



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO (ISSSTE)**

HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE

**PREVALENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA EN EL
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL REGIONAL
1° DE OCTUBRE**

**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA**

REGISTRO INSTITUCIONAL: 136.2019

PRESENTA:

DRA. SELENE REA MOLINAR

ASESORES DE TESIS:

DR. PEDRO LÓPEZ VÁZQUEZ

DRA. AMALIA GLORIA MOTA HERNÁNDEZ

DR. JOSÉ VICENTE ROSAS BARRIENTOS

México, Ciudad de México, Junio de 2019.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DR. RICARDO JUÁREZ OCAÑA
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. JOSÉ VICENTE ROSAS BARRIENTOS
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DRA. AMALIA GLORIA MOTA HERNÁNDEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

DR. PEDRO LÓPEZ VÁZQUEZ
DRA. AMALIA GLORIA MOTA HERNÁNDEZ
DR. JOSÉ VICENTE ROSAS BARRIENTOS
ASESORES DE TESIS

PRESENTA
DRA. SELENE REA MOLINAR
MÉDICO SUSTENTANTE

**PREVALENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA EN EL
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL REGIONAL
1° DE OCTUBRE**

DR. RICARDO JUÁREZ OCAÑA
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. JOSÉ VICENTE ROSAS BARRIENTOS
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DRA. AMALIA GLORIA MOTA HERNÁNDEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

DR. PEDRO LÓPEZ VÁZQUEZ
DRA. AMALIA GLORIA MOTA HERNÁNDEZ
DR. JOSÉ VICENTE ROSAS BARRIENTOS

ASESORES DE TESIS

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

HOSPITAL REGIONAL “1° DE OCTUBRE”

NUMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: 136.2019

NUMERO DE REGISTRO INTERNO: 021.2019

Dr. Ricardo Juárez Ocaña
Coordinador de Enseñanza e Investigación

Dr. José Vicente Rosas Barrientos
Jefe de Investigación. Asesor de Tesis

Dr. Pedro López Vázquez
Asesor de Tesis. Médico Adscrito del Servicio de
Nefrología

Dra. Amalia Gloria Mota Hernández
Asesor de Tesis. Profesor titular del curso de Nefrología.

DEDICATORIAS

A Dios por brindarme la fuerza y salud para seguir adelante así como luz para continuar día a día. A mis padres Eva Angelina Molinar y Gilberto Alejandro Rea que han sido mi ejemplo a seguir inculcándome que la prudencia, el respeto, el estudio, el esfuerzo y la perseverancia son el motor para llevar a cabo mis objetivos, llenarme de alegría y acompañarme en todo momento, gracias a mis hermanas Mariel y Diana que en todo momento me dan la alegría aún en los momentos más tristes, a Blanca Raquel mi mejor amiga y también hermana por siempre estar conmigo, Manuel Gómez gracias por todo tu apoyo en este camino por todas las risas compartidas y por hacer de la residencia algo muy agradable, Dra. Gloria Mota, Dr. Pedro Vázquez, Dra. Claudia Ríos y Dra. Edith Luis muchas gracias por brindarme la oportunidad de realizar la especialidad en nefrología a su lado, por todas las enseñanzas y habilidades que me permitieron aprender.

INDICE

■ ABREVIATURAS	7
■ RESUMEN	8
■ SUMMARY	10
■ INTRODUCCION	12
■ ANTECEDENTES	16
■ PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
■ JUSTIFICACIÓN	21
■ OBJETIVOS	22
■ MATERIAL Y METODOS	23
■ ANÁLISIS ESTADÍSTICO	25
■ RESULTADOS	26
■ DISCUSION	33
■ CONCLUSIONES	35
■ BIBLIOGRAFIA	37

ABREVIATURAS

- LRA: Lesión Renal Aguda
- NTA: Necrosis tubular aguda
- TFG: Tasa de filtrado glomerular
- ERC: Enfermedad Renal Crónica
- ERCT: Enfermedad Renal Crónica Terminal
- TSFR: Terapia de sustitución renal
- UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
- DM: Diabetes Mellitus
- HAS: Hipertensión Arterial Sistémica
- IMC: índice de Masa Corporal
- RIFLE: Risk, Injury, Failure, Loss y End Stage Kidney Disease
- KDIGO: Kidney Disease Improving Global Outcomes
- ADQI : Acute Disease Quality Initiative
- AKIN: Acute Renal Injury Network
- JAMA: Journal of the American Medical Association

PREVALENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL REGIONAL

1° DE OCTUBRE

RESUMEN

Introducción: La LRA es una causa importante de morbimortalidad, pequeños cambios agudos en la función renal resultan en complicaciones, se ha reportado variabilidad en la prevalencia a nivel mundial estimándose del 1 al 25%.

Objetivo: Determinar la prevalencia de LRA en pacientes del servicio de urgencias, reportar los factores predisponentes de la población asociados a LRA, determinar las causas de LRA, conocer el porcentaje del uso de TSFR en los pacientes con LRA así como referir los criterios diagnósticos utilizados para el diagnóstico de LRA. **Material y métodos:** Estudio transversal y descriptivo reportando la prevalencia de LRA de acuerdo a criterios universalmente establecidos los cuales serán obtenidos del expediente clínico de 279 pacientes. **Resultados:** Se

incluyeron 279 expedientes clínicos de paciente con una edad de 64.23 años \pm 16.36 años, la prevalencia de LRA fue de 32.6% por incremento de la creatinina sérica, 25.4% por disminución del gasto urinario y del 16.1% si se encontraban ambos criterios. Dentro de los factores predisponentes relacionados al desarrollo de Lesión Renal Aguda la DM, HAS, Hipoalbuminemia, Sexo masculino, edad \geq 60 años, ERC previa, Sepsis, Hipotensión y Choque guardaron relación significativa ($p < 0.05$). La clasificación diagnóstica más utilizada por el personal médico fue AKIN (23.3%). El uso de TSFR fue del 3.6%

Conclusiones: La prevalencia de LRA en nuestra población requiere generación de estrategias encaminadas a detección temprana, prevención, y tratamiento oportuno, con el fin de mejorar el pronóstico y la atención de los pacientes.

Palabras clave: Prevalencia, Lesión Renal Aguda, Morbimortalidad.

PREVALENCE OF ACUTE KIDNEY INJURY IN THE EMERGENCY SERVICE OF THE HOSPITAL

1° DE OCTUBRE

SUMMARY

Introduction: AKI is an important cause of morbidity and mortality, small acute changes in renal function result in complications, variability has been reported in the worldwide prevalence estimating from 1 to 25%. **Objective:** To determine the prevalence of AKI in emergency department patients, to report the predisposing factors of the population associated with AKI, to determine the causes of AKI, to know the percentage of the use of TSFR in patients with AKI, and to refer to the diagnostic criteria used. for the diagnosis of AKI. **Material and methods:** Cross-sectional and descriptive study reporting the prevalence of AKI according to universally established criteria, which will be obtained from the clinical record of 279 patients. **Results:** We included 279 clinical records of patients with an age of 64.23 years \pm 16.36 years, the prevalence of AKI was 32.6% due to an increase in serum creatinine, 25.4% due to a decrease in urine output and 16.1% if both criteria were met. Among the predisposing factors related to the development of acute renal injury DM, HAS, hypoalbuminemia, male sex, age > 60 years, previous CKD, sepsis, hypotension and shock were significantly related ($p < 0.05$). The most used diagnostic classification by medical personnel was AKIN (23.3%). The use of TSFR was 3.6%.

Conclusions: The prevalence of AKI in our population requires generation of strategies aimed at early detection, prevention, and timely treatment, in order to improve prognosis and patient care.

Key words: Prevalence, Acute Renal Lesion, Morbidity and mortality.

INTRODUCCIÓN

La lesión renal aguda es un síndrome clínico caracterizado por un rápido descenso en la tasa de filtración glomerular suficiente como para disminuir la eliminación de productos nitrogenados (urea y creatinina) y otras toxinas urémicas. La lesión renal aguda es común en todo el mundo asociándose con un incremento considerable en morbilidad, mortalidad generando mayor uso de recursos, con un aumento riesgo de progresión hacia la enfermedad renal crónica especialmente en pacientes críticos. Se han desarrollado criterios de estadificación sobre la base de la magnitud del aumento de la creatinina sérica y los cambios en el gasto urinario ya validados por su valor pronóstico, el último de ellos publicándose en 2012 por KDIGO.

Se ha estimado una prevalencia variable de LRA de $<1-66\%$ ¹ y $1-25\%$ ² en la literatura universal, esta variación tan importante es explicada no solo por las diferencias en la población estudiada sino por una inconsistente estandarización de los criterios diagnósticos para LRA¹.

De acuerdo al estudio realizado por Chávez Iñiguez y colaboradores realizando una revisión bibliográfica sobre LRA en Latinoamérica en el periodo comprendido de enero de 1990 a enero del 2016, destacando que en nuestro país existe un estudio sobre LRA adquirida en la comunidad y 8 estudios reportados sobre LRA adquirida en el Hospital contribuyendo con el 14% de población estudiada, reportándose una mortalidad del 25% ³.

En las últimas décadas más de 35 diferentes definiciones se han utilizadas para definir la LRA^{4,5}, actualmente las clasificaciones más utilizadas para su diagnóstico han sido RIFLE, AKIN y KDIGO publicadas en 2004, 2007 y 2012 respectivamente^{6,7}, las cuales toman en consideración para el diagnóstico y severidad el incremento de la creatinina sérica así como el gasto urinario, sin embargo la superioridad de los criterios de AKIN sobre RIFLE para el diagnóstico de LRA y su utilidad como predictor de mortalidad aun resultan controversiales, sin embargo se ha demostrado un aumento en el cálculo de incidencia en pacientes en UCI con el uso de los criterios de AKIN únicamente, sin observarse diferencias significativas entre ambas como predictores de mortalidad reportado por Xiong y colaboradores en el 2015, lo cual de igual manera resulta controversial dada la diferencia en la incidencia reportada por diversos estudios^{6,7}. Dada la creación de nuevos biomarcadores de lesión renal aún se considera la creatinina sérica para el diagnóstico, siendo un marcador tardío de lesión renal, con niveles séricos que pueden variar de acuerdo a edad, género, dieta, masa muscular, medicación y estado de hidratación en que podemos observar un incremento de los niveles de dicho marcador serológico dentro de las primeras 8 a 48 horas traduciendo ya un importante deterioro de la tasa de filtrado glomerular^{8,9}.

Nuestro país se encuentra en transición epidemiológica, con un aumento en las enfermedades cardiovasculares como principales

causas de morbimortalidad en la población así como un aumento en los factores de riesgo para presentar lesión renal aguda.

Factores de riesgo para LRA ^{11,12}

No modificables

- Edad avanzada
- Sexo masculino
- ERC preexistente
- Proteinuria
- Hipertensión arterial sistémica
- Diabetes Mellitus
- Enfermedad hepática y/o complicaciones de hipertensión portal
- Insuficiencia cardiaca y/o FEVI disminuida
- Enfermedad arterial coronaria /IAM reciente
- Neumopatía Obstructiva Crónica
- Enfermedad Vascular Periférica
- Neoplasia

Potencialmente modificables

- Anemia
- Estado crítico
- Sepsis
- Trauma
- Cirugía cardiaca
- Cirugía mayor no cardiaca
- Exposición a radio contraste
- Bajo gasto
- Terapia hídrica con coloides sintéticos o solución rica en cloro
- Exposición a nefrotóxicos
- Procedimientos invasivos de emergencia.

Dentro de la historia natural de la LRA, los pacientes que han desarrollado AKI pueden experimentar completa recuperación de la función, progresión a ERC, exacerbación de la tasa de progresión de ERC preexistente o pérdida irreversible de la función renal y necesidad de TSFR ¹³. Chávez y García et al, reportan en Latinoamérica un recuperación total de la función renal del 38%, recuperación parcial del 7% y evolución a ERC en el 13% de los pacientes con seguimientos posteriores al egreso hospitalario de 1 a 6 meses³.

ANTECEDENTES

La literatura sobre la epidemiología, tratamiento y pronóstico de pacientes con LRA existen desde la introducción de Unidades de Cuidados intensivos y el desarrollo de revistas en medicina crítica a partir de la década de los setentas reportándose una mortalidad por LRA en el periodo de 1961 -1965 de 47%¹⁴, Ympa y colaboradores reportan una revisión de 80 artículos de 1970 a 2004 revelando que no ha disminuido la mortalidad por LRA en los últimos 30 años, hasta finales de 1980 no se documentó la magnitud de la gravedad ocasionada por la lesión renal aguda, Baek et al en 1975 reporta una mortalidad global del 60% y McMurray en 1977 del 66%. Hou et al en 1970 reporta una incidencia de LRA en el 4-9% de las hospitalizaciones usando la definición de AKI ≥ 0.5 mg/dl en pacientes con creatinina basal de ≤ 1.9 mg/dl, o ≥ 1 mg/dl en pacientes con creatinina basal de 2 a 4.9 mg/dl e incrementos de ≥ 1.5 mg/dl en pacientes con creatinina basal mayor a 5 mg/dl.

Estimaciones más bajas se han documentado de acuerdo a definiciones distintas usando el incremento de creatinina sérica de ≥ 0.9 mg/dl con una creatinina basal de ≥ 2 mg/dl o un incremento de ≥ 1.5 mg/dl si la creatinina basal es < 2 mg/dl Shusterman et al reporta AKI en 1.9% con una mortalidad del 21.3%¹⁵ de igual manera se establece la asociación de AKI con mayor tiempo de estancia intrahospitalaria (7 vs 3 días por paciente) comparado con otra disfunción orgánica aumentando el riesgo de muerte 4.1 veces, de acuerdo a ICD-9-CM usando los

criterios de Hou et al para LRA se obtuvo una sensibilidad e 99.6% y especificidad de 19.2% sugiriendo que la codificación subestimaba la verdadera incidencia de AKI

En 2002, la ADQI propone la primera definición por consenso de Lesión renal aguda basada en 3 estadios de acuerdo al incremento de creatinina sérica y la presencia de oliguria. El primer estadio ofrecería mayor sensibilidad diagnóstica mientras que el tercero mayor especificidad aunado a esto se incluyó el uso y la duración del empleo de Tratamiento sustitutivo de la función renal surgiendo así la clasificación RIFLE. Posteriormente la clasificación AKIN establece un incremento ≥ 0.3 mg/dl y/o $\geq 50\%$ de la creatinina sérica dentro de 48 horas. La modificación más actual establecida por KDIGO únicamente cambia respecto al tiempo de elevación de creatinina la cual la determina en un periodo <7 días.⁷

En el 2005 JAMA presenta un estudio en 54 hospitales, 23 países, 69% de ellos con tratamiento vasopresor y 80% con terapia de remplazo renal continuo, considerando la edad, ventilación mecánica asistida, uso de vasopresor como predictores independientes de resultados, con una estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos media de 10 días y hospitalización de 22 días. El estado de choque fue el factor contribuyente más importante para el desarrollo de LRA, seguido de cirugía mayor y choque cardiogénico con una mortalidad en UCI del 52%, sin embargo hay muchos estudios epidemiológicos de LRA en el paciente crítico reportándose una incidencia variable del 1-25% con un requerimiento de TSFR del 3.4-4.9%.

En un intento por disminuir la morbimortalidad generada por la LRA múltiples fármacos han sido empleados como diuréticos, manitol, dopamina, N- acetil cisteína sin resultados concluyentes. Aunque la epidemiología de la LRA puede variar entre regiones y centros. Uchino reporta la incidencia del requerimiento de TSFR en el paciente crítico del 4% y mortalidad hospitalaria del 60%, aunque datos recientes estiman una mortalidad del 23.9%.^{16,17,18.}

A pesar de que a lo largo del tiempo no observamos un decremento en la mortalidad en los pacientes con LRA si se ha reportado una disminución en el tiempo de estancia en UCI, estancia hospitalaria general dados los nuevos tratamientos sustitutivos de la función renal , posiblemente el 50-60% de mortalidad asociada a LRA se mantenga sin cambios en la próxima década. Estudios recientes sugieren que elevaciones de la creatinina sérica 0.3 -0.4 mg/dl se han asociado con un incremento en la mortalidad hasta del 70%.

El ultimo consenso ADQI 16th llevado a cabo en noviembre del 2015 estima la incidencia de Lesión Renal Aguda del 7-18% en pacientes hospitalizados, 50% en pacientes ingresados en UCI reportando que 2 millones de personas alrededor del mundo mueren por AKI y las que sobreviven cuentan con un importante riesgo de cursar con ERC y ERCT condicionando una carga social, personal y económica. Desarrolla 4 grupos de estudio estableciendo el término de LRA persistente y Enfermedad renal aguda de acuerdo con la duración de esta patología en un

periodo ≥ 7 días, define y estadifica la LRA dada la variabilidad de criterios utilizados, establece recomendaciones en el manejo de paciente que amerita TSFR ¹⁹.

En nuestro país la Lesión renal aguda y las complicaciones asociadas a la misma implican además de un aumento en la morbimortalidad, elevados costos. De acuerdo al estudio realizado por Durán AL, Ávila PP et al respecto al costo de la hemodiálisis en unidades públicas y privadas reporta un costo anual promedio en el sector salud de \$158,964.00, estos resultados requieren un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno adecuado con el fin de mejorar la atención, supervivencia y pronóstico de los pacientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Lesión Renal Aguda no es una patología aislada encontrándose infra diagnosticada y su presencia se asocia a un incremento en la morbilidad, incremento de los días de estancia hospitalaria así como a los costos hospitalarios, pese a los múltiples estudios que se han realizado a lo largo del tiempo no se ha logrado disminuir la morbilidad dado los diversos manejos y criterios diagnósticos empleados por los diferentes centros hospitalarios.

¿Es la prevalencia de Lesión Renal aguda en los pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias similar a la reportada en la bibliografía internacional del 1 al 25%?

JUSTIFICACIÓN

La prevalencia de Lesión Renal Aguda en pacientes hospitalizados es del 1- 25% a nivel internacional, con elevados costos y un aumento de la morbimortalidad encontrándose un subregistro de datos en nuestro país lo cual ensombrece la estadística registrada así como las herramientas bibliográficas que apoyen a un diagnóstico temprano para poder brindar una mejor atención a nuestros pacientes disminuyendo la morbimortalidad y los altos costos derivados de las complicaciones de la LRA.

No se cuenta en nuestro país con una Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento de la Lesión Renal Aguda que facilite la unificación de criterios diagnósticos, tomando en consideración las características epidemiológicas de la población mexicana.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la prevalencia de Lesión Renal Aguda en los pacientes dentro del servicio de Urgencias del Hospital “1° de Octubre” durante el mes de mayo del 2019.

Objetivos específicos:

- Reportar los factores predisponentes de la población para el desarrollo de LRA
- Determinar la etiología más frecuente de Lesión Renal Aguda de los pacientes.
- Conocer qué porcentaje de pacientes con Lesión Renal Aguda ameritaron tratamiento sustitutivo de la función renal.
- Referir los criterios diagnósticos utilizados en el servicio de urgencias del Hospital Regional 1° de Octubre.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó estudio transversal y descriptivo. Tomándose como criterios de inclusión los siguientes:

Expedientes clínicos de pacientes hospitalizados en el servicio de Urgencias Adultos durante el mes de mayo del 2019 con las siguientes características:

- Mayores de 18 años.
- Permanencia en el servicio durante 48 horas.
- Sexo indistinto
- Expediente clínico que cumpla con la NOM-004-SSA3-2012.
- Contar con creatinina sérica al ingreso y a las 48 hrs de la estancia hospitalaria.

Criterios de exclusión

Expedientes clínicos de pacientes hospitalizados en el servicio de Urgencias Adultos durante el mes de mayo del 2019 con las siguientes características:

- Defunción
- Con Enfermedad Renal crónica que se encuentren en tratamiento sustitutivo de la función renal.
- Procedentes de internamiento inmediato en otras unidades hospitalarias
- Lesión renal aguda 7 días previos de su ingreso a urgencias

Criterios de eliminación

- Expediente clínico mal conformado que no cumpla con la NOM-004-SSA3-2012
- Expediente clínico con paraclínicos no correspondientes con los datos del paciente.

Tamaño de la muestra

Muestra calculada de 279 expedientes considerando un intervalo de confianza de 95%, y un error de 5%

Definición de las unidades de observación

Datos obtenidos de los expedientes clínicos de los Pacientes mayores de 18 años con estancia igual o mayor de 48 horas en el servicio de Urgencias Adultos.

ANALISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estadística descriptiva a base de frecuencia y porcentaje para variables cualitativas, para variables cuantitativas media y desviación estándar.

Para comparación de variables cualitativas se utilizó ji cuadrada y Prueba exacta de Fisher con alfa de 0.05 y significación estadística $p < 0.05$.

Se construyeron modelos de regresión logística multivariable para identificar la asociación de factores de riesgo y el desarrollo de Lesión Renal Aguda por elevación de creatinina sérica, disminución de gasto urinario y por la presencia de ambos criterios donde se incluyó las variables con significación estadística del modelo univariado.

Este trabajo fue presentado y aprobado por los comités de Investigación y Ética en investigación del hospital.

RESULTADOS

Se revisaron 640 expedientes durante el mes de mayo del 2019 de los cuales con base a los criterios de eliminación y exclusión se incluyeron 279 expedientes de acuerdo al cálculo previo de tamaño de muestra, con una media de edad de 64.24 años \pm 16.36 años, con predominio del sexo femenino (60%). Se definió Lesión Renal Aguda de acuerdo a los criterios diagnósticos referidos en las clasificaciones RIFLE (2004), AKIN (2007) y KDIGO (2012).

La prevalencia de Lesión Renal Aguda en el servicio de Urgencias Adultos fue del 32.6%, tomando como único valor el incremento de la creatinina sérica; 25.4% considerando únicamente la disminución del gasto urinario y del 16.1% si se encontraban ambos factores reportados (Tabla 2).

Los factores predisponentes al desarrollo de LRA, estudiados en nuestra población, que guardaron una relación estadística significativa para el desarrollo de LRA fueron: Edad \geq 60 años (67.4%), sexo masculino (46.6%), DM (41.9%), HAS (47%), hipoalbuminemia (42.3%), ERC previa (19.7%), Sepsis (14%), Hipotensión (16.1%), Choque (3.2%), el registro de Ácido Úrico no fue posible ya que dicho reactivo no se realiza por el laboratorio de urgencias, así mismo la presencia de proteinuria no se reportó ya que dicho estudio no se solicitó en todos los pacientes incluidos en el estudio (Tabla 1 y 2)

Las principales causas de Lesión Renal Aguda reportadas en nuestra población de estudio fueron: Gastroenteritis probablemente infecciosa (17-22%), procesos infecciosos en vías urinarias (10-14%), infecciones en piel y tejidos blandos (10-11%), procesos infecciosos en vías respiratorias (9%) Insuficiencia cardiaca descompensada (10-12%) Sangrado de tubo digestivo alto (9-11%) (Figura 1)

De acuerdo al diagnóstico de los pacientes y la presencia de Lesión Renal Aguda, por incremento de creatinina sérica se reportó LRA pre-renal en 60 pacientes (65.9%), intra-renal en 25 pacientes (27.47%) y post-renal en 6 pacientes (6.59%), sin embargo no se consideró como una variable a la fracción de excreción de sodio y/o urea así como estudios de gabinete específicos, ya que no son criterios diagnósticos estandarizados para LRA, del mismo modo consideramos la heterogeneidad en la fisiopatología de la Lesión Renal Aguda.

El requerimiento de TSFR en el paciente con LRA con hemodiálisis fue utilizado en 10 pacientes (3.6%) (Tabla 1y 2)

La clasificación diagnóstica para la detección de LRA mayormente utilizada por el personal médico del servicio fue AKIN (23%) y KDIGO (1.4%), la clasificación diagnóstica de RIFLE no fue referida en los pacientes con LRA identificados, asimismo no se registró el diagnóstico de LRA por elevación de creatinina sérica en el 7.9% de los casos.

Se realizó regresión logística para Lesión renal aguda diagnosticada por elevación de creatinina sérica ≥ 0.3 mg/dl dentro de las primeras 48 horas del ingreso, gasto urinario ≤ 0.5 ml/kg/hr por ≥ 6 horas así como cuando es diagnosticada por la presencia de ambos criterios, construyendo un modelo para cada una incluyendo aquellas variables con significancia estadística (Tabla 3,4 y 5)

Tabla 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN

Población (n=279)	Lesión Renal Aguda		P<0.05
	Presente (n= 91)	Ausente (n= 188)	
Sexo			
Femenino	39	110	0.100
Masculino	52	78	
Edad			
<60 años	18	73	0.001*
>60 años	73	115	
Índice de Masa Corporal			
Bajo peso	2	2	0.408
Peso normal	50	111	
Sobrepeso	23	54	
Obesidad	16	21	
Tabaquismo	26	70	0.097
Ausente	65	118	
Neuropatía Obstructiva Crónica	4	9	0.575
Ausente	67	179	
Neoplasia	8	9	0.148
Ausente	83	179	
Diabetes Mellitus	52	65	0.0001*
Ausente	39	123	
Hipertensión Arterial Sistémica	55	76	0.001*
Ausente	36	112	
Uso de Nefrotóxicos	42	71	0.114
Ausente	49	117	
Cardiopatía previa	19	34	0.343
Ausente	72	154	
Enfermedad urológica conocida	29	38	0.025
Ausente	62	150	
Enfermedad autoinmune	10	14	0.221
Ausente	81	174	
Insuficiencia hepática	9	16	0.430
Ausente	82	172	
ERC conocida	33	22	0.0001*
Ausente	58	166	
Hipoalbuminemia	58	60	0.0001*
Ausente	33	128	
Sepsis	29	10	0.0001*
Ausente	62	178	
Hipotensión	27	18	0.0001*
Ausente	64	170	
Choque	9	0	0.0001*
Ausente	82	188	
Uso de Tratamiento sustitutivo de la función renal.	10	0	0.0001*
Ausente	81	188	
Gasto urinario ≤0.5 ml/kh/hr por ≥ 6 horas	71	208	
LRA por incremento de Creatinina Sérica	91	188	
LRA por incremento de Creatinina Sérica Y disminución del Gasto urinario	45	234	

*Prueba exacta de Fisher p =0.05

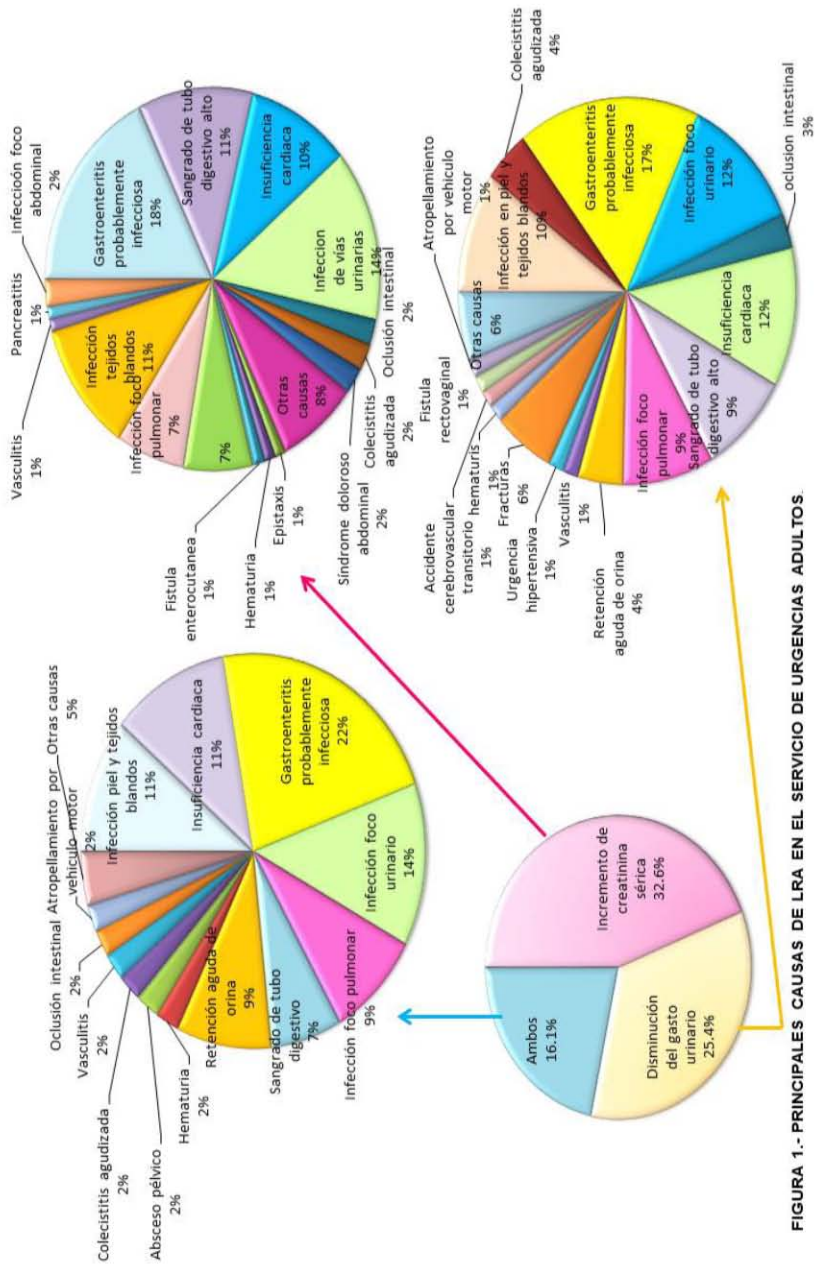


FIGURA 1.- PRINCIPALES CAUSAS DE LRA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS ADULTOS

TABLA 2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN POR CRITERIOS UTILIZADOS PARA EL DIAGNOSTICO DE LESIÓN RENAL AGUDA

	Frecuencia (%)	Lesión Renal Aguda por incremento de Creatinina Sérica			Lesión Renal Aguda por Disminución en el gasto urinario			Lesión Renal Aguda con aumento de Creatinina sérica y disminución de gasto urinario		
		Presencia de LRA n=91	Ausencia de LRA	P <0.05	Presencia de LRA n=45	Ausencia de LRA	P <0.05	Presencia de LRA n= 45	Ausencia de LRA	P <0.05
Sexo										
Femenino	149 (53.4)	39	110	0.100	28	121	0.005*	18	131	0.036
Masculino	130 (46.6)	52	78		43	87		27	103	
Edad										
<60 años	91 (32.6)	18	73	0.001*	15	76	0.011	7	84	0.005*
≥60 años	188 (67.4)	73	115		56	132		38	150	
Obesidad	37 (13.3)	16	21	0.408	10	27	0.404	7	30	-0.613
Tabaquismo	96 (34.4)	26	70	0.97	24	72	0.511	13	83	
Ausente	183 (65.6)	65	118		17	136		32	151	0.251
NOC	13(4.7)	4	9	0.575	4	9	0.431	3	10	
Ausente	266(95.3)	87	179		57	199		42	224	0.351
Neoplasia	17 (6.1)	8	9	0.148	7	10	0.109	6	11	
Ausente	262 (93.9)	83	179		54	198		39	223	0.039
Diabetes mellitus	117 (41.9)	52	65	0.0001*	37	80	0.031	27	90	
Ausente	162 (58.1)	39	123		34	128		18	144	0.006
Hipertensión Arterial										
Sistémica	131 (47)	55	76	0.001*	41	90	0.024	31	100	
Ausente	148 (53)	36	112		30	118		14	134	0.001*
Uso de nefrotóxicos	113 (40.5)	42	71	0.114	31	82	0.312	18	95	
Ausente	166 (59.5)	49	117		40	126		27	139	0.539
Cardiopatía previa	53 (19)	19	34	0.343	15	38	0.356	9	44	0.496
Ausente	226 (81)	72	154		56	170		36	190	
Enfermedad urológica conocida	67 (24)	29	38	0.025	24	43	0.021	15	52	0.082
Ausente	212 (76)	62	150		47	165		30	182	
Enfermedad autoinmune	24 (8.6)	10	14	0.221	5	19	0.395	4	20	
Ausente	255 (91.4)	81	174		56	189		41	214	0.564
Insuficiencia hepática	25 (9)	9	16	0.430	10	15	0.069	4	21	
Ausente	254 (91)	82	172		51	193		41	213	0.624
ERC conocida	55 (19.7)	33	22		19	36	0.062	14	41	
Ausente	224 (80.3)	58	166	0.0001*	52	172		31	193	0.033
Hipoalbuminemia	118 (42.3)	58	66	0.0001*	44	74	0.0001*	33	85	
Ausente	161 (57.7)	33	128		27	134		12	149	0.0001*
Sepsis	39 (14)	29	10	0.0001*	21	18	0.0001*	18	21	
Ausente	240 (86)	62	178		50	190		27	213	0.0001*
Hipotensión	45 (16.1)	27	18	0.0001*	22	23	0.0001*	18	27	
Ausente	234 (83.9)	64	170		49	185		27	207	0.0001*
Choque	9 (3.2)	9	0	0.0001*	7	2	0.001*	7	2	
Ausente	270 (96.8)	82	188		54	206		38	232	0.0001*
Uso de TSFR	10 (3.6)	10	0	0.0001*	8	2	0.0001*	8	2	
Ausente	129 (96.4)	81	188		53	206		37	232	0.0001*
>0.5ml/kg/hora	208 (74.6)	46	162	0.0001*	45	46	0.0001*	45	26	0.0001*
Oliguria	71 (25.4)	45	26		26	162		0	208	

*Prueba exacta de Fisher p=0.05

TABLA 3.- MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA PARA DIAGNÓSTICO DE LRA POR INCREMENTO DE CREATININA SÉRICA

Variable	B	Odds ratio (95% CI)	Valor de p
DM	0.169	1.18 (0.62 – 2.24)	0.605
HAS	0.634	1.88 (0.98 – 3.60)	0.056
Hipoalbuminemia	1.076	2.93 (1.60 -5.34)	0.000
ERC previa	1.242	3.46 (1.65- 7.23)	0.001
Sepsis	1.740	5.69 (2.22- 14.60)	0.000
Hipotensión	0.582	1.78 (0.75 – 4.23)	0.186
Edad >60 años	0.420	0.65 (0.31- 1.35)	0.256

Abreviatura:

DM: Diabetes Mellitus, HAS: Hipertensión Arterial Sistémica, ERC: Enfermedad Renal Crónica.

TABLA 4.- MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA PARA DIAGNÓSTICO DE LRA POR DISMINUCIÓN DEL GASTO URINARIO.

Variable	B	Odds ratio (95% CI)	Valor de p
Hipoalbuminemia	0.919	2.50 (1.38- 4.54)	0.003
Sepsis	0.849	2.33 (1.02- 5.31)	0.043
Hipotensión	0.721	2.05 (0.90-4.69)	0.087
Choque	1.346	3.84 (0.63- 4.69)	0.142
Sexo masculino	0.949	0.38 (0.21- 0.71)	0.002

TABLA 5.- MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA PARA EL DIAGNÓSTICO DE LRA POR INCREMENTO DE CREATININA SÉRICA Y DISMINUCIÓN DEL GASTO URINARIO

Variable	B	Odds ratio (95% CI)	Valor de p
Hipoalbuminemia	1.250	3.49 (1.60 – 7.61)	0.002
Sepsis	1.266	3.54 (1.43- 8.78)	0.006
Hipotensión	1.069	2.91 (1.12- 7.54)	0.028
Choque	1.002	2.72 (0.40 – 18.34)	0.303
Edad ≥60 años	0.540	0.58 (0.21- 1.55)	0.281
HAS	1.090	2.97 (1.30 – 6.79)	0.010

ABREVIATURA:

HAS: Hipertensión Arterial Sistémica

DISCUSIÓN

El objetivo primordial de nuestro estudio fue determinar la prevalencia de LRA en el servicio de urgencias, que resultó de 32.6%, siendo mayor a la reportada por Lamiere et al ² del 1-25%; sin embargo se observa una amplia variabilidad en el estudio de Hoste et al¹, estimando una prevalencia del 1-66% con lo cual coincidimos, ya que en dicha variación influyen las características sociodemográficas de cada población estudiada.

Se conoce que los pacientes que manifiestan disminución del gasto urinario así como elevaciones de la creatinina cuentan con un aumento en la morbimortalidad independiente con la presencia de alguno de estos parámetros, sin embargo si ambos se presentan conferirán al paciente resultados peores en comparación con el dominio de un solo criterio^{21,25}. El gasto urinario tiene la ventaja no solo de diagnosticar de forma más temprana la LRA sino que también permite guiar la reanimación hídrica evitando la sobrecarga del paciente con los efectos deletéreos que conlleva un balance positivo como lo reporta Payen y Bouchard en sus estudios ²². Sin embargo, aunque se reporta la dificultad de la monitorización precisa del gasto urinario desde la dificultad en su recolección y la complejidad de su interpretación, es una realidad que el diagnóstico de LRA únicamente basado en creatinina sérica puede pasar por alto 20% de los episodios de AKI ²³ dicha observación no se excluye en nuestro centro hospitalario donde no se reporta el gasto urinario en los pacientes con riesgo de presentar LRA o bien que se ya se

encuentra instaurada, reportándose oliguria en el 25.4% de los pacientes, lo cual, no es esperado ya que el incremento de la creatinina sérica se considera un evento tardío en la LRA, no así la disminución del gasto urinario.

Respecto a los criterios utilizados para el diagnóstico de LRA se reporta un mayor uso de la clasificación AKIN 23.3%. Sin embargo pese a los cambios que presenta en comparación con RIFLE, se encontraron resultados similares en cuanto al diagnóstico de LRA, asimismo en un estudio comparativo entre AKIN y KDIGO se encontraron resultados comparables para la predicción de mortalidad ²³.

Respecto a los factores predisponentes para LRA cabe mencionar que nuestro país se encuentra en una constante transición epidemiológica, reportándose en nuestro estudio la población mayor de 60 años del 67.4%, por lo tanto tiene un comportamiento similar al reportado por Kellum y Prowle en que se observa que las personas mayores son mucho más afectadas por la LRA trayendo consigo menor supervivencia general y menores posibilidades de recuperación de la función renal ²⁴.

En nuestro estudio, la presencia de Sepsis fue del 14% con una relación estadísticamente significativa para el desarrollo de LRA, conociendo ya que es principal contribuyente asociándose a más del 50% de casos de LRA ^{23,25} con una mortalidad del 38.2%²⁵

CONCLUSIONES

- La Lesión Renal Aguda tiene una prevalencia variable a nivel internacional, sin embargo es muy prevalente en nuestra población de estudio.
- Es importante no solo la monitorización de la creatinina sérica en el diagnóstico y seguimiento de la LRA ,sino también, generar herramientas para la monitorización más exhaustiva del gasto urinario en pacientes con riesgo de presentar LRA.
- Los factores predisponentes a LRA en nuestra población estadísticamente significativos son: Edad ≥ 60 años, sexo masculino, DM, HAS, ERC previa, hipoalbuminemia, Sepsis, hipotensión y choque por lo que será primordial identificarlos en los pacientes con alto riesgo de padecer LRA y por lo tanto priorizar medidas para su diagnóstico y tratamiento temprano a fin de mejorar el pronóstico y función renal.
- Es importante tener presente cuales son las principales enfermedades asociadas a LRA para poder generar estrategias que nos permitan prevenirla.
- El porcentaje de uso de TSFR es similar al reportado por la bibliografía internacional; sin embargo, debemos diagnosticar la LRA de forma temprana a fin de mejorar el pronóstico a largo plazo.

- Sería favorecedor generar herramientas que permitan la unificación de criterios diagnósticos a fin de realizar un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno.

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Hoste EA, Kellum JA, Selby NM et al. Global epidemiology and outcomes of acute kidney injury. Nature Reviews. Nephrology. Volume 14 October 2018: 607-625.
- 2.-Lamiere NH, Arvind B, Cruz D et al. Acute Kidney injury: an increasing global concern. Lancet 2013; Volume 382: 170-179.
- 3.- Chávez IJ, García GG, Lombardi R. Epidemiología y desenlaces de la lesión renal aguda en Latinoamérica. Gaceta Médica de México. 2018. Supl 1: 6-14.
- 4.- Lopes JA, Jorge Sofia. The RIFLE and AKIN classifications for acute kidney injury: a critical and comprehensive review. Clin Kidney J (2013) 6: 8–14
- 5.-Bellomo R. Ronco C et al. Acute renal failure – definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis. Critical Care August 2004 Volume 8 No 4: 8-14.

- 6.- Xiong Jiachuan, Xi Tang et al. The RIFLE versus AKIN classification for incidence and mortality of acute kidney injury in critical ill patients: A meta-analysis. Scientific Reports. NATURE: 2015:1-9
- 7.- KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. Official Journal of the International Society of Nephrology. Volume 2. Supplement 1. March 2012:1-141.
- 8.- Su Hooi Teo, Huba Endre Zoltan. Biomarkers in acute kidney injury (AKI). Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology 31 (2017): 331-344.
- 9.- Rakesh Malhotra, Edward D. Siew. Biomarkers for the Early Detection and Prognosis of Acute Kidney Injury. Clinical Journal of the American Society of Nephrology.2016:1-25.
- 10.- Rewa O, Bagshaw SM. Acute kidney injury—epidemiology, outcomes and economics. Nat. Rev. Nephrol. April 2014. Volume 10: 193–207.
- 11.- Acedillo RR, Wald R, Mc Arthur E. et al. Characteristics and Outcomes of Patients Discharged Home from an Emergency Department with AKI. Clinical Journal of the American Society of Nephrology. Vol 12 August, 2017: 1-11.

12.-Tejera D, Varela F, Acosta D et al. Epidemiología de la injuria renal aguda y enfermedad renal crónica en la unidad de cuidados intensivos. Rev Bras Ter Intensiva. 2017;29(4):444-452.

13.- Cerdá J, Lamiere N, Eggers P. et al. Epidemiology of Acute Kidney Injury. Clinical Journal of the American Society of Nephrology .2008. Volume 3: 881-886.

14.- Rinaldo Bellomo. The epidemiology of acute renal failure: 1975 versus 2005. Current Opinion in Critical Care 2006, 12: 557–560

15.- Palevsky Paul M. Epidemiology of Acute Renal Failure: The Tip of the Iceberg. Clin J Am Soc Nephrol 1: 6–7, 2006

16.- Shigehiko Uchino. The epidemiology of acute renal failure in the world. Current Opinion in Critical Care 2006, 12:538–543

17.-Susantitaphong P, Cruz DN, Cerda J et al. World Incidence of AKI: A Meta-Analysis. Clin J Am Soc Nephrol. Volume 8.2013: 1482–1493

18.- Philip Kam TL, Burdmann EA, Mehta RL. Acute kidney injury: global health alert. Kidney International (2013) 83, 372–376.

19.- Chalwa LS, Bellomo R, Bahorac A et al. Expert consensus document Acute kidney disease and renal recovery: consensus report of the Acute Disease Quality Initiative (ADQI) 16 Workgroup. *Nature Reviews. Nephrology*.2017: 241-257.

20.- Durán A, Avila P et al. Costos Directos de la hemodiálisis en unidades públicas y privadas. *Salud Pública de México*. Volumen 53.supl 4. 2011: pp 516-524.

21.- Kellum, J. A., Sileanu, F. E., Murugan, R et al Classifying AKI by Urine Output versus Serum Creatinine Level. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2015: 26(9), 2231–2238.

22.- Matthieu Legrand, Didier Payen Understanding urine output in critically ill patients. *Annals of Intensive Care*. 2011.1-8.

23.- Kui Jin, MD, Raghavan M et al. Intensive Monitoring of Urine Output is Associated with Increased Detection of Acute Kidney Injury and Improved Outcomes. *CHEST*. 2017: 1-24.

24.-Thomas ME. Blaine C, Dawney. The definition of acute kidney injury and its use in practice. *Kidney International*. 2014: 1-12.

25.- Kellum JA, Prowle JR. Paradigms of acute kidney injury in the intensive care setting. *Nature Reviews. Nephrology*. Volume 14. April 2018: 217-230.