



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ.
FACULTAD DE MEDICINA.

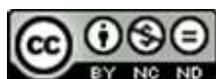
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 50.
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL DIPLOMA EN
LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA DE URGENCIAS.

**Incidencia de lesión renal aguda y factores asociados en adultos
jóvenes previamente sanos que ingresan al servicio de
observación urgencias del Hospital General de Zona Número 50
del IMSS.**

CARLOS ARMANDO DUEÑAS ARREOLA.

DIRECTOR DE TESIS:
MÉDICO URGENCIÓLOGO.
DR. ALBERTO RUÍZ MONDRAGÓN.



Diciembre 2020

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS

TÍTULO DE TESIS

INCIDENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA Y FACTORES ASOCIADOS EN ADULTOS JÓVENES PREVIAMENTE SANOS QUE INGRESAN AL SERVICIO DE OBSERVACIÓN URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 50 DEL IMSS.

PRESENTA

CARLOS ARMANDO DUEÑAS ARREOLA

FIRMA

| | |
|---|--|
| <p>Director de tesis Dr. Alberto Ruíz Mondragón Médico Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas</p> | |
|---|--|

| SINODALES | FIRMA |
|--|-------|
| Dra. Lizeth Liliana López Vilchis Médico Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas | |
| Dra. Iraida Martínez Moreno Médico Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas | |
| Dra. Fátima Alondra Sánchez Martínez Médico Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas | |
| Dra. Adriana Triana Muñoz Médico Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas | |



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

TÍTULO DE TESIS

INCIDENCIA DE LESIÓN RENAL AGUDA Y FACTORES ASOCIADOS EN ADULTOS JÓVENES PREVIAMENTE SANOS QUE INGRESAN AL SERVICIO DE OBSERVACIÓN URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 50 DEL IMSS.

PRESENTA

CARLOS ARMANDO DUEÑAS ARREOLA

| Autoridades | Firma |
|---|--------------|
| M.C. Ma. del Pilar Fonseca Leal Jefe del Posgrado Clínico de la Facultad de Medicina UASLP | |
| Dr. Jorge A. García Hernández Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud HGZ 50 | |
| Dr. Alberto Ruiz Mondragón Coordinador de la Especialidad en Medicina de Urgencias | |



RESUMEN

Introducción: La Lesión renal aguda es un problema de salud que se presenta con una frecuencia considerable en nuestro medio afectando en muchas ocasiones a personas en un rango de edad en la que son económicamente activas o están formando una familia. No se cuenta con registros de incidencia de dicho padecimiento en nuestro medio, tampoco hay registros del impacto en personas en edad laboral.

Objetivos: Establecer la incidencia de lesión renal aguda, determinar incidencia en población económicamente activa que la desarrolla, identificar los principales diagnósticos que la ocasionan en adultos jóvenes previamente sanos que ingresan al servicio de observación Urgencias del Hospital Número 50 del IMSS.

Sujetos y métodos: Realizamos un estudio observacional, descriptivo, analítico, transversal, prolectivo en pacientes del Servicio de Urgencias del Hospital 50 del IMSS San Luis Potosí entre 18 y 45 años previamente sanos, del 1º de enero al 31 de diciembre de 2019.

Resultados: Incluimos un total de 3714 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, 1609 del género femenino y 2105 masculino, 3089 económicamente activos. De los 3714 pacientes 73 presentaron LRA, con una tasa de incidencia de 19.6 casos por cada mil pacientes. De los que presentaron LRA 20 fueron del género femenino y 53 masculino. De los 73 pacientes que presentaron lesión renal aguda, 55 fueron económicamente activos. La obstrucción de vías urinarias es el factor asociado más frecuente, seguido por otros diagnósticos presentados de manera poco frecuente que en conjunto obtienen el segundo lugar, en tercer sitio se encuentran trauma e hipovolemia.

Conclusiones: La lesión renal aguda se presenta de manera frecuente en nuestro medio, esperada en determinado grupo de pacientes y puesta de lado en otros. El cometido de este estudio fue establecer la incidencia de lesión renal aguda en un grupo etario en el que suponemos no es frecuente encontrarla dentro del servicio



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

de urgencias, por lo que, en ocasiones no se toman las medidas necesarias para su manejo, alertando al personal médico para no subestimar esta entidad en pacientes jóvenes, sobre todo en aquellos que presenten patologías obstructivas urinarias.



ÍNDICE

| | |
|---|----|
| RESUMEN | II |
| ÍNDICE DE TABLAS | 2 |
| LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS | 2 |
| DEDICATORIAS | 2 |
| AGRADECIMIENTOS | 3 |
| ANTECEDENTES | 4 |
| JUSTIFICACIÓN | 14 |
| PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN | 17 |
| HIPÓTESIS | 18 |
| OBJETIVOS | 18 |
| SUJETOS Y MÉTODOS | 19 |
| ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 20 |
| CRITERIOS DE SELECCIÓN | 22 |
| ÉTICA | 23 |
| RESULTADOS | 25 |
| DISCUSIÓN | 29 |
| LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN | 35 |
| CONCLUSIONES | 36 |
| BIBLIOGRAFÍA | 37 |
| ANEXOS | 41 |
| INFORME TÉCNICO | 47 |



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Definiciones de Lesión Renal Aguda a través del tiempo | 5 |
| Tabla 2 Criterios RIFLE..... | 10 |
| Tabla 3 Clasificación AKIN | 12 |
| Tabla 4 Porcentaje de frecuencia de factores de riesgo | 27 |



ÍNDICE DE GRÁFICAS

| | |
|--|----|
| Gráfica 1 Porcentaje por género | 25 |
| Gráfica 2 Porcentaje de pacientes que presentaron LRA en un año | 25 |
| Gráfica 3 Porcentaje de pacientes económicamente activos..... | 26 |
| Gráfica 4 Porcentaje por genero de pacientes con LRA | 26 |
| Gráfica 5 Porcentaje de edad en pacientes con LRA | 28 |
| Gráfica 6 Porcentaje de pacientes económicamente activos con LRA | 28 |



LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

ADQI: Acute Dialysis Quality Initiative

AINES: Anti-inflammatories no esteroideos

AKIN: Acute Kidney Injury Network

ATP: Adenosin Trifosfato

IECAS: Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina

IRA: Insuficiencia Renal Aguda

LRA: Lesión renal aguda

PTH: Hormona paratiroidea

RIFLE: Risk, Injury, Failure, Loss y End-stage kidney disease

TFG: Tasa de filtración glomerular



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

LISTA DE DEFINICIONES

Incidencia: Es la cantidad de casos nuevos de una enfermedad, un síntoma, muerte o lesión que se presenta durante un período de tiempo específico como un año. Muestra la probabilidad de que una persona de una cierta población resulte afectada por dicha enfermedad.



DEDICATORIAS

Agradezco a Dios por la vida y la fuerza que me ha dado para llegar hasta aquí y que nos ha dado el don cuidar la vida de nuestros pacientes.

A mis padres que siempre están ahí de manera incondicional para apoyarme y que me han proporcionado herramientas, ánimo y amor que me impulsan a seguir adelante.

A los médicos de nuestro hospital que con su ejemplo nos inculcan el amor a la medicina y la empatía para con nuestros pacientes.

A nuestros pacientes quienes son la razón de la existencia del arte de la Medicina.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Alberto Ruíz Mondragón por su conocimiento, por todo el apoyo y su paciencia.

Al personal de enfermería del Hospital General de Zona Número 50 del Instituto Mexicano del Seguro Social de San Luis potosí, por su apoyo en la recolección de datos de los pacientes para el presente protocolo así como para los médicos internos de pregrado que rotaron en el servicio de urgencias del mismo hospital en el período de recolección de datos.



ANTECEDENTES

Introducción

La lesión renal aguda (LRA) es una de las causas más importantes de ingreso y muerte en las unidades de cuidados intensivos en el país, aqueja del 1 al 25% de los pacientes, lo que motivó al Dr. Aristondo y colaboradores a realizar un metaanálisis de 1965 y 1980, reportando como principales causas de LRA la sepsis y el choque. Con una mortalidad de 16 al 18.7% cuando la lesión renal se trató como única falla, pero en falla orgánica múltiple se elevó hasta el 46.7%. Incluso un leve episodio de LRA pueda propiciar a largo plazo a la falla orgánica permanente y mayor morbilidad y mortalidad. (1) En el Hospital general de Zona 50 del IMSS en San Luis Potosí, no se tiene un registro real de los pacientes que desarrollan esta patología, por lo que se realizó un estudio en el que se evidencia el subdiagnóstico de la LRA en el servicio de urgencias (2). El conocer la incidencia actual de la LRA en nuestro medio así como las causas más frecuentes que la desencadenan, permitirá alertar al médico de urgencias sobre este diagnóstico, puede tener consecuencias desde secuelas, hasta la muerte, con un alto impacto social y económico en adultos jóvenes.

Definiciones

Previo al siglo XVIII sólo había un par de referencias bibliográficas de LRA. Galeno reconoció la falta de orina en una vejiga vacía y la nombró "iscuria". Morgagni, en 1976 relacionó la iscuria con una afectación orgánica (iscuria renal, ureteral, vesical y uretral). A inicios del siglo XX la LRA era llamada enfermedad de Brighth. En 1941 Bywaters y Bell, publicaron una serie de cuatro casos de fracaso renal derivadas de aplastamiento, identificando daño tubular difuso y cilindros pigmentados en el lumen tubular. En 1951 Homer W. Smith utilizó el término de "insuficiencia renal aguda" dentro de un capítulo de su texto *Acute renal failure related to traumatic injuries* y George E. Schreiner precisó su tratamiento. La LRA ha sido típicamente descrita como el descenso sinuoso de la función renal, identificado por el aumento de la concentración plasmática de creatinina. La lesión renal por isquemia-reperfusión es,



probablemente la causa más usual, resultante de la falta generalizada de oxígeno o nutrientes, o la inadecuada eliminación de productos metabólicos celulares a nivel tubular. (1) A través del tiempo, diferentes autores han tratado de definir lo que ahora se llama LRA, la tabla número 1 resume estas definiciones. La insuficiencia renal aguda es un síndrome caracterizado por descenso abrupto de la filtración del glomérulo renal de horas a días, terminando en la incompetencia renal para eliminar productos nitrogenados y así mantener el equilibrio de líquidos y electrolitos. Además de alteraciones del flujo urinario al que se le denomina LRA clásica, anúrica u oligúrica cuando es menor de 400 ml en 24 horas, cuando es mayor de 400 ml en 24 horas se le denomina no oligúrica, no clásica o de gasto alto y el volumen urinario puede ser más de 2000 ml en 24 hrs. La LRA aguda no oligúrica tiene mejor pronóstico. (3)

| Fecha | Autor | Definición |
|-------|--------------------------|--|
| 1981 | Eisenberg | Aumento ≥ 1 mg/dl en creatinina sérica, o aumento ≥ 20 mg/dl o de 50% en Nitrógeno uréico. |
| 1983 | Cochran | Aumento ≥ 0.3 mg/dl 7 $>20\%$ en creatinina sérica. |
| 1989 | Solomon Tepell Schwab | Aumento ≥ 0.5 mg/dl en la creatinina sérica en menos de 48hrs. |
| 1996 | Levy | Aumento de $\geq 25\%$ en la creatinina sérica hasta llegar a al menos a 2.0 mg/dl |
| 1998 | Kumik Wang | Incremento ≥ 0.5 mg/dl o de 25% en la creatinina sérica en menos de 48 hrs |
| 1999 | Hirschberg | Creatinina ≥ 3 mg/dl si la creatinina basal < 1.8 mg/dl, o disminución de la Tasa de Filtración Glomerular a menos de 25 ml/min posterior a cirugía, traumatismo, sepsis o hipotensión. |
| 2001 | Bates | Aumento $\geq 50\%$ en la creatinina sérica hasta llegar al menos a 2.0 mg/dl , Grave: Aumento $\geq 100\%$ en la creatinina sérica hasta llegar al menos a 3.0 mg/dl |
| 2002 | Obialo | Aumento $\geq 25\%$ en la creatinina sérica hasta llegar al menos a 2.0mg/dl, o creatinina sérica ≥ 2 mg/dl al ingreso en ausencia de antecedente de enfermedad renal. |
| 2002 | Schiffli | Aumento ≥ 1 mg/dl |

Tabla 1 Definiciones de Lesión Renal Aguda a través del tiempo



Epidemiología

Según datos de la Dirección General de Información en Salud, en 2015 hubo 655 689 defunciones en el país, 2021 casos fueron atribuibles a algún tipo de LRA, 1046 casos correspondieron a hombres, 210 en el grupo de edad de los 21 a los 50 años. En el Estado de San Luis Potosí se reportan 14181 muertes, 37 corresponden a algún tipo de LRA 19 ocurridas en hombres y 19 en mujeres y solo 4 corresponden con un grupo de edad menor a los 60 años. (5)

Fisiopatología de la LRA

El descenso del volumen de sangre o del gasto cardiaco ocasiona disminución del flujo sanguíneo renal y como resultado disminución de la filtración glomerular con volúmenes urinarios disminuidos, presentando lo que nombramos disfunción renal, insuficiencia prerrenal o insuficiencia renal fisiológica. La hipovolemia disminuye la tensión arterial media, identificada por barorreceptores cardíacos y carotídeos, que mediante la activación de los mismos se presenta una sucesión de respuestas neuronales y humorales del sistema renina-angiotensina-aldosterona y producen liberación de la hormona antidiurética. La adrenalina, noradrenalina, angiotensina II y la hormona antidiurética producen vasoconstricción vascular no esencial en un intento por preservar la presión sanguínea y la perfusión cardíaca y cerebral. Desciende la merma de sodio y de agua por la supresión de la función de las glándulas sudoríparas; la disminución en la perfusión disminuye la presión de perfusión renal, preservando la perfusión glomerular, la presión de ultrafiltrado y la tasa de filtración. Una presión arterial media de 80 mmHg produce dilatación arteriolar, cifras inferiores a ésta se relacionan con decremento de la presión de ultrafiltrado así como de la tasa de filtrado glomerular. Se produce constricción de la arteriola aferente por angiotensina II. La lesión renal puede ser a nivel tubular, intersticial, vascular o glomerular. Un rasgo propio de la lesión renal isquémica es el deterioro del borde en cepillo apical de la célula tubular proximal. El deterioro de las microvellosidades apicales de la célula tubular proximal induce a la formación de "ámpulas" en la membrana posterior a isquemia, produce áreas de dilatación tubular proximal y creación de cilindros tubulares distales. Es de máxima importancia la preservación de la totalidad del citoesqueleto para las células proximales tubulares,



puesto que el aumento de la membrana apical por las microvellosidades es necesaria para la adecuada función celular. La degradación del esqueleto de actina produce la pérdida de las uniones estrechas y adherentes que aumenta la permeabilidad del intersticio y el escape del filtrado glomerular hacia él. Durante los primeros 10 minutos de lesionado el citoesqueleto de espectrina-actina se realiza la redistribución de las bombas de Na^+/K^+ ATPasa desde la porción basolateral hacia la apical, obteniendo un transporte en ambas direcciones de agua y sodio en las porciones apical y basolateral celulares. La mácula densa produce vasoconstricción arteriolar aferente por la disminución en la tasa de filtración glomerular derivada del aumento en la concentración de sodio en el filtrado glomerular. El flujo sanguíneo de la médula externa se ve disminuido desproporcionadamente. El incremento en concentraciones tisulares de adenosina, endotelina-1, leucotrienos C4 y D4, prostaglandina H2, angiotensina II, tromboxano A2 producen un efecto vasoconstrictor en el endotelio dañado y en las arteriolas renales de la vasa recta del riñón con isquemia, mismo que se incrementa por óxido nítrico producido por la célula endotelial con daño, así como por otras sustancias vasodilatadoras. En la LRA se observa un aumento de la permeabilidad microvascular, ocasionada por factores combinados como la disfunción de la monocapa endotelial y del citoesqueleto de actina, la ruptura de la matriz perivascular, disfunción entre uniones estrechas de células endoteliales y el glucocálix, expresión de moléculas de adhesión que incrementan la migración leucocitaria. Se produce un incremento de la presión intraluminal de la vejiga, los ureteros, pelvis renal, cálices y túbulos, lo que ocasiona dilatación estructural con incremento de las presiones intratubulares por encima de 25 a 30 Torr, lo cual produce decremento de la presión efectiva de filtración glomerular que se identifica desde la primer hora u horas de la lesión con anuria. La fuente de la lesión estructural renal es frecuentemente isquemia o nefrotoxicidad, que terminan en necrosis tubular aguda. La lesión renal por isquemia se determina por apoptosis y necrosis del epitelio tubular en algunos segmentos en toda la extensión de la nefrona con grandes zonas entre ellas que conservan sus características y presentan frecuentemente ruptura de la membrana basal y obstrucción por cilindros de los lúmenes tubulares. La isquemia tiene mayor



importancia en la porción recta del túbulo proximal y en la rama gruesa ascendente del asa de Henle medular renal. La hipoxia origina otras modificaciones como la depleción del ATP y por la misma causa de la energía útil para la función de los mecanismos transportadores membranales y mitocondriales, lo que produce acidosis intracelular, disminución del transporte activo de sodio y otros iones, edema de células, desunión del citoesqueleto, modificación en la polaridad celular, pérdida de células, retención de calcio intracelular y activación de fosfolipasas y proteasas. La alteración primordial hemodinámica de la lesión renal isquémica es la vasoconstricción del riñón que causa decremento del flujo plasmático glomerular con disminución en el escape de oxígeno hacia los túbulos de la porción externa de la médula. La disfunción endotelial que ocasiona liberación de endotelina y reduce la creación de óxido nítrico y de prostaglandina I₂ y la estimulación del sistema renina angiotensina producido por el aumento de sodio en la nefrona distal producen vasoconstricción. La LRA de causa glomerular se puede ocasionar por una lesión glomerular importante: la glomerulonefritis rápidamente progresiva es la etiología más frecuente. Dicha patología se distingue por crecimiento de células epiteliales en el espacio urinario junto con un conjunto de fagocitos mononucleares, algunas veces neutrófilos y aparición de fibrina. La lesión depende de su tamaño y se presenta de focal a segmentaria a extensa y oclusiva. En la fase extensa hay lesión fibrocelular, y en la fase focal solo observamos adhesiones capsulares. (3)

Diagnóstico

Clínico: Las diversas maneras de presentarse de la lesión renal aguda tiene diversos signos así como síntomas que dependen de la causa que la produce, y se observan hasta después de 48 a 72 hrs posteriores al inicio de la lesión renal que se observan pues son subsecuentes a la acumulación de productos nitrogenados, a la alteración de líquidos y electrolitos y a modificaciones del equilibrio ácido-base. (3) Teniendo en cuenta que la adecuada función renal necesita de tres aspectos fundamentales: 1.- Una adecuada perfusión sanguínea, 2.- Un parénquima renal integro, 3.- Las vías excretoras permeables. (6)

Podremos clasificar la causa de la LRA como:



Prerrenal por alteración en el aporte sanguíneo. **Parenquimatosa** estructura renal alterada. **Posrenal** u obstructiva, por excreción alterada. Causas frecuentes de LRA:

Prerrenal: Disminución del volumen circulante efectivo: hemorragia y depleción de volumen. Disminución del volumen circulante efectivo relativo: insuficiencia cardíaca, cirrosis. Hipoperfusión: vasoconstricción: fallo cardíaco, shock, IECAS, AINES.

Parenquimatoso: Vascular, vasculitis, hipertensión arterial maligna, oclusión vascular, glomerular. Intersticial: necrosis túbulo-intersticial aguda, infiltración tumoral. Necrosis tubular aguda: Isquémica. Tóxica por factores: exógenos: fármacos y medio de contraste y endógenos: pigmentos y proteínas.

Posrenal: Urológica o ginecológica, neoplasias, fibrosis retroperitoneal.

Diagnóstico de la LRA

Se ha realizado mediante las clasificaciones de RIFLE, AKIN y cinética, mismas que se enfocan en la retención de azoados y en los volúmenes de orina. Realizar el diagnóstico de LRA aguda basándose en 4 puntos: 1.- Origen o factor que ocasiona la lesión, 2.- Cambios en el flujo urinario en decremento o incremento. 3.- Modificación de las pruebas de función renal o cuantificación de marcadores. 4.- Biopsia de riñón percutánea. (3)

En 2004 se publican las recomendaciones del grupo Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) para diagnosticar y estratificar el riesgo de la disfunción renal aguda según los criterios de RIFLE, basados en tres grados de disfunción: riesgo, daño y fallo, siguiendo la magnitud del aumento de la creatinina sérica o el decremento de el filtrado glomerular estimado y con el decremento del volumen urinario en dos tendencias de resultado: pérdida y enfermedad renal terminal. Los criterios de RIFLE se han validado respecto a la mortalidad en múltiples estudios con aumento progresivo del riesgo paralelo a la escalada en el grado de disfunción renal aguda con importantes restricciones como la necesidad de contar con una evolución basal de la creatinina sérica para corroborar el cambio, la falta de correlación entre el valor de creatinina sérica y el filtrado glomerular.

El grupo Acute Kidney Injury Network (AKIN) propuso en 2007 una revisión de los criterios diagnósticos así como de la clasificación de severidad fundamentada en una



modificación de los criterios de RIFLE para la insuficiencia renal aguda, así como cambiar el nombre a disfunción renal aguda.

Los criterios diagnósticos cuentan con un perfil temporal < 48 hrs, incluyen los criterios de incremento de creatinina sérica >50% y decremento del volumen urinario <0.5ml/h x 6 horas del estrato de riesgo y un aumento absoluto de creatinina >0.3mg/dl. Este método solo será aplicado posterior a mejorar el estado de volumen extracelular y descartar obstrucción cuando solo se use el volumen urinario. (7)

| | Creatinina sérica | TFG | Volumen Urinario |
|-----------|---|-----|---|
| Risk | 1.5 veces el valor basal | 25% | <0.5 ml/kg/h por 6 hrs |
| Injury | 2 veces el valor basal | 50% | <0.5ml/kg/h por 12 hrs |
| Failure | 3 veces el valor basal ó creatinina \geq 4mg/dl y \uparrow agudo \geq 0.5 mg/dl | 75% | <0.5ml/kg/h por 24 hrs ó anuria por 12hrs |
| Loss | Pérdida de función renal > 4 semanas | | |
| End-stage | Pérdida de función renal > 3 meses | | |

Tabla 2 Criterios RIFLE

Cinética de la Creatinina

En último años se ha puesto en duda el uso de la variación porcentual de la creatinina para el diagnóstico de LRA. Se conoce la relación inversa entre filtrado glomerular y creatinina, pudiéndose calcular el aumento de creatinina en base al descenso del filtrado glomerular, independientemente de la función renal basal.

Usando un modelo matemático de la cinética de la creatinina Walkar y Bonventre revelan que variaciones absolutas de la creatinina son capaces de revelar descensos de la tasa de filtración glomerular previos a los cambios en porcentaje, postulan una clasificación que toma en cuenta tres estadios basados en variaciones absolutas en dos intervalos de tiempo descritos 24 y 48 hrs. Cada estadio indica una disminución aproximada del aclaramiento de creatinina: 1, 19-39%; estadio 2, 30-57%; estadio 3, 49-68%.

Biomarcadores

En la evaluación de la LRA se han usado algunos biomarcadores que pueden ser hallados en suero y orina, se pueden medir en una situación biológica o en una



patología determinada, describiendo un indicador de diagnóstico medible, utilizado para evaluar una patología.

Cistatina C: Inhibidor de las cisteín proteasas, proteína de bajo peso molecular (13kD), liberada en el torrente sanguíneo constantemente mediante las células nucleadas. Filtrada de manera libre en el glomérulo, reabsorbida en su totalidad en el túbulo proximal, no se secreta. Considerado el mejor predictor de la LRA y función del glomérulo. Un aumento del 50% de la cistatina C sérica pronostica 1 a 2 días previos el advenimiento de la LRA e incremento de la creatinina sérica.

Gelatinasa asociada con lipocalinas del neutrófilo (N-GAL): Proteína de 25 kD llamada siderocalina o lipocalina 2. Se presenta en concentraciones bajas en diversos tejidos del cuerpo como riñón, pulmón, estómago y colon. Importante biomarcador para detección temprana de LRA isquémica y tóxica mediante su pronta aparición y detección urinaria.

Kidney Injury Molecule (KIM-1): Glucoproteína transmembrana tipo I de la familia de las inmunoglobulinas, expresada en células tubulares proximales posterior a la lesión isquémica o tóxica. Aparece de 12 a 24 hrs en orina tras la lesión.

Interleukina 18 (IL-18): Citoquina proinflamatoria, mediadora de inflamación de diversos órganos. Inducida en túbulo proximal como respuesta a isquemia, detectada en orina a pocas horas de la lesión, es específica de necrosis tubular aguda isquémica. (6)

Clasificación: Hasta el 2004, la LRA contaba en la bibliografía médica con 25 nombres y por lo menos 35 definiciones distintas, situación que obstaculizaba llevar y definir estándares para el diagnóstico y manejo.(9) En 2004 Ronco y colaboradores llevan a cabo una revisión sistemática de bibliografía médica vinculada con la LRA y proponen el cambio de la expresión “insuficiencia” por el de “lesión renal aguda” y la clasificación RIFLE (acrónimo de Risk, Injury, Failure, Loss y End-stage kidney disease), usando como origen los niveles de creatinina o la producción de orina por hora o ambas. Esta clasificación unió el criterio diagnóstico y permitió especificar la severidad del síndrome. (10)

En 2007, el grupo AKI Network realizó una corrección a la clasificación de RIFLE (criterios AKIN), en ésta, los rubros de Risk, Injury y Failure se reemplazaron por:



estadio 1, 2 y 3 eliminando los rubros Loss y ESKD. Demostrando que una modificación mínima de 0.3 mg/dL en la creatinina basal basta para producir lesión renal aguda. Pacientes que empiezan con terapia de reemplazo renal se clasifican inmediatamente en estadio 3. (11)

| Estadio | Creatinina mg/dl | Diuresis ml/Kg/hora | Comentario |
|---------|---|---|---------------------------|
| I | Cr x1.5 o Cr \geq 0.3 | < 0.5 durante 6 horas | Disfunción renal |
| II | Cr x 2 | < 0.5 durante 12 horas | Disfunción renal |
| III | Cr x 3 o bien Cr \geq 4 con aumento de \geq 0.5 | < 0.5 durante 24 horas Anuria por 12 horas | Probable Insuficiencia |

Modificada por Díaz de León.

Tabla 3 Clasificación AKIN

Tratamiento

El uso de soluciones parenterales en el tratamiento de la LRA se estima como una forma apropiada para manejarla. Las diversas soluciones de que se dispone ocasionan distintos resultados sobre la expansión del volumen, el equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base, sin dejar de lado que afectan la función renal. No hay pruebas de que la solución salina aumente el peligro de LRA, pero su uso abundante puede causar acidosis metabólica hiperclorémica que disminuye del flujo sanguíneo renal. En trasplantados se ha observado que el uso de solución Ringer Lactato produce diuresis de manera temprana comparado con el uso de solución salina y a su vez produce menor riesgo de aparición de hiperkalemia. En pacientes quemados, el uso de solución salina hipertónica es asociado a mayor riesgo de LRA y mayor mortalidad. Usar solución hipertónica con manitol puede causar LRA con poliuria, por lo que no se recomienda su uso. En el uso de bicarbonato en las soluciones existen dos opciones de manejo: para prevenir la nefropatía por medio de contraste, uso controversial, y cuando se presenta rabdomiólisis en donde es útil. El uso de coloides tiene riesgo de producir nefrosis osmótica. Evitar gelatinas, se pueden utilizar en traumatizados, quemados, hemorragias importantes y cirugía electiva. La albúmina en solución salina presenta un riesgo similar al uso de solución salina isotónica. Diuréticos de asa: puede producir hiperkalemia e hipercalcemia, se usa como prueba previo al inicio de la terapia sustitutiva aguda en pacientes con LRA, si



no presenta respuesta enseguida a dosis de 100-120 mg de furosemide, se suspende su uso y se utiliza la terapia sustitutiva. Terapia sustitutiva ante indicaciones absolutas, pero en indicaciones relativas, es difícil tomar la decisión. Para implementar la terapia de reemplazo renal se debe contar con los criterios de Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI). Dicha clasificación marca que si se satisface un criterio debe proponer la terapia de reemplazo renal, si se cuenta con dos es obligatoria y más de tres la terapia de reemplazo renal es urgente. (3)

Complicaciones de la LRA: Sistema cardiovascular: Sobrecarga hídrica y edema de pulmón. En raras ocasiones pericarditis. Pulmonares: Infiltrados pulmonares por edema o infecciones y procesos vasculares. Gastrointestinales: Náusea, vómito, anorexia, úlceras y gastritis. Neurológicas: Letargia y somnolencia pudiendo evolucionar a confusión, desorientación, convulsiones, asterixis, mioclonus, y coma. Infecciosas: Septicemia, focos urinarios, pulmonares y de peritoneo. Complicaciones endocrinas: Cambios en el metabolismo de iones divalentes, disminución de los niveles de T3 y T4, niveles altos de PTH y angiotensina II. Alteraciones hidroelectrolíticas: hiperkalemia, hiponatremia, acidosis metabólica, e hiperuricemia. En presencia de rabdomiolisis hipocalcemia e hiperfosfatemia. (12) En un análisis de 19,982 ingresos hospitalarios en un solo nosocomio en Boston, Massachusetts, Estados Unidos, la LRA se relacionó con aumento de mortalidad, se evidenció que la elevación de la creatinina sérica es un factor común en 13 % de los pacientes y pequeños aumentos de ella producen resultados indeseables. (13)

Adulto Joven.- Definición: Los adultos jóvenes o primarios, grupo designado de 25 a 29 años, cuentan con una actividad laboral remunerada así como una familia que crece y enfrentan la madurez. (14) La adultez temprana o adulto joven, rangos de edad de 17 a 45 años, edad donde se da la mayor actividad económica. De acuerdo con estadísticas de mortalidad, en 2015 fallecieron aproximadamente 87 mil jóvenes de 15 a 44 años, lo que representa 5.2% de las defunciones totales. 90356 adultos jóvenes representa el 13.7% de las defunciones totales. (15) El mal manejo de la LRA se enfatizó en una encuesta realizada por el Reino Unido donde se encontró en 33% de los sucesos, con mala identificación de los factores de riesgo como son la sepsis y la hipovolemia. (16)



JUSTIFICACIÓN

La LRA es un problema de salud que se presenta con una frecuencia considerable en nuestro medio afectando en muchas ocasiones a personas en un rango de edad en la que son económicamente activas o inician la formación de una familia, se ha documentado una mortalidad en pacientes de la UCI de hasta 21.7%. (17)

Adicionalmente, dicho daño de no diagnosticarse o atenderse de manera adecuada y oportuna puede traer consecuencias catastróficas a largo plazo en la salud del paciente, dentro del núcleo familiar al que pertenece y afecta de manera directa la economía familiar así como su ambiente laboral al ocasionar su ausencia, lo que disminuye el ingreso y la aportación a su familia, disminuyendo la capacidad laboral y de continuar el daño ocasionado pudiendo desarrollar insuficiencia renal crónica lo que ocasionaría el cese del trabajador por discapacidad y por el tratamiento al que se someterá como terapia de reemplazo la cual supone gastos extras para la familia así como para el Instituto Mexicano del Seguro Social, institución que se encargará de mantener el gasto del tratamiento integral del paciente como serán tratamiento sustitutivo, farmacológico, médico y en muchos casos atención de urgencia por complicaciones posteriores del padecimiento, además de cubrir la pensión del trabajador al no poder éste desempeñar sus encomiendas laborales, costos que a largo plazo se incrementan, y al imposibilitar al paciente disminuye la aportación del mismo al instituto y aumenta el gasto de éste para con el derechohabiente de una manera desproporcionada puesto que, lo invertido en el tratamiento integral de la insuficiencia renal supera por mucho la aportación del trabajador a éste.

Tomando en cuenta el problema que suponen las complicaciones de la LRA a largo plazo importante el diagnóstico oportuno así como el tratamiento de la patología, de esta manera si se detecta una incidencia alta del problema y se identifican los factores desencadenantes más frecuentes de la misma se podría iniciar un plan de manejo integral para el paciente a manera de protocolo de acción usual y/o estandarizado para la patología, así como un seguimiento más cercano con el fin de evitar que se presenten complicaciones y evolucione a insuficiencia renal crónica, orientado o con énfasis en pacientes que presenten factores de riesgo para la enfermedad.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El área de urgencias del Hospital General de Zona número 50 del Instituto Mexicano del Seguro Social recibe un gran número de pacientes que cuentan factores de riesgo para presentar LRA, en varias ocasiones, éstos pacientes son adultos jóvenes registrándose un ingreso a urgencias en el 2017 de 15,695 pacientes entre 18 y 45 años que pueden presentar cuadros de LRA que alargan el tiempo de estancia hospitalaria de los mismos y que de no diagnosticarse a tiempo y tratarse de manera adecuada, puede llevar al paciente a una enfermedad renal crónica deteriorando no solo la vida del paciente si no la de su familia pues este grupo etario es por lo regular el económicamente activo, quien aporta de manera monetaria al núcleo familiar. Cabe mencionar que en el año 2017 solo se encontró reportado en el sistema estadístico del Hospital solo 1 caso de LRA, lo que representa un subregistro de dicho padecimiento, tal y como lo demostró Puente y Cols. (2) en un estudio realizado en el HGZ 50 que corrobora el subdiagnóstico.

Es interesante el evaluar la LRA desde su inicio en nuestro medio en la mayor parte de los casos insospechada e inesperada, que, al presentarse incrementa los días de estancia hospitalaria de los pacientes que la padecen lo que significa, un retraso en el reinicio de la actividad económica, afectando directamente a la familia dependiente del paciente, al centro de trabajo, y finalmente representa un gasto mayor para la institución que lo trata, dicha estancia se puede prolongar de no ser tratada de manera adecuada o evolucionar a una lesión crónica llevando al paciente a un estado de incapacidad para el trabajo lo que con lleva en conjunto a disminución el ingreso monetario del hogar y en el peor de los casos la muerte del sostén económico familiar.

Al tratarse de un estudio para verificar la incidencia de LRA, se requerirá incluir a todos los pacientes que ingresen a observación en el transcurso de un año, para lo cual establecen criterios específicos de inclusión en el estudio, requiriéndose una revisión diaria de los pacientes que ingresan a observación, para identificar a los candidatos a ingresar al estudio, siendo una herramienta útil el censo diario, así



como el Sistema Institucional de Optimización de Camas (SIOC) que actualmente se lleva en el servicio.

Debido a la frecuente aparición de ésta patología en nuestro medio y tomando en cuenta que los pacientes vulnerables son en buen número población joven y económicamente activa, de demostrarse una gran incidencia, será necesario implementar un plan de diagnóstico así como de tratamiento estandarizado en el servicio de urgencias, en donde el equipo médico encargado del mismo, sea capaz no solo de diagnosticar de manera oportuna una LRA sino de tratarla de manera adecuada, evitando la progresión de la lesión hacia una enfermedad crónica con todo lo que ella conlleva respecto a morbilidad, alargamiento de tiempo de estancia hospitalaria, incremento de costo de tratamiento y en beneficio de nuestros pacientes y sus familias.

Derivado de todo lo anterior, es que se formula la siguiente.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la incidencia de la LRA y factores asociados en adultos jóvenes previamente sanos que ingresan a observación del servicio de Urgencias del Hospital General de Zona número 50 del Instituto Mexicano del Seguro Social?.



HIPÓTESIS

Existe una incidencia del 10 al 15 % de LRA en adultos jóvenes previamente sanos que ingresan servicio de observación Urgencias del Hospital General de Zona Número 50 del IMSS.

El factor más frecuente que condiciona LRA en adultos jóvenes previamente sanos que ingresan servicio de observación Urgencias del Hospital General de Zona Número 50 del IMSS es el trauma en un 50%.

OBJETIVOS

GENERAL:

Establecer la incidencia de LRA y factores asociados en adultos jóvenes previamente sanos que ingresan al servicio de observación Urgencias del Hospital General de Zona Número 50 del IMSS

ESPECIFICOS:

- Definir los factores asociados a la LRA en adultos jóvenes previamente sanos que ingresan a observación de urgencias del HGZ 50.
- Establecer por grupo de edad y género la incidencia de LRA en adultos jóvenes previamente sanos que ingresan a observación de urgencias del HGZ 50.
- Determinar si los pacientes adultos jóvenes que presentan LRA al ingreso a observación de urgencias del HGZ 50 son económicamente activos.
- Identificar los principales diagnósticos que llevan a LRA a los pacientes adultos jóvenes que ingresan al área de observación del HGZ 50.



SUJETOS Y MÉTODOS

Tipo de Estudio: Observacional, descriptivo, analítico.

Diseño de Estudio: Transversal, prolectivo.

Universo de estudio: HGZ No. 50 del IMSS de San Luís Potosí.

Población de estudio: Pacientes del Servicio de Urgencias del HGZ 50 del IMSS San Luis Potosí entre 18 y 45 años previamente sanos del 1º de enero al 31 de diciembre de 2019.

Tamaño de la muestra: Se incluirá al total de pacientes adultos jóvenes previamente sanos que ingresen al servicio de observación en el periodo de un año.

Selección de la muestra: No probabilístico por conveniencia.

Límite de tiempo: Enero a diciembre de 2019.

Espacio: Observación urgencias.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Análisis estadístico: Los datos recolectados se integrarán en hoja de cálculo en Excel para codificación de las variables, y se analizará mediante el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 24 en español para el análisis descriptivo.



Definición y operacionalización de variables

| VARIABLE | TIPO | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | ESCALA DE MEDICIÓN | FUENTE DE INFORMACIÓN |
|-------------------------------|-----------------------|---|---|-------------------------------|------------------------------------|
| Lesión renal aguda | Dependiente | Incremento de la creatinina en más del 50% o más de 0.3mg/dL de la basal | Reporte de creatinina al ingreso a observación igual o mayor a 0.3mg/dL del límite alto normal del laboratorio del HGZ 50 | 0.- No 1.- Si | Reporte de laboratorio |
| Adulto joven | Independiente | Personas con edad de 17 a 45 años | Pacientes entre 18 y 45 años al ingreso a observación urgencias del HGZ 50 | 0.-No 1.- Si | Expediente clínico |
| Factores asociados | Independiente | Patologías, síndromes que tengan como consecuencia un incremento de la creatinina en pacientes previamente sanos | Causas que propiciaron el desarrollo de lesión renal aguda (anexo 4). 1.- Hipovolemia 2.- Sepsis 3.-Trauma 4.-Intoxicación 5.- Obstrucción vías urinarias 6.- Sospecha de padecimiento reumatológico sin diagnóstico previo 7.-Otros | 0.- No 1.- Si | Interrogatorio, expediente clínico |
| Genero | Control Cualitativa | Conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y mujeres | Genotipo de la persona que ingresa a urgencias del HGZ 50 | 1.- Masculino 2.- Femenino | Expediente |
| Edad | Control, cuantitativa | Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento | El número de años vividos al ingreso a urgencias del HGZ 50 | Número de años | Expediente clínico |
| Económicamente activo | Control | Personas en edad de trabajar que están laborando o buscan trabajo | El agregado en el número de seguridad social corresponda al trabajador (1MOR, 1FOR) | 0.-No 1.- Si | Expediente |
| Diagnóstico de ingreso | Control cualitativa | Causa principal o motivo de ingreso de la persona en un hospital | Primer diagnóstico emitido por el médico adscrito al ingreso a observación incluido en el CIE 10 | Clave del CIE 10 | SIOC, expediente clínico |



CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todos los pacientes de 18 a 45 años que ingresen al área de observación del HGZ 50.

Pacientes de 18 a 45 años sin patología previa o tratamiento farmacológico por lo menos en la última semana de su ingreso.

Que acepten participar en el estudio mediante la firma de consentimiento informado.

Que tengan una determinación inicial al ingreso de urgencias de creatinina sérica.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes menores de 18 años y mayores de 45.

Pacientes con enfermedades crónicas o tratamiento farmacológico en la última semana previa a su ingreso a urgencia.

Pacientes que no acepten participar en el estudio.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes a los que se les haya determinado la creatinina sérica posterior a iniciar tratamiento.



ÉTICA

Según la declaración de Helsinki, el presente estudio consideró las recomendaciones para la investigación biomédica en seres humanos, la cual se adaptó en la 18a Asamblea Médica Mundial en la declaración de Helsinki en 1964. Conforme a la norma oficial de investigación, se sujetó a su reglamentación ética y se respetó la confidencialidad de los datos asentados en el protocolo. El estudio representa **RIESGO MÍNIMO** para los pacientes, ya que la información se obtendrá de los expedientes médicos y muestras de laboratorio

Entendido como de riesgo mínimo a estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 del Reglamento de Investigación de la Ley General de Salud, entre otros.

Este trabajo se apega a lo establecido en la Ley General de Salud, en su TITULO QUINTO, CAPITULO ÚNICO, Art 100, este protocolo de investigación se desarrollará conforme a lo siguiente:



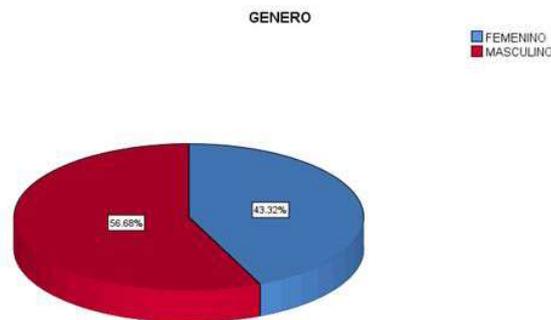
- I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.
- II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo.
- III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación.
- IV. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.
- V. Las demás que establezca la correspondiente reglamentación.

El protocolo de investigación será revisado por el comité de investigación y ética médica local para su autorización y validación previa.

Se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos en el presente estudio, los cuales serán utilizados exclusivamente para este protocolo.

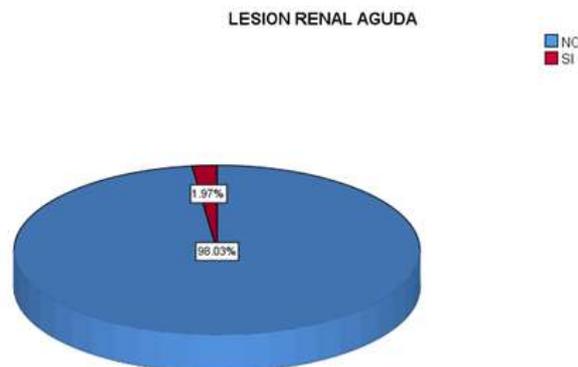
RESULTADOS

Se realiza el análisis de los pacientes ingresados a observación del servicio de urgencias del HGZ 50 de San Luis Potosí durante el período comprendido entre el 1ero de enero al 31 de diciembre de 2019 incluyendo un total de 3714 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, de los cuales 1609 del género femenino y 2105 masculino como se puede observar en la Grafica Número 1.



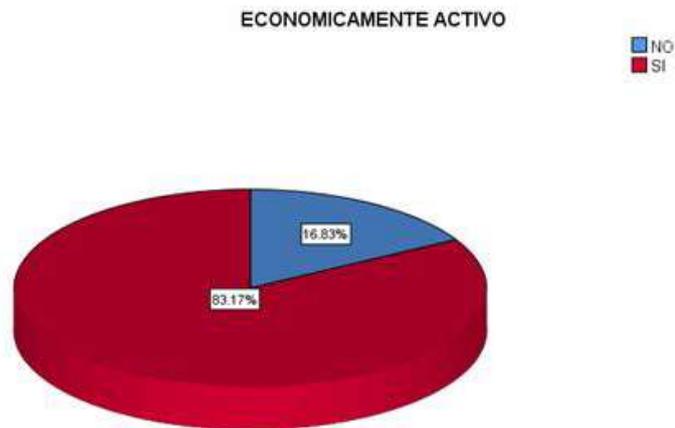
Gráfica 1 Porcentaje por género

De los 3714 pacientes 73 presentaron LRA, con una tasa de incidencia de 19.6 casos por cada mil pacientes. La gráfica número 2 muestra el porcentaje de pacientes con LRA.



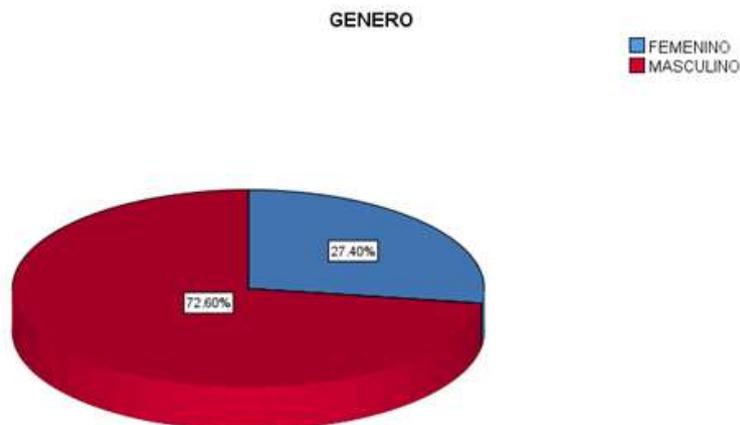
Gráfica 2 Porcentaje de pacientes que presentaron LRA en un año

De los 3714 pacientes incluidos en el estudio, 3089 son económicamente activos y 625 no lo son, como se muestra en la gráfica número 3 en porcentaje.



Gráfica 3 Porcentaje de pacientes económicamente activos

De los 73 pacientes que presentaron LRA 20 fueron de género femenino y 53 de género masculino como se muestra en la gráfica número 4.



Gráfica 4 Porcentaje por genero de pacientes con LRA



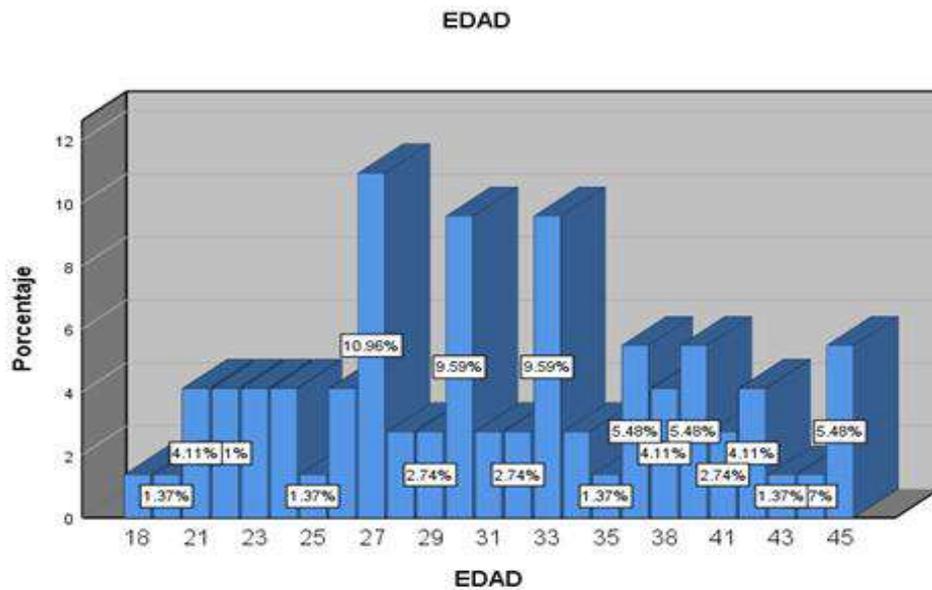
Respecto a los factores asociados a la Lesión Renal Aguda se encontró que la obstrucción de vías urinarias es el factor asociado más frecuente, seguido por otros diagnósticos presentados de manera poco frecuente que en conjunto obtienen el segundo lugar como causa de la misma, en tercer sitio se encuentran los pacientes con trauma e hipovolemia como causas subsecuentes en frecuencia como se observa en la Tabla Número 6.

FACTORES ASOCIADOS

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | HIPOVOLEMIA | 9 | 12.3 | 12.3 | 12.3 |
| | SEPSIS | 3 | 4.1 | 4.1 | 16.4 |
| | TRAUMA | 11 | 15.1 | 15.1 | 31.5 |
| | OBSTRUCCION DE VIAS URINARIAS | 30 | 41.1 | 41.1 | 72.6 |
| | SOSPECHA DE PADECIMIENTO REUMATOLOGICO NO DIAGNOSTICADO | 1 | 1.4 | 1.4 | 74.0 |
| | OTROS | 19 | 26.0 | 26.0 | 100.0 |
| | Total | 73 | 100.0 | 100.0 | |

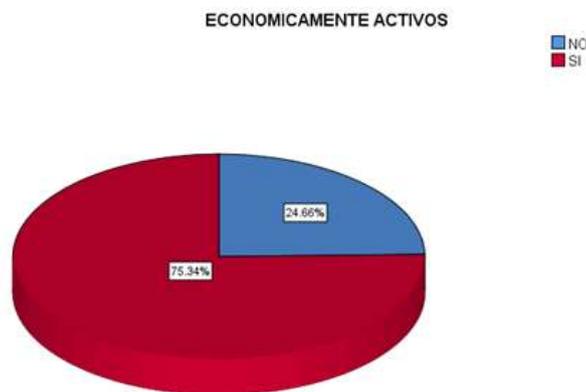
Tabla 4 Porcentaje de frecuencia de factores de riesgo

Respecto a los pacientes que desarrollaron LRA se encontró un promedio de edad de 31.6 años, con una mediana de 30 años, una moda de 27 años, y un rango de 27 años, con una distribución de edad por porcentajes como se muestra en la Gráfica Número 6.



Gráfica 5 Porcentaje de edad en pacientes con LRA

De los pacientes que presentaron LRA 55 fueron económicamente activos y 18 no económicamente activos como se muestra en la Gráfica Número 7.



Gráfica 6 Porcentaje de pacientes económicamente activos con LRA



DISCUSIÓN

El objetivo de nuestro estudio fue establecer la incidencia de la LRA y factores asociados en adultos jóvenes previamente sanos que ingresan al servicio de observación Urgencias del Hospital General de Zona Número 50 del IMSS.

La LRA es una patología que se presenta de manera secundaria en varios padecimientos que aquejan a pacientes tratados en los servicios de urgencias, misma que, de no diagnosticarse y tratarse de forma eficaz y oportuna puede traer complicaciones catastróficas para la salud de las personas que la padecen pues altera de manera importante la vida de los pacientes no sólo en el aspecto personal, y familiar si no en el económico, además, de que se traduce en un alto costo para tratar las complicaciones que genera y en muchas ocasiones impide a quien las padece desempeñar actividades que le remuneran, alterando su forma de vida en todos los aspectos. Es poca la información con la que se cuenta en publicaciones médicas acerca de la LRA en personas jóvenes así como en personas previamente sanas que por padecimientos fortuitos la desarrollan.

En nuestro estudio donde se incluyó a un total de 3714 sujetos encontramos una incidencia de LRA en pacientes adultos jóvenes previamente sanos de 19.6 por cada 1000 pacientes.

Chávez y Sánchez en 2010 con la clasificación RIFLE diagnosticaron 4888 pacientes con LRA, en un estudio denominado Historia natural de la insuficiencia renal aguda (IRA) en las Unidades de Terapia Intensiva mexicanas, el cual fue descriptivo, comparativo, observacional, longitudinal, multicéntrico, interinstitucional, con direccionalidad de cohorte y con colección prolectiva de información en pacientes ingresados a hospital en un periodo de 6 años en las unidades de cuidados intensivos que participaron en el estudio considerando criterios de inclusión: edad de 15 años o mayor, cualquier género, con estancia en la unidad de cuidados intensivos de 24 horas o más, en quienes se hubiera registrado la



creatinina basal a su ingreso, Las tasas de incidencia para LRA fueron de 138 episodios por 1,000 pacientes.(17)

San Juan Martín y Colaboradores encontraron en 2015 en un estudio de cohorte prospectivo donde se incluyeron pacientes con diagnóstico de trauma que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos en que se estudió a 41 pacientes donde se observó en el grupo de estudio, lesión renal aguda en 20 pacientes, aunque no se especifica en el estudio si los pacientes eran sanos previamente al evento de trauma. (18)

Ortuno-Andérez y colaboradores encontraron en 2014 en una serie prospectiva de 50 pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos con shock séptico y creatinina plasmática < 2 mg/dl con seguimiento clínico que 20 pacientes (40% de la muestra) desarrollaron LRA, basados en determinaciones de cistatina C urea y creatinina. (19)

Piccinni y colaboradores encontraron en 2011 en Italia, en un estudio prospectivo, observacional y multicéntrico en que incluyó a 576 pacientes ingresados en 10 unidades de cuidado intensivo con edad media de 66 años, de los cuales 246 pacientes, el 42.7 % presentó LRA en las primeras 24 hrs de su estancia, algunos de dichos pacientes presentaban comorbilidades como hipertensión arterial y diabetes mellitus. (20)

Los autores anteriormente comentados, aunque reportan incidencias de desarrollo de LRA, no toman en cuenta solo a pacientes jóvenes y describen el desarrollo de la LRA en grupos determinados así como en la terapia intensiva; en nuestro estudio se encontró una menor incidencia a lo expuesto por los autores, sin embargo, la detección de la LRA desde urgencias, como fue nuestro estudio, no se ha estudiado en la literatura publicada, lo cual resalta la trascendencia de este protocolo. Así como no se encontró literatura que tomara en cuenta pacientes jóvenes únicamente.



En lo que respecta a factores asociados con la aparición de la LRA en los pacientes de nuestro estudio encontramos como causa principal la obstrucción de vías urinarias, seguida en segundo lugar por un conjunto de padecimientos que se presentan en menor proporción que no se engloban en un rubro por presentarse en escasas ocasiones, en tercer sitio causas traumáticas y en cuarto lugar hipovolemia.

Carpio-Deheza y colaboradores encontraron en 2010 mediante un estudio Descriptivo, Retrospectivo y Transversal realizado en el servicio de Medicina Interna de un Hospital de Bolivia, que de un total de 36 pacientes que presentaron LRA en cuanto a causa desencadenante de la de IRA, se observó: 1º lugar: 41,67%, Hipovolemia. 2º lugar: 30,56%, Hipertensión arterial. 3º lugar: 11,11%, Insuficiencia cardiaca. (21)

Lluncor y colaboradores encontraron en 2013 en un estudio caso-control en donde se incluyeron 50 casos y 100 controles de pacientes incidentes a emergencia de un hospital III-B de Lima. Los factores de riesgo encontrados fueron la condición de gravedad del paciente, la presencia de un cuadro infeccioso como diagnóstico al ingreso, la existencia de sepsis y el estar en shock séptico. (22)

Durán y colaboradores encontraron en el año 2000 en un estudio de casos y controles realizado en un la unidad de cuidado intensivo en un hospital de Mérida, Yucatán, que el género masculino y la severidad de la enfermedad fueron los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de IRA en este estudio. (23)

En cuanto a factores de riesgo, la literatura mencionada reporta hipovolemia e infecciones que llevaron a los participantes a estados de shock, se comenta incluso que los estudios que la severidad del padecimiento y el género llegan a ser factores de riesgo, lo cual contrasta con el resultado de nuestro estudio en donde encontramos obstrucción de vías urinarias como principal causa de LRA seguida de trauma, seguramente debido a que nuestro grupo de interés se trató de pacientes jóvenes y previamente sanos.



Carpio-Deheza y colaboradores reportan en su estudio de 2010 que de un total de 36 pacientes que presentaron LRA en cuanto a los grupos de edades, el mayor número se encontró entre 60-69 años, con un 25% (9 pacientes), en segundo lugar, el grupo conformado entre 40-49 años con 19,44% (7 pacientes) y en tercer lugar los grupos formados entre los 15-19 años y 50-59 años, ambos con el 13,89% (5 pacientes) cada uno. (21)

San Juan Martín y Colaboradores encontraron en su estudio de 2015 edad media de los pacientes de 35.4 años con un Rango de 15 a 67 en donde se encontró LRA en 20 pacientes. (18)

Ramírez y colaboradores encontraron en 2019 en un estudio retrospectivo, transversal y analítico, realizado en el servicio de urgencias del HGZ 24 Poza Rica, Veracruz; en pacientes mayores de 18 años, que presentaron diagnóstico de sepsis que el 18% de los pacientes que presentaron LRA se encontraba entre los 36 a 58 años. (24)

Durán y colaboradores encontraron en su estudio en el año 2000 dentro de la población estudiada que la edad promedio de los casos fue de 43 ± 19.5 años. (23)

En lo referente a edad, en nuestro estudio encontramos un pico de incidencia entre los 27 y los 33 años, la literatura reporta grupos etarios mayores a los encontrados en nuestro estudio, probablemente debido a las características de la población estudiada, ya que, en los estudios comentados se tomaron pacientes que cuentan con comorbilidades como padecimientos crónico degenerativos y no fueron enfocados en una población sana o joven.

Carpio-Deheza y colaboradores encontraron en su estudio de 2010 que de un total de 36 pacientes que presentaron LRA en cuanto al sexo 58,34% eran hombres (21 pacientes) y 41,66% mujeres (15 pacientes). (21)



Ramírez y colaboradores encontraron en su estudio de 2019, que el 60% de los pacientes que presentaron LRA correspondía al género masculino y se describe el género como un factor de riesgo para presentar LRA. (24)

Durán y colaboradores encontraron en su estudio del año 2000 que dentro de la población estudiada el 22 % fueron casos hombres contra 5% mujeres. Realizando prueba exacta de Fisher determinaron que el género femenino es un “protector” contra la LRA. (23)

En lo que a género se refiere, nuestro estudio arrojó un predominio en pacientes masculinos, similar a lo encontrado en la mayoría de la literatura que reporta mayor frecuencia de pacientes de dicho género en cualquier grupo etario y aun tratándose de pacientes jóvenes o mayores con o sin antecedentes crónicos.

Respecto a si los pacientes son económicamente activos no se encontró bibliografía en la que se estudiara la implicación de esta variable en el contexto de patología renal aguda, por lo que nos limitamos a enunciar el resultado de nuestro estudio que muestra que de manera independiente del sexo y dentro del rango de edad incluido en el estudio la mayor parte de los pacientes que presentan LRA son económicamente activos.

Hurtado y colaboradores encontraron en 2004 en un estudio retrospectivo y analítico que las causas de LRA fueron: hipoperfusión 52,3%, preeclampsia 17%, nefrotóxicos 9,4%. (25)

Chávez Pérez y colaboradores encontraron en su estudio, que las etiologías más comunes fueron síndrome de disfunción orgánica múltiple en 1,676 casos (34.4%), isquemia en 1,496 (30.7%), dos o más etiologías simultáneas en 1,394 (28.6%), nefrotoxicidad en 175 (3.6%) e incierta en 147 (3.0%). (17)



Lluncor y colaboradores en su estudio de 2013 reporta que la presencia de un cuadro infeccioso como diagnóstico al ingreso, la sepsis y el estado de shock séptico fueron condicionantes de LRA. (22)

Los diagnósticos más frecuentes encontrados en nuestro estudio hacen referencia a patología obstructiva de las vías urinarias, representado por litiasis de vías urinarias seguido por patología traumática , en contraste con lo encontrado en la literatura en donde se menciona que la hipoperfusión (estado de choque) , el síndrome de disfunción orgánica múltiple y la sepsis son los diagnósticos más encontrados en los estudios consultados, probablemente por las características de los grupos estudiados pues se tomaron pacientes de mayor edad así como con comorbilidades preexistentes.



LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.

Aunque no fue el objetivo del presente trabajo, hubo pacientes que eran dados de alta sin un control de creatinina posterior al manejo, se resolvía el problema principal y egresaban, de aquí surge una nueva perspectiva de dar seguimiento y verificar la resolución intra o extra hospitalaria de la lesión renal aguda verificando el tipo de manejo que se le proporcionó al paciente.

Otra área de oportunidad en un estudio más a fondo, puede ser el correlacionar los niveles de creatinina con una uresis de 24hrs de los pacientes con elevación de azoados, y hacer la correlación de estos dos factores que toma en cuenta la definición de LRA, pero en urgencias el tiempo promedio de estancia es 12hrs.



CONCLUSIONES

La LRA es una patología que se presenta de manera frecuente en nuestro medio, esperada en determinado grupo de pacientes y puesta de lado en algunos otros. El cometido de este estudio fue establecer la incidencia de la LRA en un grupo etario en el que suponemos no es frecuente encontrarla dentro del servicio de urgencias, por lo que, en ocasiones no se toma en cuenta o no se toman las medidas necesarias para su manejo. Nuestro estudio demuestra que su frecuencia de presentación es importante y no se debe subestimar el diagnóstico y mucho menos el manejo adecuado, puesto que, al ser personas jóvenes puede tener consecuencias catastróficas a la vida del paciente en el aspecto social, familiar y sobre todo económico, ya que al presentarse con mayor frecuencia en personas económicamente activas dentro del grupo de edad estudiado, produce una alteración importante en el núcleo familiar al progresar y resultar incapacitante para quien la padece, además de traducirse en gastos mayores al instituto al presentarse la situación de disminuir la aportación del asegurado al mismo y al requerir un manejo con costos elevados como lo es el tratamiento sustitutivo de la función renal. Es por todo lo anterior que, el detectar desde el servicio de urgencias la LRA es de vital importancia para reincorporar al paciente joven a su vida económica en condiciones óptima para su adecuado desempeño futuro.



BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Sharfuddin A, Molitoris BA. Pathophysiology of ischemic acute kidney injury. *Nat Rv Nephrol* 2011;7;189-200. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21364518/>
- 2.- Puente MO. Sub-diagnóstico de Lesión Renal Aguda en el servicio de Urgencias de HGZ 50 en SLP y sus causas asociadas (Tesis de especialidad). San Luis Potosí, México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí-IMSS; 2016
Disponible en <https://ninive.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/5985/TesisE.FM.2016.Sub-diagn%C3%B3stico.Puente.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- 3.- Díaz LP, Aristondo MG, Briones GJ, Insuficiencia renal aguda y terapia de reemplazo renal temprano. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2013;27(4):237-244
Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2013/ti134h.pdf>
- 4.- Chang D, De la Falla Renal Aguda a la Injuria Renal Aguda, *Rev. Cuerpo méd. HNAA* 6(2)2013. Disponible en https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/cuerpomedicohnaaa/v6n2_2013/pdf/a10v6n2.pdf
- 5.- Secretaría de Salud, Dirección General de Información en Salud, Estadísticas, México. Actualizado 20 de Julio de 2016, citado 01 Septiembre 2018. Disponible en <http://dgis.salud.gob.mx/contenidos/sinais/estadisticas.html>
- 6.- Tenorio MT, Galeano C, Rodríguez N, Liaño F. Diagnóstico diferencial de la insuficiencia renal aguda. *Servicio de Nefrología Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid Nefroplus* 2010;3(2):16-32 Disponible en <https://www.revistanefrologia.com/es-pdf-X1888970010000728>
- 7.- Barrio V. Necesidad y utilidad del empleo de criterios estandarizados para el diagnóstico de la disfunción renal aguda en pacientes críticos. *Med Intensiva*, 2012;36(4):247-249. Disponible en <http://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v36n4/editorial2.pdf>



- 8.- Espinosa A, Amezcua AI, Ruiz PC, Rodríguez F, Díaz E, Nuevos marcadores de lesión renal aguda en el enfermo grave. Medicina Interna de México. Volumen 29, núm. 5, septiembre-octubre, 2013, Med Int Mex 2013;29:513-517. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim135j.pdf>
- 9.- Srisawat N, Hoste EE, Kellum JA. Modern classification of acute Kidney injury. Crit Care 2012;16:214-218. Disponible en <https://www.karger.com/Article/PDF/280099>
- 10.- Bellomo R, Ronco C, Kellum JA, Mehta RL, Palevsky P. Acute renal failure definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. Crit Care 2004;8:R204-12. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC522841/>
- 11.- Carrillo R, Vázquez A, Merino M, Peña C, Nava J, De los Monteros IE, et al. Actualidades en disfunción renal aguda y terapia de soporte renal. Medicina Interna de México .2013;29(2):180. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim132j.pdf>
- 12.- Mejía CH, M.D. Insuficiencia renal aguda Colombia Médica Vol. 32 N° 2, 2001; 32: 83-85. Disponible en <https://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/186/189>
- 13.- Chertow GM, Burdick E, Honour M, Bonventre JV, Bates DW, Acute Kidney Injury, Length of stay, and costs in hospitalized patients, J Am Soc Nephrol 2005;16: 3365-3370. Disponible en <https://jasn.asnjournals.org/content/jnephrol/16/11/3365.full.pdf?with-ds=yes>
- 14.- Mansilla ME, Etapas del desarrollo humano, Revista de Investigación en Psicología, Vol.3 No.2, Diciembre 2000 105-116. Disponible en <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/4999/4064>
- 15.- Instituto nacional de estadística y geografía e informática, consultado el 25/10/2018, disponible en <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/estructura/>
- 16.- NCEPOD Report. Acute Kidney Injury. -Adding Insult to injury. 2009. <http://www.ncepod.org.uk/2009aki.htm>.



- 17.- Chávez PJP, Sánchez VLD. Historia natural de la insuficiencia renal aguda (IRA) en las unidades de terapia intensiva (UTI) mexicanas. Estudio multicéntrico. Rev. Asoc. Mex. Med. Crit. Ter. Int. 2010. 1: 18-24. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2010/ti101d.pdf>
- 18.- San Juan MP, Silva MMA, Gaona VLS, Rabdomiólisis y lesión renal aguda de acuerdo a la severidad del trauma en una unidad de cuidados intensivos del Instituto de Salud del Estado de México Centro Médico "Lic. Adolfo López Mateos", Universidad Autónoma del Estado de México. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/49640>
- 19.- Ortuno-Andériz F, et al. Cistatina C como marcador precoz de lesión renal aguda en el shock séptico. Rev Clin Esp. 2014. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.rce.2014.09.010>
- 20.- Piccinni, Pasquale & Cruz, D & Gramaticopolo, Silvia & Garzotto, Francesco & Santo, M & Aneloni, G & Rocco, Monica & Alessandri, E & Giunta, Francesco & Michetti, Vincenzo & Iannuzzi, Michele & Anello, C. & Brienza, Nicola & Carlini, Mauro & Pelaia, Paolo & Gabbanelli, Vincenzo & Ronco, Claudio. (2011). Prospective multicenter study on epidemiology of acute kidney injury in the ICU: A critical care nephrology Italian collaborative effort (NEFROINT). Minerva anestesiologica. 77. 1072-83. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/51151263_Prospective_multicenter_study_on_epidemiology_of_acute_kidney_injury_in_the_ICU_A_critical_care_nephrology_Italian_collaborative_effort_NEFROINT
- 21.- Carpio-Deheza, Gonzalo, Céspedes-Vargas, Juan, Jaillita-Meneses, Cristhian, Flores-Villarroel, Cristhian, Vásquez-Ríos, Juan Carlos, Almendras, Mary Cruz, Herrera-Apaza, Marlom, *ANÁLISIS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DE LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA, EN BASE AL EMPLEO DE LAS CLASIFICACIONES RIFLE Y AKIN EN EL HOSPITAL CLÍNICO VIEDMA*. Revista Médico-Científica "Luz y Vida" [Internet]. 2013;4(1):24-29. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=325029251005>
- 22.- Lluncor J, Cruz-Encarnación MJ, Cieza J. Factores asociados a injuria renal aguda en pacientes incidentes de un hospital general de Lima- Perú. Rev Med



Hered [Internet]. 2015 Ene [citado 2020 Dic 11] ; 26(1): 24-30. Disponible en http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2015000100005&lng=es.

23.- Durán NJJ, Bojórquez ML. Prevalencia y factores de riesgo asociados a insuficiencia renal aguda en una unidad de cuidados intensivos. Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int 2001; 6: 208-213. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2001/ti016c.pdf>

24.- Ramírez M. AY, FACTORES DE RIESGO PARA LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS”
UNIVERSIDAD VERACRUZANA INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 24, POZA RICA, VERACRUZ, Febrero 2019. disponible en <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/48702/RamirezMartinezAzucena.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

25.- A. Hurtado, A. Soto , V. Rodríguez , E. Escudero, Evaluación del puntaje de severidad individual y factores asociados a mortalidad en insuficiencia renal aguda. Revista Nefrología Vol. 24. Núm. 3. Junio 2004, páginas 199-306. Disponible en <https://www.revistanefrologia.com/es-evaluacion-del-puntaje-severidad-individual-articulo-X0211699504016998>