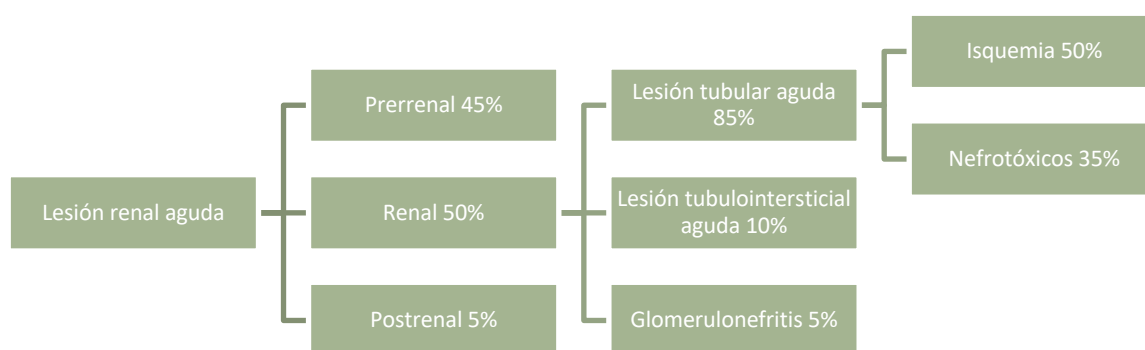


Figura 2 Tipos de lesión renal aguda.

Extraído de artículo. Ocaña Nápoles L, Rodríguez Salgueiro S, Oyarzabál Yera A. Nuevos enfoques sobre la Lesión Renal Aguda. CENIC Ciene Biol. 6 de febrero de 2020;51(2):131-48.

Insuficiencia renal aguda posrenal

También llamada insuficiencia renal aguda obstructiva, es la menos frecuente, está producido por una obstrucción del flujo urinario uni o bilateral, afectando las funciones renales y pudiendo llegar a provocar anuria. Las causas varían según la edad, siendo más frecuentes en pacientes con anomalías

anatómicas en los primeros años de vida, mientras que en edades avanzadas se debe principalmente a litiasis, hiperplasia prostática, neoplasias de vejiga, próstata, útero y recto.

El grado de reversibilidad es alto y la función renal retorna con rapidez a sus valores normales cuando se elimina en la causa y se facilita la salida de la orina mediante la colocación de sondas, cateterización o nefrostomía. (Ronco et al 2018, Sykes et al 2023)

Factores de riesgo.

Existen diversos factores de riesgo para la LRA; incluyendo factores ambientales, socioeconómicos y/o culturales, así como algunos otros factores relacionados con el proceso de atención intra y extrahospitalario, exposiciones agudas y los propios pacientes. Dentro de los factores ambientales se incluyen los sistemas inadecuados de agua potable y aguas residuales, principalmente en países de tercer mundo, control insuficiente de enfermedades infecciosas y sistemas de atención de salud insuficientes (Mehta, R. L. et al. 2015). Existen dos tipos de factores relacionados con el paciente, los cuales pueden ser modificables, como la depleción de volumen, hipotensión, anemia, hipoxia y uso de fármacos nefrotóxicos, o aquellos no modificables, como enfermedades crónicas de riñón, corazón, hígado, enfermedades gastrointestinales, enfermedades crónicas como la diabetes, infecciones graves y sepsis, sin embargo, las causas más raras incluyen predisposiciones genéticas a la mioglobinuria, hemoglobinuria y urolitiasis (Mehta, R. L. et al. 2015). Otros factores de riesgo importantes para la LRA son enfermedades graves, malaria, traumatismos graves, vejez, ERC preexistente, fallos orgánicos agudos, cirugías mayores (principalmente cirugía cardíaca), estar en la UCI con exposición a sustancias nefrotóxicas, infecciones oportunistas, quimioterapia, retraso en la función del injerto tras el trasplante de riñón, trastornos autoinmunes con lesión renal rápidamente progresiva, embolia de cristales de colesterol y obstrucción del tracto urinario (Hoste, et al, 2018). Se sabe que, en el ámbito hospitalario,

la LRA grave se produce con mayor frecuencia en pacientes con factores de riesgo relacionados con situaciones médicas, como las cirugías mayores, hemorragias, shock séptico, toxicidad farmacológica o alteraciones hídricas, mientras que las formas más leves de LRA también pueden adquirirse en la comunidad (Kellum, et al. 2021). En los países de ingresos bajos y medianos, la LRA adquirida en la comunidad afecta a personas más jóvenes y previamente sanas, con mayor prevalencia en aquellos con diagnósticos como sepsis, complicaciones obstétricas o por envenenamiento por animales, así como por infecciones por VIH, infección por hantavirus, malaria o dengue si tienen una prevalencia alta en dicho país; COVID-19 es un factor de riesgo de IRA en todas las regiones del mundo (Kellum, et al. 2021).

Sistemas de clasificación

Durante el paso del tiempo, en los intentos por unificar la definición han aparecido múltiples aportaciones; durante la 2da conferencia de consenso de la Adequate Dialysis Quality Initiative (ADQUI) en 2002 se introdujo el acrónimo “RIFLE” el cual hace referencia a las palabras inglesas riesgo (Risk), daño (Injury), fallo (Failure), pérdida prolongada de la función renal (Loss) y fin irreversible de la función renal. (End) (Bellomo, et al., 2004).

Clasificación RIFLE				
Categoría RIFLE		Criterios creatinina/FG		Criterios diuresis
Ingles	Español			
Risk	Riesgo	↑ Cre x 1.5	↓ FG >25%	< 0.5 ml/kg/h x 6 hrs
Injury	Lesión	↑ Cre x 2	↓ FG >50%	< 0.5 ml/kg/h x 12 hrs
Failure	Fallo	↑ Cre x 3	↓ FG >75%	< 0.5 ml/kg/h x 24 hrs
		Cre >4 + ↑ agudo > 0.5		Anuria x 12 hrs
Loss	Perdida prolongada FR	Perdida FR >4 semanas		
End	Perdida irreversible FR	Fin irreversible FR (>3 meses)		

Cuadro 1 Clasificación RIFLE.

Extraído de artículo. Bellomo R, et al. 2004. Acute renal failure-definition, outcome measure, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. J Crit Care

Posteriormente, aparecieron dos modificaciones más, la del grupo Acute Kidney Injury Network (AKIN) en 2007 ^(Mehta et al 2007), donde se eliminan los criterios de caída del filtrado glomerular y se mantienen la elevación de la creatinina y la disminución en la diuresis; y la propuesta en 2012 por la Kidney Disease Improving Global Outcomes (K-DIGO) en su guía de práctica clínica de la IRA ^(Aspelin et al 2012),





siendo esta última probablemente es la más utilizada, ya que define la LRA según el aumento de la creatinina sérica en el tiempo o del volumen de diuresis.

CLASIFICACION AKIN ⁴		
Estadio	Incremento de creatinina sérica basal	Diuresis
1	Cre x 1.5 o \uparrow Crs \geq 0.3mg/dl	< 0.5 ml/kg/h durante 6 hrs
2	Cre x 2	< 0.5 ml/kg/h durante 12 hrs
3	Cre x 3 o Cre \geq 4 mg/dl con aumento \geq 0.5 mg/dl o paciente con TSR (tratamiento sustitutivo renal)	< 0.3 ml/kg/h durante 24 hrs o anuria más de 12 hrs

Cuadro 2 Clasificación AKIN.

Extraído de artículo. Mehta RL, Kellum JA, Shah SV, Molitoris BA, Ronco C, Warnock DG, et al. 2007. Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. Crit Care

KDIGO 2012 ⁵ Filtrado glomerular Categorías, descripción y rangos (ml/min/1.73m ²)			Albuminuria		
			A1	A2	A3
			Normal a ligeramente elevada <30mg/g	Moderadamente elevada 30-300mg/g	Gravemente elevada >300mg/g
G1	Normal o elevado	≥ 90			
G2	Ligeramente disminuido	60-89			
G3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59			
G3b	Moderada a gravemente disminuido	30-44			
G4	Gravemente disminuido	15-29			
G5	Fallo renal	<15			

	Bajo riesgo
	Riesgo intermedio
	Alto riesgo
	Muy alto riesgo

Cuadro 3 Clasificación RIFLE.

Extraído de artículo. Aspelin P, Barsoum RS, Burdmann EA, Goldstein SL. 2012. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. Off J Int Soc Nephrol

Criterios clínicos de lesión renal aguda.

La lesión renal aguda se puede manifestar con alteraciones bioquímicas produciendo un aumento en los niveles de creatinina y urea o bien; por síntomas inespecíficos como la reducción del volumen urinario pudiendo llegar hasta la anuria o cambios en el aspecto de la orina (orina concentrada, coloria o hematuria); si existe un aumento incontrolado de líquidos puede llevar a la aparición de edema, retención de líquidos o hasta una sobrecarga cardiorrespiratoria que puede desencadenar un síndrome urémico secundario al acúmulo de toxinas que pueden llegar a provocar alteraciones sistémicas. (Kellum, et al., 2002)

Dentro de los sistemas más afectados se encuentra en neurológico con la presencia de neuropatías y o encefalopatía metabólica produciendo deterioro de la capacidad cognitiva y en casos más graves puede llegar hasta él, se pueden presentar problemas gástricos desde gastritis hasta trastornos del ritmo intestinal, hematológicos como anemia secundaria a la disminución en la formación de glóbulos rojos y/o aumento de las pérdidas e incluso provoca cierta facilidad para el sangrado, incluso puede llegar a generar inmunodeficiencias facilitando la aparición de infecciones. (Meza y Dehesa., 2018; Bianchi, et al., 2021)

Sin embargo, la presencia de todos estos síntomas depende del estado clínico basal del paciente, de su edad, del estado de nutrición e incluso de la presencia de comorbilidades u otros fallos orgánicos.

Luego entonces, para tener objetividad se debe tomar en cuenta el contexto clínico del paciente y los criterios clínicos y bioquímicos establecidos por KDIGO (*Kidney Disease Improving Global Outcomes*):

- Incremento de la Creatinina sérica ≥ 0.3 mg/dL dentro de 48 hrs;
- o
- Incremento de la creatinina sérica ≥ 1.5 veces la basal cuando se conoce o se presume que haya ocurrido en los 7 días previos; o
- Uresis < 0.5 ml/kg/h en 6 horas.

Permitiendo así poder clasificar la lesión en estadios tal como se describe en la tabla correspondiente previamente descrita (Cuadro 2).

Lesión renal aguda y su impacto en el paciente hospitalizado.

La lesión renal aguda es un síndrome observado frecuentemente en pacientes hospitalizados, que conlleva a una morbilidad significativa, probablemente secundario a que las intervenciones después de la aparición de la lesión renal tienen un desempeño deficiente, cobrando gran relevancia por el impacto en términos de pronóstico vital, estadía hospitalaria y el mayor riesgo de evolución a enfermedad renal crónica por lo que existe un especial interés en la predicción de la lesión renal aguda antes de realizar el diagnóstico.^{(Simonov, et al., 2019).}

IV. HIPÓTESIS DE TRABAJO

De acuerdo a la prevalencia de lesión renal aguda, se piensa encontrar una prevalencia alrededor del 20%.

V. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la prevalencia de la lesión renal aguda en los pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias.

Objetivo específico:

Determinar las comorbilidades más frecuentes de la lesión renal aguda en los pacientes hospitalizados en los servicios de urgencias

Determinar la frecuencia de ayuno y su duración como factor de riesgo de la lesión renal aguda en los pacientes hospitalizados en los servicios de urgencias.

Determinar la mortalidad de los pacientes con lesión renal aguda en los pacientes hospitalizados en los servicios de urgencias.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1 Diseño: diseño transversal descriptivo.

VI.2 Población de estudio: expedientes de pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias con diagnóstico de lesión renal aguda.

VI.3 Tamaño de muestra.

Se calculó mediante la fórmula de porcentajes para una población finita con un intervalo de confianza del 95% ($z\alpha$ 1.64) y un poder de la prueba del 80% ($z\beta$ 0.84) asumiendo que la prevalencia de la enfermedad renal en los pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias es del 60% (P 0.6) considerando que el total de pacientes en el servicio de urgencias es de 200, con un margen de error del 5% ($d=0.05$).

$$n = \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2 P \cdot q \cdot N}{(N - 1)d^2 + (Z\alpha + Z\beta)^2 S^2}$$

Donde:

$Z\alpha=1.64$

$Z\beta=0.84$

$P=0.6$

$Q=0.4$

$N=200$

$D=0.05$

$N-1=199$

$n=86.7$

VI.3.1 Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias.
- Pacientes con edad de 17 años o más.
- Que cuenten con estudios de laboratorio pertinentes para el análisis de la función renal (Bh, urea, creatinina, BUN, electrolitos séricos, gasometría arterial, examen general de orina).
- Que cuenten con registro de uresis durante su estancia.

Criterios de exclusión:

- Expedientes de pacientes hospitalizados con diagnóstico previo conocido de enfermedad renal crónica.
- Aquellos en los que se identifique lesión renal con una relación BUN/Cr menor a 20mg/dl, anemia normocítica normocrómica y proteinuria en examen general de orina.
- Que tengan un reporte de ultrasonido renal con imágenes sugestivas de cambios crónicos del parénquima.
- Pacientes referidos a otra institución de salud.

Criterios de eliminación:

- Expedientes incompletos o pacientes con hoja de recolección de datos incompleta.

VI.3.2 Operacionalización de variables.

Variables socioedemográficas: edad y sexo.

Variables clínicas: como son los factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad renal aguda y las comorbilidades como son hipertensión arterial sistémica, cardiopatías, hipotiroidismo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neoplasias, secuelas de evento vascular cerebral, litiasis renoureteral, hidronefrosis, pacientes monorreno o con nefrectomía.

Variables de enfermedad renal aguda: El grado de lesión renal aguda, la cual fue clasificada mediante la escala de AKIN en grados 1, 2 y 3 de acuerdo al resultado de uresis/kg/hra, y el aumento de creatinina sérica.

VI.4 Técnica de muestreo:

Se empleó muestreo no probabilístico por conveniencia; para esto se tomaron los expedientes de pacientes hospitalizados en el área de urgencias que contaran con una estancia mayor a 6 hrs, estudios de laboratorio completos de función renal y cuantificación de uresis horaria durante su estancia obteniendo así un total de 170 pacientes durante el periodo comprendido.

Lugar: Servicio de urgencias Hospital General Regional No.1, IMSS Querétaro.

Técnicas o instrumentos.

Esta investigación no utilizó técnicas o instrumentos.

VI.5 Procedimiento

Una vez aprobado el protocolo por el comité de Ética e Investigación y el Comité de la Universidad Autónoma de Querétaro, se solicitó permiso a la dirección del Hospital General Regional 1 de Querétaro para la realización de nuestro estudio por medio de una carta de no inconveniente, bajo la firma del director y con su aprobación se inicio con el trabajo de investigación. Se consultaron expedientes de pacientes mayores de 17 años, que estuvieran hospitalizados en el área de urgencias adultos con una estancia mínima de 6 hrs en el servicio, que contaran con estudios de laboratorio inicial y de control de función renal, así como cuantificación de uresis en mililitros durante su estancia, excluyendo aquellos expedientes de pacientes con enfermedad renal crónica, con relación BUN/Cr <20, anemia normocítica normocrómica, proteinuria en el examen general de orina o aquellos con expedientes incompletos; se utilizó una hoja de recolección de datos, en la cual se incluyen datos personales y todas las variables que se utilizaron para esta investigación.

Se calculó la uresis/kg/hr durante al menos 6 hrs y en algunos casos se procedió a la revisión de expedientes electrónicos para la obtención de cifras basales y el aumento de creatinina sérica, verificando que cada expediente cumpla con los criterios de selección de este trabajo, se realizó recolección de datos en hoja por cada expediente seleccionado.

Se clasificó a los pacientes mediante en 2 grupos, aquellos sin lesión renal aguda y aquellos con lesión renal aguda, la cual se clasificó bajo los criterios de AKIN.

VI.5.1 Plan de análisis estadísticos.

El análisis estadístico y descriptivo de los datos recolectados se llevó a cabo en el programa SPSS. Se realizó análisis mediante medidas de tendencia central, media, mediana, porcentajes, promedios e intervalos de confianza. Los resultados se representaron por medio de tablas y gráficos.

VI.5.2 Aspectos éticos.

Con base al Reglamento de la Ley General de Salud y en acuerdo con las normas éticas internacionales para investigaciones en seres humanos, el estudio no implica riesgos para los participantes, se atendió a lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General de Salud publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984, México; con reformas publicadas el 27 de mayo del 2010 señalado que: la ley general de salud, 2010. De ella se obtienen los siguientes artículos que muestran:

Artículo 100.- La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.

I. Podrá realizarse solo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo.

II. Podrá efectuarse solo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación.

III. Se deberá contar con el consentimiento por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquel, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud.

IV. Solo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.

V. La realización de estudios genómicos poblacionales deberá formar parte de un proyecto de investigación.

VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, invalidez o muerte del sujeto en quien se realice la investigación, y

VII. Las demás que establezca la correspondiente reglamentación.

Artículo 101.- Quien realice investigación en seres humanos en contravención a lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones aplicables, se hará acreedor de las sanciones correspondientes.

Así como considerar lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012, con respecto a los Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud, la cual establece los objetivos funcionales y funcionalidades que deberán observar los productos de Sistemas de Expediente Clínico Electrónico para garantizar la interoperabilidad, procesamiento, interpretación, confidencialidad, seguridad y uso de estándares y catálogos de la información de los registros electrónicos en salud, así como mantener la información respaldada y evitar su mal uso.

Por las características del estudio, se considera que no implica riesgo para los participantes.

Para el manejo de la información, cada registro se identificará con un folio, y en la base de datos no existirá información que permita identificar al paciente, esta información será conocida por todos los investigadores participantes en el protocolo.

El investigador responsable de la recolección M.C. Bárbara Hernández Lagunes, médico residente de la especialidad en Urgencias Médico-Quirúrgicas quien concentrará los datos en un archivo electrónico con el objetivo de asegurar la confidencialidad, dicha información se entregó al investigador principal M.E. Franklin Ríos Jaimes quien fue el responsable del resguardo y únicamente él tiene acceso a la información, asegurando el archivo con una clave.

VII. Resultados

Se analizaron 170 expedientes, de los cuales el sexo que predominó fue el femenino en el 52.9% (IC 95%, 45.4 – 60.6), el promedio de edad en la población estudiada fue 54.1 ± 18 (IC 95%, 51.5 – 57.2). Tabla 1 y 2 respectivamente.

Durante la estancia en el servicio de urgencias, el 46.1% (IC 95%, 38.5 – 53.7) de la población analizada desarrolló lesión renal aguda en sus diferentes estadios. En la tabla 3 se describen el resto de la información detallada.

El sexo predominante fue el masculino en un 51.8% (IC 95%, 44.3 – 59.2) con una edad promedio de 56.6 ± 18.88 DE. Tabla 4 y 5.

La comorbilidad más predominante en la población afectada fue la hipertensión arterial sistémica en el 35.4% (IC 95%, 28.2 – 42.5) seguido de la diabetes mellitus con un 31.6% (IC 95%, 24.6 – 38.5). La cardiopatía isquémica y el evento vascular cerebral fueron las de menor prevalencia. Se encontró un total de 42 (53.1%) pacientes con 2 o más comorbilidades, Tabla 6.

El ayuno se indicó en el 75.9% (IC 95%, 69.5 – 82.2) con tiempo de 9 a 12 horas equivalente al 26% (IC 95%, 19.9 – 33.2). Tabla 7.

El cristaloiide más utilizado fue la solución salina 0.9% en el 79.7% (IC 95%, 73.6 – 85.7). Tabla 8.

De los pacientes con diagnóstico de lesión renal aguda el 48.1% (IC 95%, 40.6 – 55.5) presentó evolución favorable con egreso a domicilio por mejoría, el 50.6% (IC 95%, 43.1 – 58) ingresa a hospitalización, y el 1.3% fallece (IC 95%, 0.3 – 2.9). Tabla 9.

VII.1 Tablas

Tabla 1 Prevalencia de sexo en los pacientes hospitalizados en el área de urgencias del HGR1 Querétaro

n=170

Características	Frecuencia	Prevalencia %	IC 95%	
			Inferior	Superior
Mujer	90	52.9	45.4	60.6
Hombre	80	47.1	39.4	54.6

FUENTE: Hoja de protocolo titulado: “Prevalencia de lesión renal aguda en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1, IMSS Querétaro”

Se incluyo un total de 170 expedientes de pacientes hospitalizados en el área de urgencias mayores de 17 años de edad, de los cuales el 52.9% fue del sexo femenino (IC 95%, 45.4 – 60.6), tabla 1.

Tabla 2 Media de edad en los pacientes hospitalizados en el área de urgencias del HGR1 Querétaro.

n=170

Características	Media	Derivación estándar
Edad	54.1	18.1

FUENTE: Hoja de protocolo titulado: “Prevalencia de lesión renal aguda en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1, IMSS Querétaro”

Tabla 3 Prevalencia de lesión renal aguda, clasificada según la escala de AKIN en los pacientes hospitalizados en el área de urgencias del HGR1 Querétaro.

n=170

Características	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Lesión renal aguda	79	46.1	38.5	53.7
Sin lesión renal	93	54.7	47.2	62.1
Estadio 1	67	39.4	32.0	46.7
Estadio 2	4	2.4	0.1	4.6
Estadio 3	6	3.5	0.7	6.2

FUENTE: Hoja de protocolo titulado: “Prevalencia de lesión renal aguda en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1, IMSS Querétaro”

Tabla 4 Prevalencia de sexo en los pacientes hospitalizados en el área de urgencias del HGR1 Querétaro con diagnóstico de LRA.

n=170

Características	Frecuencia	Prevalencia %	IC 95%	
			Inferior	Superior
Mujer	38	48.1	40.6	55.5
Hombre	41	51.8	44.3	59.2

FUENTE: Hoja de protocolo titulado: “Prevalencia de lesión renal aguda en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1, IMSS Querétaro”

De los 79 expedientes de pacientes con lesión renal aguda, se obtuvo una prevalencia del 48.1% en mujeres y 51.8% en hombres

Tabla 5 Media de edad en los pacientes hospitalizados en el área de urgencias del HGR1 Querétaro con diagnóstico de LRA.

n=170

Características	Media	Derivación estándar
Edad	56.69	18.88

FUENTE: Hoja de protocolo titulado: “Prevalencia de lesión renal aguda en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1, IMSS Querétaro”

Tabla 6 Prevalencia de comorbilidades en los pacientes hospitalizados en el área de urgencias del HGR1 Querétaro con diagnóstico de LRA.

n=170

Comorbilidad	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Diabetes	25	31.6	24.6	38.5
Hipertensión arterial	28	35.4	28.2	42.5
Cardiopatía	2	3.7	0.8	6.5
Neoplasia	6	7.59	3.5	11.4
Secuelas EVC	2	2.5	0.1	4.8

FUENTE: Hoja de protocolo titulado: “Prevalencia de lesión renal aguda en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1, IMSS Querétaro”

Tabla 7 Prevalencia ayuno en los pacientes hospitalizados en el área de urgencias del HGR1 Querétaro con diagnóstico de LRA.

n=170

Características	Frecuencia	Porcentaje/ Promedio	IC 95%	
			Inferior	Superior
Ayuno	60	75.9	69.5	82.2
1-8 hrs	16	20.3	14.2	26.3
9-12 hrs	21	26.6	19.9	33.2
13-24 hrs	18	22.8	16.52	29.07
Mayor a 24 hrs	5	6.3	2.66	9.93

FUENTE: Hoja de protocolo titulado: “Prevalencia de lesión renal agudo en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1, IMSS Querétaro”

Tabla 8 Soluciones utilizadas en pacientes hospitalizados en HGR 1. IMSS, Queretaro con diagnostico de LRA

n=170

Características	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Solución salina 0.9%	63	79.7	73.6	85.7
Hartmann	16	20.3	14.2	26.3

FUENTE: Hoja de protocolo titulado: “Prevalencia de lesión renal agudo en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1, IMSS Querétaro”

Tabla 9. Condición de egreso en los pacientes hospitalizados en el área de urgencias del HGR1 Querétaro con diagnóstico de LRA.

n=170

Características	Frecuencia	Porcentaje	IC 95% Inferior	Superior
Piso	40	50.6	43.1	58
Alta	38	48.1	40.6	55.5
Defunción	1	1.3	-0.3	2.9

FUENTE: Hoja de protocolo titulado: “Prevalencia de lesión renal aguda en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1, IMSS Querétaro”

VIII. DISCUSIÓN:

A nivel mundial, la lesión renal aguda tiene una alta prevalencia, por lo que es considerado un problema relevante de salud pública.

Según Jonathan Samuel Chávez-íñiguez et al en su estudio realizado en 10 países de Latinoamérica prevalece la lesión renal aguda en pacientes masculinos hasta en el 60% con una media de edad de 51.07 años. La prevalencia de lesión renal aguda en el presente estudio fue de 46.1% (IC 95: 38.5-53.7), con una media de edad de 56.69 años; cifra muy cercana al estudio antes mencionado, sin embargo, hay otros estudios como el realizado por Carlos Matías Callegari et al en 2017 sobre incidencia e impacto de lesión renal aguda comunitaria e intrahospitalaria en donde menciona que la incidencia global de LRA fue de 26.9%, con una prevalencia intrahospitalaria de 12.5%, con una media de edad de 69 años, y una proporción mujeres a hombres 1:1; caso similar a un estudio publicado en 2018 por Camilo A. et al de lesión renal aguda adquirida en el hospital en donde se documentó 101 casos de LRA con un promedio de edad de 65 años, con 55% de mujeres, lo cual nos permite comparar nuestro estudio con estos y en donde no hubo demasiada diferencia en edad ni de sexo, con variación sobre la prevalencia de lesión renal aguda, la cual puede verse reflejada por el número de pacientes hospitalizados o las diferentes patologías que aquejaron a cada uno de los expedientes incluidos en nuestra investigación.

La prevalencia de lesión renal aguda en nuestro estudio fue de 46.1%, en su mayoría en estadio I con un porcentaje de 39.4% (IC 95: 32-46.7) en comparación con el estudio realizado por Carlos Matías Callegari et al en 2017 en el que la prevalencia de LRA AKIN I fue de 60.29%, AKIN II 18.28% y AKIN III 21.32% con una muestra total de 681 pacientes comparado con nuestro estudio en el que se incluyeron 170 pacientes, otro estudio realizado en 2018 por Camilo A et al, sobre lesión renal aguda adquirida en el hospital en donde incluyeron 101 pacientes en un periodo de 9 meses, detecto grado de severidad por creatinina y clasificado por KDIGO estadio I con 44.23%, estadio II 32.69% y estadio 3, 23.08%; si es cierto que

este último estudio se asemeja mucho más al nuestro, hay mucha diferencia en cuestión al tiempo e incluso patologías por las cuales estuvo hospitalizado el paciente, lo cual, nos hace suponer que nuestra detección de estadios tempranos de lesión renal aguda fue mucho mayor en nuestros pacientes, comparado con el resto de los estudios.

La comorbilidad que más prevaleció en nuestro estudio fue la hipertensión arterial sistémica con 35.4%, seguido de Diabetes Tipo II con 31.6%, presentándose 2 o más comorbilidades en el 53.1% de los pacientes, caso similar a un estudio publicado por Lujan lavecchia et al en 2015 en el que prevalecieron las mismas patologías, en el mismo orden con un 74.3% y 40% respectivamente; en otro estudio de 2018 de Camilo A et al, la hipertensión arterial sistémica fue la comorbilidad con mayor frecuencia con 48.51% de las pacientes con lesión renal aguda. Según el Consejo Nacional de Población (CONAPO) en 2023 la población mexicana era de 131.1 millones de personas, y de acuerdo con la secretaría de salud, se estima que en México hay más de 30 millones de personas que padecen hipertensión arterial y un 46% desconoce que la padece. A nivel nacional y mundial, esta patología es la más prevalente, por lo que no es de extrañarse que coincida con los resultados de nuestra investigación.

La prevalencia de ayuno en los pacientes con lesión renal aguda fue del 75.9% con mayor porcentaje del horario de 9 a 12 hrs. Ningún estudio hasta el momento ha tomado en cuenta al ayuno como un factor de riesgo para el desarrollo de LRA, sin embargo, su importancia radica en que los periodos largos de ayuno condicionan oliguria y, por lo tanto, mayor riesgo de incidencia o progresión de LRA, tal como lo menciona Eloisa Ramos et al en 2023 en su artículo alteración del índice resistivo renal como factor asociado a lesión renal aguda en pacientes con trauma múltiple severo.

En el 79.7% de los pacientes con LRA se utilizó solución salina al 0.9% y solución Hartmann en el 20.3%. Artículos como el de Faustino J et al, en 2017 sobre el uso

de soluciones intravenosas y su relación con la lesión renal aguda en la UTI mencionan que no hay asociación en el uso de estas soluciones (solución salina 0.9% y solución Hartmann), su tipo, o la cantidad con la LRA. En esta presente investigación se observó que la solución de mayor prevalencia en cuanto a su utilización fue la solución salina al 0.9%, mucho se debe a que es la solución con la que ingresa el paciente.

La mortalidad reportada fue del 1.3% en comparación con un artículo de revisión realizado por Chávez Íñiguez et al, sobre epidemiología y desenlaces de lesión renal aguda en América, con una mortalidad reportada del 12.2% recuperación completa funcional del 19%, recuperación incompleta del 62% y un 1% con evolución crónica, en este mismo se incluyeron 54 estudios con una mortalidad global del 47.3%; la diferencia puede deberse a la cantidad de estudios incluidos, el tamaño de muestra en donde se incluyeron 2473 casos en comparación con el presente estudio en donde solo se incluyeron 170 expedientes de pacientes.

IX. CONCLUSIONES:

Al día de hoy, la lesión renal aguda es una complicación frecuente en los pacientes que ingresan al servicio de urgencias, siendo un factor que puede intervenir en el pronóstico a corto y largo plazo, afectando principalmente a aquellos que presentan comorbilidades, por lo que la importancia de la detección temprana radica en mejorar el estado clínico de los pacientes y brindar un mejor tratamiento, siempre tomando en cuenta el tipo de población más frecuente en nuestra unidad médica, así como las características de cada uno de ellos, como la presencia de comorbilidades principalmente metabólicas y el padecimiento por el cual acuden a valoración, permitiendo de esta forma idear un plan de acción para el tratamiento de nuestros pacientes acorde a su patología de urgencia, de los principales obstáculos en este trabajo para obtener la información radicó en que al ser el servicio de urgencias, un servicio dinámico, la estancia de la mayoría de los pacientes no va más allá de 6 hrs, por lo que la recolección de datos como la uresis e incluso el control de laboratorios para valorar la mejora o resolución se tornó complicada; sin embargo, se obtuvo que la prevalencia de lesión renal aguda en los pacientes hospitalizados en el HGR1 IMSS Querétaro fue de 46.1%, con mayor porcentaje en hombres del 58.1% y una edad media de 56.69%.

La comorbilidad que más prevaleció fue la hipertensión arterial sistémica.

El ayuno como factor de riesgo se encontró en más de la mitad de pacientes con diagnóstico de LRA, mismo que puede ser importante en su progresión y prevalencia.

La solución salina al 0.9% fue la que se indicó con mayor frecuencia; sin embargo, otros estudios demostraron que no hay diferencia entre la administración de las distintas soluciones cristaloides.

La mayor parte de los pacientes tuvo una resolución favorable y solo el 1.3% falleció.

X. PROPUESTAS

- Realizar detección intencionada de lesión renal aguda en el servicio de urgencias del HGR1 Querétaro.
- Realizar control estricto de uresis en los pacientes hospitalizados en el área de urgencias.
- En casos necesarios enviar al paciente con seguimiento por la especialidad correspondiente para su control y vigilancia

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Gaínza de los Ríos FJ. Insuficiencia renal aguda; 2 de junio de 2023
<https://static.elsevier.es/nefro/monografias/pdfs/nefrologia-dia-317.pdf>
2. Molitoris, B. A. (2022). Low-Flow acute kidney injury. *Clinical Journal Of The American Society Of Nephrology*, 17(7), 10391049. <https://doi.org/10.2215/cjn.15341121>
3. Lombi, F., Varela, C. F., Martínez, R., Greloni, G., Girard, V. C., & Rosa-Díez, G. (2017). Acute kidney injury in Latin America in “big data” era. *Nefrología*, 37(5), 461-464. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2017.09.004>
4. Mitchell C. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. 10 de marzo de 2015. La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento; 10 de marzo de 2015.
5. Chávez-Íñiguez, J. S., García-García, G., & Lombardi, R. (2023). Epidemiología y desenlaces de la lesión renal aguda en Latinoamérica. *Gaceta Médica de Mexico*, 154(91). <https://doi.org/10.24875/gmm.m18000067>
6. Joannidis, M., Meersch-Dini, M., & Forni, L. G. (2023). Acute kidney injury. *Intensive Care Medicine*, 49(6), 665-668. <https://doi.org/10.1007/s00134-023-07061-4>
7. Al-Jaghbeer, M., DeAlmeida, D. R., Bilderback, A., Ambrosino, R., & Kellum, J. A. (2018). Clinical Decision Support for In-Hospital AKI. *Journal Of The*

American Society Of Nephrology, 29(2), 654-660. <https://doi.org/10.1681/asn.2017070765>

8. Secretaria de Salud. Enfermedad renal en México: prevención, promoción, atención y seguimiento (2022). Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/119-enfermedad-renal-en-mexico-prevencion-promocion-atencion-y-seguimiento?idiom=es>
9. Bianchi, N.A., Altarelli, M., Monard, C. *et al.* Identification of an optimal threshold to define oliguria in critically ill patients: an observational study. *Crit Care* **27**, 207 (2023). <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04505-7>
10. Gaut, J. P., & Liapis, H. (2020). Acute kidney injury pathology and pathophysiology: a retrospective review. *Ndt Plus*, 14(2), 526-536. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfaa142>
11. Ocaña Nápoles, L., Rodríguez Salgueiro, S., & Oyarzábal Yera, A. (2020). Nuevos enfoques sobre la Lesión Renal Aguda. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, 51(2), 141-158.
12. Díaz León-Ponce MA, Briones-Garduño JC, Carrillo-Esper R, Moreno-Santillán A, Pérez-Catalayud Á. (2017) Insuficiencia renal aguda (IRA) clasificación, fisiopatología, histopatología, cuadro clínico diagnóstico y tratamiento una versión lógica. *Rev Mex Anestesiol* 40(4):280-7 <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cma174e.pdf>
13. Turgut, F., Awad, A. S., & Abdel-Rahman, E. M. (2023). Acute Kidney Injury: Medical Causes and Pathogenesis. *Journal Of Clinical Medicine*, 12(1), 375. <https://doi.org/10.3390/jcm12010375>

14. Pickkers, P., Darmon, M., Hoste, E., Joannidis, M., Legrand, M., Ostermann, M., Prowle, J. R., Schneider, A., & Schetz, M. (2021). Acute kidney injury in the critically ill: an updated review on pathophysiology and management. *Intensive Care Medicine*, 47(8), 835-850. <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06454-7>
15. Kellum, J.A., Romagnani, P., Ashuntantang, G. *et al.* Acute kidney injury. *Nat Rev Dis Primers* 7, 52 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00284-z>
16. Joannidis, M., Meersch-Dini, M., & Forni, L. G. (2023b). Acute kidney injury. *Intensive Care Medicine*, 49(6), 665-668. <https://doi.org/10.1007/s00134-023-07061-4>
17. Gameiro, J., Fonseca, J. A., Outerelo, C., & Lopes, J. A. (2020). Acute Kidney Injury: From Diagnosis to Prevention and Treatment Strategies. *Journal Of Clinical Medicine*, 9(6), 1704. <https://doi.org/10.3390/jcm9061704>
18. Sykes, L. (2023). Assessment and management of acute kidney injury. *Medicine*, 51(3), 159-164. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2022.12.002>
19. Ronco, C., Bellomo, R., & Kellum, J. A. (2019). Acute kidney injury. *The Lancet*, 394(10212), 1949-1964. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(19\)32563-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)32563-2)
20. Bellomo, R., Ronco, C., Kellum, J. A., Mehta, R. L., & Palevsky, P. M. (2004). Acute renal failure - definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. *Journal Critical Care*, 8(4), R204. <https://doi.org/10.1186/cc2872>

21. García Fernández N. Insuficiencia renal aguda (2022). en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/insuficiencia-renal-aguda>
22. Mehta, R. L., Kellum, J. A., Shah, S. V., Molitoris, B. A., Ronco, C., Warnock, D. G., & Levin, A. (2007). Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. *Critical Care*, 11(2), R31. <https://doi.org/10.1186/cc5713>
23. Aspelin P, Barsoum RS, Burdmann EA, Goldstein SL. (2012) KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. Official Journal of the international society of nephrology 2(1). <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2012-AKI-Guideline-English.pdf>
24. Gaytán-Muñoz, G. A., Villarreal-Ríos, E., Vargas-Daza, E. R., Martínez-González, L., & Galicia-Rodríguez, L. (2019). Factores de riesgo para desarrollar lesión renal aguda en pacientes ancianos. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 57(1), 15-20.
25. Mercado G., Smith D., Guard E., (2021). Lesion renal aguda: Diagnóstico y tratamiento. *American Family Physician*. https://atencionmedica.com.mx/pro/descarga/chopo/2021/new_am_01_28_2022_renal.pdf
26. Rozas, B. A., Rodríguez, M. M., Isea, J. W., Pareja, B. L., & Urra, J. V. (2020). A current view on the early diagnosis and treatment of acute kidney failure. *Medwave*, 20(05), e7928. <https://doi.org/10.5867/medwave.2020.05.7928>

27. Kellum, J. A., Levin, N. W., Bouman, C. S. C., & Lameire, N. (2002). Developing a consensus classification system for acute renal failure. *Current Opinion In Critical Care*, 8(6), 509-514. <https://doi.org/10.1097/00075198-200212000-00005>
28. Meza-Ayala, C. M., & Dehesa-López, E. (2018). Factores asociados con lesión renal aguda en pacientes hospitalizados con diagnóstico de insuficiencia cardíaca agudizada. *Medicina Interna de México*, 34(1). <https://doi.org/10.24245/mim.v34i1.1515>
29. Bianchi, N. A., Stavart, L., Altarelli, M., Kelevina, T., Faouzi, M., & Schneider, A. (2021). Association of Oliguria With Acute Kidney Injury Diagnosis, Severity Assessment, and Mortality Among Patients With Critical Illness. *JAMA Network Open*, 4(11), e2133094. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.33094>
30. Allen, J.C., Gardner, D.S., Skinner, H. *et al.* Definition of hourly urine output influences reported incidence and staging of acute kidney injury. *BMC Nephrol* 21, 19 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12882-019-1678-2>
31. Simonov, M., Ugwuowo, U., Moreira, E., Yamamoto, Y., Biswas, A., Martin, M., Testani, J. M., & Wilson, F. P. (2019). A simple real-time model for predicting acute kidney injury in hospitalized patients in the US: A descriptive modeling study. *PLOS Medicine*, 16(7), e1002861. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002861>
32. Li, P. K., Burdmann, E. A., & Mehta, R. L. (2013). Acute kidney injury: global health alert. *Kidney International*, 83(3), 372-376. <https://doi.org/10.1038/ki.2012.427>

33. Susantitaphong, P., Cruz, D. N., Cerdá, J., Abulfaraj, M., Alqahtani, F., Koulouridis, I., & Jaber, B. L. (2013). World Incidence of AKI. *Clinical Journal Of The American Society Of Nephrology*, 8(9), 1482-1493. <https://doi.org/10.2215/cjn.00710113>
34. Hoste, E., Kellum, J. A., Selby, N. M., Zarbock, A., Palevsky, P. M., Bagshaw, S. M., Goldstein, S. L., Cerdá, J., & Chawla, L. S. (2018). Global epidemiology and outcomes of acute kidney injury. *Nature Reviews Nephrology*, 14(10), 607-625. <https://doi.org/10.1038/s41581-018-0052-0>
35. Mehta, R. L., Cerdá, J., Burdmann, E. A., Tonelli, M., García-García, G., Jha, V., Susantitaphong, P., Rocco, M. V., Vanholder, R., Sever, M. Ş., Cruz, D. N., Jaber, B. L., Lameire, N., Lombardi, R., Lewington, A., Feehally, J., Finkelstein, F. O., Levin, N. W., Pannu, N., . . . Remuzzi, G. (2015). International Society of Nephrology's 0by25 initiative for acute kidney injury (zero preventable deaths by 2025): a human rights case for nephrology. *The Lancet*, 385(9987), 2616-2643. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)60126-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(15)60126-x)
36. Renteria F., Zaragoza J., Ceron U. (2017) Uso de soluciones intravenosas y su relacion con la lesion renal aguda en la unidad de terapia intensiva. *Journal Medicina Critica*. 31(3), 136-139. ISSN 2448-8909.
37. Sánchez, J. S. A., Gutiérrez, R. C., Calzada, A. S., Zárate, C. R., & Requena, L. I. C. (2022). Factores de riesgo para lesión renal aguda y terapia de reemplazo renal en pacientes con ventilación mecánica invasiva y COVID-19. *Medicina Crítica*, 36(1), 22-30. <https://doi.org/10.35366/104472>
38. Díaz, E. R., Rodríguez, M. M., Munguía, J. A. C., & González, A. L. (2023). Alteración del índice resistivo renal como factor asociado a lesión renal aguda en pacientes con trauma múltiple severo en la Unidad de Cuidados Intensivos

del Hospital General La Villa. *Medicina Crítica*, 37(4), 320-329. <https://doi.org/10.35366/112166>

39. González, C., Hurtado, M. H., Contreras, K., García, P., Rodríguez, P., Accini, M., Acuña, P., & Vera, L. (2018). Lesión renal aguda adquirida en el hospital: factores de riesgo y desenlaces clínicos. *Revista Médica de Chile*, 146(12), 1390-1394. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018001201390>

40. Iavecchia, L., García, G., Gállego, M., Vidal, X., Ramos-Terrades, N., De la Torre, J., Medrano, A. S., & Escasany, A. A. (2015). Insuficiencia renal aguda relacionada con medicamentos en pacientes hospitalizados. *Nefrología*, 35(6), 523-532. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2015.09.007>

41. Maltas S., Touceda L., Malinar M., et al, (2012) Epidemiología de la injuria renal aguda en unidades de cuidados críticos. Hospital interzonal general de agudos San Martín. La Plata. *Nefrología, Diálisis y Transplante* 32 (4) Pag. 189-197

XII. ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Excepción a la carta de consentimiento informado



Santiago de Querétaro, Querétaro, 29 de junio 2023

SOLICITUD AL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital General Regional 1, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Prevalencia de lesión renal aguda en el servicio de urgencias del Hospital general regional N 1 IMSS Querétaro", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Horas de estancia en el servicio
- b) Edad
- c) Sexo
- d) Comorbilidades (Dm, HAS, Cardiopatías, Hiotiroidismo, EPOC, neoplasias, litiasis, hipoplasias, preeclampsia)
- e) Lesión renal aguda
- f) Valor de azoados (creatinina, BUN, urea)
- g) Uresis

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

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

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo titulo del protocolo propuesto cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, cartel, presentación, etc.)

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

Atentamente


M.E. Franklin Ríos Jaimes
Investigador responsable

Excepción a la carta de consentimiento informado



Santiago de Querétaro, Querétaro, 29 de junio 2023

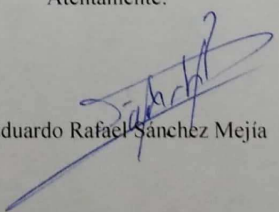
Comité Local de Investigación en Salud 2201
Comité de Ética en Investigación del HGR 1.
Presente

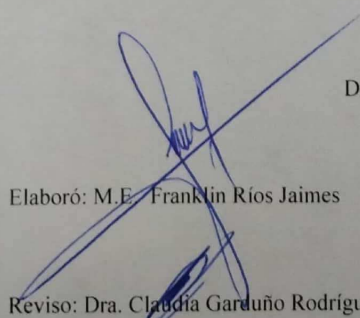
En mi carácter de Director (a) General del Hospital General regional N 1, declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta Unidad, el protocolo de investigación con título "Prevalencia de lesión renal aguda en el servicio de urgencias del Hospital general regional N 1 IMSS Querétaro", que será realizado por el M.E. Franklin Ríos Jaimes, como Investigador Responsable en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, recurso financiero y personal capacitado para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del protocolo autorizado.

Sin otro particular, reciba con el presente un saludo cordial.

Atentamente:


Dr. Eduardo Rafael Sánchez Mejía


Elaboró: M.E. Franklin Ríos Jaimes

Reviso: Dra. Claudia Garduño Rodríguez

XI.1. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS



Instituto Mexicano del Seguro Social
 Coordinación de Educación e Investigación en Salud
 Hospital General Regional No. 1
 Delegación Querétaro



“Prevalencia de la lesión renal aguda en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1, IMSS Querétaro”

Herramienta de recolección de datos

Folio _____

Características sociodemográficas							
Sexo	(1)	Hombre	(2)	Mujer	Edad	años	
Comorbilidades asociadas							
Diabetes	(1)	Sí	(0)	No	Hipertrofia protática ...	(1)	Sí (0) No
Hipertensión arterial.	(1)	Sí	(0)	No	Nefrectomía	(1)	Sí (0) No
Cardiopatía.....	(1)	Sí	(0)	No	Monorreno	(1)	Sí (0) No
Neoplasia	(1)	Sí	(0)	No	EPOC	(1)	Sí (0) No
Tipo de neoplasia					Secuelas EVC.....	(1)	Sí (0) No
Urolitiasis	(1)	Sí	(2)	No	Otros		

Características clínicas			
Diagnóstico de ingreso (descrito en nota inicial)			
Lesión renal aguda (durante la estancia)		(1) Presente	(0) Ausente
Nivel de azoados y uremis de ingreso		Nivel de azoados y uremis (control)	
Urea _____	mg/dL	Urea _____	mg/dL
BUN _____	mg/dL	BUN _____	mg/dL
Creatinine _____	mg/dL	Creatinine _____	mg/dL
Uresis _____	ml/kg/h	Uresis _____	ml/kg/h
		Tiempo control	
		12h	
		24h	
		Más 24h	

Grado de lesión renal aguda LRA (según criterios AKIN)		
AKIN 1	<i>Cr 1.5 o ≥ 0.3mg/dl respecto al basal, o uremis < 0.5ml/kg/h/6 a 12 hrs.</i>	1
AKIN 2	<i>Cr 2 a 2.9 veces el nivel basal, uremis < 0.5ml/kg/h por ≥ 12 hrs</i>	2
AKIN 3	<i>Cr 3 veces el basal o incremento ≥ 4mg/dl, o inicio de terapia de reemplazo renal, uremis < 0.3ml/kg/h, por ≥ 24hrs, o anuria por ≥ 12hrs.</i>	2

Desencadenante de la LRA			
Tiempo de LRA _____ Hrs.	¿Corrigió la LRA?	(0) Sí	(1) No

Condición de egreso			
Urgencias	(0) alta	(1) piso	(2) defunción
Piso	(0) mejoría	(1) defunción	

Cursó con ayuno		(1) Sí	(0) No		
En caso de responder "sí"		Tiempo de ayuno _____ horas			
Balance de líquidos al momento de establecer LRA					
	ml.		Tiempo horas		
Cristaloide base	1. Salina 0.9%	2. Hartman	3. Mixta	4. Glucosa 5%	5. Glucosa 10%
cantidad	ml	ml	ml	ml	ml

Estancia hospitalaria (hrs o días) _____