



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN



SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO

HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA
DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

**INCIDENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL HOSPITAL GENERAL DE
ACAPULCO EN EL PERIODO MARZO 2022 A FEBRERO DEL 2023**

PRESENTA: GABRIELA YAMEL RAMÍREZ MICHACA

ASESORES DE TESIS:

METODOLOGICO: DR. ERICK MAGDIEL RAMÍREZ RAYÓN

CONCEPTUAL: DR. JUAN ALBERTO SUÁSTEGUI GUINTO

ACAPULCO, GUERRERO. MAYO 2023



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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**INCIDENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS ADULTOS DEL HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO EN EL PERIODO
MARZO 2022 A FEBRERO DEL 2023**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



DEDICATORIAS

“Dame Señor, la perseverancia de las olas del mar, que hacen de cada retroceso un punto de partida para un nuevo avance” – Gabriela Mistral-

Dedico éste trabajo a Dios, que me ha cuidado, guiado en el camino de mi vida y que su inmenso amor me ha puesto en el lugar donde estoy.

A mi madre y mi abuela, que me han dado todo lo necesario para lograr mis sueños y que con creces un día les he de recompensar. A mis grandes amores que me acompañan aún en la distancia, que alejan de mi pensamiento las tristezas, temores, que me vuelven fuerte, y que agradezco con el alma.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



AGRADECIMIENTOS

“Jamás alcanzaremos la verdad si nos contentamos con lo ya encontrado. Los que escribieron antes de nosotros no son nuestros señores sino nuestros guías” – Gilbert de Tournai-

A mi madre agradezco todo el esfuerzo, amor y paciencia que me ha dado durante todos estos años, por creer en mí y ayudarme a alcanzar mis sueños; a mi familia por todo el apoyo.

Un agradecimiento especial a mi maestro, el Dr. Velasco Sánchez, por su amistad y paciencia, y que al enseñarme todo lo que al día de hoy sé de ecografía me ha abierto muchas puertas.

A mis maestros, el Dr. Blancas cervantes, Dr. García Jiménez, Dr. Suástegui Guinto y Dr. Ramírez Rayón, Dra. Astudillo de la Vega, Dr. Miranda Correa, Dr. Sánchez Carrera y Dr. Figueroa Palacios que me inspiraron y motivaron a forjar mi camino en la medicina interna

A las Dras. Denisse Carreto, Dra. Dahlia Ferre y Dra. Karen Chávez, de las que aprendí no sólo medicina, si no que también el apego, la empatía y solidaridad son aspectos importantes para mi práctica médica, al igual que en ellas encontré amigas sinceras.

Así como también agradezco al Dr. Chávez López por sus enseñanzas en el ámbito de la Nefrología, y su valiosa asesoría y paciencia para realizar éste trabajo

A todos ellos y a mis amigos, les agradezco todo lo que me han entregado y que me hacen lo que hoy en día soy. ¡Sí se pudo!.



ÍNDICE

Dedicatorias.....	I
Agradecimientos.....	II
Índice.....	III
Relación de tablas y figuras.....	IV
Glosario	VI
Abreviaturas.....	IX
Resumen	X
Summary	X
Introducción	1
Planteamiento del problema	2
Justificación	3
Fundamento teórico (antecedentes).....	5
Objetivos de la investigación (general y específicos).....	11
Metodología	12
Definiciones operacionales (operacionalización).....	12
Tipo y diseño general del estudio general	12
Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis de observación..	12
Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	13
Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos	13
Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos.....	14
Plan de análisis de los resultados.....	16
Referencias bibliográficas	47
Anexos.....	49



Relación de tablas y figuras

Figura 1. Gráfica de porcentaje de distribución de Lesión renal aguda	16
Figura 2. Gráfica de frecuencias y porcentajes de estadios de LRA	17
Figura 3. Gráfica de porcentaje de distribución de sexo en pacientes Lesión renal aguda.....	19
Figura 4. Gráfica de porcentaje de distribución de nivel escolar en los pacientes con Lesión renal aguda	20
Figura 5. Gráfica de porcentaje de distribución de tipo de ingreso de los pacientes Lesión renal aguda	21
Figura 6. Gráfica de porcentajes de distribución por índice de masa corporal	22
Figura 7. Gráfica de porcentaje de pacientes con y sin diabetes mellitus	23
Figura 8. Gráfica de porcentaje de pacientes con y sin hipertensión arterial	24
Figura 9. Gráfica de porcentaje de pacientes con LRA y antecedente de ERC	25
Figura 10. Gráfica de porcentaje de pacientes con ERC que desarrollaron lesión renal aguda....	26
Figura 11. Gráfica de porcentaje de puntajes de APACHE II score en pacientes con LRA.....	27
Figura 12. Gráfica de presencia de sepsis en pacientes con LRA	28
Figura 13. Gráficas de volúmenes urinarios al ingreso, 24 horas y 48 horas de estancia en la unidad de cuidados intensivos de pacientes con lesión renal aguda	30
Figura 14. Gráfica de requerimiento de AMV en pacientes con lesión renal aguda	31
Figura 15. Gráfica de requerimiento de vasopresor en pacientes con lesión renal aguda	32
Figura 16. Gráfica de frecuencia en uso de nefrotóxicos en pacientes con lesión renal aguda....	33



Figura 17. Gráfica de frecuencia de requerimiento de terapia de remplazo de la función renal.....	34
Figura 18. Gráfica de condición de egreso de pacientes con LRA en UCI	35
Tabla 1. Estadística descriptiva de edad de pacientes con LRA en la UCI.....	18
Tabla 2. Estadística descriptiva de sCr al ingreso, a las 24 y 48 de estancia en la Unidad de cuidados intensivos de pacientes con LRA en la UCI.....	29
Tabla 3. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a diabetes.....	36
Tabla 4. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a hipertensión arterial.....	37
Tabla 5. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a enfermedad renal crónica.....	38
Tabla 6. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a uso de vasopresores	39
Tabla 7. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a uso de ventilación mecánica	40
Tabla 8. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a sepsis	41
Tabla 9. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a uso de nefrotóxicos	42
Tabla 10. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a mortalidad	43



GLOSARIO

American college of surgeons - National Surgical Quality Improvement Program (ACS-NSQIP): programa de recopilación de datos y verificación basado en estándares diseñado para ayudar a los sitios a mejorar la calidad en todos los departamentos quirúrgicos.

Acute dialysis quality initiative (ADQI): Iniciativa creada que proporciona información útil, recomendaciones basadas en consenso y evidencia en el campo de la lesión renal aguda, y que dio origen a clasificaciones importantes como la RIFLE y el síndrome cardiorrenal.

Acute Kidney Injury Network (AKIN): red de colaboración independiente compuesta por expertos que en el 2007 desarrolló un estándar modificado para diagnosticar y clasificar la lesión renal aguda, modificación de los criterios RIFLE.

Apoyo mecánico ventilatorio (AMV): recurso terapéutico de soporte vital que se utiliza en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda grave.

Creatinina sérica (Crs): compuesto orgánico generado a partir de la degradación de la creatina, producto de desecho del metabolismo normal de los músculos y que se emplea como examen para evaluar la función renal.

COVID-19: enfermedad por coronavirus de tipo infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2.

Diabetes Mellitus: enfermedad metabólica crónica caracterizada por la glucosa en sangre elevada (hiperglucemia), y se asocia con una deficiencia absoluta o relativa de la producción y/o de la acción de la insulina.

Enfermedad renal crónica (ERC): la pérdida gradual e irreversible de la función renal y en el adulto se define como la presencia de una alteración estructural o funcional renal (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ sin otros signos de enfermedad renal.

Filtrado glomerular: volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman, y que normalmente se mide en mililitros por minuto.

Hemodiálisis: tratamiento de sustitución de la función renal que consiste en filtrar la sangre periódicamente, y que consiste en extraer la sangre del organismo a través de un acceso



vascular y llevarla a un dializador o filtro de doble compartimiento, en el cual la sangre pasa por el interior de los capilares en un sentido y el líquido de diálisis circula en sentido contrario, bañando dichos capilares. Así, ambos líquidos quedan separados por una membrana semipermeable

Hipertensión arterial: enfermedad crónica, controlable de etiología multifactorial, que se caracteriza por un aumento sostenido en las cifras de la presión arterial sistólica y/o diastólica, cuyos nuevos umbrales para su diagnóstico son 130 y 80 mmHg respectivamente.

Índice de resistencia renal: parámetro fisiológico que indirectamente refleja el grado de resistencia en los vasos intrarrenales.

Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAs): fármacos que inhiben los efectos de la hormona angiotensina II, y se emplean principalmente en el tratamiento de la hipertensión arterial, de la insuficiencia cardíaca crónica y también de la enfermedad renal crónica

Hemodiálisis intermitente (IHD): estrategia utilizada por los pacientes con ERC sin seguridad social, que consiste en recibir sesiones ocasionales de hemodiálisis (sesiones semanales, quincenales o mensuales) de acuerdo con la capacidad económica del paciente.

Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO): organización global sin fines de lucro que desarrolla e implementa guías de práctica clínica basadas en evidencia en enfermedades renales.

Lesión renal aguda (LRA): síndrome clínico definido (según KDIGO 2012) como aumento de la concentración de creatinina sérica de $\geq 0,3$ mg/dl ($26,5 \mu\text{mol/l}$) durante 48 h o aumento de $\geq 1,5$ veces en los últimos 7 días, o diuresis $< 0,5$ ml/kg/h durante 6 horas.

Lesión renal aguda adquirida en el hospital (LRA-AH): LRA que ocurre después de 24 h del ingreso hospitalario.

Lesión renal aguda adquirida en la comunidad (LRA-AC): LRA que se produce fuera del ámbito hospitalario.

Modification of Diet in Renal Disease (MDRD): derivó de caucásicos y afroamericanos con enfermedades renales crónicas



Necrosis tubular aguda: causa más frecuente de insuficiencia renal intrínseca y se caracteriza por la destrucción de las células epiteliales.

Paciente críticamente enfermo: aquel que tiene una enfermedad o lesión que afecta uno o más sistemas de órganos vitales, de modo que existe una alta probabilidad de deterioro inminente o potencialmente mortal en la condición del paciente.

Prueba de esfuerzo con furosemide (FST): prueba empleada para valorar la función tubular renal útil para la predicción de la progresión a estadio severo del daño renal agudo.

R.I.F.L.E (Riesgo, daño, fallo, pérdida prolongada de función renal y fallo final e irreversible de la función renal): acrónimo que corresponde a las palabras en inglés “Risk, Injury, Failure, Loss, End”, cuyas variables integran un sistema de clasificación de la LRA, que actualmente ha sido sustituida por los criterios establecidos por KDIGO.

Shock: estado de grave reducción sistémica en la perfusión tisular, que se caracteriza por la reducción en la provisión y empleo de oxígeno celular, al igual que reducción en la eliminación de los subproductos de desecho del metabolismo.

Shock séptico: resultado de una respuesta inadecuada del huésped a una infección, lo que produce disfunción orgánica.

Tensión arterial media (TAM): promedio de la presión en las arterias durante un ciclo cardíaco, que refleja la perfusión constante que reciben los diferentes órganos para su correcto funcionamiento y cuyo valores normales son mayores a 60 mmHg y son suficientes para mantener los órganos de una persona promedio correctamente irrigados y perfundidos.

Terapia de reemplazo renal (TRR): término usado para abarcar los tratamientos de soporte de la vida para la insuficiencia renal, en las que se incluyen la hemodiálisis, diálisis peritoneal, hemofiltración, hemodiafiltración y trasplante renal.

Unidad de cuidados intensivos (UCI): unidad que proporciona servicios dentro del marco institucional hospitalario que poseen una estructura diseñada para mantener las funciones vitales de pacientes en riesgo de perder la vida, creadas con la finalidad de recuperación.



ABREVIATURAS

AMV: Apoyo mecánico ventilatorio

Creatinina sérica Crs: Creatinina sérica

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

ERC: Enfermedad renal crónica

TFG: Tasa de filtrado glomerular

HAS: Hipertensión arterial sistémica

IECAs: Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina

IHD: Hemodiálisis intermitente

LRA: Lesión renal aguda

LRA-AH: Lesión renal aguda adquirida en el hospital

LRA-AC: Lesión renal aguda adquirida en la comunidad

MDRD: Modification of Diet in Renal Disease

NTA: Necrosis tubular aguda

FST: Prueba de esfuerzo con furosemide

R.I.F.L.E: Riesgo, daño, fallo, pérdida prolongada de función renal y fallo final e irreversible de la función renal

TAM: Tensión arterial media

TRR: Terapia de reemplazo renal

UCI: Unidad de cuidados intensivos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



RESUMEN	SUMMARY
<p>La lesión renal aguda (LRA) ocurre en 13,3 millones de personas por año, donde el 85% viven en países en desarrollo. No está demostrado un vínculo directo entre la LRA y la muerte, se cree que contribuye a 1,7 millones de muertes cada año. Afecta al 30-60% de los pacientes en estado crítico y se asocia con mayor morbilidad y mortalidad. En nuestro hospital no contamos con datos sobre este problema de salud. OBJETIVO: Determinar la incidencia de LRA en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General de Acapulco en el periodo 2022 a 2023. MATERIAL Y METODOS: Se diseñó un estudio de casos y controles, prospectivo, observacional, descriptivo, transversal y abierto con muestra probabilística de 163 pacientes. Se aplicó un cuestionario, se elaboró una base de datos SPSS y se procesó la información. RESULTADOS: De los 163 pacientes que constituyen la muestra, 54% cumplieron criterios para LRA. CONCLUSION: La prevalencia de LRA en pacientes ingresados en la UCI fue de aproximadamente 54%, similar a lo reportado en la literatura internacional. Es potencialmente prevenible, tratable, pero sigue habiendo una gran carga humana, por lo que las primeras medidas para mejora en dichos resultados, es el conocimiento de los factores de riesgo para implementación de iniciativas para identificación de pacientes en riesgo, aplicación de acciones preventivas, métodos de diagnóstico e inicio oportuno del manejo de la LRA y TRR en caso de ser requerido.</p>	<p>Acute kidney injury (AKI) occurs in 13.3 million people per year, 85% of whom live in developing countries. A direct link between AKI and death is not proven, it is believed to contribute to 1.7 million deaths each year. It affects 30-60% of critically ill patients and is associated with increased morbidity and mortality. In our hospital we do not have data on this health problem. OBJECTIVE: To determine the incidence of AKI in patients admitted to the intensive care unit of the General Hospital of Acapulco in the period 2022 to 2023. MATERIAL AND METHODS: A prospective, observational, descriptive, cross-sectional, and open case-control study was designed. with a probabilistic sample of 163 patients. A questionnaire was applied, an SPSS database was developed and the information was processed. RESULTS: Of the 163 patients that make up the sample, 54% met criteria for AKI. CONCLUSION: The prevalence of AKI in patients admitted to the ICU was approximately 54%, similar to that reported in the international literature. It is potentially preventable, treatable, but there is still a large human burden, so the first measures to improve these results is the knowledge of the risk factors for the implementation of initiatives to identify patients at risk, application of preventive actions, diagnostic methods and timely initiation of the management of AKI and RRT if required.</p>

Palabras clave: lesión renal aguda, unidad de cuidados intensivos, enfermedad renal crónica, sepsis, ventilación mecánica invasiva, terapia de reemplazo renal.



INTRODUCCIÓN

La LRA ocurre en aproximadamente 13,3 millones de personas por año, el 85% de ellas vive en países en desarrollo y, aunque aún no se ha demostrado vínculo directo entre la LRA y la muerte, se cree que contribuye a 1,7 millones de muertes cada año. Su curso varía según el entorno en el que ocurre, la gravedad y la duración de la LRA afectan resultados como la necesidad de diálisis, la recuperación de la función renal y la supervivencia. “Afecta al 30-60% de los pacientes en estado crítico y se asocia con morbilidad y mortalidad agudas”². México no cuenta con un registro de LRA, ERC o ERT, por lo que existe falta de precisión sobre la epidemiología de la enfermedad. “La LRA se asocia con complicaciones graves a corto y largo plazo, incluida la dependencia crónica de la diálisis y una mayor mortalidad”⁶.

Dentro de los puntos clave a desarrollar para su manejo es la capacidad de reconocer condiciones que pueden estar asociadas con etiologías específicas, uso apropiado de pruebas clínicas de imagen, biológicas e inmunológicas, evaluación del estado hemodinámico y volumétrico, e identificar complicaciones que puedan indicar la necesidad de TRS.

La definición estándar de oro (KDIGO 2012) se refiere a la función renal, no al daño, falsos positivos pueden reflejar una lesión subclínica y falsos negativos pueden reflejar una LRA hemodinámica (anteriormente llamada prerrenal). Por lo que se ha sugerido la incorporación de biomarcadores en la definición de KDIGO para una mejor caracterización de los fenotipos de LRA y mejorar la precisión diagnóstica.

El objetivo de la presente investigación fue determinar la incidencia de la lesión renal aguda en la unidad de cuidados intensivos en el Hospital General de Acapulco de marzo 2022 a febrero 2023, y como publicación científica, contribuir a limitar el hueco en el conocimiento sobre este tema y aportar evidencia para ser usada por los grupos de consenso clínico y tomadores de decisiones para un mayor beneficio de los pacientes en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General de Acapulco y, para el beneficio de los pacientes en estado crítico del Estado Guerrero y del resto del país.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La lesión renal aguda es problema de salud mundial y su incidencia varía dependiendo el contexto clínico en el que se le estudie, sin embargo, entorno a los pacientes críticamente enfermos, su incidencia es alta y oscila entre el 20 % y el 50 %, observándose una incidencia más baja en pacientes quirúrgicos electivos y una incidencia más alta en pacientes con sepsis, puede tener una mortalidad superior al 50%, y que en situaciones especiales, tal fue durante la epidemia por COVID-19 reportada en una cohorte prospectiva de Londres en la que mencionan la incidencia de “LRA dentro de los 14 días posteriores al ingreso en la UCI es del 76 %”¹¹

El panorama mundial de la LRA describe que uno de cada cinco adultos y uno de cada tres niños desarrollará LRA durante una hospitalización y se estima que el 29.6% de los pacientes hospitalizados desarrollaran LRA, siendo además el grupo más afectado, el sexo masculino.

Dentro de las consecuencias a largo plazo, según lo mencionado por Jensen¹² como la diferencia de eTFG posterior a la LRA por primera vez se asoció con una diferencia mediana en el nivel de TFGe de $-5,6 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ y $-2,2 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ en aquellos con TFGe $>60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ y $<60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, respectivamente.

Además de que en pacientes con comorbilidades como la diabetes, la LRA constituye un importante factor de riesgo para ERC en estadio 4, como lo menciona un artículo original publicado en el 2011 por Thakar, et al¹³, donde el RR 3.5, [IC] del 95 %, 2,76, 4,61 y cada episodio de LRA duplicó ese riesgo (HR, 2,02; IC del 95 %, 1,78, 2,30).

Se han puesto en marcha pocos esfuerzos sistemáticos para controlar (prevenir, diagnosticar y tratar) la LRA y se han asignado pocos recursos para informar a los profesionales de la salud y al público sobre la importancia de la LRA como una enfermedad prevenible y tratable, Varios factores han contribuido a la escasez de información. Lo que es más importante, ha habido pocos estudios epidemiológicos a nivel de población en varias regiones del mundo, además en Latinoamérica (LA) existe un vacío de información sobre la epidemiología de la LRA.

La información existente sobre la LRA básicamente se divide en la que proviene de países con nivel económico alto, en donde se conoce su etiología y los pacientes son adultos mayores padecen de múltiples comorbilidades y consumen numerosos fármacos; y en la proveniente de países con nivel económico medio-bajo y bajo (que es limitada), que sobreestima el número de pacientes en estado crítico y prácticamente no reporta la LRA-AC. También existe una desproporción de estudios sobre LRA-AC y la LRA-AH, resultando en una incidencia no concluyente.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



No existen información suficiente en la mayoría de los países de nivel económico bajo-medio sobre la LRA, lo cual es un obstáculo.

Debido a eso la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH) comenzó el Estudio Epidemiológico Latinoamericano de Injuria Renal Aguda (EPILAT-IRA SLANH) el cual “intenta recabar datos de manera prospectiva y lograr información de calidad que permita desarrollar políticas y acciones destinadas a reducir el impacto que tiene la IRA sobre la salud de la población”¹⁴.

Mientras que a nivel internacional la Sociedad Internacional de Nefrología (ISN) en el año 2013 realizó la declaración del caso de derechos humanos de 0by25, que tiene como objetivo eliminar las muertes prevenibles por AKI para 2025 al exigir estrategias globales que permitan el diagnóstico y tratamiento oportunos de AKI potencialmente reversible para los pacientes y tiene un énfasis particular en las personas de países de bajos y medianos ingresos. El esfuerzo inicial de la iniciativa fue un metanálisis de la epidemiología de la LRA en todo el mundo. El segundo proyecto de la iniciativa 0 by 25, el estudio Global AKI Snapshot (GSN), proporcionó información sobre el reconocimiento, el tratamiento y los resultados de AKI en todo el mundo.

La LRA es potencialmente prevenible y tratable con una intervención oportuna, pero sigue habiendo una gran carga humana. No está claro qué factores específicos explican los malos resultados y en qué medida contribuyen las variaciones en la prestación de la atención, por lo que dentro de las primeras medidas para la detección oportuna y mejora en dichos resultados, es el conocimiento de los factores que afectan los resultados de la LRA, clave en la implementación de iniciativas para identificación de pacientes en riesgo, la implementación de acciones preventivas, la aplicación de métodos de diagnóstico y el inicio oportuno del manejo de la LRA y TRR en caso de ser requerido.

JUSTIFICACION

La lesión renal aguda continúa siendo un evento agravante de relativa frecuencia en nuestro medio y ejerce, como fenómeno complicante de la evolución del paciente, una influencia importante en la mortalidad, sobre todo cuando forma parte de un fallo multiorgánico.

En México hay poca información sobre la epidemiología de la LRA. El conocimiento de la incidencia en pacientes con lesión renal aguda nos permitirá el desarrollo de estrategias preventivas y un mejor acceso a un tratamiento de apoyo adecuado. El diagnóstico oportuno de LRA es la clave del éxito terapéutico, por lo que Con este estudio se analizará la incidencia de lesión renal aguda con la finalidad de demostrar la importancia actual de ésta situación de salud,



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



así como la relevancia de identificar de forma temprana a pacientes con factores de riesgo para desarrollar dicha condición.

Los resultados que se esperan obtener se basan en objetivos encaminados a detectar factores de riesgo para el desarrollo de lesión renal aguda, y detección oportuna de la lesión renal aguda y proporcionar el manejo para lesión renal aguda, ya establecido por las guías de práctica. Para lograr lo anterior, es necesario difundir los resultados por medio de reportes y ponencias a las autoridades del Hospital y más tarde a la Secretaria de Salud, en segundo término, se pretende que los datos sean tomados como evidencia para plantear estrategias para mejorar la detección de esta patología.

El fin de esta investigación es la publicación científica para contribuir a limitar el hueco en el conocimiento sobre este tema y aportar evidencia para ser usada por los grupos de consenso clínico y tomadores de decisiones para un mayor beneficio de los pacientes en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General de Acapulco y, para el beneficio de los pacientes en estado crítico del Estado Guerrero y del resto del país.



FUNDAMENTO TEÓRICO

Dr. Shigehiko Uchino; Dr. John A. Kellum; Dr. Rinaldo Bellomo; Dr. Gordon S. Doig; Dr. Hiroshi Morimatsu; Stanislao Morgera, MD; Miet Schetz, MD; Dr. Ian Tan; Catalina Bouman, MD; Ettiene Macedo, MD; Dr. Noel Gibney; Ashita Tolwani, MD; Dr. Claudio Ronco (2005). Realizaron un estudio observacional prospectivo de pacientes de UCI que recibieron tratamiento con terapia de reemplazo renal (TRR) o cumplieron al menos 1 de los criterios predefinidos para LRA desde septiembre de 2000 hasta diciembre de 2001 en 54 hospitales en 23 países, el tamaño de la muestra es el más grande de la literatura. Como tal, este estudio proporciona las primeras estimaciones disponibles del tratamiento global y los resultados de la LRA en el entorno de cuidados intensivos. Los objetivos de dicho estudio fueron determinar el período de prevalencia de LRA en pacientes de la unidad de cuidados intensivos (UCI) en varios países; caracterizar las diferencias en etiología, gravedad de la enfermedad y práctica clínica; y determinar el impacto de estas diferencias en los resultados de los pacientes. Concluyendo que 9 269 pacientes en estado crítico admitidos durante el período de estudio, 1738 (5,7 %; intervalo de confianza [IC] del 95 %, 5,5 %-6,0 %) tuvieron LRA durante su estancia en la UCI, incluidos 1260 que fueron tratados con TRS. En el 47,5% de los pacientes, la IRA se asoció con shock séptico. El 34 % de las IRA se asoció con cirugía mayor, el 27 % se relacionó con shock cardiogénico, el 26 % se relacionó con hipovolemia y el 19 % de las IRA se relacionó potencialmente con medicamentos.

Sachin Kheterpal, MD, MBA ; Kevin K. Tremper, Ph. D., MD ; Dr. Michael Heung ; Andrew L. Rosenberg, MD ; Dr. Michael Englesbe ; Amy M. Shanks, MS ; Darrell A. Campbell, MD (EE. UU.2009) La LRA en contexto del paciente postquirúrgico ha sido evaluada extensamente en pacientes con cirugía cardíaca, demostrando que entre el 1% y el 15% de los pacientes expuestos a circulación extracorpórea experimentarán un marcado aumento en la creatinina sérica, y el 2% requerirá terapia de reemplazo renal. Los procedimientos de cirugía general cuentan con un modelo de factor de riesgo de LRA distinto de los procedimientos de cirugía cardíaca y vascular. El ACS-NSQIP que publica anualmente datos de 121 centros se extrajeron información de 75 952 participantes entre los años de 2005–2006, mismos que se emplearon para identificar la incidencia y los factores de riesgo preoperatorios de LRA después de la cirugía general. Siendo los resultados: 762 pacientes (1,0 %) experimentaron el resultado primario de LRA. Los predictores independientes de LRA ($P \leq 0,05$) eran 56 años o más, sexo masculino, cirugía de emergencia, cirugía intraperitoneal, diabetes mellitus que requería



tratamiento hipoglucemiante oral, diabetes mellitus que requiere tratamiento con insulina, insuficiencia cardíaca congestiva activa, ascitis, hipertensión, insuficiencia renal preoperatoria leve e insuficiencia renal preoperatoria moderada. Concluyendo que los pacientes que experimentaron LRA eran mayores, más propensos a ser hombres y más propensos a tener una variedad de comorbilidades que los pacientes sin LRA. Con base a éstos factores de riesgo, y mejorar la facilidad de uso clínico, crearon cinco clases del índice de riesgo de LRA de cirugía general: clase I (cero, uno o dos puntos), clase II (tres puntos), clase III (cuatro puntos), clase IV (cinco puntos) y clase V (seis o más puntos). Éste índice de riesgo de AKI en cirugía general demuestra una excelente capacidad predictiva, con una estadística κ de 0,80, cuyo valor predictivo superior a otros modelos de predicción de resultados cardiovasculares de referencia.

Nina Inkinen, Sakari Jukarainen, Renske Wiersema, Meri Poukkanen, Ville Pettilä, Suvi T. Vaara.(Finlandia, 2020) La fluidoterapia puede conducir a la acumulación de fluidos, que se sabe que se asocia con el resultado deficiente de los pacientes en estado crítico con LRA. Este fue un análisis post hoc del estudio FINNAKI, observacional prospectivo multicéntrico finlandés de lesión renal aguda que incluyó 824 pacientes con LRA y 1162 pacientes críticos sin LRA. Nuestros resultados se basan en la evidencia previa sobre los daños del líquido acumulado entre los pacientes con LRA críticamente enfermos. Para el día 90, 166 (26,9%) de los pacientes con LRA habían fallecido. En comparación con los pacientes sin LRA, los pacientes con LRA recibieron más líquidos durante los tres primeros días de la UCI con una mediana [RIC] de 11,4 l [8,0-15,2] frente a 10,2 l [7,5-13,7] l, $p < 0,001$, tuvieron una menor producción de líquidos con mediana [RIC] de 4,7 l [3,0-7,2] frente a 5,8 l [4,1-8,0] l, $p < 0,001$, y mayor balance de líquidos acumulado con mediana [RIC] 2,5 l [-0,2-6,0] frente a 0,9 l [-1,4-3,6] l, $p < 0,001$. En éste estudio concluyen que incluso en el contexto de una reducción de la producción de líquidos, la cantidad recibida de líquidos no se reduce, sino que en realidad aumenta, lo que lleva a un balance de líquidos acumulativo cada vez más alto con una asociación conocida con peores resultados. Por lo tanto, se deben buscar estrategias para reducir la acumulación de líquido entre estos pacientes.

Jia-Jin Chen, Chih-Hsiang Chang, Yen-Ta Huang & George Kuo (2020)La progresión de la LRA con falla multiorgánica puede resultar en un mal pronóstico. Debido a las altas morbilidades y mortalidades asociadas con AKI, muchos investigadores se han centrado en varios biomarcadores novedosos para la detección temprana de AKI, la discriminación de etiologías y la predicción de resultados. Chawla y colaboradores propuso en el año 2013 la

prueba de esfuerzo con furosemida (FST) como herramienta para predecir la progresión de la LRA o la predicción de la RRT, sin embargo, los estudios presentan heterogeneidad en los criterios de LRA, el valor de corte de la diuresis, la duración del control o los diseños de los estudios. Ésta revisión sistemática y metanálisis para aclarar el valor predictivo de la FST sobre la progresión de la LRA, la necesidad de TRS y la mortalidad hospitalaria. Incluyeron once ensayos clínicos con el total de 1366 pacientes con LRA clínica, donde 517 y 1017 pacientes, informaron resultados de progresión de AKI o TSR, respectivamente. Usaron una dosis estándar de furosemida, que es de 1 mg/kg para los pacientes sin tratamiento previo con furosemida y de 1,5 mg/kg para los pacientes expuestos a furosemida en los 7 días previos, La mayoría de los estudios utilizaron una producción de orina de 200 ml dentro de las 2 h posteriores a la prueba de estrés con furosemida como valor de corte. El análisis de la precisión diagnóstica de la FST para la progresión de la LRA arrojó un AUROC de 0,88, con valores combinados de sensibilidad y especificidad de 0,81 y 0,88, respectivamente. Por lo que concluyen que La FST es una herramienta simple para la identificación de poblaciones con LRA con alto riesgo de progresión a estadíos avanzados y la necesidad de TRS, y el rendimiento diagnóstico de la FST en la predicción de la TRR es mejor en la población con LRA temprana **Philip Andreas Schytz, Paul Blanche, Anders Bonde Nissen, Christian Torp-Pedersen, Gunnar H. Gislason, Karl Emil NELVEG-Kristensen, Kristine Hommel, Nicholas Carlson (DINAMARCA 2022)** este estudio de cohorte retrospectivo que se desarrolló para corroborar el mayor riesgo de eventos cardiovasculares o muerte al año asociado con AKI, donde el resultado primario fue la primera aparición de un evento cardiovascular, definido como una combinación de cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca y accidente cerebrovascular o la muerte por alguno de ellos. Los resultados secundarios fueron los diagnósticos individuales que componían un evento cardiovascular, junto con AFF (fibrilación/flutter auricular) y todas las causas de muerte. La cohorte total incluía 565.056 admisiones de pacientes. En el seguimiento de un año desde el alta se encontraron 18.642 eventos cardiovasculares o muertes, de los cuales insuficiencia cardíaca, n=5092, cardiopatía isquémica, n=7348 e ictus, n=6202. De los eventos/muertes por AFF se encontraron 16.330 y las muertes por todas las causas fueron 58.788. La incidencia acumulada de eventos cardiovasculares a un año mostró un mayor riesgo en pacientes con LRA en comparación con los pacientes sin LRA, que fue del 3,5 % para los pacientes sin LRA, y no hubo diferencia entre el estadio 1 de AKI (= 6,1 %) y el estadio 2-3 (= 5,6 %). Concluyendo que LRA se asoció con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares o muerte al año en todos los grupos de eGFR con un OR [IC] ajustado de 1,33 [1,16–1,53], 1,43



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



[1,33–1,54], 1,23 [1,14–1,34], 1,38 [1,18–1,62] para eGFR \geq 90, 60–89, 30–59 y 15–29ml/min/1,73m², respectivamente. Aunque este aumento se debió principalmente a la insuficiencia cardíaca, el riesgo se mantuvo significativamente aumentado cuando se omitió la insuficiencia cardíaca del criterio de valoración compuesto, excepto en filtrado glomerular estimado de 30–59ml/min/1,73m. Concluyendo que los pacientes de 50 años o más con LRA durante el ingreso tuvieron un riesgo significativamente mayor de eventos cardiovasculares o muerte al año, especialmente, pero no solo debido a insuficiencia cardíaca, independientemente de la edad y la TFGe.

J.G. Vázquez-Rodríguez, L.A. Solís-Castillo, F.J. Cruz-Martínez (MÉXICO, 2017) En éste estudio, el objetivo fue determinar la frecuencia y evolución clínica de la IRA en pacientes obstétricas tratadas en la UCI del del Hospital de Ginecología y Obstetricia N.º 3 del Centro Médico Nacional «La Raza» del Instituto Mexicano del Seguro Social en la ciudad de México entre el 1 de enero del 2012 al 30 de junio del 2014. Se identificaron 63 pacientes obstétricas con LRA, que representaron el 4,82% de los ingresos en la UCI; las causas de LRA fueron: preeclampsia severa 65,07% (41 casos), eclampsia 6,34% (4 casos), hemorragia obstétrica con choque hipovolémico 4,76% (3 casos), sepsis 4,76% (3 casos) y diagnósticos diversos 19,07% (12 casos). Con apego a las indicaciones de la hemodiálisis y embarazo, el método se practicó solo en el 1,58% (1 caso) y la mortalidad fue baja (1,58%). Concluyendo que la LRA en pacientes obstétricas en estado crítico es más frecuente en aquellas con trastornos hipertensivos del embarazo y representa un reto para el equipo médico multidisciplinario. Los cuidados intensivos pueden jugar un papel determinante para obtener resultados exitosos.

Jonathan Samuel Chávez-Iñiguez, Guillermo García-García y Raúl Lombardi
Epidemiología y desenlaces de la lesión renal aguda en Latinoamérica (MÉXICO, 2018) La Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH) comenzó el Estudio Epidemiológico Latinoamericano de Injuria Renal Aguda (EPILAT-IRA SLANH) el cual intenta recabar datos de manera prospectiva. En éste estudio se incluyeron 61 estudios, con población total de 10,670 pacientes latinoamericanos, en los cuales se distingue entre población adulta y pediátrica, LRA adquirida en la comunidad y adquirida en el hospital, y se describen sus etiologías y desenlaces. La LRA-AH y la LRA-AC representaron el 81 y el 19%. Las causas más frecuentes de LRA fueron la enfermedad en estado crítico, las infecciones debidas a un agente infeccioso identificado y las enfermedades cardíacas (sin especificar tipo). En LRA-AC. El 64% de los pacientes fueron de sexo masculino, con edad media de 51.78 años; La mortalidad reportada fue del 12.2% de los casos, la recuperación completa de la función renal del 19% y la



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



recuperación incompleta del 62%; el 1% evolucionó a ERC. Los pacientes con enfermedades cardíacas (no especificadas) representaron el 53%, los pacientes críticamente enfermos el 28.5%, infecciones específicas el 27%, 2% por nefrotoxinas y 2% en mujeres en obstetricia. En LRA-AH, con un total de 7,935 pacientes, el 62% de los cuales de sexo masculino y con edad promedio de 53.8 años; menos del 1% de los casos fueron pacientes pediátricos y la mortalidad global fue del 47.3%. Se reportó en su mayoría en pacientes críticamente enfermos (54%), con enfermedades cardíacas (10%), por uso de nefrotóxicos (13%), por sepsis (6%), por infecciones debidas a un agente infeccioso identificado (5%), o asociada a enfermedades hepáticas (2%), traumatismos (1%) y resecciones prostáticas (1%). Por lo que concluyen que la mayoría de las causas de LRA en LA son prevenibles, pero las estrategias para mejorar los resultados y reducir la carga de LRA requieren tanto mejoras en la salud pública básica, logradas mediante intervenciones efectivas, como un mayor acceso a la atención médica (especialmente para pacientes con LRA). La principal causa de LRA-AC son la diarrea y otras enfermedades infecciosas.

Chávez-Íñiguez, Jonathan, Madero, Magdalena (MÉXICO, 2018) hicieron una actualización de los artículos publicados en México, e incluyen a los pacientes afectados por la enfermedad coronavirus 2019, incluyeron 28 reportes, dos de ellos en pacientes pediátricos, con un total de 6500 casos y la mayoría de los casos reportados en hombres. La sepsis continuó siendo la etiología más común y, en el contexto del embarazo, la preeclampsia representó la mayoría de los casos. La mortalidad de pacientes con LRA en México previa al COVID-19 era de 25%, no menciona nueva mortalidad durante la pandemia por coronavirus. La modalidad prescrita más común para KRT es IHD seguida de terapias como diálisis peritoneal o SLED. Concluyendo en éste estudio que el acceso a KRT es limitado o inexistente para la población no asegurada. Los beneficios de seguridad social, incluido el acceso universal a KRT, solo se ofrecen a los trabajadores asalariados, pero esto representa aproximadamente el 40% de la población nacional.

Gustavo A. Casas-Aparicio, Isabel León-Rodríguez, Claudia Alvarado-de la Barrera, Mauricio González-Navarro, Amy B. Peralta-Prado, Yara Luna-Villalobos, Alejandro Velasco-Morales, Natalia Calderón-Dávila, Christopher E. Ormsby, Santiago Ávila-Ríos (MÉXICO, 2021) Publicaron un estudio retrospectivo, realizado en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), Se incluyeron personas con diagnóstico de neumonía grave causada por SARS-CoV-2, El resultado primario fue el desarrollo de LRA y secundario fue la mortalidad a los 30 días en el grupo con LRA y el grupo sin LRA. Cumplieron criterios de



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



inclusión 99 pacientes, 58 pacientes desarrollaron AKI (el grupo AKI) y 41 individuos no desarrollaron AKI. Desarrollaron AKI 58 pacientes (el grupo AKI) y 41 individuos no desarrollaron AKI. La incidencia de LRA en ésta cohorte fue del 58,6 %, y la mitad de ellos tenían LRA grave (etapa 3). Al día 30, la mortalidad hospitalaria fue significativamente mayor en el grupo de LRA (38 pacientes en el grupo de LRA (65,5 %) frente a 6 pacientes (14,6 %) en el grupo de no LRA, $p = 0,001$. Por lo que en éste estudio concluyen que los factores de riesgo de IRA más importante son la edad avanzada, la obesidad y el requerimiento de VMI al ingreso. Los factores de riesgo de mortalidad fueron la obesidad, el requerimiento de fármacos vasoactivos al ingreso y el FRA. Además, la mortalidad hospitalaria es especialmente elevada en pacientes con estadios 2 y 3 de LRA.

Carlos Armando Dueñas Arreola*, **Alberto Ruiz Mondragón**, **Fátima Alondra Sánchez Martínez** and **Jorge Alfredo García Hernández (MÉXICO, 2021)** realizaron un estudio observacional, descriptivo, analítico, transversal, prospectivo en pacientes del Servicio de Emergencia del HGZ 50 del IMSS San Luis Potosí entre 18 y 45 años previamente sanos. Incluyeron un total de 3714 pacientes; 73 presentaron FRA, con una tasa de incidencia de 19,6 casos por mil pacientes, 53 del sexo masculino, y concluyen que los factores asociados a la Insuficiencia Renal Aguda se encontró a la obstrucción del tracto urinario como factor más frecuente, seguido de otros diagnósticos presentados con poca frecuencia que en conjunto obtienen el segundo lugar como causa de la misma, en tercer lugar se encuentran los pacientes con trauma e hipovolemia como causas posteriores en frecuencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

General

Determinar la incidencia de lesión renal aguda en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del hospital general de Acapulco en el periodo 2022 a 2023.

Específicos

- Determinar la frecuencia de lesión renal aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Acapulco en el periodo 2022 a 2023.
- Determinar las características de los pacientes con injuria renal aguda ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Acapulco.
- Determinar las comorbilidades más frecuentes en los pacientes que desarrollan lesión renal aguda en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Acapulco
- Determinar la frecuencia de lesión renal aguda que requiere de terapia de reemplazo renal en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Acapulco
- Establecer la mortalidad de los pacientes con lesión renal aguda en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Acapulco



METODOLOGÍA

Definiciones operacionales

Las variables analizadas en éste estudio fueron edad, sexo, escolaridad, tipo de ingreso, diagnóstico principal de ingreso, diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, APACHE II score, Sepsis y SOFA score, Creatinina sérica al ingreso, Creatinina sérica a las 24 horas de ingreso, Creatinina sérica a las 48 horas de ingreso, volumen urinario al ingreso, volumen urinario a las 24 horas, volumen urinario a las 48 horas, uso de ventilación mecánica, uso de vasopresores, uso de nefrotóxicos, necesidad de terapia de reemplazo renal, lesión renal aguda, y condición de egreso.

Tipo y diseño general del estudio

El presente estudio se llevó a cabo en la Unidad de cuidados intensivos del Hospital General de Acapulco en Acapulco de Juárez, Guerrero, de marzo del 2022 a febrero del 2023. Se trata de un estudio de casos y controles, prospectivo, observacional, descriptivo, transversal y abierto.

Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis observación.

El estudio se llevó a cabo con un universo de 164 pacientes que ingresaron en la Unidad de cuidados intensivos del Hospital General de Acapulco en Acapulco de Juárez, Guerrero, de marzo del 2022 a febrero del 2023.

Se consideró una muestra de 88 pacientes que presentaron lesión renal aguda en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General de Acapulco, ingresados en el periodo marzo del 2022 a febrero del 2023, cumplieron los criterios de inclusión y aceptaron participar en el estudio.

Se tomó química sanguínea a todos los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos mayores de 18 años, que ingresen a la unidad de cuidados intensivos del Hospital general de Acapulco en el periodo Marzo 2022- Febrero 2023. Una vez que obtuvimos la creatinina sérica a su ingreso, se obtuvieron los siguientes controles a las 24 y 48 horas de ingreso, así como también se registraron los volúmenes urinarios al ingreso, 24 horas y 48 horas posterior al ingreso en la unidad de cuidados intensivos; además se buscó identificar diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, APACHE II score, sepsis y SOFA score, necesidad de ventilación mecánica invasiva, uso de vasopresor, nefrotóxicos,

necesidad de terapia de reemplazo renal, presencia de lesión renal aguda y condición de egreso.

Los datos obtenidos fueron registrados en una cédula de registro individual para después ser computados en una matriz de Excel Microsoft diseñada específicamente para éste propósito. El análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico IBM SPSS 25.0 y se llevó a cabo prueba de estadísticos descriptivos e inferencial.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión.

- Paciente que ingresados a la Unidad de Cuidados intensivos del Hospital general de Acapulco y que permanecieron por lo menos 24 hs. en éste servicio
- Pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos con función renal normal y que durante su estancia desarrollan injuria renal aguda o aquellos que desde su llegada presentan criterios de compromiso renal. Los criterios utilizados se basan en los establecidos por el grupo KDIGO (Kellum et al., 2012).

Criterios de exclusión.

- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes con insuficiencia renal crónica terminal al ingreso hospitalario

Criterios de eliminación.

- Pacientes que no cuenten con expediente clínico completo de acuerdo a la NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico.
- Pacientes que no completen todo el proceso requisitado durante el estudio.
- Pacientes en quienes se registró mortalidad antes de 24 horas de estancia.

Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos

Con previa aceptación de los comités de investigación y Ética en Investigación del Hospital General de Acapulco, se valoró a todos los pacientes que ingresaron a la unidad de



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



cuidados intensivos. Se solicitó consentimiento informado y se seleccionaron a aquellos que cumplieron criterios de inclusión, y que posteriormete se obtuvo la primer determinación de creatinina. Una vez que se obtuvo el resultado de laboratorio, se procedió a llenar la hoja de recolección de datos, mediante un cuestionario que se realizó a cada paciente, se llenó un cuestionario por paciente, y finalmente la información obtenida se vació en un archivo de datos en hoja de excel y posteriormente se descargó la información en el programada de interpretación.

Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos

Esta investigación se rigió por lo dispuesto en las declaraciones de la Asociación Médica Mundial de Helsinki de 1964, las modificaciones de Tokio de 1975, las de Venecia de 1983, las de Hong Kong de 1989 y las de Somerset West de 1996. También por la establecido por el Código de ética de Núremberg a partir de 1947 y las Normas Internacionales para la Investigación Biomédica en Sujetos Humanos establecidas en Ginebra en el año 2002.

Asimismo, se respetó estrictamente lo establecido respecto al proceder ético en la investigación en seres humanos por la Ley General de Salud, la cual refiere que los criterios de respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de la persona deben prevalecer. Así, esta investigación se ajustó a los principios científicos y éticos que la justifiquen sin que esto implique sobrepasar en ningún momento los derechos de las personas.

En virtud de los principios de libertad y autonomía, los pacientes tuvieron la posibilidad de retirar su consentimiento en cualquier momento del desarrollo del estudio sin que esto implicara un perjuicio en su contra. La decisión de dejar de colaborar en la investigación no ocasionó la pérdida de su derechohabiencia o cualquier otro tipo de afectación que involucre la atención recibida en la clínica.

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General en Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 la presente investigación fue considerada con riesgo mínimo. En consecuencia, según el apartado 11 de la norma mencionada, la autorización del estudio no requirió que los sujetos de investigación firmen una carta de consentimiento informado.

No obstante, lo anterior, los investigadores decidieron elaborar de todos modos un documento informativo acerca de la naturaleza y propósito del estudio, el cual fue



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



proporcionado a los sujetos de manera previa a su participación. Una vez que lo leyeron y resueltas sus dudas, en caso de que desearan colaborar en la investigación se les solicitó que firmaran una carta de consentimiento.

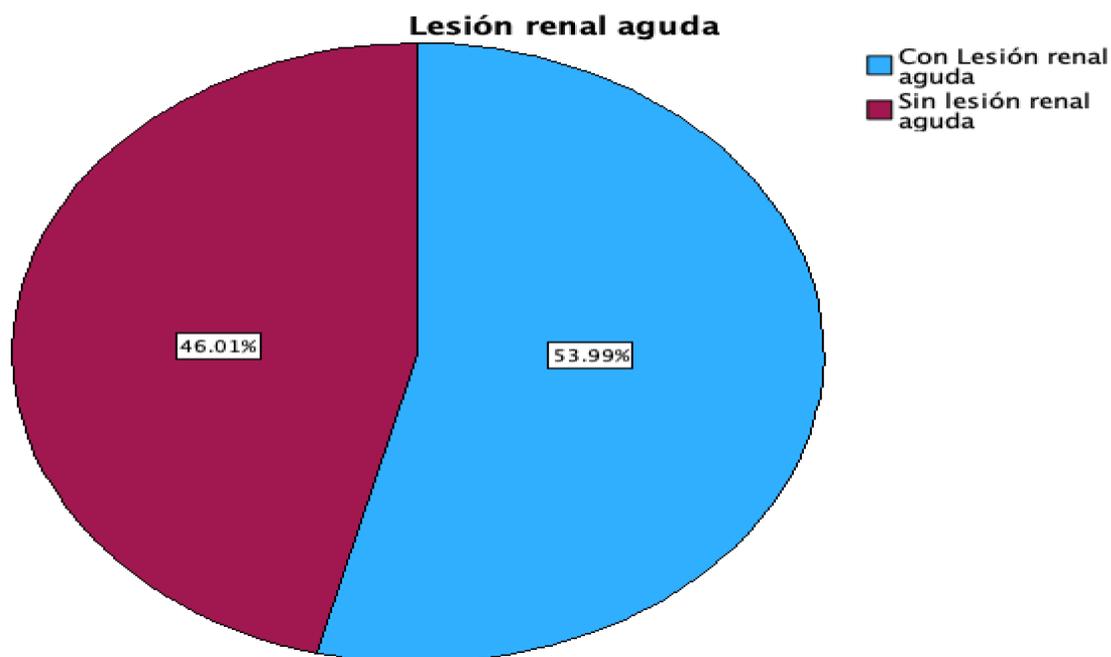
La información obtenida se resguardará con absoluta confidencialidad en archivos en formato electrónico y solo se tendrá acceso a ellos por autorización escrita cuando lo requieran otros investigadores. Se garantizará en todo momento que los datos proporcionados por los participantes se mantendrán en anonimato. Esto último en conformidad con el artículo 16 del Reglamento de la Ley General en Salud en Materia de Investigación para la Salud y los apartados 11 y 12 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012.

Este proyecto fue evaluado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital General de Acapulco en conformidad a lo establecido en el artículo 14 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud y el apartado 9 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012.

PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Siguiendo el orden descendente de los objetivos específicos propuestos por nosotros, el análisis estadístico descriptivos de la muestra se realizó de la siguiente manera: primero se realizó el análisis estadístico de la incidencia de lesión renal aguda y de frecuencia de sus estadios, posteriormente, análisis de las características sociodemográficas, clínicas y bioquímicas de la muestra, requerimiento de terapia de reemplazo renal y mortalidad. Después mediante el análisis de tablas cruzadas, se analizó la asociación entre las variables clínicas de relevancia con la presencia de lesión renal aguda, finalmente, se analiza la asociación de lesión renal aguda y mortalidad.

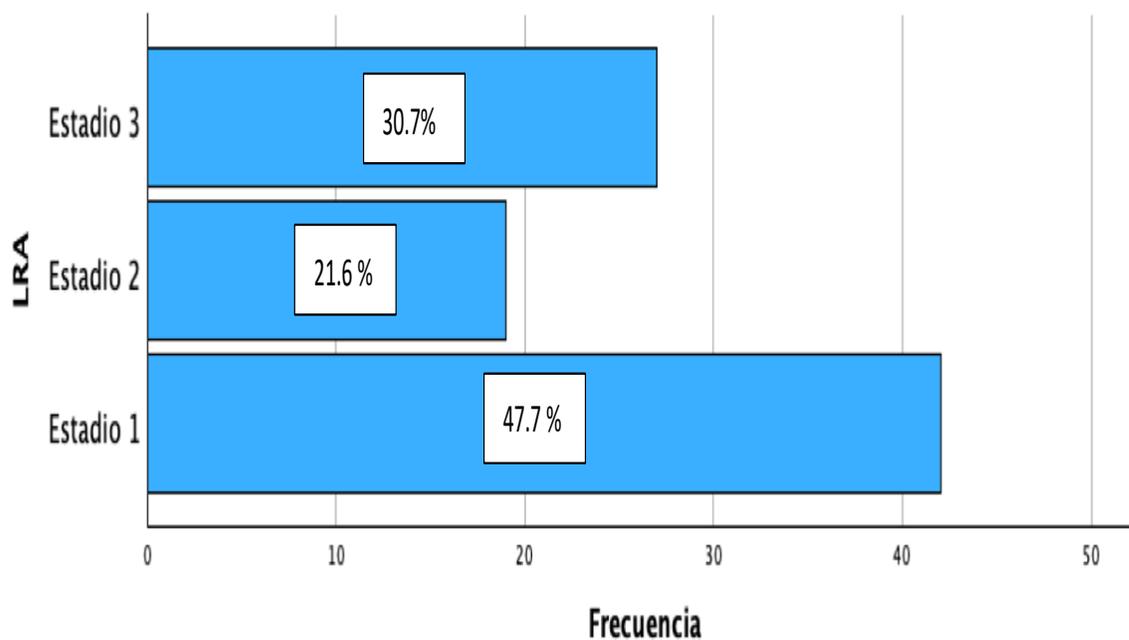
El presente estudio se realizó en la población de 163 pacientes que fueron ingresados en la Unidad de cuidados intensivos del Hospital general de Acapulco en el periodo comprendido de marzo 2022 a febrero 2023, de los cuales, 163 cumplieron los criterios de inclusión establecidos, donde la distribución de frecuencia de Lesión renal aguda fue de 88 pacientes (54%), mientras que aquellos que no presentaron lesión renal aguda fueron 75 pacientes (46%).



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 1. Gráfica de porcentaje de distribución de Lesión renal aguda

Sobre la frecuencia de cada uno de los estadios de lesión renal aguda, 42 de ellos se encontraban en estadio 1 (48%), 19 en estadio 2 (22%), y 27 en estadio 3 (31%).



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 2. Gráfica de frecuencias y porcentajes de estadios de LRA



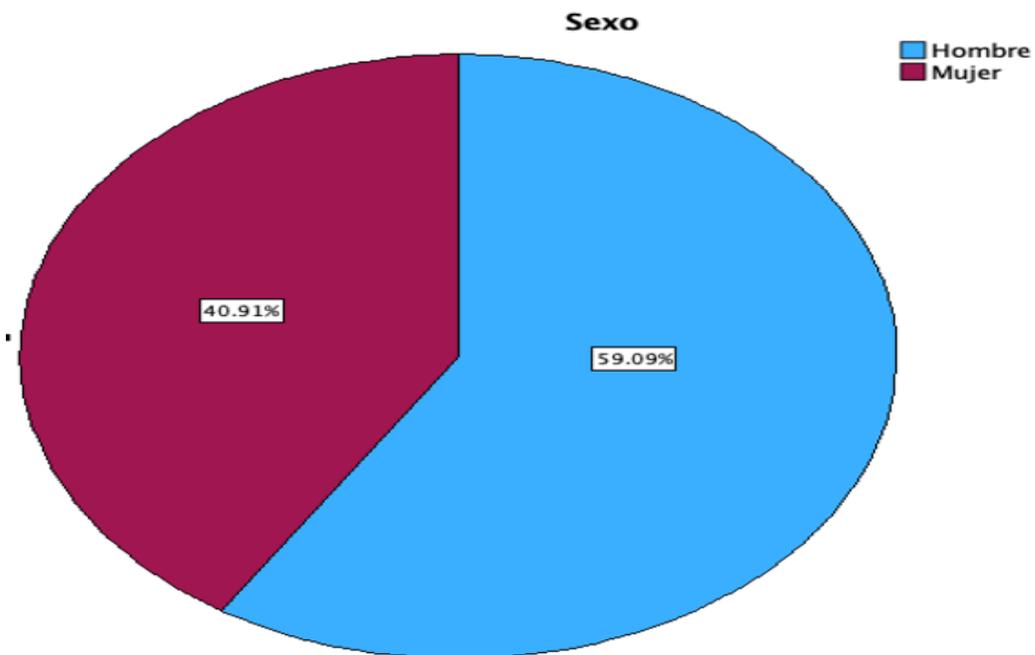
Se inició con el análisis estadístico descriptivo de la muestra. Para la variable demográfica de orden cuantitativo (edad) se realizó un análisis estadístico descriptivo de medias, máximos, mínimos y desviación estándar. Se obtuvieron los siguientes resultados: media de edad fue de 44 años.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Edad	88	18	79	44.19	17.870
N válido (por lista)	88				

Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Tabla 1. Estadística descriptiva de edad de pacientes con LRA en la UCI

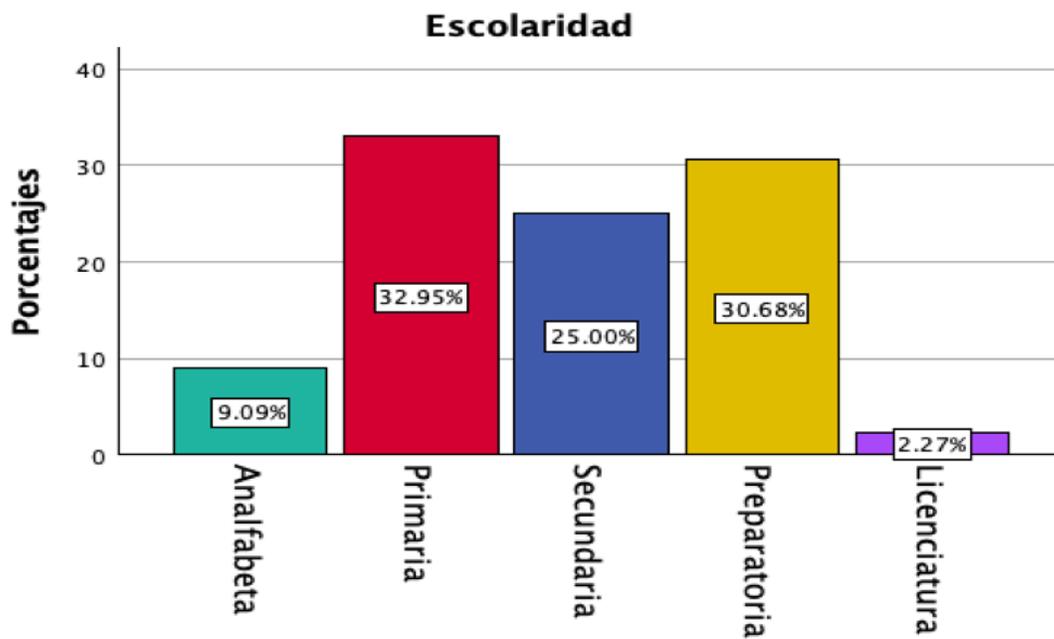
De un total de 88 pacientes con Lesión renal aguda, la distribución de la frecuencia por sexo fue de 52 hombres (59%) y 36 mujeres (41%).



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 3. Gráfica de porcentaje de distribución de sexo en pacientes Lesión renal aguda

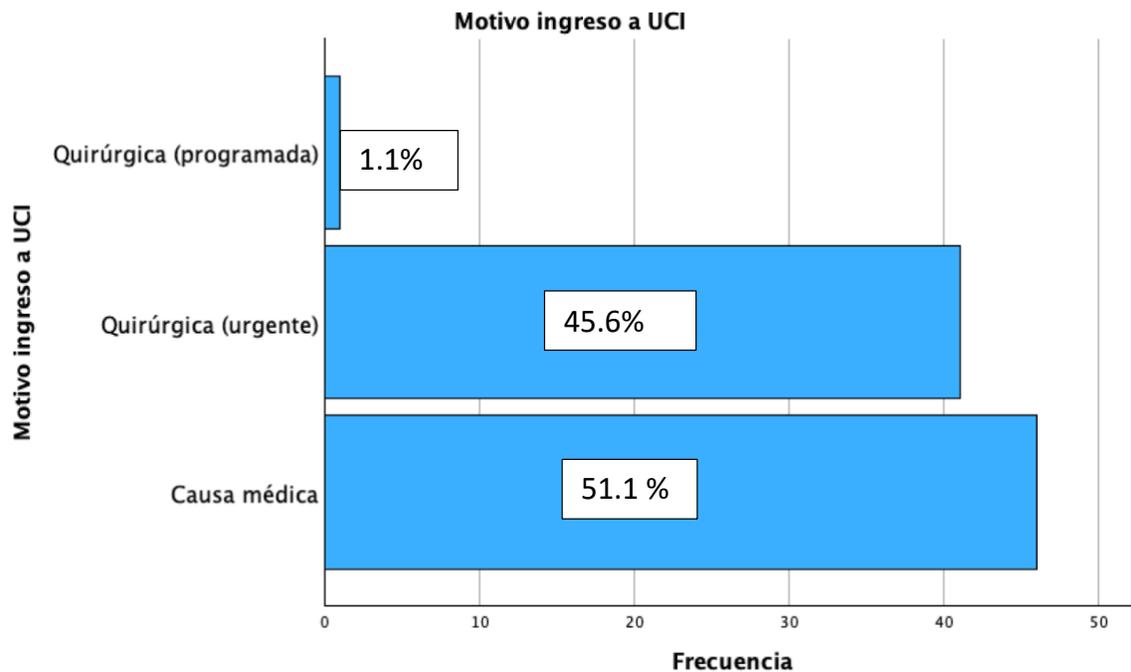
Sobre el grado máximo de estudios de los pacientes, la frecuencia fue de 8 pacientes eran analfabetas (9%), 29 cursaron hasta la primaria (33%), 22 secundaria (25%), 27 la preparatoria (31%), 2 con licenciatura (2%) y ninguno con algún tipo de posgrado (0%).



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 4. Gráfica de porcentaje de distribución de nivel escolar en pacientes Lesión renal aguda

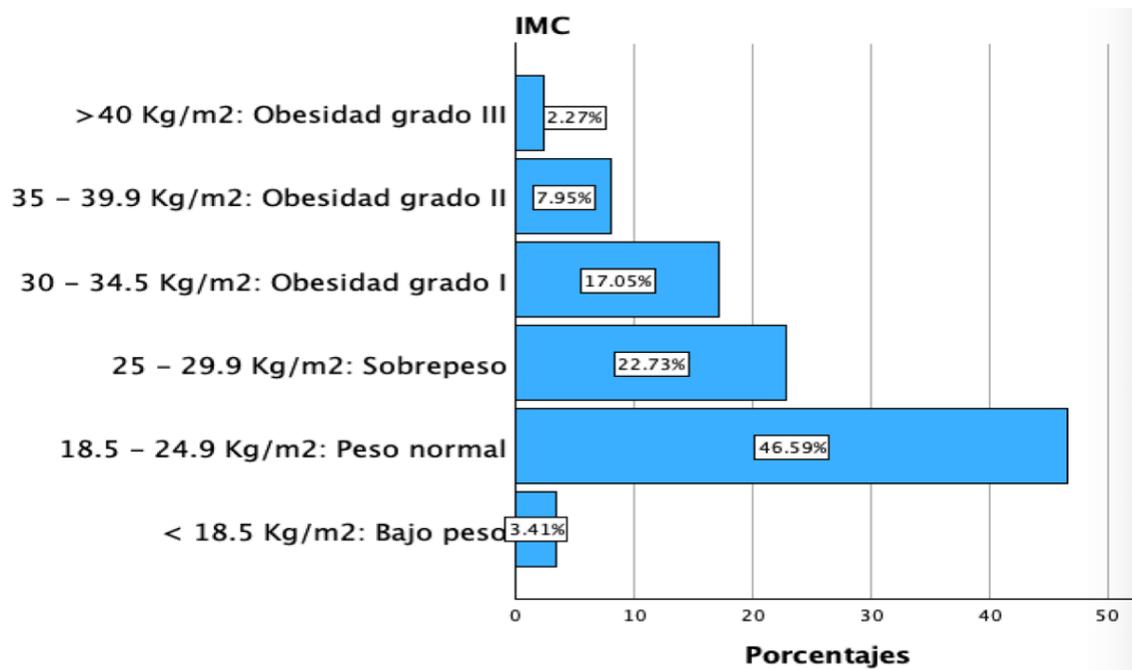
Sobre el tipo de ingreso a la unidad de cuidados intensivos en pacientes con lesión renal aguda, 46 de ellos fueron de causa médica (51%), mientras que aquellos ingresos postquirúrgicos urgentes fueron 41 pacientes (47%), y 1 paciente (2%) que ingresó a UCI posterior a un evento quirúrgico programado.



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 5. Gráfica de porcentaje de distribución de motivo de ingreso en pacientes Lesión renal aguda

Sobre el índice de masa corporal, 3 pacientes tenían IMC bajo (3%), 41 con IMC normal (46%), 20 con sobrepeso (22%), 15 con Obesidad grado I (17%), 7 pacientes con obesidad grado II (8%) y 2 con obesidad grado III (2%)

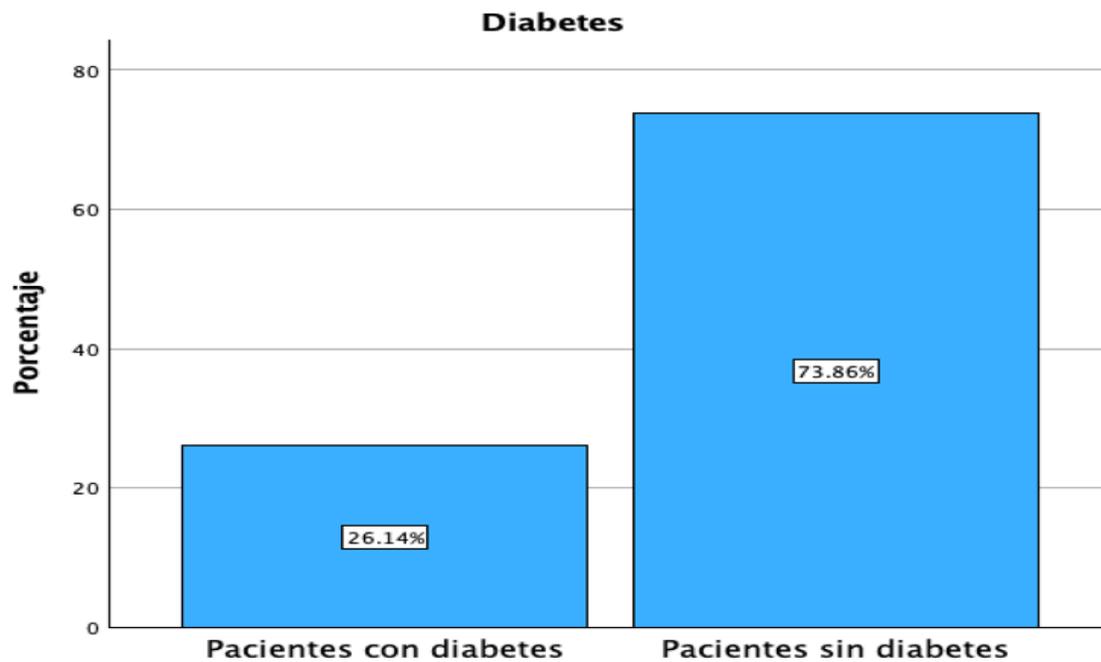


Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 6. Gráfica de porcentajes de distribución por índice de masa corporal

En el caso de la variable diabetes mellitus, se observó la frecuencia de 23 pacientes (26%), mientras que 65 pacientes no contaban con ésta comorbilidad (72%).

Sin embargo, de 35 pacientes con diabetes mellitus como comorbilidad, 23 de ellos desarrollaron lesión renal aguda (66%), mientras que los que no desarrollaron LRA fueron 12 pacientes (34%).

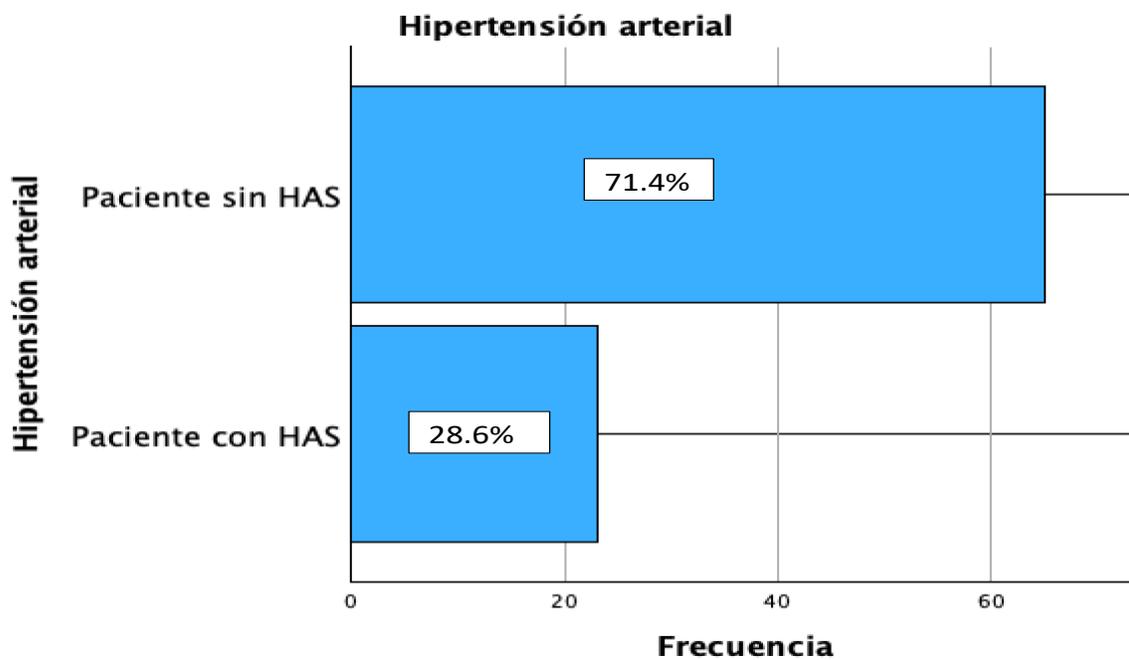


Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 7. Gráfica de porcentaje de pacientes con y sin diabetes mellitus

Sobre la hipertensión arterial, sólo 23 pacientes (28.6%) de los pacientes contaban con hipertensión arterial, mientras que 65 pacientes (71.4%).

Sin embargo, de 38 pacientes hipertensos, 15 de ellos no presentaron LRA (40%), mientras que 23 pacientes desarrollaron algún grado de LRA (70%), de los cuales 8 de ellos en estadio 1 (35%), 6 estadio 2 (26%) y 9 pacientes en estadio 3 (39%).

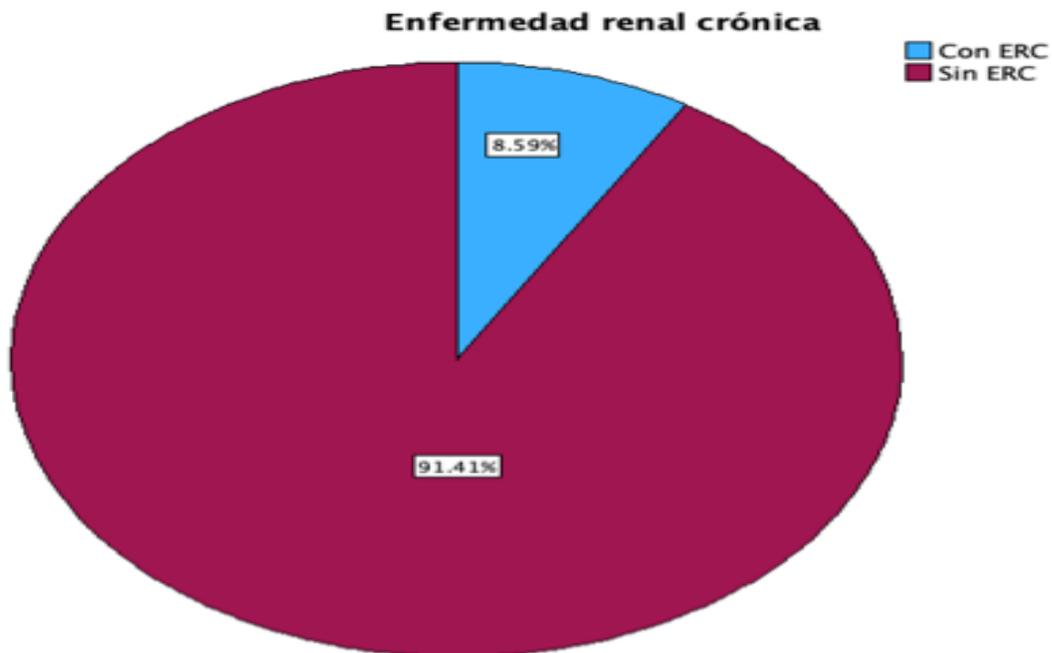


Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 8. Gráfica de porcentaje de pacientes con y sin hipertensión arterial

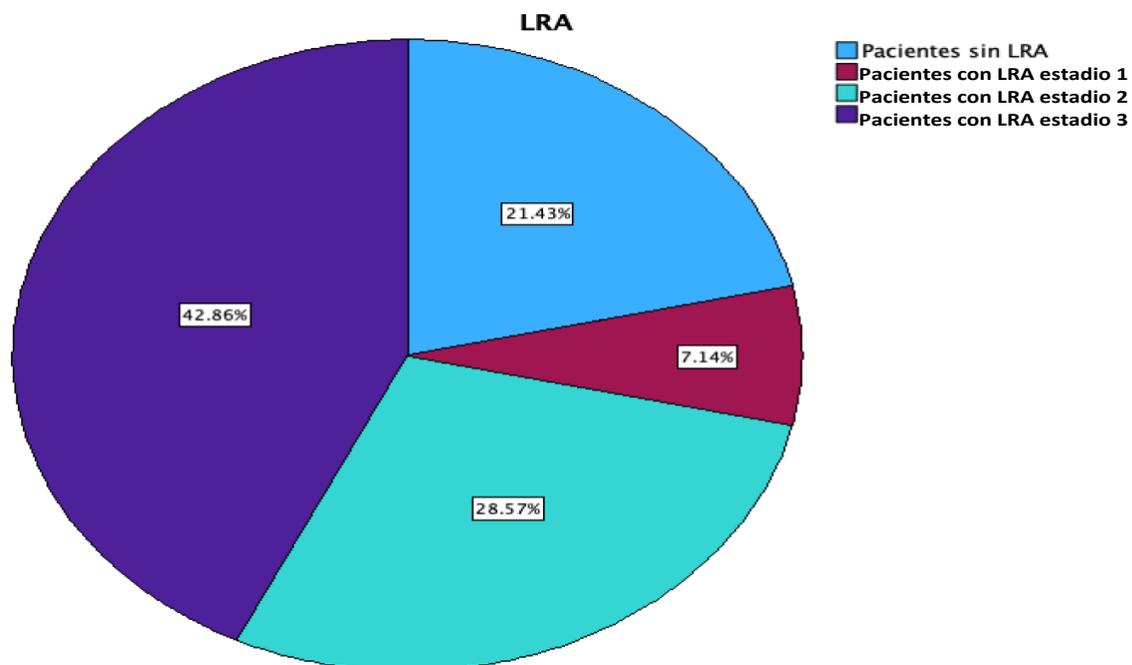
En cuanto a la presencia de ERC, un total de 14 pacientes tenían el antecedente de ERC (9%), mientras que 74 pacientes no contaban con éste antecedente (91%).

Sin embargo, de la población que contaba con antecedente de ERC, sólo 3 pacientes (21%) no desarrollaron Lesión renal aguda, mientras que 11 pacientes desarrollaron LRA (79%), mientras que el estadio más frecuentemente presentados en pacientes con antecedente de ERC fue el estadio 3, con un total de 6 pacientes (66%).



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

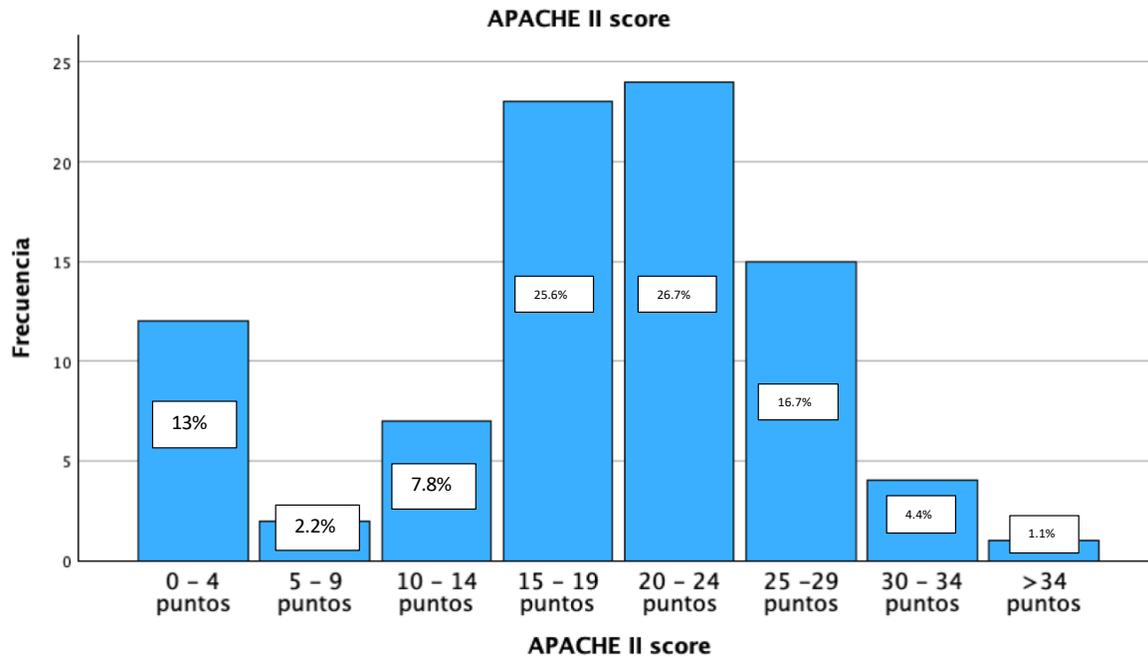
Figura 9. Gráfica de porcentaje de pacientes con LRA que contaban con antecedente de ERC



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 10. Gráfica de porcentaje de pacientes con ERC que desarrollaron lesión renal aguda

Sobre el puntaje de APACHE II en pacientes con lesión renal aguda, 12 pacientes tuvieron puntaje entre 0 – 4 puntos (13%), 2 pacientes tuvieron puntaje de 5 – 9 puntos (2%), 7 pacientes entre 10 – 14 puntos (8%), 23 pacientes con 15 – 19 puntos (26%), 24 pacientes con 20 – 24 puntos (27%), 15 pacientes entre 25 – 29 puntos (17%), 4 pacientes con 30 – 34 puntos (4%) y sólo 1 paciente >34 puntos (1%).

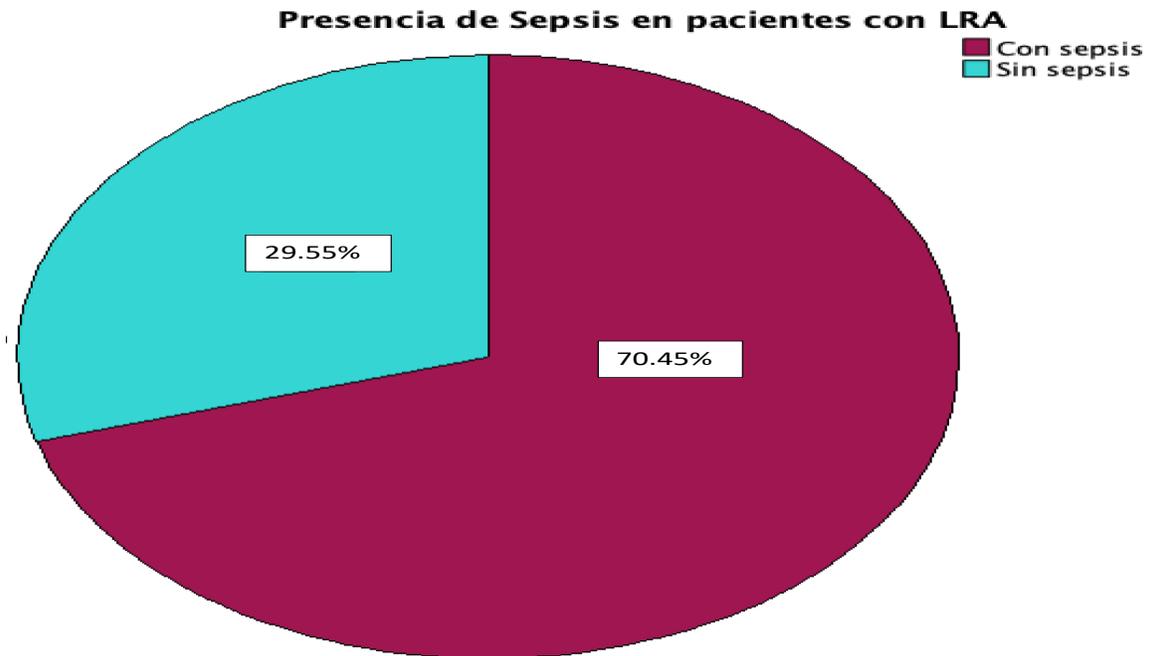


Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 11. Gráfica de porcentaje de puntajes de APACHE II score en pacientes con LRA

Sobre la presencia de sepsis en pacientes que desarrollaron LRA, 26 de ellos no presentaron sepsis, que corresponde al 29% de la población, sin embargo 62 pacientes sí presentaban sepsis, que equivale al 71% de nuestra población.

Así como también, dentro de el grupo de pacientes con LRA y sepsis, 4 de ellos tenían puntajes entre 2 – 3 puntos (6%), 9 con 4 – 5 puntos (15%), 8 con 6 - 7 puntos (13%), 10 con 8 – 9 puntos (16%), 13 con 10 – 11 puntos (21%), 13 con 12 – 14 puntos (21%), 5 con >14 puntos (8%).



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 12. Gráfica de presencia de sepsis en pacientes con LRA

Para las variables de orden cuantitativo (sCr al ingreso, sCr a las 24 horas y sCr a las 48 horas) se realizó un análisis estadístico descriptivo de medias, máximos, mínimos y desviación estándar. Se obtuvieron los siguientes resultados: media de sCr al ingreso fue de 1.5 mg/dL, a las 24 horas de ingreso fue de 1.7 mg/dL, y a las 48 horas 1.82 mg/dL.

Valores de creatinina sérica

		Valores sCr ingreso	Valores sCr a las 24 horas	Valores sCr a las 48 horas
N	Válidos	88	88	88
	Perdidos	0	0	0
Media		1.5178	1.7530	1.8207
Mediana		1.1000	1.2800	1.2000
Moda		.90	1.20	1.20
Desv. estándar		1.29832	1.28493	1.47828
Mínimo		.30	.50	.28
Máximo		9.70	7.25	8.20

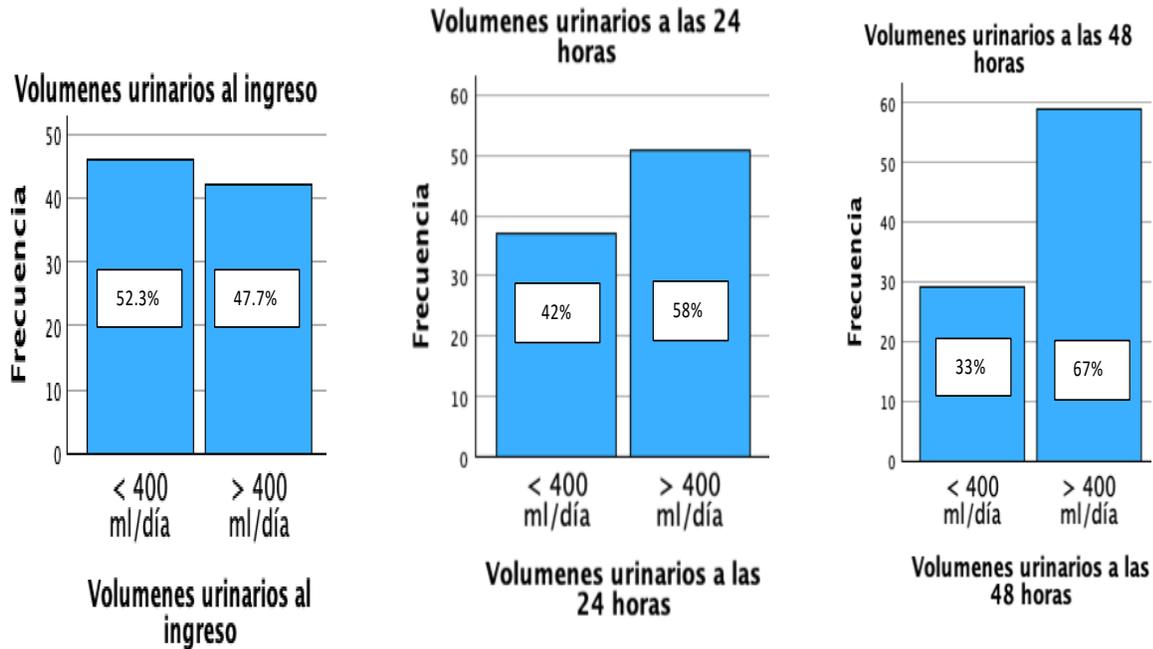
Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Tabla 2. Estadística descriptiva de sCr al ingreso, a las 24 y 48 de estancia en la Unidad de cuidados intensivos de pacientes con LRA en la UCI

En lo que corresponde a la presencia o ausencia de oliguria, Se realizó análisis estadístico de frecuencias y porcentajes para identificar distribución dentro de la muestra. Se encontró que al ingreso un total de 46 pacientes (52%) presentaron volúmenes urinarios < 400 ml/día, y 42 pacientes (48%) tuvieron volúmenes urinarios > 40 ml/día.

A las 24 horas de ingreso en la unidad de cuidados intensivos, 37 pacientes (42%) tuvieron volúmenes urinarios <400 ml/día, mientras que 51 pacientes (58%) tuvieron volúmenes urinarios >400 ml/día.

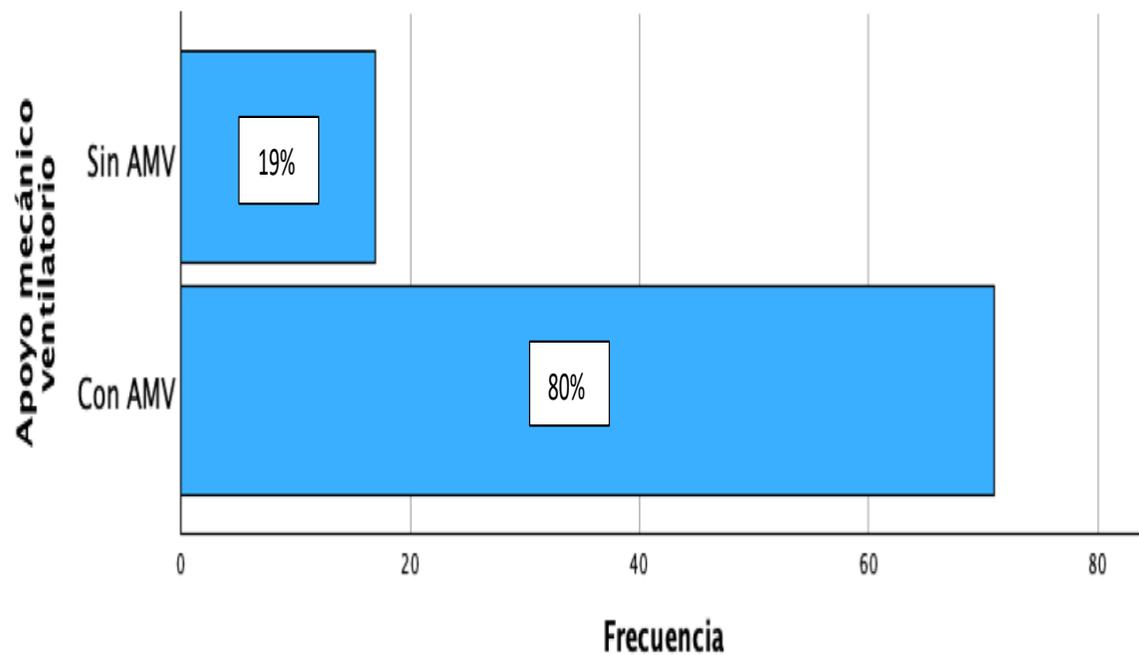
A las 48 horas de ingreso en la unidad de cuidados intensivos, 29 pacientes (33%) tuvieron volúmenes urinarios <400 ml/día, mientras que 59 pacientes (67%) tuvieron volúmenes urinarios >400 ml/día.



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 13. Gráficas de volúmenes urinarios al ingreso, 24 horas y 48 horas de estancia en la unidad de cuidados intensivos de pacientes con lesión renal aguda

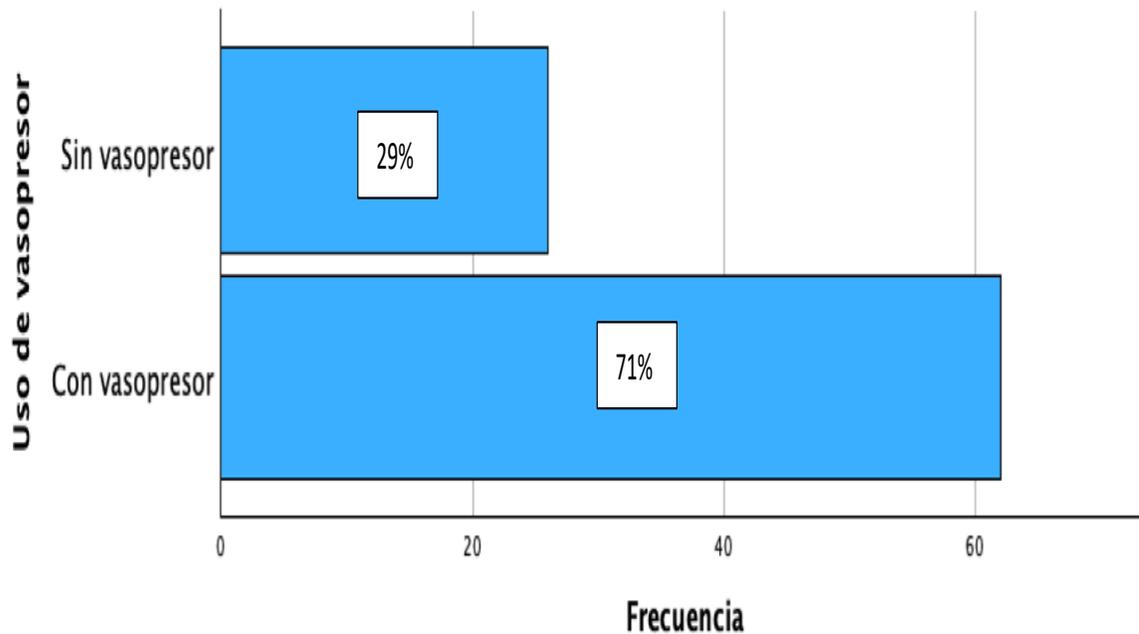
Mientras que en lo que corresponde al uso de apoyo mecánico ventilatorio en pacientes con lesión renal aguda, se encontró que 17 pacientes no emplearon apoyo mecánico ventilatorio (19%), mientras que 71 pacientes sí necesitaron apoyo mecánico ventilatorio (81%).



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 14. Gráfica de requerimiento de AMV en pacientes con lesión renal aguda

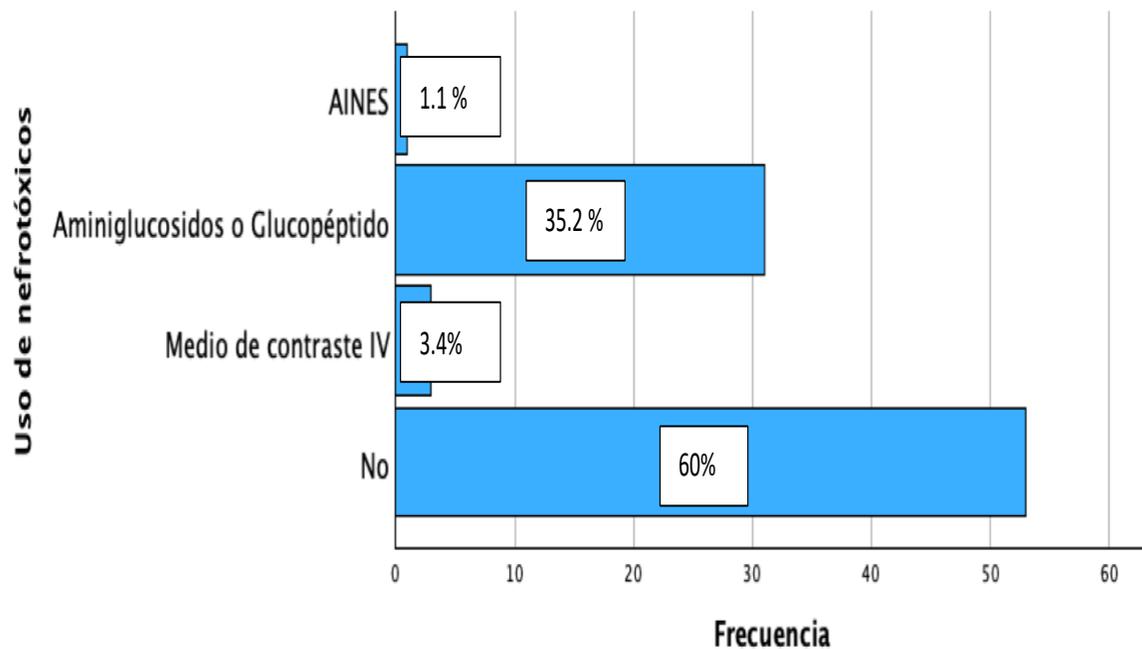
En cuanto a los pacientes con lesión renal aguda, 60 de ellos requirieron de vasopresor (70%), mientras que 26 no utilizaron éstos medicamentos durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos (30%).



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 15. Gráfica de requerimiento de vasopresor en pacientes con lesión renal aguda

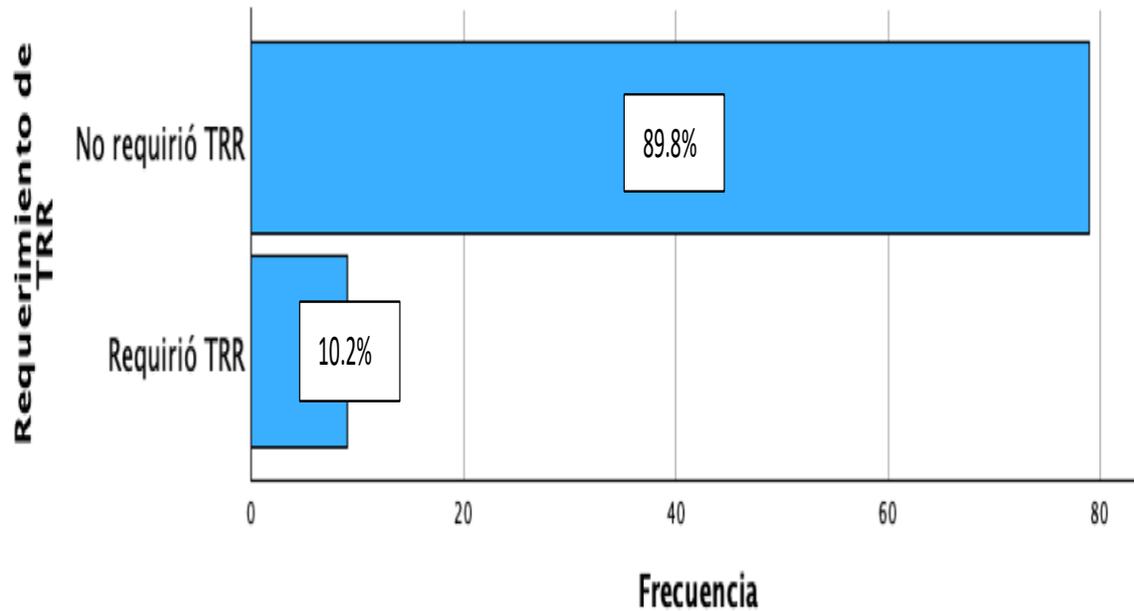
Sobre el empleo de nefrotóxicos, encontramos que 53 de los pacientes con lesión renal aguda, no habían empleado algún fármaco considerado en ésta categoría (60%), mientras que 35 pacientes sí utilizaron algún tipo de nefrotóxico (40%); en lo que corresponde al grupo de empleo de nefrotóxicos, 3 pacientes emplearon contraste intravenoso (3.4), 31 pacientes usaron aminoglucósidos o glucopéptidos (35%), y sólo 1 paciente utilizó AINES (1%), ninguno utilizó quimioterapia.



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 16. Gráfica de empleo de frecuencia de nefrotóxicos en pacientes con lesión renal aguda

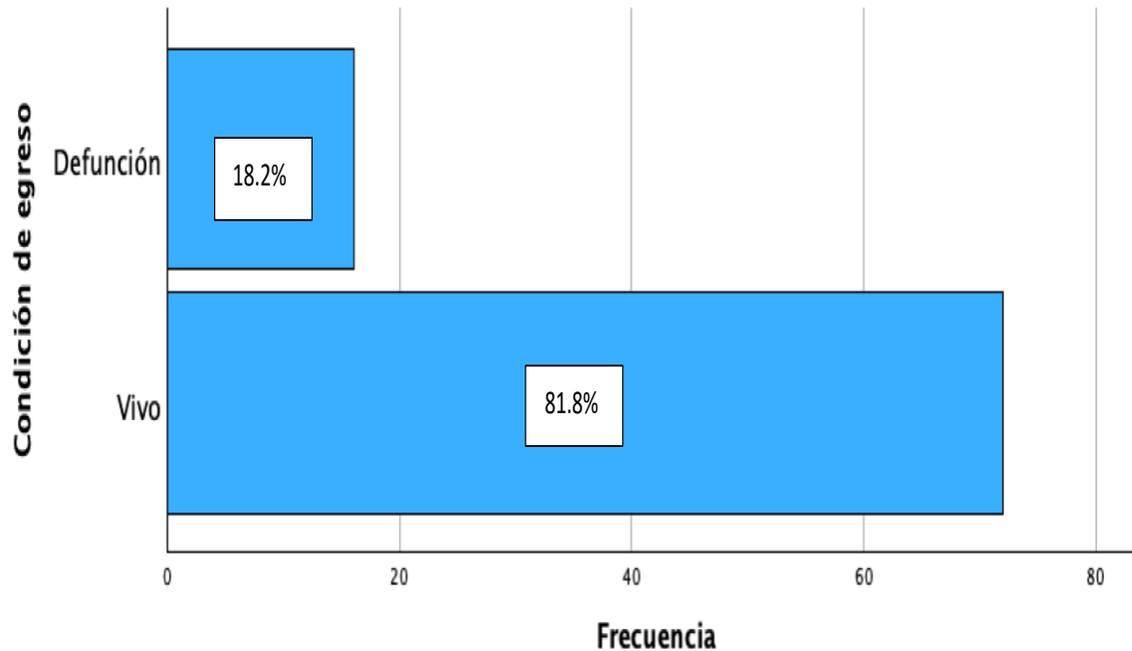
Sobre la necesidad de TRR, sólo 9 pacientes necesitaron de ésta (10%), mientras que 79 pacientes no requirieron terapia de reemplazo de la función renal.



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 17. Gráfica de frecuencia de requerimiento de terapia de remplazo de la función renal

Por último, con respecto a la condición de egreso del paciente, 72 de ellos fueron dados de alta vivos de la unidad de cuidados intensivos (82%), mientras que se registraron 16 defunciones (18%).



Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Figura 18. Gráfica de condición de egreso de pacientes con LRA en UCI

Asociación de Lesión renal aguda con diabetes mellitus

Respecto a los pacientes que presentaron lesión renal aguda, un total de 88, 23 contaban con comorbilidad Diabetes mellitus. La distribución de lesión renal aguda en función a la presencia de diabetes fue la siguiente: 12 pacientes no presentaron lesión renal aguda y 23 pacientes cursaron con lesión renal aguda.

Al aplicar la prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson se halló que el valor de P fue de 0.116, por lo que no se consideró significativo.

Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-Cuadrado de Pearson	2.467 ^a	1	.116
Razón de verosimilitud	2.510	1	.113
N de casos válidos	163		

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 16.10.

Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Tabla 3. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a diabetes

Asociación de Lesión renal aguda con hipertensión arterial sistémica

Respecto a los pacientes que presentaron lesión renal aguda, un total de 88, 23 contaban con comorbilidad hipertensión arterial. La distribución de lesión renal aguda en función a la presencia de diabetes fue la siguiente: 15 pacientes no presentaron lesión renal aguda y 23 pacientes cursaron con lesión renal aguda.

Al aplicar la prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson se halló que el valor de P fue de 0.054, por lo que se consideró no significativo.

Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-Cuadrado de Pearson	.853 ^a	1	.356
Razón de verosimilitud	.859	1	.354
N de casos válidos	163		

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 17.48.

Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Tabla 4. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a hipertensión arterial

Asociación de Lesión renal aguda con enfermedad renal crónica

Respecto a los pacientes que presentaron lesión renal aguda, un total de 88, 11 contaban con comorbilidad enfermedad renal crónica. La distribución de lesión renal aguda en función a la presencia de enfermedad renal crónica: 3 pacientes no presentaron lesión renal aguda y 1 pacientes cursaron con lesión renal aguda.

Al aplicar la prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson se halló que el valor de P fue de 0.054, por lo que se consideró significativo.

Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-Cuadrado de Pearson	3.726 ^a	1	.054
Razón de verosimilitud	3.990	1	.046
N de casos válidos	163		

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6.44.

Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Tabla 5. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a enfermedad renal crónica

Asociación de Lesión renal aguda con uso de vasopresores

Respecto a los pacientes que presentaron lesión renal aguda, un total de 88, 62 de ellos requirieron de vasopresor. La distribución de lesión renal aguda en función a la necesidad de vasopresor fue: 25 pacientes no presentaron lesión renal aguda y 62 pacientes cursaron con lesión renal aguda.

Al aplicar la prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson se halló que el valor de P fue de <0.0001 , por lo que se consideró significativo.

Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-Cuadrado de Pearson	22.420 ^a	1	.000
Razón de verosimilitud	22.920	1	.000
N de casos válidos	163		

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 34.97.

Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Tabla 6. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a uso de vasopresores

Asociación de Lesión renal aguda con uso de ventilación mecánica

Sobre los pacientes que presentaron lesión renal aguda, un total de 88, 71 de ellos requirieron de apoyo mecánico ventilatorio. La distribución de lesión renal aguda en función a la necesidad de ventilación mecánica fue: 42 pacientes no presentaron lesión renal aguda y 71 pacientes cursaron con lesión renal aguda.

Al aplicar la prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson se halló que el valor de P fue de <0.001, por lo que se consideró significativo.

Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-Cuadrado de Pearson	11.599 ^a	1	.001
Razón de verosimilitud	11.700	1	.001
N de casos válidos	163		

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 23.01.

Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Tabla 7. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a uso de ventilación mecánica

Asociación de Lesión renal aguda con sepsis

Respecto a los pacientes que presentaron lesión renal aguda, un total de 88, 63 de ellos contaban con sepsis. La distribución de lesión renal aguda en función a la presencia de sepsis fue: 23 pacientes no presentaron lesión renal aguda y 63 pacientes cursaron con lesión renal aguda.

Al aplicar la prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson se halló que el valor de P fue de <0.0001, por lo que se consideró significativo.

Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-Cuadrado de Pearson	27.208 ^a	1	.000
Razón de verosimilitud	27.975	1	.000
N de casos válidos	163		

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 35.43.

Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Tabla 8. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a sepsis

Asociación de Lesión renal aguda con uso de nefrotóxicos

En cuanto a un total de 35 pacientes que emplearon nefrotóxicos, la distribución de lesión renal aguda en función a la presencia de uso de nefrotóxicos fue: 3 emplearon contraste intravenoso, 31 aminoglucósidos o glucopéptido y 1 AINES.

Al aplicar la prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson se halló que el valor de P fue de <0.001, por lo que se consideró significativo.

Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-Cuadrado de Pearson	15.832 ^a	3	.001
Razón de verosimilitud	17.258	3	.001
N de casos válidos	163		

a. 2 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es 1.84.

Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Tabla 9. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a uso de nefrotóxicos

Asociación de Lesión renal aguda con mortalidad

Por último, de un total de 88 pacientes que presentaron lesión renal aguda, 72 de ellos fueron egresados vivos. La distribución de LRA en función al estado de egreso del paciente fue que 16 de ellos fueron defunciones, mientras que 72 fueron egresados vivos.

Al aplicar la prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson se halló que el valor de P fue de 0.058, por lo que se consideró significativo.

Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-Cuadrado de Pearson	3.595 ^a	1	.058
Razón de verosimilitud	3.742	1	.053
N de Casos Válidos	163		

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 10.12.

Fuente: archivo de Unidad de cuidados intensivos 2023

Tabla 10. Resultados de prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson para análisis de dispersión de lesión renal aguda en función a mortalidad

DISCUSIÓN

La literatura disponible, de predominio internacional a cerca de la incidencia de la lesión renal aguda en el entorno de unidades de cuidados críticos es amplia, sin embargo, a nivel nacional es escasa. Su incidencia tiene un amplio margen que va desde el 10% hasta el 50%, por lo que la lesión renal aguda en pacientes críticamente enfermos es alta.

En éste estudio se encontró incidencia similar que es del 54%, similar a lo reportado por Adapa y colaboradores en el artículo Pandemia de COVID-19 causante de daño renal agudo e impacto en pacientes con enfermedad renal crónica y trasplante renal. *J Clin Med Res.* 2020;12(6):352–61, donde se observó incluso aumento significativo de 14.5-50% en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos por COVID grave. Además de que dentro de los resultados que se obtuvieron en éste estudio fue mortalidad del 18%.

Dentro de los demás hallazgos de éste estudio fue que el estadio más frecuentemente observado fue el estadio 3, hasta en el 48% de los pacientes con lesión renal aguda, pero pese a esto, gran parte de la población no requirió de terapia de reemplazo renal (90%), además que la mayor incidencia de LRA fue observada en la población masculina de hasta el 51%, mismo a lo observado en el estudio de Chávez-Iñiguez y colaboradores, donde hasta el 64% de los pacientes eran del sexo masculino¹⁵, además de que los tipos de ingreso por causas médicas fue más frecuente (51%).

Dentro de las variables clínicas, donde se establecieron además asociaciones de riesgo, donde las comorbilidades como diabetes mellitus, e hipertensión arterial no fueron estadísticamente significativas, mientras que en lo que corresponde al antecedente de enfermedad renal crónica, uso de vasopresores, empleo de ventilación mecánica, presencia de sepsis, uso de nefrotóxicos entre los que contaron con mayor asociación uso de antibióticos como aminoglucósidos y glucopeptidos, y contraste intravenoso.

Mientras que en lo referente a la asociación entre lesión renal aguda y mortalidad, también resultó estadísticamente significativo ($P= 0.058$).

Dentro de las limitaciones del estudio es que no se cuenta con determinación de incidencia de LRA en pacientes considerados neurocríticos, en los que el manejo médico entre los que incluye terapias osmolares, mayor incidencia en el requerimiento de AMV, podría proporcionar información útil en éste grupo especial de pacientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Otra de las limitaciones importantes es que no cuenta con medidas de intensidad de asociación ni de predicción de los factores que presentaron riesgo estadísticamente significativo, ya que no se encontraban dentro de los objetivos del presente trabajo, mismas que creemos conveniente aplicarla incluso en poblaciones especiales como en pacientes con patología neurológica y pacientes obstétricas.

Sobre las debilidades del estudio es que el tipo de población incluye pacientes quirúrgicos, obstétricos y con problemas médicos. Al mismo tiempo, un número no despreciable de pacientes femeninos ingresaron a la unidad de cuidados intensivos durante el postquirúrgico debido a trastornos hipertensivos del embarazo, donde la gravedad de ellas era menor, por lo que esto afecta la incidencia de LRA de acuerdo con el sexo.

Con respecto a los problemas de éste estudio es que no se establece el momento de instauración de lesión renal aguda, ya que como se ha observado en las gráficas de volúmenes urinarios, la mayor incidencia de oliguria se encuentra al momento de ingreso, que mejoran a las 24 y 48 horas de ingreso, siendo atribuible esto a el empleo de estrategias de reanimación hídrica e incluso el empleo de pruebas de estrés de furosemida.

Por último, si bien se establece la relación entre nefrotóxicos y lesión renal aguda, no se hace distinción entre aminoglucósidos y glucopéptidos, y que posiblemente también guarde relación con la presencia de comorbilidad como el antecedente de enfermedad renal crónica. además que posiblemente guarde relación entre comorbilidad previa como antecedente de ERC, para el desarrollo de LRA.



La prevalencia de lesión renal aguda en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos fue de aproximadamente 54%, similar a lo reportado en la literatura internacional, mientras que en relación a la distribución de prevalencia, es más frecuente en hombres con 59% de la población en estudio.

Respecto a las características en las que se engloban las comorbilidades, aquellas que presentan asociación significativa fueron antecedente de enfermedad renal crónica, uso de ventilación mecánica, vasopresores, nefrotóxicos y sepsis.

Por su parte, la lesión renal aguda que requiere de terapia de reemplazo renal fue del 10%, además de que la mortalidad registrada fue del 18.2%, la presencia de LRA guarda asociación significativa con el aumento de mortalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Verma S, Kellum JA. Defining acute kidney injury. *Crit Care Clin* [Internet]. 2021 [citado el 7 de abril de 2023];37(2):251–66. Disponible en: [https://www.criticalcare.theclinics.com/article/S0749-0704\(20\)30106-8/fulltext](https://www.criticalcare.theclinics.com/article/S0749-0704(20)30106-8/fulltext)
2. Pickkers P, Darmon M, Hoste E, Joannidis M, Legrand M, Ostermann M, et al. Acute kidney injury in the critically ill: an updated review on pathophysiology and management. *Intensive Care Med* [Internet]. 2021 [citado el 7 de abril de 2023];47(8):835–50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34213593/>
3. Kellum JA, Prowle JR. Paradigms of acute kidney injury in the intensive care setting. *Nat Rev Nephrol* [Internet]. 2018 [citado el 7 de abril de 2023];14(4):217–30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29355173/>
4. Adapa S, Chenna A, Balla M, Merugu GP, Koduri NM, Daggubati SR, et al. COVID-19 pandemic causing acute kidney injury and impact on patients with chronic kidney disease and renal transplantation. *J Clin Med Res* [Internet]. 2020;12(6):352–61. [citado el 7 de abril de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14740/jocmr4200>
5. Carlos Armando Dueñas A, Alberto Ruiz M, Fátima Alondra Sánchez M, Jorge Alfredo García H. Incidence of acute kidney injury and associated factors in previously healthy young adults entering the emergency observation service of the general hospital of zone number 50 of the IMSS. *Int J Crit Care Emerg Med* [Internet]. 2021 [citado el 7 de abril de 2023];7(1). Disponible en: <https://www.clinmedjournals.org/articles/ijccem/international-journal-of-critical-care-and-emergency-medicine-ijccem-7-115.php?jid=ijccem>
6. Darmon M, Ostermann M, Cerda J, Dimopoulos MA, Forni L, Hoste E, et al. Diagnostic work-up and specific causes of acute kidney injury. *Intensive Care Med* [Internet]. 2017;43(6):829–40. [citado el 7 de abril de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-017-4799-8>
7. Kellum JA, Prowle JR. Paradigms of acute kidney injury in the intensive care setting. *Nat Rev Nephrol* [Internet]. 2018 [citado el 7 de abril de 2023];14(4):217–30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29355173/>
8. Kulvichit W, Kellum JA, Srisawat N. Biomarkers in acute kidney injury. *Crit Care Clin* [Internet]. 2021 [citado el 7 de abril de 2023];37(2):385–98. Disponible en: [https://www.criticalcare.theclinics.com/article/S0749-0704\(20\)30117-2/fulltext](https://www.criticalcare.theclinics.com/article/S0749-0704(20)30117-2/fulltext)



9. Wiersema R, Jukarainen S, Vaara ST, Poukkanen M, Lakkisto P, Wong H, et al. Two subphenotypes of septic acute kidney injury are associated with different 90-day mortality and renal recovery. *Crit Care* [Internet]. 2020;24(1):150. [citado el 7 de abril de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-020-02866-x>
10. Pickkers P, Murray PT, Ostermann M. New drugs for acute kidney injury. *Intensive Care Med* [Internet]. 2022;48(12):1796–8. [citado el 7 de abril de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-022-06859-y>
11. Lumlertgul N, Baker E, Pearson E, Dalrymple KV, Pan J, Jheeta A, et al. Changing epidemiology of acute kidney injury in critically ill patients with COVID-19: a prospective cohort. *Ann Intensive Care* [Internet]. 2022;12(1):118. [citado el 7 de abril de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13613-022-01094-6>
12. Lumlertgul N, Baker E, Pearson E, Dalrymple KV, Pan J, Jheeta A, et al. Changing epidemiology of acute kidney injury in critically ill patients with COVID-19: a prospective cohort. *Ann Intensive Care* [Internet]. 2022;12(1):118. [citado el 7 de abril de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13613-022-01094-6>
13. Jensen SK, Heide-Jørgensen U, Vestergaard SV, Gammelager H, Birn H, Nitsch D, et al. Kidney function before and after acute kidney injury: a nationwide population-based cohort study. *Clin Kidney J*. 2023;16(3):484–93. [citado el 7 de abril de 2023]. Disponible en: <https://academic.oup.com/ckj/article/16/3/484/6832787>
14. Thakar CV, Christianson A, Himmelfarb J, Leonard AC. Acute kidney injury episodes and chronic kidney disease risk in diabetes mellitus. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2011 [citado el 7 de abril de 2023];6(11):2567–72. Disponible en: https://journals.lww.com/cjasn/Fulltext/2011/11000/Acute_Kidney_Injury_Episodes_and_Chronic_Kidney.5.aspx
15. 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):S6-14. citado el 7 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2018/gms181b.pdf>



Anexo 1. Instrumento de recolección de datos

CUESTIONARIO PARA IDENTIFICAR INCIDENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA, EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO EN EL PERIODO MARZO 2022 A FEBRERO DEL 2023

Buen día mi nombre es Gabriela Yamel Ramírez Michaca, estoy realizando un trabajo de investigación con el objetivo de identificar la incidencia de lesión renal aguda, en pacientes de la Unidad de cuidados intensivos adultos del Hospital general de Acapulco, por lo que le invito a participar respondiendo este cuestionario que no tomará más de 10 minutos, no se le solicitará su nombre, este cuestionario es anónimo y confidencial, la información será usada con fines exclusivamente de investigación, usted está en la libertad de responder las preguntas.

INSTRUCCIONES: *Favor de llenar una lista de cotejo por cada expediente, completando la información que se solicita y/o eligiendo una opción de respuesta. Escriba en el recuadro la respuesta de la opción que corresponda a la cuestión y/o encierre el número de la opción que elija.*

FICHA DE IDENTIFICACIÓN:

FOLIO: _____ Número de Expediente _____

Fecha de Ingreso: _____ Fecha de Egreso: _____

No.	PREGUNTA	RESPUESTA
1.	Sexo:	Hombre Mujer
2.	Edad:	
3.	Escolaridad:	1) Ninguna 2) Primaria 3) Secundaria 4) Preparatoria 5) Universidad 6) Postgrado



4.	Índice de masa corporal (IMC):	<p>1) < 18.5 Kg/m²: Bajo peso</p> <p>2) 18.5 - 24.9 Kg/m²: Peso normal</p> <p>3) 25.0 - 29.9 Kg/m²: Sobrepeso</p> <p>4) 30.0 a 34.9 Kg/m²: Obesidad grado I</p> <p>5) 35.0-39.9 Kg/m²: Obesidad grado II</p> <p>6) ≥40.0 Kg/m²: Obesidad grado III</p>
5.	Motivo de ingreso a UCI:	<p>1) Médico</p> <p>2) Postquirúrgico</p> <p>A. Urgente</p> <p>B. Electiva</p>
6.	Diagnóstico de ingreso a UCI	
7.	Score APACHE II	<p>1) 0 – 4 puntos</p> <p>2) 5 – 9 puntos</p> <p>3) 10 – 14 puntos</p> <p>4) 15 – 19 puntos</p> <p>5) 20 – 24 puntos</p> <p>6) 25 – 29 puntos</p> <p>7) 30 – 34 puntos</p> <p>8) >34 puntos</p>
8.	Sepsis	<p>1) Sí</p> <p>a. 0 – 1 puntos</p> <p>b. 2 – 3 puntos</p> <p>c. 4 – 5 puntos</p> <p>d. 6 – 7 puntos</p> <p>e. 8 – 9 puntos</p> <p>f. 10 – 11 puntos</p> <p>g. 12 – 14 puntos</p> <p>h. >14 puntos</p> <p>2) No</p>
9.	Diabetes	<p>1) Sí</p> <p>2) No</p>



10.	Hipertensión arterial	1) Sí 2) No
11.	Enfermedad renal crónica	1) Sí a. G1 b. G2 c. G3a d. G3b e. G4 f. G5 g. Desconoce estadio previo 2) No
12.	Valor sCr	1) Basal 2) Ingreso a UCI 3) A las 48 horas
13.	Volúmenes urinarios	1) < 400 ml/día 2) > 400 ml/día
14.	Apoyo mecánico ventilatorio:	1) Sí 2) No
15.	Uso de vasopresor	1) Sí 2) No
16.	Uso de nefrotóxicos	1) Sí A. Medio contraste i.v. B. Aminoglicosidos o Glucopéptido C. Anfotericina B D. AINES E. Quimioterapia 2) No
17.	Requerimiento de TRR	1) Sí 2) No
18.	LRA	1) Sí a. Estadio 1 b. Estadio2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



		c. Estadio 3 2) No
19.	Condición de egreso	1) Vivo 2) Muerto



Anexo 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La investigación es considerada una actividad humana, orientada a la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación para la solución a problemas o interrogantes de carácter científico.

El propósito de este estudio es determinar la frecuencia de lesión renal aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Acapulco en el periodo 2022 a 2023.

La información se obtendrá a través de la medición de la medición de creatinina sérica basal, al ingreso y a las 48 horas de ingreso en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General de Acapulco

A través del estudio se busca determinar la incidencia de lesión renal aguda en pacientes críticamente enfermos, sus características y mortalidad

El investigador y los que colaboran en este estudio nos comprometemos a siempre buscar el beneficio de las pacientes y tratar de disminuir al mínimo el daño a la salud que pueda causar la realización de este estudio.

Se hace constar que la participación es voluntaria, puede rehusarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin necesidad de expresar las razones de su decisión o sin pérdida de los beneficios a los que tiene derecho.

Los datos de identificación se mantendrán en forma confidencial y se asegurando que, si los resultados del estudio se publican, la identidad se mantendrá en forma confidencial y resguardada.

Este estudio puede ser concluido en caso de que algunas de las autoridades a las cuales pertenece el investigador así lo decidan o se vea comprometido el bienestar de alguno de los participantes.

Se espera que la duración de este estudio sea de Marzo del 2021 a Febrero del 2023 con la espera de una participación de aproximadamente de 150 personas.

Nota: Si usted identifica que se han violado sus derechos puede reportarlo al CEEI al teléfono (presidente del CEEI) 01 (747) 49 43 100 Ext. 1235 y/o al correo martha.teliz@outlook.com



Anexo 3. Carta de consentimiento informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

(SEGUNDA PARTE)

INCIDENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA, EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO EN EL PERIODO MARZO 2022 A FEBRERO DEL 2023

El estudio consiste en determinar los valores de creatinina sérica al ingreso y 48 horas después y monitorización de volúmenes urinarios posterior a su ingreso a la unidad de cuidados intensivos.

He sido invitado a participar en una investigación para observar mediante análisis de resultados la incidencia de la lesión renal aguda en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital general de Acapulco. Me han informado que los riesgos de participar son: hematoma en sitio de punción y dolor del sitio de punción. También me han informado que no me generará ningún costo la muestra tomada durante este estudio.

Mi médico me dio una explicación clara y leí la información sobre la investigación, tuve oportunidad de hacer preguntas y mis dudas han sido resueltas. Acepto voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo derecho a retirarme de la investigación, sin perder mis derechos como paciente de este hospital.

Nombre del participante: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del participante _____ Fecha(D/M/A): _____

Nombre del testigo: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del testigo: _____ Fecha(D/M/A): _____

Nombre del testigo: _____



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del testigo: _____ Fecha(D/M/A): _____

Nombre y firma de quién solicito el Consentimiento _____