

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE MEDICINA**



**IDENTIFICAR EL NIVEL DEL CONOCIMIENTO DE LA LESIÓN RENAL AGUDA Y SU RELACIÓN CON LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO RECIBIDO POR LOS PACIENTES DE 20 A 60 AÑOS EN LAS UNIDADES DE SALUD EL ESPINO Y JOYA DE VENTURA, FEBRERO A OCTUBRE 2023.**

**Presentado por**

**CHRISTIAN EDUARDO MOREIRA BRAN  
JONATHAN EFRAÍN MÉNDEZ CALDERÓN**

**Para optar al grado de:  
DOCTORADO EN MEDICINA**

**asesor:**

**Dr. ALFREDO ARGUETA QUINTANILLA**



**Ciudad Universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa", San Salvador, Septiembre 2023.**

## RESUMEN

En la presente investigación se estableció como objetivo general identificar el nivel del conocimiento de la lesión renal aguda y su relación con la efectividad del tratamiento recibido por los pacientes de 20 a 60 años de edad, la cual fue de tipo descriptivo, retrospectivo porque nos basamos en los datos de los últimos 5 años para identificar la población en estudio y transversal en el periodo de febrero a octubre del año 2023, la cual fue llevado a cabo en las unidades de salud El Espino, Jucuarán, Usulután y Joya de Ventura, San Jorge, San Miguel, cuya población en estudio fueron 88 pacientes como resultado de la fórmula para poblaciones finitas.

El instrumento de estudio utilizado fue la encuesta en la cual es elaborado específicamente para dicho estudio y consta de 3 secciones para dar respuesta a los objetivos específicos planteados, describir el nivel de conocimiento de los pacientes sobre la lesión renal aguda, enumerar los factores predisponentes de la lesión renal aguda e identificar el apego del paciente al tratamiento en base al conocimiento previo de la lesión renal aguda. Los resultados del estudio fueron procesados por una base de datos en Microsoft Excel y presentadas en tablas de frecuencias y gráficos de pastel.

En base a los criterios de exclusión fueron los pacientes que no asisten a las unidades de salud en el periodo establecido, pacientes menores de 20 años y mayores de 60 años y todo paciente que expresa su deseo de no participar en la investigación. Dentro de la investigación se pudo observar que un 56% de la población tiene un conocimiento medio sobre la lesión renal aguda, que un 84% tiene baja enumeración de los factores predisponentes de la lesión renal aguda y un 68.9% tiene adecuado apego al tratamiento.

# CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	v
II. OBJETIVOS.....	viii
OBJETIVO GENERAL.....	viii
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	viii
III. MARCO TEÓRICO.....	9
3.1 ANATOMÍA, EMBRIOLOGÍA E HISTOLOGÍA RENAL.....	9
3.1.1 FISOLOGÍA RENAL.....	10
3.2 FUNCIONES DEL RIÑÓN.....	12
3.3 DEFINICIÓN DE LESIÓN RENAL AGUDA.....	14
3.4 EPIDEMIOLOGÍA.....	16
3.5 FACTORES DE RIESGO.....	17
3.6 ETIOLOGIA.....	18
3.6.1 Insuficiencia renal aguda prerrenal.....	19
3.6.2 Causas renales intrínsecas.....	20
3.6.3 Causas posrenales.....	21
3.7 DIAGNOSTICO DE LA LESION RENAL AGUDA.....	21
3.8 TRATAMIENTO DE LA LESION RENAL AGUDA.....	23
3.8.1 MANEJO DE LA AZOTEMIA POSRRENAL U OBSTRUCTIVA.....	24
3.8.2 LA TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL EXTRACORPÓREA.....	25
3.8.3 TERAPIA CONTINÚA DE REEMPLAZO RENAL.....	26
3.8.4 TERAPIA ANTICOAGULANTE.....	27
3.9 CONTEXTO SOCIAL DE LA LESION RENAL AGUDA.....	27
3.9.1 Medidas preventivas (prevención de complicaciones) y de educación en salud .....	28
3.9.2 Criterios de alta.....	29

3.9.3 Derivación y seguimiento.....	29
IV. METODOLOGÍA.....	30
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	30
4.2 LUGAR Y PERIODO DE INVESTIGACIÓN.....	30
4.3 UNIVERSO.....	30
4.3.1 MUESTRA.....	30
4.3.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	31
4.3.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	31
4.4 VARIABLES.....	31
4.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	32
4.6 Fuentes de información.....	35
4.6.1 Técnicas y herramientas de obtención de la información.....	35
4.7 Procesamiento y análisis de la información.....	35
4-8 Consideraciones éticas.....	37
V. RESULTADOS.....	38
VI DISCUSIÓN.....	53
VII CONCLUSIONES.....	57
VIII RECOMENDACIONES.....	60
IX FUENTES DE INFORMACIÓN.....	62
X ANEXOS.....	72

## I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal es un grave problema de salud pública en todo el mundo. Se divide en dos categorías principales: la lesión renal aguda (AKI) y la enfermedad renal crónica (CKD), ambas asociadas con costos médicos elevados, una baja calidad de vida y consecuencias adversas significativas para la salud. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la enfermedad renal crónica afecta a aproximadamente el 10% de la población mundial. Sin embargo, es complicado obtener datos precisos sobre la enfermedad renal aguda debido a que las estadísticas se basan en la enfermedad renal crónica. Se estima que la lesión renal aguda afecta a aproximadamente 13.3 millones de personas al año, con el 85% de los casos ocurriendo en países de bajos y medianos ingresos, y causando alrededor de 1.7 millones de muertes anuales.

A nivel mundial, se ha informado de una incidencia de insuficiencia renal aguda del 18% en pacientes hospitalizados y del 30 al 60% en pacientes en unidades de cuidados críticos. En América Latina, la lesión renal aguda se destaca debido a su alto impacto en términos de morbilidad, mortalidad y costos. En la región, la lesión renal aguda constituye el motivo de consulta más común en los servicios de nefrología, con una incidencia que varía entre 2,000 y 15,000 pacientes por millón de habitantes al año, según diferentes informes. La mayoría de las muertes relacionadas con la lesión renal aguda, alrededor del 82% (1.4 millones de muertes), ocurren en países con ingresos económicos medios y bajos. Los estudios han demostrado que la mayoría de los pacientes con lesión renal aguda se encuentran en el segundo nivel de atención médica, siendo en su mayoría hombres con una edad promedio de 51 años.

La información disponible sobre la lesión renal aguda se divide en datos de países con altos ingresos económicos, donde se comprende la etiología de la enfermedad y los pacientes son en su mayoría adultos mayores con múltiples comorbilidades, y datos de países con ingresos económicos medios y bajos (limitados), donde se so-

breestima el número de pacientes en estado crítico y prácticamente no se informa sobre la lesión renal aguda adquirida en la comunidad. En los últimos cinco años, ha habido fluctuaciones en las consultas por lesión renal aguda a nivel nacional, pero en general, ha sido una de las principales causas de mortalidad a nivel nacional. Sin embargo, en los dos últimos años, estas cifras han disminuido, lo que puede deberse a la influencia de la pandemia de COVID-19 y al miedo de las personas a asistir a consultas médicas por temor a contagiarse. También se destaca una posible falta de identificación adecuada de la lesión renal aguda.

En cuanto a la distribución por edades, las consultas por lesión renal aguda se concentran en el grupo de edad de 25 a 59 años, al igual que la mortalidad por insuficiencia renal a nivel nacional. Además, se observa una mayor mortalidad en hombres en comparación con mujeres.

Se han realizado estudios locales en diferentes regiones de América Latina para evaluar la prevalencia de la enfermedad renal crónica. Por ejemplo, en El Salvador, se encontró que el 66% de las personas mayores de 16 años tenían daño renal precoz. En México, se identificó a la diabetes mellitus como la causa del 56% de los casos de enfermedad renal crónica.

En el contexto de nuestro país, la enfermedad renal está cobrando un alto número de vidas, especialmente en la zona oriental de El Salvador. Los casos de LRA en esta región están en aumento debido a varios factores predisponentes, como enfermedades degenerativas del riñón (como la diabetes y la hipertensión), el consumo de agua no potable, la exposición a pesticidas, la falta de hidratación, y trabajos extenuantes bajo el sol, como la agricultura.

Además, con el envejecimiento de la población y el aumento de las enfermedades crónicas, se espera que la incidencia de LRA siga creciendo en el futuro. Por lo tanto, es crucial mejorar la comprensión de los pacientes sobre cómo se trata la LRA actualmente y cómo se puede mejorar su atención. Sin embargo, la falta de conocimiento por parte de los pacientes dificulta la efectividad de los tratamientos. Identifi-

car y aumentar el conocimiento de los pacientes en las Unidades de Salud El Espino y Joya de Ventura sobre la LRA ayudará a detectar tempranamente posibles causas de esta enfermedad, como la deshidratación o la toxicidad de los medicamentos, y prevenirla de manera adecuada.

Los beneficios al investigar el nivel de conocimiento de la LRA y su relación con la efectividad del tratamiento en pacientes de 20 a 60 años en estas unidades de salud mejorarán la atención médica y reducirán el impacto de la enfermedad en la salud de los pacientes. Al perfeccionar la comprensión de la LRA y su manejo, se podrán desarrollar estrategias y tratamientos más efectivos, reduciendo así las tasas de mortalidad y morbilidad asociadas con esta enfermedad y previniendo su progresión hacia una enfermedad renal crónica. Esto mejorará significativamente la calidad de vida de los pacientes.

## **II. OBJETIVO GENERAL**

Identificar el nivel del conocimiento de la lesión renal aguda y su relación con la efectividad del tratamiento recibido por los pacientes de 20 a 60 años en las Unidades de Salud El Espino y Joya de Ventura en el periodo de febrero a octubre 2023

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Describir el nivel del conocimiento de los pacientes sobre la lesión renal aguda.
2. Enumerar los factores predisponentes de la lesión renal aguda.
3. Identificar el apego del paciente al tratamiento en base al conocimiento previo de la lesión renal aguda.

### III. MARCO TEORICO

#### 3.1. ANATOMÍA, EMBRIOLOGÍA E HISTOLOGÍA RENAL.

La gastrulación es un proceso que ocurre durante el desarrollo embrionario entre la semana 3 y 8. Durante este proceso, se forman las tres capas germinales definitivas del embrión: el ectodermo, el mesodermo intraembrionario y el endodermo. Estas tres capas darán origen a todos los tejidos y órganos del cuerpo adulto. En particular, el mesodermo intermedio es un cordón dorsal y longitudinal que forma la cresta urogenital, la cual desempeña un papel en la formación de los futuros riñones y gónadas. El mesodermo intermedio forma una elevación longitudinal a lo largo de la pared dorsal del cuerpo conocida como cresta urogenital. Una parte de esta cresta urogenital da origen al cordón nefrogénico este se divide en tres estructuras renales: el pronefros, el mesonefros y el metanefros. El metanefros se desarrolla y se convierte en el riñón adulto definitivo. (1)

Los riñones son órganos situados en el sistema urinario y desempeñan un papel fundamental en la producción de orina. Se encuentran en la región retroperitoneal, uno a cada lado de la columna vertebral, entre las vértebras Dorsal 12 y Lumbar 3, en las fosas lumbares. Tienen un peso promedio de 150 g en hombres y 135 g en mujeres. La estructura del riñón incluye una cápsula fibrosa en el exterior, seguida del parénquima renal, que se extiende hacia el seno renal y las vías excretoras formadas por los cálices renales y la pelvis renal. El parénquima renal se compone de una zona cortical (corteza) en la periferia y una zona medular (médula) en el centro. La corteza renal es una banda de color amarillo rojizo ubicada debajo de la cápsula fibrosa.

Los cálices renales se dividen en menores y mayores. Los cálices menores son pequeños conductos alrededor de cada papila, que son estructuras en forma de proyecciones ubicadas en la médula renal. Estos cálices menores se unen y desembocan en los cálices mayores, estas estructuras forman parte del sistema de

drenaje de la orina, donde la orina producida en los riñones se recolecta en los cálices menores, luego pasa a los cálices mayores y finalmente se dirige hacia la pelvis renal antes de ser conducida a la vejiga a través de los uréteres y, finalmente, ser evacuada del cuerpo a través de la uretra. (2)

Histológicamente, cada riñón está delimitado por una cápsula de tejido conectivo denso y no presenta tabiques internos. La parte más externa se conoce como corteza, mientras que la parte interna se llama médula (figura 1 del anexo). La unidad estructural macroscópica del riñón es el lóbulo. En los seres humanos, hay 18 lóbulos, lo que lo convierte en un órgano multilobulado. Cada lóbulo está compuesto por una pirámide medular cónica con una cubierta de tejido cortical. Durante el desarrollo fetal y los primeros meses de vida, se pueden observar los lóbulos en la superficie del riñón, y en la médula persiste la apariencia lobulada debido a los tabiques que separan porciones notables de la corteza, que penetran en ciertas áreas de la médula y se conocen como columnas renales o de Bertín (figura 2 del anexo). (3)

### **3.1.1. FISIOLÓGÍA RENAL**

Las estructuras de trabajo del riñón son los nefrones y los túbulos colectores hacia las cuales drenan los nefrones. Fisiológicamente los procesos renales básicos se resumen en la filtración, secreción, resorción, excreción, síntesis y catabolismo de las sustancias. La filtración glomerular es el proceso a través del cual los capilares glomerulares filtran el plasma para formar el ultrafiltrado glomerular, que se somete a la reabsorción y secreción tubular, cuyo efecto final es la formación de orina. El riñón filtra alrededor de 180 Litros de plasma por día. En consecuencia, la regulación de la filtración es un proceso clave en el mantenimiento de lo homeostasis y un funcionamiento adecuado del organismo. (4)

Secreción es el proceso de movimiento de sustancias hacia la luz tubular desde el citosol de las células epiteliales que forman las paredes de la nefrona. Las sustancias secretadas pueden originarse por síntesis dentro de las células epiteliales, o más a menudo, cruzan la capa epitelial desde el intersticio renal circundante, en la

mayor parte de los casos, las sustancias reabsorbidas a continuación se mueven hacia los vasos sanguíneos circundantes, de modo que el término resorción implica un proceso de dos pasos de eliminación desde la luz, seguida por movimiento hacia la sangre. (5)

La reabsorción y secreción, a diferencia de la filtración, son procesos altamente selectivos a través de los cuales se determina el contenido final de la orina. El manejo de distintas sustancias a lo largo de la nefrona se representa en la figura 3 del anexo. Existen varios tipos de compuestos en el cuerpo que pueden tener diferentes interacciones con los riñones. Algunos compuestos se filtran libremente en los riñones, pero no se reabsorben ni secretan, lo que significa que todo lo filtrado termina en la orina. Un ejemplo de esto es la insulina (figura 3 del anexo, sustancia F). Otros compuestos se filtran libremente, pero parte de ellos se reabsorbe, por lo que solo una fracción aparece en la orina. Un ejemplo de esto es el cloruro de sodio, conocido como sal común (figura 3 del anexo, sustancia R). En otros casos, los compuestos pueden filtrarse libremente, pero se reabsorben por completo, por lo que no aparecen en la orina final. Un ejemplo de esto es la glucosa (figura 3 del anexo, sustancia C).

Por último, algunos compuestos no se filtran, pero se secretan, lo que significa que su concentración en la orina depende únicamente de la secreción. Un ejemplo de esto son los fármacos (figura 3 del anexo, sustancia S). La composición de la orina está determinada por la interacción entre la filtración, la reabsorción y la secreción. El riñón tiene la capacidad de mantener estable la tasa de filtrado glomerular a pesar de las variaciones en la presión arterial, gracias a la autorregulación, que implica ajustes en las resistencias vasculares dentro del riñón.

La excreción se refiere a la eliminación de sustancias a través de la orina producida por los riñones. La síntesis implica la construcción de sustancias a partir de precursores moleculares, y el catabolismo es la descomposición de sustancias en moléculas más pequeñas. El manejo renal de cualquier sustancia implica una combi-

nación de estos procesos.

### **3.2. FUNCIONES DEL RIÑÓN**

El riñón se desempeña por realizar funciones complejas y diversas, pero podemos mencionar las principales que realiza.

#### **1.Regulación del equilibrio de agua y electrolitos.**

Cuando nos referimos a equilibrio estamos declarando que el cuerpo del ser humano está en equilibrio para cualquier sustancia cuando el ingreso y el egreso de esa sustancia son iguales. Los riñones varían el egreso de agua, de diversos electrolitos y de otras sustancias de modo que coincidan de manera estrecha con su ingreso, lo que mantiene casi constante el contenido de esas sustancias en el cuerpo un ejemplo de ello es el ingreso del agua en el ser humano ya que este varía en gran manera, y solo a veces es impulsado en respuesta a necesidades corporales, los riñones muestran respuesta al variar el egreso de agua en la orina, lo que mantiene el equilibrio. De modo similar, los electrolitos como el sodio, potasio o magnesio son componentes de los alimentos y por lo general están presentes en cantidades que exceden mucho las necesidades del cuerpo por eso los riñones excretan electrolitos a una tasa muy variable que, en conjunto, coincide con el ingreso y regula cada uno de estos minerales de manera independiente.

#### **2. Regulación del equilibrio ácido-básico.**

Los ácidos y las bases entran a los líquidos del cuerpo mediante ingestión, y por procesos metabólicos. El organismo tiene que excretar ácidos y bases para mantener el equilibrio; también tiene que regular la concentración de iones hidrógeno libres (el pH) dentro de un rango limitado. Los riñones logran ambas tareas mediante una combinación de eliminación y síntesis.

### **3. Excreción de sustancias de desecho metabólicas y de sustancias bioactivas.**

Nuestro organismo continuamente forma los productos terminales de procesos metabólicos que en su mayor parte no desempeñan una función y son perjudiciales a concentraciones altas; así, deben excretarse a la misma tasa que se producen. Entre estos productos se encuentra la urea (proveniente de proteína), ácido úrico (proveniente de ácidos nucleicos), creatinina (proveniente de la creatinina muscular) y los productos terminales de la desintegración de hemoglobina (que son los responsables en gran parte el color de la orina). Además, los riñones participan con el hígado en la eliminación de fármacos, hormonas y sustancias extrañas.

### **4. Regulación de la presión arterial.**

La mayoría de las personas tienen el conocimiento que los riñones excretan sustancias de desecho, como la urea y sales, sin embargo también juega un papel importante en la regulación y control de la presión arterial, ya que esta depende del control del volumen sanguíneo, y el mantenimiento del equilibrio de sodio y agua por los riñones, así como también participan en la regulación directa de la presión arterial mediante la generación de sustancias vasoactivas que regulan el músculo liso en la vasculatura periférica.

### **5. Regulación de la producción de eritrocitos.**

La eritropoyetina es una hormona peptídica que se ve involucrada en el control de la producción de eritrocitos por la médula ósea. Su principal fuente son los riñones, aunque el hígado también secreta pequeñas cantidades, las células renales que la secretan son un grupo particular de células en el intersticio. El estímulo para su secreción se da mediante una reducción de la presión parcial de oxígeno en los riñones, como ocurre en la anemia, hipoxia arterial y el flujo sanguíneo renal insuficiente. La eritropoyetina estimula la médula ósea para que aumente su producción de eritrocitos, de manera que la enfermedad renal puede dar lugar a secreción disminuida de eritropoyetina, y el decremento subsiguiente

de la actividad de la medula ósea es un factor causal importante de la anemia.

## **6. Regulación de la producción de vitamina D.**

La síntesis de vitamina D comprende una serie de transformaciones bioquímicas, la última de las cuales ocurre en los riñones, es decir, la forma activa de la vitamina D (1,25-dihidroxitamina D) en realidad se sintetiza en los riñones, y su tasa de síntesis es regulada por hormonas que controlan el equilibrio de calcio y fosfato.

## **7. Gluconeogénesis.**

El sistema nervioso central necesita obligatoriamente glucosa sanguínea, siempre que la ingestión de carbohidratos se suspende durante mucho más de medio día, el cuerpo empieza a sintetizar glucosa nueva (proceso de Gluconeogénesis) a partir de fuentes no carbohidrato (aminoácidos provenientes de proteína y glicerol proveniente de triglicéridos). Un gran porcentaje de toda la Gluconeogénesis ocurre en el hígado, pero una fracción considerable también sucede en los riñones, en particular cuando hay un ayuno prolongado. (6)(7)(8)(9)(10)(11)

### **3.3. DEFINICIÓN DE LESIÓN RENAL AGUDA**

El significado de la lesión renal aguda a lo largo del tiempo ha existido diversas definiciones debido al poco conocimiento que se tenía. En la década de 1950, se informaron casos iniciales en pacientes con enfermedad renal preexistente que se sometieron a una pielografía intravenosa con agentes de contraste que se asociaron con una alta incidencia de lesión renal aguda y otros efectos adversos. (12)(13)(14) Con base a este conocimiento para esa época se entendía que la lesión renal se producía por intervenciones en el cual los nefrotóxicos y materiales de contrastes eran lo que ocasionaba una falla renal. La disfunción renal aguda se hizo evidente durante el London Blitz de la Segunda Guerra Mundial, al darse cuenta de que las lesiones por aplastamiento podían causar un cese dramático, pero a menudo reversible de la función renal. La lesión renal aguda es un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad renal crónica y tanto la lesión renal aguda como la enfermedad renal crónica son factores de riesgo de enfermedad cardio-

vascular (15). Hasta 2004, la insuficiencia renal aguda se definía generalmente, con algunas variaciones, como un aumento repentino de la concentración de creatinina sérica, a menudo acompañada de una disminución de la diuresis. (16)

También se define como una disminución abrupta de la función renal y se evalúa sobre la base de la tasa de filtración glomerular. En ausencia de una evaluación directa de la tasa de filtración glomerular, se diagnostica AKI cuando hay una acumulación de creatinina (un producto de desecho nitrogenado que se excreta por el riñón) o una reducción o cesede la producción de orina; la gravedad se clasifica en función de la magnitud o la duración de estos cambios. (17) La lesión renal aguda (AKI, Acute Kidney Injury) se define por la falla de la filtración renal y la función excretora en días a semanas; su efecto es la retención de productos nitrogenados y otros desechos que elimina el riñón. La AKI no es una enfermedad sola, sino más bien un grupo heterogéneo de cuadros que comparten signos diagnósticos, de manera específica mayor concentración de creatinina sérica, a menudo junto con menor volumen de orina. (18)

En un esfuerzo por llegar a un consenso diversas sociedades, partiendo desde la Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) y la AKI Network (AKIN), intentaron consolidar a todas las patologías renales agudas dentro del término injuria o lesión renal aguda (19), esto con la intención de un diagnóstico más temprano y para mejorar así el resultado clínico. Existen, múltiples criterios para hablar de LRA, entre ellos RIFLE (“Risk of renal dysfunction, Injury to the kidney, Failure or Loss of kidney function, and End-stage kidney disease”), AKIN y KDIGO (“Kidney Disease Improving Global Outcomes”). Todas son escalas validadas que pueden ser utilizadas en la estratificación de pacientes, siendo la última la más actualizada y según algunos estudios ligeramente más sensibles (Figura 5 del anexo). Las guías actuales definen la enfermedad renal como trastornos heterogéneos caracterizados por anomalías en la función o estructura del riñón, con implicaciones para la salud.

Las anomalías funcionales están relacionadas con una tasa de filtrado glomerular disminuida, mientras que las anomalías estructurales se infieren de los marcado-

res de daño renal, incluido el aumento de la albuminuria y las anomalías en el sedimento urinario y en las imágenes. (20)

KDIGO define LRA mediante el uso de tres criterios principales, que son:

1. Un aumento de la creatinina (Cr) superior a 0,3 mg/dl (26,5  $\mu\text{mol/L}$ ) en 48 horas.
2. Un aumento de la creatina superior a 1,5 veces el valor inicial (se presume que ocurrió en los últimos siete días).
3. Una disminución de la orina volumen igual o inferior a 0,5 ml/kg/h.

Si se cumplen uno o más de estos criterios, el paciente puede ser diagnosticado con una LRA. El tercer criterio (disminución en la producción de orina) es un tema de debate, ya que muchas personas sanas cumplirían este criterio si tuvieran una ingesta limitada de líquidos durante el día (21). Aunque los niveles elevados de urea y creatinina definen la progresión y la gravedad de la LRA, su acumulación es paralela a la de metabolitos menos caracterizados que median los efectos tóxicos de la uremia (22)(23). La homeostasis de líquidos y electrolitos se ve alterada en la LRA, lo que lleva a una sobrecarga de volumen por la acumulación de sodio y agua ya la hiperpotasemia y acidosis metabólica por la alteración de la excreción de potasio y ácido. La gravedad de estas anomalías depende de la extensión de la insuficiencia renal y de la tasa de catabolismo (24).

### **3.4. EPIDEMIOLOGÍA DE LESIÓN RENAL AGUDA**

La LRA se observa con mucha frecuencia en pacientes ingresados en el hospital. En los Estados Unidos, el 1% de todas las admisiones hospitalarias tienen LRA al ingreso. A menudo es un factor importante para tomar la decisión de hospitalizar por otras condiciones, si no es el único motivo de hospitalización. Durante la hospitalización, la tasa de incidencia aproximada de insuficiencia renal aguda es del 2% al 5% y se desarrolla hasta en el 67% de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos (25). Grandes estudios epidemiológicos confir-

man que la incidencia de lesión renal aguda en la población general de pacientes hospitalizados está aumentando, quizás más del doble. Ahora se sabe que múltiples factores de riesgo para la lesión renal aguda incluyen la edad avanzada, la diabetes mellitus y la raza negra. La mortalidad hospitalaria es extremadamente alta entre los pacientes con lesión renal aguda, ya menudo se supone que la muerte ocurre principalmente en pacientes que requieren diálisis. Sin embargo, los estudios observacionales han demostrado vínculos entre pequeños aumentos en la concentración de creatinina sérica y aumentos no lineales en el riesgo de resultados adversos a corto y largo plazo entre pacientes con o sin lesión renal llevándolo a padecer una insuficiencia renal aguda y posteriormente una enfermedad renal crónica (26)(27)(28)(29).

### **3.5. FACTORES DE RIESGO**

Al ser esta una entidad compleja y multifactorial, los factores de riesgo son variados, entre los más representativos tenemos:

- Enfermedades agudas: Deshidratación que ocurre principalmente por la falta de consumo de agua, sepsis es la disfunción orgánica resultante de la respuesta perjudicial del huésped a la infección. Uno de los órganos más comúnmente afectados son los riñones, lo que resulta en una lesión renal aguda asociada a sepsis (LRA-SA) que contribuye a la morbilidad y mortalidad de la sepsis (30), sangrados, etc. Aunque la diabetes mellitus se menciona comúnmente como un factor de riesgo, los datos del Estudio Cooperativo Iohexol (es un medio de contraste utilizado en radiografías) realizado hace más de 20 años, mostraron que no era un factor de riesgo independiente, sino que aumentaba la susceptibilidad en pacientes a padecer insuficiencia renal aguda y que avanzaría a una enfermedad renal crónica subyacente (31).
- Condiciones y procedimientos médicos: condición crítica, traumatismo, quemaduras, intoxicación consustancias principalmente en el sector rural

con los pesticidas utilizados en los campos de siembra, cirugías como los pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST que se someten a PCI (Intervencionismo Coronario Percutáneo) tienen un riesgo particularmente alto de lesión renal asociada al contraste (32), anemia, el ácido úrico es un producto final de la degradación de las purinas y se excreta por vía renal. Muchos estudios epidemiológicos han sugerido que la hiperuricemia se asocia con hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y la progresión de la enfermedad renal, llegando a causar una insuficiencia renal aguda y posteriormente una insuficiencia renal crónica (33).

- Medicamentos: AINES como acetaminofén, ibuprofeno, contrastes para imagenología, muchos estudios han demostrado que la lesión renal aguda asociada con el contraste, definida por pequeñas disminuciones en la función renal, se asocia con una mayor mortalidad (34)(35).
- Se ha demostrado que el uso de medio de contraste en un volumen elevado (>350 ml o >4 ml por kilogramo) o la administración repetida dentro de las 72 horas posteriores a la administración inicial se asocia con un mayor riesgo (36)(37).
- Antibióticos, antivirales, inmunomoduladores como el metotrexato, inhibidores de bomba de protones, suplementos alimenticios y multivitamínicos, entre otras.
- Demográficos: adultos mayores, mujeres y afrodescendientes (38)(39).

### **3.6. ETIOLOGÍA**

El ímpetu para la filtración glomerular es la diferencia en las presiones entre el glomérulo y el espacio de Bowman. Este gradiente de presión se ve afectado por el flujo sanguíneo renal y está bajo el control directo de las resistencias combinadas de las vías vasculares aferentes y eferentes. Sin embargo, cualquiera que sea la causa de

la LRA, la reducción del flujo sanguíneo renal es una vía patológica común para la disminución de la tasa de filtración glomerular. La fisiopatología de la LRA siempre se ha dividido tradicionalmente en tres categorías: prerrenal, renal y posrenal. Cada una de estas categorías tiene varias causas diferentes asociadas con ella (40)(41).

### **3.6.1. Insuficiencia renal aguda prerrenal**

Es la principal causa de LRA, particularmente en la comunidad donde representa el 70% de los casos, a nivel hospitalario es responsable del 40% de los casos. Ocurre por disminución de la perfusión renal, misma que puede ser secundaria a depleción del volumen intravascular, vasodilatación sistémica, vasoconstricción renal y disminución del gasto cardíaco. En condiciones normales, los riñones reciben cerca del 20% del gasto cardíaco. Este flujo sanguíneo es distribuido en el riñón por medio de una compleja red de vasos sanguíneos que permite se realicen los procesos renales básicos (filtración, secreción, reabsorción y excreción). Normalmente, la perfusión renal se puede mantener estable cuando existen reducciones de la presión arterial sistémica, esta regulación del flujo sanguíneo renal depende de varios procesos neurohormonales y metabólicos (42)(43).

A continuación, se enumeran algunos ejemplos con el mecanismo de LRA prerrenal:

- Hipovolemia: hemorragia, quemaduras graves y pérdidas de líquidos gastrointestinales como diarrea, vómitos, alto gasto de ostomía.
- Hipotensión por disminución del gasto cardíaco: shock cardiogénico, emboliapulmonar masiva, síndrome coronario agudo.
- Hipotensión por vasodilatación sistémica: shock séptico, anafilaxia, administración de anestesia, síndrome hepatorenal.
- Vasoconstricción renal: AINES, contraste yodado, anfotericina B, inhibidores de la calcineurina, síndrome hepatorenal.
- Vasodilatación arteriolar eferente glomerular: IECA (Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina), bloqueadores de los receptores de angiotensina.

### 3.6.2. Causas renales intrínsecas

Incluyen condiciones que afectan el glomérulo o el túbulo, como la necrosis tubular aguda y la nefritis intersticial aguda. Esta lesión glomerular o tubular subyacente se relaciona con la liberación de vasoconstrictores de las vías aferentes renales. La isquemia renal prolongada, la sepsis y las nefrotoxinas son las más frecuentes. Vale la pena mencionar que la lesión prerrenal puede convertirse en una insuficiencia renal si la exposición del factor agresor se prolonga lo suficiente como para causar daño celular. A continuación, se enumeran algunos ejemplos de este mecanismo:

- Necrosis tubular aguda: isquemia por lesión prerrenal prolongada, fármacos; rabdomiólisis, hemólisis intravascular, si hay una prolongada hipoperfusión en la LRA prerrenal se genera daño hipóxico y oxidativo, es así como suele presentarse la necrosis tubular aguda (NTA), la cual es la mayor causa de LRA a nivel hospitalario y es responsable de cerca del 90% de las Lesiones Renales. El daño tubular también puede generarse en el contexto de exposición a medicamentos nefrotóxicos, como aminoglucósidos, vancomicina, anfotericina B, pentamidina; medios de contraste, pigmentos como mioglobina o hemoglobina y algunas drogas recreativas como el éxtasis (MDMA). Existen también causas metabólicas como la hipercalcemia, la enfermedad por depósito de cadenas ligeras, hiperbilirrubinemia, entre otras (44)(45).
- Nefritis intersticial aguda: Fármacos como antibióticos betalactámicos, penicilinas, AINE, Inhibidores de la Bomba de Protones (IBP) como omeprazol, pantoprazol, esomeprazol; infecciones, condiciones autoinmunes.
- Glomerulonefritis: enfermedad antimembrana basal glomerular, enfermedades mediadas por inmunocomplejos como Lupus Eritematoso Sistémico, Glomerulonefritis postinfecciosa, crioglobulinemia, nefropatía por Inmunoglobulina A.

- Obstrucción intratubular: gammapatía monoclonal observada en mieloma múltiple, síndrome de lisis tumoral, toxinas como el etilenglicol.

### **3.6.3. Causas posrenales**

Incluyen principalmente causas obstructivas, que conducen a la congestión del sistema de filtración que conlleva a un aumento de la presión intratubular lo suficientemente alto como para alterar la presión de perfusión y disminuir o eliminarla presión de filtración neta, lo que resulta en la alteración de la perfusión renal y un proceso inflamatorio secundario. De no solucionar la obstrucción, se ocasionará daño renal irreversible y crónico. Los más comunes son cálculos renales/uretrales, tumores, coágulos de sangre o cualquier obstrucción uretral. Otro hecho digno de mención es que una obstrucción unilateral puede no siempre presentarse como LRA, especialmente si la obstrucción es gradual, como un tumor, porque un riñón contralateral que funciona normalmente puede compensar la función del riñón afectado. Por lo tanto, la etiología más común de LRA posrenal es la obstrucción de la salida de orina hacia la vejiga (46)(47).

## **3.7. DIAGNÓSTICO DE LA LESIÓN RENAL AGUDA**

Todos los pacientes que presentan LRA justifican un panel de laboratorio básico, incluido un panel metabólico básico. A veces, los electrolitos en la orina pueden ayudar a sugerir una etiología de la LRA. La proteína urinaria, la osmolalidad urinaria y las proporciones de albúmina urinaria a creatinina también pueden ser pistas útiles para determinar la etiología de LRA. La ecografía renal puede ser útil si se sospechan causas obstructivas. Sin embargo, no se justifica la ecografía renal de rutina para todos los pacientes con LRA. La Tomografía Computarizada sin contraste es otra modalidad radiográfica importante y se puede utilizar para buscar nefrolitiasis o urolitiasis. El examen del sedimento urinario también puede proporcionar pistas importantes sobre la etiología, como los cilindros marrones fangosos que se observan en la necrosis tubular aguda. La piuria estéril es el signo más sensible de la nefritis intersticial aguda (48)(49).

A nivel general se acepta que el mejor indicador de función renal es la tasa de filtrado glomerular (TFG), si bien esta no puede ser medida directamente en el medio asistencial, es calculada ya sea por el aclaramiento de marcadores de filtración o por un estimado a partir de los niveles séricos de estos marcadores. Los parámetros más frecuentemente utilizados para la estimación de la TFG son la creatinina sérica y la cistatina C, siendo la primera la de mayor disponibilidad. La TFG y la albuminuria reflejan las contribuciones glomerulares a la función excretora de los riñones y son las medidas mejor caracterizadas de la enfermedad renal (50)(51). Los análisis de cistatina C son más costosos que los de creatinina, y el uso de cistatina C actualmente está limitado por las políticas de reembolso, pero existen oportunidades para reducir sus costos y abogar por cambios en la política. La creatinina se ve afectada por la masa muscular, la dieta y los fármacos que interfieren con la secreción tubular (Trimetoprim).

En comparación con la creatinina, la cistatina C se ve menos afectada por la edad, el sexo, la raza y la región del mundo, pero se ve más afectada por la obesidad, el tabaquismo, la inflamación y las alteraciones de las hormonas tiroideas y glucocorticoides (52)(53). El aumento de la albuminuria, que refleja el deterioro de la función de barrera per selectiva de la pared capilar glomerular a las macromoléculas, es un marcador de daño renal. Se observa un aumento de la albuminuria en las primeras etapas de la enfermedad renal debida a diabetes, otras enfermedades glomerulares o hipertensión y en etapas posteriores de casi todas las causas de enfermedad renal. El criterio clínico lo constituye una TFG disminuida (<60 ml por minuto por 1,73 m<sup>2</sup> de superficie corporal) o un aumento de la albuminuria (relación albúmina/creatinina >30mg por gramo, con la albúmina medida en miligramos y la creatinina en gramos).

El único criterio para LRA es una TFG disminuida (indicada por oliguria o un aumento en el nivel de creatinina sérica desde el inicio). Una TFG más baja y un nivel más alto de albuminuria se asocian con mayores riesgos de insuficiencia renal que requiere terapia de reemplazo (diálisis o trasplante) (54).

En la figura 6 del anexo se encuentran algunos de los exámenes complementarios que deberían ser incluidos en la valoración de una LRA. Si se conoce la causa de la LRA no se recomienda realizar de manera rutinaria pruebas de imagen. Hay marcadores de la función tubular que se pueden calcular para ayudar a distinguir las causas prerrenales de las renales/postrenales, como la excreción fraccionada de sodio y urea y la osmolalidad de la orina; sin embargo, la sensibilidad de todos estos marcadores es muy pobre, y se ven afectados por muchos fármacos muy utilizados en la práctica clínica como los diuréticos (55).

### **3.8. TRATAMIENTO DE LA LESIÓN RENAL AGUDA**

Manejo conservador de la LRA establecida:

En esta situación, una serie de medidas conservadoras pueden, evitar la necesidad de diálisis o transformar una LRA oligúrica en no oligúrica, lo que permite una mejor atención del paciente.

- Reposo y cuidado de los riñones. Hidratación adecuada: Mantener una buena hidratación es beneficioso para mejorar el flujo sanguíneo renal y ayudar en la eliminación de toxinas. Sin embargo, la cantidad de líquido recomendada puede variar según la gravedad de la lesión renal aguda y las necesidades individuales.
- Control de la presión arterial: Mantener una presión arterial adecuada es fundamental para proteger los riñones. Si se diagnostica hipertensión, se pueden utilizar medicamentos antihipertensivos para controlar la presión arterial y reducir la carga de trabajo en los riñones.
- Uso de diuréticos: En algunos casos, los diuréticos pueden ser útiles para aumentar la producción de orina y ayudar a eliminar el exceso de líquido del cuerpo.
- Optimización de la perfusión renal: Mejorar el flujo sanguíneo hacia los riñones puede ser beneficioso en el tratamiento de la LRA. Esto puede lograrse a través de medidas como la corrección de la deshidratación, el uso de medicamentos que dilatan los vasos sanguíneos y el mantenimiento de una presión arterial

adecuada.

- Control de la glucosa en pacientes diabéticos.
- Evitar medicamentos nefrotóxicos: refiriéndonos al uso indiscriminado ibuprofeno, acetaminofén. El uso prolongado de Enalapril, Irbesartan y omeprazol puede generar daño a los riñones.
- Control de infecciones urinarias recurrentes.
- Terapia nutricional adecuada y el ejercicio fomentan una protección adecuada para disminuir la lesión renal aguda.
- Disminuir el consumo de bebidas carbonatadas y en alto contenido de cafeína como los productos Coca Cola, Adrenaline, Raptor.
- Mantener el equipo de seguridad al manipular plaguicidas en los trabajadores agrícolas.
- Seguimiento y monitoreo regular de la función renal.

### **3.8.1. Manejo de la azotemia posrenal u obstructiva.**

El tratamiento definitivo es liberar la obstrucción. La mayoría de las causas que la producen son quirúrgicas, por lo que se debe indicar la evaluación urológica. De manera transitoria se realizará el sondaje vesical ante patología prostática. En obstrucción ureteral con hidronefrosis será necesaria la realización de nefrostomía percutánea.

El manejo de la LRA debe ser fundamentado en el estadio en el que se encuentra (figura 4 del anexo) y en la causa de la misma. La hospitalización podría ser necesaria dependiendo de si se requieren estudios adicionales o si la LRA no responde al tratamiento inicial. La sobrecarga de líquidos es común en pacientes con lesión renal aguda y se asocia con malos resultados. Tanto la función cardíaca reducida como la sobrecarga de líquidos pueden contribuir al aumento de la presión hidrostática capilar pulmonar. El riesgo de edema pulmonar después de una lesión renal aguda puede aumentar aún más con el aumento de la permeabilidad capilar pul-

monar que puede estar mediada por inflamación pulmonar, lesión endotelial, expresión alterada de los canales de sodio o estrés oxidativo. La lesión renal aguda puede estar asociada con hipoxemia, lo que conduce a un uso aumentado y prolongado de ventilación mecánica en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos. Se ha demostrado que los diuréticos o las técnicas de ultrafiltración son útiles para controlar el balance de líquidos en pacientes con insuficiencia renal aguda con sobrecarga de líquidos (56)(57).

El uso de inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona se asocia con mejores resultados en pacientes que se recuperan de una lesión renal aguda, y es probable que las estrategias para prevenir el daño cardiovascular mediante la reducción de la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona mejoren los resultados a largo plazo (58). Otra cosa importante a tener en cuenta para estos pacientes es evitar cualquier daño adicional a los riñones, como los medicamentos nefrotóxicos. Cualquiera y las dosis de todos los medicamentos deben ajustarse renalmente una vez que un paciente desarrolla LRA. Si se desarrolla hiperpotasemia, debe manejarse de manera sólida porque, en pacientes con LRA, puede ser catastrófica. Los enfoques para reducir el potasio en el cuerpo incluyen:

1. Restricción dietética.
2. Insulina, dextrosa IV y beta-agonistas.
3. Resinas quelantes de potasio.
4. Gluconato de calcio para estabilizar la membrana cardíaca.
5. Diálisis para la hiperpotasemia que no responde.

### **3.8.2. LA TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL EXTRACORPÓREA.**

Se proporciona como hemodiálisis intermitente convencional o prolongada o como una de las formas de terapia de reemplazo renal continua. En la hemodiálisis intermitente, el soluto se elimina predominantemente por difusión. El tratamiento generalmente se proporciona de tres a siete veces por semana, y cada sesión dura de 3 a 6 horas. Para lograr una eliminación suficiente de soluto y volumen durante

tales tratamientos relativamente breves, se requieren velocidades altas de flujo sanguíneo y de dializado. La eliminación rápida de solutos facilita el tratamiento de alteraciones electrolíticas y ácido-base potencialmente mortales (p. ej., hiperpotasemia) e intoxicaciones por fármacos o envenenamientos debidos a sustancias dializables.

### **3.8.3. TERAPIA CONTÍNUA DE REEMPLAZO RENAL.**

La terapia de reemplazo renal continua se desarrolló para mitigar el riesgo de inestabilidad hemodinámica durante la hemodiálisis intermitente. El tratamiento continuo puede proporcionarse como hemofiltración continua, con eliminación de solutos por convección; hemodiálisis continua, con soluto aclarado predominantemente por difusión. Las terapias convectivas se asocian con una mayor eliminación de sustancias de mayor peso molecular (1500 a 50 000 daltons), que teóricamente incluyen mediadores proinflamatorios. Sin embargo, los puntos de corte para las membranas de hemofiltración estándar no permiten una depuración eficaz de las citocinas y las estrategias continuas no han reducido la mortalidad e incluso han empeorado el pronóstico en algunos casos (58)(59).

Se deben considerar varios factores en la decisión de iniciar la terapia de reemplazo renal:

- La severidad de la congestión vascular pulmonar y la respuesta a los diuréticos deben ser consideradas en la decisión de iniciar la terapia de reemplazo renal.
- La hiperpotasemia grave se define por sus efectos sobre la conducción cardíaca. La presencia de anomalías de conducción clínicamente significativas generalmente requiere el inicio de emergencia de una terapia de reemplazo renal en pacientes con Lesión Renal Aguda.
- La acidosis metabólica grave a menudo se cita como una indicación para el inicio urgente de la terapia de reemplazo renal. Sin embargo, un ensayo aleatorizado mostró que el manejo médico con infusión de bicarbonato se asoció con una mejor supervivencia y una menor necesidad de terapia de

reemplazo renal, lo que sugiere un papel para el manejo alternativo incluso en pacientes con esta indicación.

- Las complicaciones de la azotemia avanzada, que incluyen encefalopatía, hemorragia y pericarditis, también se enumeran de forma rutinaria como indicaciones formales para iniciar la terapia de reemplazo renal.

En general, en ausencia de indicaciones objetivas, son posibles dos estrategias para el inicio de la terapia de reemplazo renal en pacientes con LRA grave: inicio temprano (preventivo), antes del inicio de complicaciones graves, o vigilancia clínica y biológica vigilante (inicio tardío), con tratamiento diferido hasta que se presente una indicación objetiva (60)(61).

#### **3.8.4. TERAPIA ANTICOAGULANTE**

La coagulación del circuito extracorpóreo es una complicación común. La terapia anticoagulante a menudo se proporciona para mantener la permeabilidad del circuito, pero puede aumentar el riesgo de hemorragia y, a veces, se puede omitir, en particular cuando la duración del tratamiento es más corta o se usan tasas de flujo sanguíneo más altas, como suele ser el caso de la hemodiálisis intermitente. La decisión de usar terapia anticoagulante debe basarse en una evaluación de los riesgos de hemorragia contra el riesgo de pérdida de sangre e interrupción del tratamiento por la coagulación del circuito extracorpóreo. La anticoagulación se logra más comúnmente con el uso de heparina no fraccionada o de bajo peso molecular o, durante el tratamiento continuo (62).

Los nuevos enfoques que se están desarrollando actualmente pueden permitir la orientación selectiva de la terapia celular, aumentando la dosis renal localmente activa sin aumentar los efectos secundarios sistémicos, para permitir incluso el rescate de la lesión renal aguda establecida. Durante casi dos décadas, numerosos ensayos clínicos han investigado el papel de la acetilcisteína para la prevención de la lesión renal aguda asociada al contraste. Los resultados de estos ensayos y metaanálisis son muy divergentes y no concluyentes. La hipótesis de

que las estatinas reducen el riesgo de lesión renal aguda asociada al contraste se basa en sus propiedades antiinflamatorias y antioxidantes. Sin embargo, varios de estos ensayos tienen limitaciones metodológicas, es decir, muestras pequeñas que conducen a un poder estadístico limitado para examinar los resultados centrados en el paciente (63)(64)(65)(66)(67).

### **3.9. CONTEXTO SOCIAL DE LA LESION RENAL AGUDA**

Hemos realizado un estudio investigativo de la panorámica sobre la Lesión Renal Aguda y el manejo, diagnóstico y tratamiento en todo el mundo y no hay diferencia de lo que sucede en nuestro país.

El tratamiento se realiza según los niveles de atención

- Todo paciente con sospecha de LRA en el primer nivel de atención debe enviarse para evaluación a segundo nivel; a fin de verificar la causa, si el paciente se encuentra en condición estable se evaluará su contra referencia con las recomendaciones pertinentes en cada caso hacia el primer nivel para continuar su tratamiento.
- Los pacientes con LRA establecida deben ser tratados en el segundo nivel.
- Cuando el paciente requiera cuidados intensivos o diálisis, se debe realizar la referencia a un hospital de segundo o tercer nivel de atención según la complejidad del cuadro del paciente.
- Los pacientes con azotemia obstructiva (posrrenal) deben ser tratados en un hospital que cuente con la especialidad de urología o con la capacidad quirúrgica de resolver el problema inductor de la azotemia.
- Si la causa que ha provocado la LRA es una disminución del volumen circulante efectivo, se debe tratar el choque, la insuficiencia cardiaca, cirrosis hepática, o la causa subyacente. Si no existe otra complicación, la restauración de la perfusión renal mejora rápidamente la azotemia prerenal. Si no hay una respuesta adecuada se debe indicar interconsulta con nefrología.

### **3.9.1. Medidas preventivas (prevención de complicaciones) y de educación en salud.**

Se debe brindar información a los pacientes y las personas en general sobre mantener una hidratación adecuada, a través de la ingesta suficiente de agua para mantener una diuresis mayor de 20 ml/hora, identificación temprana y tratamiento oportuno de pacientes con niveles anormales de presión arterial, identificación temprana y tratamiento oportuno de pacientes con niveles anormales de glicemia, evitar la automedicación y la indicación innecesaria de aminoglucósidos o antiinflamatorios no esteroideos, entre otros.

### **3.9.2. Criterios de alta**

- Corrección de la causa desencadenante.
- Nivel de creatinina sérica menor de 2 mg/dl.
- Corrección de desequilibrio hidroelectrolítico y gasométrico.

### **3.9.3. Derivación y seguimiento.**

Debe individualizarse en cada paciente de acuerdo al nivel de reversión del daño renal y la condición clínica. Asimismo, se debe realizar el retorno correspondiente al primer nivel de atención para el seguimiento correspondiente a nivel comunitario (68).

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo descriptivo ya que se pretende describir el nivel de conocimiento en un determinado segmento de la población en estudio, retrospectivo porque nos basamos en datos de los últimos 5 años para identificar la cantidad de población y de corte transversal porque el estudio se realizó en un periodo de tiempo determinado.

### 4.2. LUGAR Y PERÍODO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó en la Unidad de Salud de El Espino, Jucuarán y Unidad de Salud Joya de Ventura, San Jorge, en el período del 01 de Junio al 31 de Agosto del año 2023.

### 4.3. UNIVERSO

El universo en estudio comprenderá a todos los pacientes entre 20 a 60 años que consultaron por padecimientos del sistema urinario como infección de vías urinarias, cistitis, cálculos renales que consultaron en las unidades de salud El Espino y Joya de Ventura. Dato que se obtiene por medio de los registros en SIMMOW de las respectivas unidades obteniendo un total de 1120 en la unidad de salud El Espino, Jucuarán y 168 pacientes en unidad de salud Joya de Ventura, San Jorge, obteniendo un total de 1288. (Ver Tabla 11 y 12 de anexo)

#### 4.3.1. MUESTRA

A partir del universo (1288 pacientes) y utilizando la fórmula para calcular una muestra en base a poblaciones finitas.

$$n := \frac{N \times Z \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z \times p \times q}$$

n=tamaño de muestra	e =margen de error
N=tamaño de la población	p=probabilidad de éxito
Z=nivel de confianza	q=probabilidad de fracaso

$$n := \frac{1288 \times 0.95 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times (1288 - 1) + 0.95 \times 0.5 \times 0.5}$$

Al calcular, se obtuvo una muestra de 88 pacientes, la cual cumple con los criterios de representatividad.

#### 4.3.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todo paciente, independiente del sexo, entre las edades de 20 a 60 años que asistan a las Unidades de Salud El Espino y Joya de Ventura, en el período de Junio a Septiembre del año 2023 y que estén de acuerdo con participar en la investigación con previa autorización del consentimiento informado.

#### 4.3.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Todo paciente que no asista a las unidades de salud en el periodo de Junio a Agosto del año 2023.
- Todo paciente menor de 20 años y mayor de 60 años.
- Todo paciente que expresa su deseo de no participar en la investigación.

#### 4.4. VARIABLES: Las variables en estudio fueron las siguientes.

VARIABLE	DEFINICIÓN
Nivel del conocimiento	Es la variable dependiente, es la acción de conocer y/o facultad del ser humano para comprender por medio de la razón la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas.
Factores predisponentes	Es la variable independiente. Características o condiciones que aumentan la susceptibilidad de un individuo a desarrollar la enfermedad.
Efectividad del tratamiento	Es la variable dependiente, se define como el grado en que la atención/intervención ha demostrado lograr el resultado deseado o esperado.
Apego del tratamiento	Es la variable interviniente, encargada de modular la relación entre variable independiente y dependiente. Conducta del paciente que coincide con la prescripción médica, en términos de tomar los medicamentos, seguir las dietas o transformar su estilo de vida.

#### 4.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala	Valor	Técnica	Instrumento
Identificar el nivel del conocimiento de los pacientes sobre la lesión renal aguda	Nivel del conocimiento	Capacidad que tiene el ser humano para identificar, observar y analizar lo que sucede en la realidad y lo utiliza para subbeneficio.	Acto de conocer la percepción de una realidad que puede dividirse en conocimiento cotidiano y científico	Concepto	Alto	14 a 20 respuestas correctas	Encuesta	Cuestionario
				Etiología	Medio	7 a 13 respuestas correctas		
				Factores de riesgo.				
				Medidas de prevención	Bajo	0 a 6 respuestas correctas		
				Tratamiento				
				Grado de escolaridad	Alto	Superior		
					Medio	Medio		
Bajo	Básico Ninguno							

Enumerar los factores predisponentes de la Lesión Renal Aguda	Factores predisponentes	Características o condiciones que aumentan la susceptibilidad de un individuo a desarrollar lesión renal aguda	Condiciones o situaciones que aumentan la susceptibilidad de una persona para desarrollar una lesión en los riñones	Edad mayor de 60 años Hipertensión Arterial Infecciones de vías urinarias Sexo femenino Deshidratación severa Quemaduras extensas Traumatismos renales Uso de drogas recreativas Uso indiscriminado de acetaminofén, ibuprofeno Ser agricultor Insuficiencia cardiaca congestiva	Alto Medio Bajo	9 a 12 5 a 8 1 a 4	Encuestas	Cuestionario
---	-------------------------	--	---	--	-----------------------	--------------------------	-----------	--------------

Describir el apego a tratamiento en base al conocimiento previo del paciente de la lesión renal aguda	Apego al tratamiento	Conducta del paciente que coincide con la prescripción médica, en Términos de tomar los medicamentos, seguir las dietas o transformar su estilo de vida	Cumplimiento de las indicaciones medicas	Recomendaciones dietéticas	Adecuado	10 a 18 puntos	Encuesta	Cuestionario
				Cumplimiento del tratamiento	Inadecuado	0 a 9 puntos		
				Distancia al establecimiento que se requiera	Menor de 15 km Entre 15 a 30km mayor de 30 km	0 a 2		
				Satisfacción del paciente con el tratamiento	Escala de Likert	1 a 5		

#### **4.6. Fuentes de información.**

La teoría que se describe en el presente trabajo se obtuvo de artículos médicos publicados digitalmente, así como de publicaciones escritas, además se obtuvo de la página de información al público por parte del MINSAL, los datos estadísticos sobre las consulta y mortalidad fueron obtenidas mediante el sitio web SIMMOW del MINSAL. Los datos de los pacientes se obtuvieron mediante el instrumento que se creó para dicha investigación.

##### **4.6.1. Técnicas y herramientas de obtención de la información.**

- 1- A través de la modalidad de consulta espontánea, se eligieron a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para la investigación.
- 2- Se explicó el tema de investigación, sus objetivos y los métodos para la obtención de la información.
- 3- Se procedió a hacer lectura del consentimiento informado en físico, y se solicitó la autorización del paciente para participar en el estudio, mediante su firma (o huella dactilar en caso de no poder firmar) en el documento.
- 4- La recolección de los datos se realizó por medio de la consulta de una duración aproximada de 20 minutos en donde se le compartió en físico el instrumento que se creó específicamente para dicho estudio el cual consta de 15 preguntas.

##### **4.7. Procesamiento y análisis de la información.**

Se confeccionó un instrumento que consiste en un cuestionario aplicable por la técnica de la encuesta para ser utilizado de forma confidencial y voluntario.

La encuesta consta de 15 preguntas que se subdividen en 3 secciones que engloba cada uno de los indicadores para nuestras variables, estas son Sección I tiene la finalidad de recolectar los datos del conocimiento de la Lesión Renal Aguda, Sección II nos permitió indagar sobre los factores predisponentes y la sección III recolecta datos sobre el apego del paciente al tratamiento.

Para la Variable de nivel del conocimiento las preguntas que fueron dirigidas a esta son de la pregunta 1 hasta la pregunta 6 en la cual: las preguntas 1 y 2 estaban destinadas al conocimiento sobre LRA, las pregunta 3, 4, 5, 6 sobre la etiología, factores de riesgo, prevención y tratamiento y finalmente la pregunta 7 sobre la escolaridad del participante.

Con los resultados obtenidos del instrumento para cada una de las variables realizamos la categorización; lo cual permitió categorizar el nivel de conocimiento en tres escalas: alto, medio, bajo.

- Nivel de conocimientos alto: 14-20 puntos.
- Nivel de conocimientos medio: 7 - 13 puntos.
- Nivel de conocimientos bajo: 0 - 6 puntos.

Para la variable factores predisponentes la pregunta 8 es una lista con 20 opciones en las cuales se encuentran 12 factores predisponentes, en base a los resultados realizamos la categorización en 3 escalas: alto, medio, bajo.

Alto: de 9 - 12 correctas.

Medio: de 5 - 8 correctas.

Bajo: 0 - 4 correctas.

Para la variable de apego al tratamiento las preguntas restantes investigan los indicadores recomendaciones dietéticas y cumplimiento del tratamiento con las preguntas 9 — 13 en el cual se le dio un valor de 0 a 4 cada uno de los literales, donde se obtiene 16 puntos ya que la pregunta 10 solo tiene valor de 1 — 2, teniendo así un total de 18 puntos entonces lo categorizamos en 2 escalas: adecuado e inadecuado.

La pregunta 14 identifica la distancia geográfica del paciente a la instancia de salud pertinente para la realización del tratamiento según su estadio en donde se tiene 3

opciones con valor 0, 1, 2, teniendo en cuenta La escala de Likert la evaluamos por medio de la pregunta 15 que nos evidenció la satisfacción del tratamiento por parte del paciente ya que influye en el apego al tratamiento.

El programa que se utilizó para la matriz de datos fue Microsoft Excel 2016. Al estar ingresados los datos en el sistema se procedió a la agrupación de categorías, grupos de edad, sexo, presencia de comorbilidades.

Con los datos obtenidos se realizó la tabulación y representación gráfica de los resultados en cada variable haciendo uso de tablas, gráficos de pastel. El análisis y discusión de los resultados se realizó con base en los estudios previos, guías y publicaciones mencionadas previamente. Las tablas y gráficos se agrupan en las distintas categorías previamente establecidos en los objetivos específicos.

#### **4.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Durante la realización del estudio, se protegerá en todo momento la confidencialidad de la información y se solicitará la autorización de los participantes para incluirse dentro de la investigación mediante la lectura y firma, por parte del participante, del consentimiento informado en formato físico. (ver anexo 1). Además, contamos con los permisos de los directores y jefes inmediatos en nuestras respectivas unidades de salud para poder llevar a cabo nuestra investigación (ver anexo 3 y 4)

## V. RESULTADOS

Objetivo específico 1: Describir el nivel del conocimiento de los pacientes sobre la Lesión Renal Aguda.

**Tabla N °13: Concepto de Lesión Renal Aguda (respuesta a la primera pregunta)**

Definición de Lesión Renal Aguda	Fr	Porcentaje
Es un deterioro rápido y repentino de la función renal	22	25.00%
Es una inflamación de los riñones	34	38.64%
Es una enfermedad crónica del riñón	32	36.36%
Total	88	100.00%

Fuente: Instrumento de investigación

En la tabla N°13 se observa que en la población en estudio de los 88 encuestados, el 38% tenían como concepto de lesión renal aguda, es una inflamación de los riñones, un 36% que es una enfermedad crónica y solo el restante 25 % respondieron correctamente que es un deterioro rápido y repentino de la función renal.

**Tabla N°14: ¿Cuál(es) considera usted que es(son) el(los) síntoma(s) que indique una Lesión Renal Aguda?** (respuesta a la segunda pregunta, respuestas esperadas: disminución en la salida de orina, Hinchazón de piernas y tobillos, Confusión y cambios en el estado mental, fiebre y escalofríos)

Respuestas	Fr	Porcentaje
Disminución en la salida de orina	61	69.32%
Hinchazón de piernas y tobillos	40	45.45%
Confusión y cambios en el estado mental	9	10.23%
Fiebre y escalofríos	20	22.73%
Aumento de la fuerza	5	5.68%
Visión borrosa y piel seca	18	20.45%
Total	88	100.00%

Fuente: Instrumento de investigación.

En la tabla N°14 con respecto a los síntomas que indique una lesión renal aguda, al tener 4 respuestas correctas en las 6 opciones que se le brinda al encuestado el 69% concuerda que la disminución en la salida de orina, es uno de los síntomas, seguido por la hinchazón de piernas y tobillos, es de mencionar que el 20 % de encuestados creen que este es uno de los síntomas que se presenta posterior.

Tabla N°14.1. Respuestas correctas (respuesta correcta significa que el paciente conoce y da la respuesta adecuada que representa el síntoma que representa la patología)

Respuestas correctas	FR	Porcentaje
1 respuestas	40	45.45%
2 respuestas	38	43.18%
3 respuestas	5	5.68%
4 respuestas	0	0.00%
Ninguna correcta	5	5.68%
Total	88	100.00%

En la tabla 14 .1 nos encontramos en la cantidad de pacientes que respondieron 1, 2, 3, 4 o ninguna respuesta correcta

**Tabla N°15: De las siguientes opciones, ¿Cuál(es) considera usted que es el(los) posible(s) origen(es) de la Lesión Renal Aguda?** (respuesta a la pregunta 3, respuesta esperada beber poca o nada de agua, cálculos en los riñones, uso excesivo de omeprazol, mal de orín)

Etiología	FR	Porcentaje
Beber poca o nada de agua	62	70.45%
Cálculos en los riñones	28	31.82%
Uso excesivo de omeprazol	15	17.05%
Mal de orín	45	51.14%
Estreñimiento	10	11.36%
Alimentos con alto contenido en grasa	13	14.77%
Total	88	100.00%

Fuente: Instrumento de investigación.

En la tabla N°15 se observa que de los 88 encuestados al tener 88 resultados cada opción de respuesta está en la capacidad que sea elegido esa cantidad de veces razón por la que el total no es la sumatoria de la columna veo que el 70% es beber poca o nada de agua lo que según los encuestados es un origen de LRA y alrededor del 25 % elige las 2 respuestas incorrecta para ello nos apoyamos en la siguiente tabla N°15.1 donde evidenciamos que de 4 respuestas correctas un 38% solo elige una sola como respuesta correcta y que alrededor del 6.8% incluso elige ninguna respuesta correcta es decir que ha elegido entre las opciones y no ha logrado identificar un posible origen de la lesión renal.

Tabla N°15.1 Respuestas correctas

Respuestas correctas	FR	Porcentaje
1 respuesta	34	38.64%
2 respuestas	31	35.23%
3 respuestas	15	17.05%
4 respuestas	2	2.27%
Ninguna respuesta	6	6.82%
Total	88	100.00%

**Tabla N°16: De las siguientes opciones, ¿Cuáles considera usted que son factores de riesgo para padecer una Lesión Renal Aguda?** (respuesta a la pregunta 4, respuestas esperadas: presión arterial alta, obesidad y fumar cigarros)

Factores de riesgo	FR	Porcentaje
Presión arterial alta	41	46.59%
Obesidad	44	50.00%
Fumar cigarros	36	40.91%
Adecuada hidratación	6	6.82%
Actividad física regular	4	4.55%
Consumo adecuado de alimentos	1	1.14%
Total	88	100.00%

Fuente: Instrumento de investigación.

En la tabla N°16 observamos que un 50% considera que un factor de riesgo es la obesidad, seguido por la presión arterial alta y fumar cigarros, aunque también observamos que el 1 % considera que el consumo adecuado de alimentos es un factor de riesgo para padecer dicha patología.

Tabla N°16.1 Respuestas correctas.

Respuestas correctas	FR	Porcentaje
1 respuestas	56	63.64%
2 respuestas	25	28.41%
3 respuestas	5	5.68%
Ninguna	2	2.27%
Total	88	100.00%

**Tabla N°17: De las siguientes opciones señale con una X, ¿Cuál(es) considera usted que es(son) alguna(s) medida(s) de prevención de la Lesión Renal Aguda?** (Da respuesta a la pregunta 5, respuestas esperadas: mantener una buena hidratación, evitar el tabaco, dejar de consumir en exceso medicamentos ibuprofeno, acetaminofén, omeprazol; disminuir el consumo de sal en los alimentos)

Medidas de prevención	FR	Porcentaje
Mantener una buena hidratación	58	65.91%
Evitar el tabaco	33	37.50%
Dejar de consumir en exceso medicamentos como ibuprofeno, acetaminofén, omeprazol	26	29.55%
Disminuir el consumo de sal en los alimentos	32	36.36%
No controlar la presión arterial	11	12.50%
Uso de antibióticos	10	11.36%
Total	88	100.00%

Fuente: Instrumento de investigación.

En la tabla N°17 podemos evidenciar que el 65% de la población en estudio considera que mantener una buena hidratación es una medida de prevención para

padecer la patología, seguido del 37% que considera evitar el tabaco es una medida de prevención, además podemos observar que el 21% considera que el no controlar la presión arterial y el uso de antibióticos son medidas de prevención para no padecer la lesión renal aguda.

Tabla N°17.1 Respuestas correctas

Respuestas correctas	FR	Porcentaje
1 respuesta	44	50.00%
2 respuestas	26	29.55%
3 respuestas	15	17.05%
4 respuestas	2	2.27%
Ninguna respuesta	1	1.14%
Total	88	100.00%

En la tabla N°17.1 evidenciamos que la mitad de la población solo considera que hay una sola respuesta correcta para la prevención de dicha patología y solamente el 2% logra acertar las 4 respuestas correctas en las opciones brindadas, además observamos que hubo un paciente que no acierta ninguna de las respuestas correctas esperadas.

**Tabla N°18: Sobre el Tratamiento de la Lesión Renal Aguda señale con una X, ¿Cuál(es) considera usted que es(son) efectivo(s) para dicha enfermedad?** (da respuesta a la pregunta 6, respuestas esperadas: medicamentos que nos haga orinar más, diálisis, cirugía, antibióticos)

Tratamiento	FR	Porcentaje
Medicamentos que nos haga orinar más	40	45.45%
Diálisis	49	55.68%
Cirugía	16	18.18%
Antibióticos	8	9.09%
Consumir té a base de hierbas	44	50.00%
Medicamentos como Ibu-profeno	10	11.36%
Total	88	100.00%

Fuentes: Instrumento de investigación.

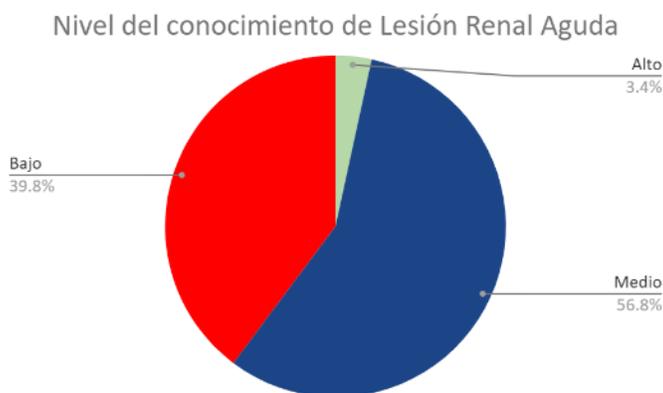
En la tabla N°18 observamos que el 55 % considera que la diálisis es un tratamiento efectivo para la patología, seguido por un 50% que el consumir té a base de hierbas es efectivo, un 45% responde medicamento que nos haga orinar más.

Tabla N°18.1 Respuestas correctas

Respuestas correctas	FR	Porcentaje
1 respuesta	49	55.68%
2 respuestas	25	28.41%
3 respuestas	5	5.68%
4 respuestas	0	0.00%
Ninguna	9	10.23%
Total	88	100.00%

En la tabla N°18.1 observamos que en un 55% nuestra población acierta en una sola respuesta correcta, nadie acierta las 4 respuestas correctas esperadas, un 10% no acierta ninguna de las respuestas correctas.

**Gráfico N°1: Describir el nivel del conocimiento de los pacientes sobre la Le-**



**sión Renal Aguda.** (da respuesta al objetivo número 1)

En el gráfico N°1 evidenciamos que un 56% de la población en estudio tiene un nivel de conocimiento medio y el 39% es bajo seguido de un 3% que es un alto conocimiento sobre la lesión renal aguda

Tabla N°19: ¿Cuál es su grado académico?

Grado de escolaridad	FR	Porcentaje
Superior	0	0.00%
Medio	3	3.41%
Básico	85	96.59%
Ninguna	0	0.00%
Total	88	100.00%

Fuente: Instrumento de investigación.

En la tabla N°19 observamos que la mayoría de los pacientes encuestados tienen un nivel de estudio básico, es decir 85 que representa el 96.59% de la población y el restante tiene un nivel de estudio medio.

Objetivo específico N°2: Enumerar los factores predisponentes (variable independiente) de la lesión renal aguda.

**Tabla N°20: Enumerar los factores predisponentes de la lesión renal aguda.** (da respuesta a la pregunta 8, respuestas correctas esperadas: edad mayor de 60 años, hipertensión arterial, infecciones de vías urinarias, sexo femenino, deshidratación severa, quemaduras extensas, traumatismos renales, uso de drogas recreativas, uso indiscriminado de acetaminofén, ibuprofeno, ser agricultor, insuficiencia cardiaca congestiva, ingesta de alimento con alto contenido de sal)

Factores predisponentes	FR	Porcentaje
Edad mayor de 60 años	23	26.14%
Hipertensión Arterial	31	35.23%
Infecciones de vías urinarias	41	46.59%
Sexo femenino	13	14.77%
Deshidratación severa	53	60.23%
Quemaduras extensas	5	5.68%
Traumatismos renales	7	7.95%
Uso de drogas recreativas	10	11.36%
Uso indiscriminado de acetaminofén, ibuprofeno	18	20.45%
Ser agricultor	30	34.09%
Insuficiencia cardiaca congestiva	6	6.82%
Sexo masculino	9	10.23%
Afecciones respiratorias	2	2.27%
Consumo de café	21	23.86%
Sedentarismo	8	9.09%
Realizarse tatuajes	8	9.09%
Aumento de actividad sexual	0	0.00%
Uso de suplementos vitamínicos	0	0.00%
Exposición a altas temperaturas	16	18.18%
Ingesta de alimento con alto contenido de sal	15	17.05%
Total	88	100.00%

Fuente: Instrumento de investigación.

En la Tabla N°20 observamos que el 60 % de la población considera que la deshidratación severa es un factor predisponente de lesión renal aguda, seguido por las in-

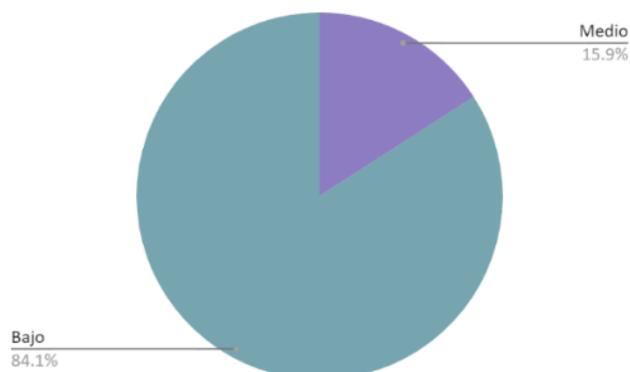
fecciones de vías urinarias, hipertensión arterial, ser agricultor, edad mayor de 60 años, 46%, 35%, 34% y 26 % respectivamente, además un 23 % considera que el consumo de café también es un factor predisponente de dicha patología, un 2% considera que las afecciones respiratorias.

Tabla N°20.1 Respuestas correctas.

Respuestas correctas	FR	Porcentaje
1 respuesta	13	14.77%
2 respuestas	20	22.73%
3 respuestas	24	27.27%
4 respuestas	14	15.91%
5 respuestas	7	7.95%
6 respuestas	6	6.82%
7 respuestas	1	1.14%
8 respuestas	0	0.00%
9 respuestas	0	0.00%
10 respuestas	0	0.00%
11 respuestas	0	0.00%
12 respuestas	0	0.00%
Ninguna	3	3.41%
Total	88	100.00%

En la tabla N°20.1 se evidencia que el 27% de la población acierta en 3 respuestas correctas, solamente el 1% logra acertar 7 respuestas correctas, nadie logra acertar las 12 respuestas esperadas, y 3 pacientes no acierta ninguna respuesta.

**Gráfico N°2 Enumerar los factores predisponentes de la lesión renal aguda.** (Da respuesta al objetivo específico 2.)



En el gráfico N°2 observamos que un 84.1% logra una enumeración baja de los factores de riesgo de la lesión renal aguda y el resto obtiene un porcentaje medio a enumerar los factores predisponentes.

Objetivo específico N°3: Identificar el apego del paciente al tratamiento en base al conocimiento previo de la lesión renal aguda.

**Tabla N°21: ¿Con qué frecuencia ha seguido las recomendaciones de su médico para tomar los medicamentos prescritos para la lesión renal aguda?** (da respuesta a la pregunta 9)

Respuestas	Fr	Porcentaje
Nunca	13	14.77%
Rara vez	8	9.09%
A veces	24	27.27%
Frecuentemente	20	22.73%
Siempre	23	26.14%
Total	88	100.00%

Fuente: Instrumento de investigación.

En la tabla N°21 observamos que un 27% a seguido las recomendaciones a veces, seguidos de un 26% que manifiesta siempre ha seguido las recomendaciones sobre los cambios en el estilo de vida para mejorar su condición renal, un 22 % frecuente-

mente, 14% nunca y 8% manifiesta que rara vez ha seguido dichas recomendaciones.

**Tabla N°22: ¿Ha dejado de tomar alguno de los medicamentos recetados para la Lesión Renal Aguda sin hablar primero con su médico?** (Da respuesta a la pregunta 10)

Interrupción al tratamiento	Fr	Porcentaje
Si	24	27.27%
No	64	72.73%
Total	88	100.00%

Fuente: Instrumento de investigación.

En la tabla N°22 evidenciamos que un 72% de los pacientes encuestados no ha dejado de tomar alguno de los medicamentos recetados para la lesión renal aguda sin hablar primero con su médico.

**Tabla N°23: ¿Con qué frecuencia ha asistido a las citas programadas con su médico para el seguimiento del tratamiento de la Lesión Renal Aguda?** (Da respuesta a la pregunta 11)

Frecuencia del seguimiento	Fr	Porcentaje
Nunca	10	11.36%
Rara vez	10	11.36%
A veces	32	36.36%
Frecuentemente	22	25.00%
Siempre	14	15.91%
Total	88	100.00%

Fuente: Instrumento de investigación.

En la tabla N°23 se evidencia la frecuencia con que los pacientes han asistido a las citas programadas para el seguimiento del tratamiento de dicha patología, donde se observa que un 36% a veces ha asistido a dichas citas, seguido de un 25% que lo ha

hecho frecuentemente, 15% siempre y el 11% o nunca asiste a las citas de seguimiento o rara vez lo ha hecho.

**Tabla N°24: ¿Ha seguido las recomendaciones de su médico sobre cambios en su estilo de vida para mejorar su condición renal? (Da respuesta a la pregunta 12)**

Cumple las recomendaciones	Fr	Porcentaje
Nunca	11	12.50%
Rara vez	10	11.36%
A veces	37	42.05%
Frecuentemente	21	23.86%
Siempre	9	10.23%
Total	88	100.00%

Fuente: Instrumento de investigación.

En la tabla N°24 observamos que solo el 10% de los pacientes ha cumplido siempre las recomendaciones sobre cambios en su estilo de vida, el 42% manifiesta que a veces, seguido del 23% que frecuentemente, el 12.5% que nunca y el 11% que rara vez.

**Tabla N°25: ¿Ha finalizado en su totalidad la cantidad de días que se le indica a tomar el medicamento para mejorar la condición renal? (da respuesta a la pregunta 13)**

Finaliza el tratamiento	Fr	Porcentaje
Nunca	9	10.23%
Rara vez	14	15.91%
A veces	22	25.00%
Frecuentemente	29	32.95%
Siempre	14	15.91%
Total	88	100.00%

Fuente: Instrumento de investigación.

En la tabla N°25 el 32% de los pacientes manifiesta que frecuentemente finaliza el tratamiento indicado en su totalidad la cantidad de días a tomar el medicamento para la mejora de dicha patología, mientras que el 25% refiere que a veces lo finaliza en su totalidad, el 15% que siempre, 15% que rara vez y un 10% que nunca finaliza el tratamiento en su totalidad.

### Gráfico N°3 Identificar el apego del paciente al tratamiento en base al conoci-



### miento previo de la lesión renal aguda.

En el gráfico N°3 observamos que al evaluar de manera general el 68.9% tiene un adecuado apego al tratamiento y el restante 31.1 % tiene un inadecuado apego al tratamiento.

Tabla N°26: ¿Cuál es la distancia máxima que usted está dispuesta(o) a recorrer para recibir el tratamiento adecuado de Lesión Renal Aguda? (Da respuesta a pregunta 14)

Distancia al establecimiento de salud	Fr	Porcentaje
Menos de 15 km	54	61.36%
15-30 km	21	23.86%
Mas de 30 km	13	14.78v %
Total	88	100.00%

Fuente: Instrumento de investigación.

**Gráfico N°4. Apego al tratamiento en base a la distancia del establecimiento de**



## salud

**Tabla N°27: Del tratamiento recibido mencione la satisfacción ante la mejoría o no de su afección renal (Da respuesta a pregunta 15)**

Satisfacción con el tratamiento recibido	Fr	Porcentaje
Para nada satisfecho	5	5.68%
Nada satisfecho	2	2.27%
Ni uno ni otro	24	27.27%
Satisfecho	45	51.14%
Muy satisfecho	12	13.64%
Total	88	100.00%

En la tabla N°27 evidenciamos que el 51% de la población se muestra satisfecho con el tratamiento recibido, el 27.27% manifiesta que ni esta para nada satisfecho ni muy satisfecho, el 13.64% se manifiesta muy satisfecho al tratamiento recibido.

## VI. DISCUSIÓN

En los resultados obtenidos en base al primero objetivo específico referente a identificar el nivel del conocimiento de los pacientes sobre la lesión renal aguda se obtiene que el 38.64% define dicha patología como “una inflamación de los riñones”, seguido con 36.36% “es una enfermedad crónica del riñón”, lo cual ambos conceptos son erróneos y representan la mayor cantidad de respuesta señalada por los participantes lo que nos deja claro que no tienen un concepto claro de la patología.

En la consideración de los síntomas que indiquen una lesión renal aguda la mayoría con el 69.32% seleccionan la disminución en la salida de orina que representa 61 pacientes de los 88, algo que debemos destacar es que la pregunta tiene 4 opciones de respuestas correctas de las 6 que se brindan en el instrumento de investigación, esto quiere decir que cada opción de respuesta es capaz de ser marcadas 88 veces es por ello que nuestro porcentaje es en base al total de los pacientes encuestados, ahora bien a pesar de dicha aclaración nos damos cuenta que hubo un pequeño grupo de pacientes que consideran que el aumento de la fuerza, visión borrosa y piel seca son síntomas de la lesión renal aguda, 5 y 18 pacientes respectivamente eligieron dichas opciones, y debemos enfatizar que ninguno de los 88 pacientes fue capaz de seleccionar las 4 opciones de respuestas correctas esperadas, teniendo un máximo de 38 pacientes eligieron 2 respuestas correctas y 5 pacientes no marcaron ninguna respuesta correcta, es decir que eligieron de las opciones pero erróneamente.

Según lo indicado por los pacientes de los posibles orígenes de la lesión renal aguda, se les brinda 6 opciones en el instrumento de los cuales 4 son las respuestas correctas esperadas, la mayoría considera que beber poca o nada de agua es una etiología para dicha patología representando el 70.45% es decir 62 pacientes respondieron correctamente, seguido por el 50.41% de los pacientes, es decir 45 pacientes, indican que el “mal de orín” es también un origen para la patología, en el lenguaje coloquial hace referencia a las infecciones de vías urinarias, sin embargo un pequeño grupo de pacientes considera que el estreñimiento y alimentos con alto contenido en

grasa también es un origen para la lesión renal aguda, opciones que son incorrectas, algo que debemos considerar que un pequeño porcentaje de los pacientes lograron elegir correctamente las 4 respuestas esperadas, siendo 2 pacientes de los 88, el 38.64% elige correctamente solo una respuesta, y 6 pacientes no responden correctamente.

En el apartado de factores de riesgo para padecer una lesión renal aguda se observó que 44 pacientes responden correctamente la opción de obesidad, seguido por la presión arterial alta, 36 pacientes indicaron que fumar cigarros también es un factor de riesgo para dicha patología siendo estas las respuestas correctas esperadas, cabe resaltar que un pequeño porcentaje de los encuestados creen que la actividad física regular, adecuada hidratación y el consumo adecuado de alimentos son factores de riesgo, lo cual es incorrecto, sin embargo de las 6 opciones de respuestas solamente 5 pacientes lograron acertar las 3 respuestas correctas esperadas, y 2 de los 88 pacientes no acertaron ninguna de las respuestas.

Con respecto a las medidas de prevención, se observó que 58 de los pacientes responde correctamente mantener una buena hidratación, 33 pacientes responden evitar el tabaco, 32 pacientes responden disminuir el consumo de sal en los alimentos, 26 pacientes responden dejar de consumir en exceso medicamentos como ibuprofeno, acetaminofén, omeprazol, siendo estas las 4 respuestas correctas esperadas, sin embargo 11 pacientes responden que no controlar la presión arterial y 10 pacientes eligen el uso de antibióticos como medidas de prevención para dicha patología, siendo estas últimas erróneas, cabe resaltar nuevamente que solo el 50 % marcó una sola opción, solamente 2 pacientes responden correctamente las 4 respuestas esperadas y 1 paciente ninguna respuesta correcta.

Según los datos obtenidos sobre el tratamiento de la lesión renal aguda, 49 pacientes respondieron que la diálisis es un tratamiento idóneo, seguido por 40 pacientes que respondieron medicamentos que nos haga orinar más, seguido de cirugía como tratamiento para la patología y antibioticos que representan el 18.18% y el 9.09% respectivamente, lo interesante en los resultados es que el 50% de la población en es-

tudio responde que el consumo de té a base hierbas es también un tratamiento para la patología, esto es incorrecto, otro resultado interesante es que en este acápite nadie logró responder las 4 opciones correctas esperadas y 9 pacientes no respondieron ninguna respuesta correcta.

El grado académico de los participantes nos damos cuenta de que el 96.59% de la población es básico es decir entre primer grado a noveno grado que representa a 85 pacientes de los 88, y el restante es grado académico medio, es decir 3 pacientes lograron finalizar sus estudios de bachillerato.

En el acápite enumerar los factores predisponentes de lesión renal aguda, los resultados obtenidos mostraron que el 60.23% de los pacientes respondieron deshidratación severa, seguido por infecciones de vías urinarias, hipertensión arterial, ser agricultor, que representan 46.59%, 35.23%, 34.09%, respectivamente, como respuestas correctas, en este acápite se brindan 20 opciones de respuestas de los cuales hay 12 opciones correctas esperadas, nadie logra responder las 12 opciones correctas esperadas, solamente 1 paciente logra responder correctamente 7 opciones, 24 pacientes logran enumerar 3 opciones correctas el cual representa el 27.27% de la población en estudio, y 3 pacientes no responden ninguna opción correcta.

Según los resultados obtenidos respecto a las frecuencias que ha seguido las recomendaciones para tomar los medicamentos prescritos por parte del médico, 24 pacientes respondieron que a veces lo han realizado, seguido de 23 pacientes que lo han realizado siempre, aunque es de considerar que 21 pacientes respondieron que nunca o rara vez; con respecto a si ha dejado de tomar alguno de los medicamentos recetados para la patología, un 72.73% respondió que no, es decir 64 pacientes mientras que el resto si ha dejado de tomar algún medicamento sin hablar previamente con su médico; la frecuencia a la que ha asistido citas programadas para el seguimiento de la patología, un 36.36 % manifestó que a veces ha asistido, 20 pacientes que nunca o rara vez han asistido a su seguimiento y solamente 14 pacientes respondieron que siempre han asistido a su cita de seguimiento; en el cumplimiento de las recomendaciones sobre los cambios en su estilo de vida, solo el 10% de los

pacientes ha cumplido siempre las recomendaciones sobre cambios en su estilo de vida, el 42% manifiesta que a veces, seguido del 23% que frecuentemente, el 12.5% que nunca y el 11% que rara vez; según los resultados sobre la finalización del tratamiento en su totalidad de días indicados, se observó que el mayor porcentaje respondieron que frecuentemente con un 32.95% lo que representa a 29 pacientes, seguido por 25 pacientes que respondieron que a veces, solamente 14 pacientes respondieron que siempre han finalizado el tratamiento en su totalidad.

Según los resultados obtenidos sobre la distancia dispuesto a recorrer para recibir su tratamiento, el 61.35% respondió que menos de 15 Km, 23.86% entre 15 – 30 Km, y solamente 13 pacientes están dispuestos a recorrer más de 30 Km para recibir el tratamiento lo que representa el 14.77%.

En el acápite donde se investigó el grado de satisfacción por el tratamiento recibido, 45 paciente respondió que se encuentran satisfechos, 12 pacientes respondieron muy satisfechos, 24 pacientes que ni insatisfechos ni satisfechos y el restante para nada satisfecho y nada satisfechos que representan a 7 pacientes en total.

## VII. CONCLUSIONES

En base al objetivo específico que corresponde a identificar el nivel del conocimiento de los pacientes sobre lesión renal aguda, se evaluaron 7 indicadores que son: definición, síntomas, etiología, factores de riesgo, medidas de prevención, tratamiento y el grado de escolaridad. Estos indicadores antes mencionados abarcaron desde la pregunta 1 hasta la pregunta 7 respectivamente, dándoles una escala que correspondiente: alto, medio y bajo.

De la pregunta 1 a la 6 se realizó una sumatoria de las respuestas correctas que fueron marcadas por nuestra población, a las cuales se les dio una ponderación que corresponde de la siguiente manera: 0 a 6: bajo, 7 a 13: medio, 14 a 20: alto. Donde los resultados obtenidos a nivel general de nuestra población podemos observar que el 56.82% tiene un nivel de conocimiento medio con respecto a lo que es la lesión renal aguda. Y al relacionarlo con la pregunta 7 de nuestra encuesta podemos observar que un 96.59% posee un grado de escolaridad de nivel básico, a lo que se interpreta según nuestra escala como grado de escolaridad bajo.

En el objetivo específico donde se enumera los factores predisponentes de lesión renal aguda lo cual corresponde a la pregunta 8, se evaluaron 20 parámetros de los cuales 14 de ellos eran correctos y estos fueron: edad mayor de 60 años, hipertensión arterial, infecciones de vías urinarias, sexo femenino, deshidratación severa, quemaduras extensas, traumatismo renales, uso de drogas recreativas, uso indiscriminado de acetaminofén, ibuprofeno, ser agricultor, insuficiencia cardíaca congestiva, sedentarismo. Donde nuestra población marcó que para ellos según su conocimiento fue que; edad mayor de 60 años 26.14%, hipertensión arterial 35.23%, infecciones de vías urinarias 46.59%, sexo femenino 14.77%, deshidratación severa 60.23%, quemaduras extensas 5.68%, traumatismos renales 7.95%, uso de drogas recreativas 11.36%, uso indiscriminado de acetaminofén, ibuprofeno 20.45%, ser agricultor 34.09%, insuficiencia cardíaca congestiva 6.82%, sedentarismo 9.09%. Por otro lado, bajo sus creencias, nuestra población también marcó que sexo masculino 10.23%,

afecciones respiratorias 2.27%, consumo de café 23.86%, realizarse tatuajes 9.09%, exposición a altas temperaturas 18.18%, ingesta de alimentos con alto contenido de sal 17.05%.

Continuando con el objetivo específico, para enmarcarlo a nivel general se realizó una sumatoria de las respuestas correctas que marcó nuestra población, luego de esto se realizó una escala con valores de la siguiente manera; bajo: 1-4, medio: 5-8, alto: 9-12. Donde podemos observar que su conocimiento en relación a los factores predisponentes de lesión renal aguda es bajo, con un 84.09% y solo el 15.91% tiene un nivel de conocimiento medio.

En el objetivo específico que corresponde a describir el apego al tratamiento en base al conocimiento previo del paciente, de la lesión renal aguda. Corresponden desde la pregunta 9 hasta la pregunta 15, y sus indicadores fueron: Recomendaciones dietéticas y cumplimiento con el tratamiento abarcando desde la pregunta 9 hasta la pregunta 13, distancia al establecimiento que se requiera donde le corresponde a la pregunta 14 y satisfacción del paciente con el tratamiento correspondiente con la pregunta 15.

A nivel general, a todas estas preguntas se les dio escalas y valores. Mostrando así que las preguntas 9 hasta la 13, es: inadecuado: 0 a 9 puntos, adecuado: 10 a 18. Mostrando así que un 68.9% presentó un adecuado apego al tratamiento, mientras que el otro 31.1% mostraron no tener un adecuado apego a su tratamiento. En la pregunta 14: menor de 15 km, entre 15 y 30 km, mayor de 30 km; de 0 a 2 puntos respectivamente. Demostrando con un 61.36% que las personas están dispuestas a recorrer menos de 15 km para tener un buen apego al tratamiento; Por otro lado, el 23.86% manifestó recorrer de 15 a 30 km para continuar con un tratamiento y el 14.77% marco recorrer una distancia mayor a 30 km. Por lo que se concluye que la mayoría de nuestra población no estaría dispuesta a seguir con sus tratamientos debido a la distancia que tendrían que recorrer, ya que como establecimiento de salud de primer nivel en el que estamos, algunas veces es necesario referirlos a establecimientos de segundo o hasta tercer nivel para que continúen con sus tratamientos.

Continuando con la pregunta 15 se evaluó con la escala de Likert, dando una puntuación de 1 a 5, demostrando que un 13.64% parece mostrarse muy satisfecha, 51.14% sigue estando satisfecha. Por otro lado, un 27.27% marco ni uno ni otro, lo que significa que son indiferentes con respecto a su satisfacción con el tratamiento; además de esto hubo quienes manifestaron que estaban nada satisfechos con un 2,27%, o estaban para nada satisfechos con un 5.68%.

## VIII. RECOMENDACIONES

### 1. Campañas de educación.

Desarrollar campañas de concienciación y educación pública sobre la enfermedad o condición en cuestión. Utilizar múltiples canales de comunicación, como medios de comunicación, redes sociales, folletos y charlas comunitarias. Implementar en el programa de charlas y demostraciones educativas información acerca de la lesión renal aguda, como reconocer y la manera oportuna para tratar de manera adecuada dicha patología, ejemplificando la manera correcta de dichas acciones.

### 2. Acceso a la información clara y accesible

Proporcionar información precisa y fácilmente comprensible sobre la enfermedad, sus síntomas, factores de riesgo y medidas preventivas. Utilizar un lenguaje sencillo y ejemplos concretos.

### 3. Participación comunitaria

Involucrar a líderes comunitarios, organizaciones locales y grupos de apoyo para difundir información y promover prácticas saludables.

### 4. Promover programas de capacitación:

Ofrecer programas de capacitación y talleres educativos dirigidos a la comunidad para mejorar su conocimiento sobre la enfermedad y cómo prevenirla.

### 5. Control de factores de riesgo:

Identificar y abordar los principales factores de riesgo de la enfermedad en la población, como la promoción de una alimentación saludable, adecuada hidratación, actividad física regular y reducción del consumo de sustancias perjudiciales.

### 6. Detección temprana:

Establecer programas de detección temprana y screening para identificar casos de la enfermedad en sus etapas iniciales, lo que permite un tratamiento más efectivo.

### 7. Fomentar la autogestión:

Capacitar a los pacientes para que gestionen su propia salud y tomen decisiones asertivas. Esto incluye la promoción de la adherencia a tratamientos y la realización de chequeos médicos regulares, ade-

más del seguimiento adecuado de la patología.

8. **Accesos a servicios de salud:** Garantizar que la población tenga acceso a servicios de atención médica adecuados y asequibles para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la enfermedad, de igual manera proporcionar opciones para el adecuado traslado oportuno de los pacientes ante alguna complicación que no se pueda manejar en el primer nivel de salud.
9. **Programas de prevención:** Implementar programas de prevención primaria que se centren en la reducción de los factores de riesgo, como la promoción de estilos de vida saludables. Mejorar los programas ya existentes en dichas unidades de salud sobre la educación continua a la población sobre los beneficios al mejorar los cambios en el estilo de vida.
10. **Evaluación continua:** Realizar evaluaciones periódicas para medir el impacto de las estrategias de promoción y prevención en salud. Ajustar las iniciativas en función de los resultados y la retroalimentación de la comunidad.
11. **Alianzas interinstitucionales:** Colaborar con organizaciones gubernamentales, no gubernamentales y el sector privado para ampliar el alcance de las iniciativas de promoción y prevención en salud.
12. **Fomentar la cultura de la prevención:** Promover una cultura en la que la prevención de enfermedades y el cuidado de la salud sean valores fundamentales. Esto puede incluir la celebración de eventos de salud y la creación de entornos saludables.
13. **Medir el nivel del conocimiento:** Realizar encuestas periódicas para evaluar el nivel de conocimiento de la población sobre la enfermedad y su progreso a lo largo del tiempo.

## IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Dudek R.W. y Vidrio Morgado H. Embriología (6a. ed.) [En Línea]. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona: WoltersKluwerHealth, 2015 [consultado 06 Abril 2023]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/biblioues/125893?page=170>
2. Aranalde, G. (2015). Fisiología renal. Ciudad autónoma de Buenos Aires, Argentina: Corpus Editorial. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/biblioues/76944?page=28-34>.
3. Llanos Fernández J.L. y Zilvetty Pardo E.S. Atlas: histología [En Línea]. Cochabamba: Universidad Privada del Valle, 2019 [consultado 06 Apr 2023]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/biblioues/191125?page=236>
4. Alexánderson Rosas, E. (2014). Fisiología cardiovascular, renal y respiratoria. México, Mexico: Editorial El Manual Moderno. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/biblioues/39703?page=188>.
5. Hershel Raff, Michael Levitzky fisiología medica: un enfoque por aparatos y sistemas, capitulo 39, pagina 403-404.
6. Alexánderson Rosas, E. (2014). Fisiología cardiovascular, renal y respiratoria. México, Mexico: Editorial El Manual Moderno. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/biblioues/39703?page=188-189>.
7. Bhaskar A, Oommen V. Un modelo simple para demostrar los factores que afectan la tasa de filtración glomerular. Educ. fisiológica avanzada. [citado el 15 de abril de 2023]; 42 (2):380-382. [ [PubMed](#) ]
8. Komlosi P, Bell PD, Zhang ZR. Mecanismos de retroalimentación tubuloglomerular en segmentos de nefrona más allá de la mácula densa. Curr Opin Nephrol Hypertens. [citado el 15 de abril de 2023] (1):57-62. [ [PubMed](#) ]
9. Holstein-Rathlou NH, Sosnovtseva OV, Pavlov AN, Cupples WA, Sorensen CM, Marsh DJ. Dinámica del flujo sanguíneo de las nefronas medida

- mediante imágenes de contraste moteado con láser. *Soy J Physiol Physiol renal*. [citado el 15 de abril de 2023]; 300(2):F319-29. [[Artículo gratuito de PMC](#)] [[PubMed](#)]
10. Monte DB. Rama ascendente gruesa del asa de Henle. *Clin J Am Soc Nephrol*. [citado el 15 de abril de 2023]; 9(11):1974-86. [[Artículo gratuito de PMC](#)] [[PubMed](#)]
  11. Roy A, Al-bataineh MM, Pastor-Soler NM. Función y regulación de las células intercaladas de los conductos colectores. *Clin J Am Soc Nephrol*. [citado el 15 de abril de 2023]; 10 (2):305-24. [[Artículo gratuito de PMC](#)] [[PubMed](#)].
  12. Suchy-Dacey AM, Laha T, Hoofnagle A, Newitt R, Sirich TL, Meyer TW, Thummel KE, Yanez ND, Himmelfarb J, Weiss NS, Kestenbaum BR. Secreción tubular en la LRA. *J Am Soc Nephrol*. [citado el 15 de abril de 2023]; 27 (7):2148-55. [[Artículo gratuito de PMC](#)] [[PubMed](#)]
  13. Bartels ED, Brun GC, Gammeltoft A, Gjørup PA. Acute anuria following intravenous pyelography in a patient with myelomatosis. *Acta Med Scand* [Internet]. 1954;150(4):297–302. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.0954-6820.1954.tb18632.x>
  14. Killmann SA, Gjørup S, Thaysen JH. Fatal acute renal failure following intravenous pyelography in a patient with multiple myeloma. *Acta Med Scand* [Internet]. 1957;158(1):43–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.0954-6820.1957.tb15742>.
  15. Barrett BJ, Carlisle EJ. Metaanalysis of the relative nephrotoxicity of high- and low-osmolality iodinated contrast media. *Radiology* [Internet]. 1993;188(1):171–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/radiology.188.1.851129>
  16. McMahon GM, Waikar SS. Biomarkers in nephrology: Core curriculum 2013. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2013 [citado el 15 de abril de 2023]; 62(1):165–78. Disponible en: [https://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(13\)00026-7/fulltext](https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(13)00026-7/fulltext)

17. Bellomo R, Kellum JA, Ronco C. Acute kidney injury. *Lancet* [Internet]. 2012[citado el 15 de abril de 2023];380(9843):756–66. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736\(11\)61454-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736(11)61454-2/fulltext)
18. Section 2: AKI definition. *Kidney IntSuppl* (2011) [Internet]. 2012 [citado el 15 de abril de 2023];2(1):19–36. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25018918/>
19. Harrison medicina interna 20 edición capítulo 333.
20. Himmelfarb J, Ikizler TA. Acute kidney injury: changing lexicography, definitions, and epidemiology. *Kidney Int*. 2007 May 2;71(10):971–6.
21. Levey AS, Grams ME, Inker LA. Uses of GFR and albuminuria level in acute and chronic kidney disease. *N Engl J Med* [Internet]. 2022;386(22):2120–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra2201153>
22. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. Section 2: AKI definition. *Kidney IntSuppl*2012;2:19-36.
23. Falconi CA, Junho CV da C, Fogaça-Ruiz F, Vernier ICS, da Cunha RS, Stingham AEM, et al. Uremic toxins: An alarming danger concerning the cardiovascular system. *Front Physiol* [Internet]. 2021;12:686249. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fphys.2021.686249>
24. Liu M, Liang Y, Chigurupati S, Lathia JD, Pletnikov M, Sun Z, et al. Acute kidney injury leads to inflammation and functional changes in the brain. *J Am SocNephrol* [Internet]. 2008 [citado el 15 de abril de 2023];19(7):1360–70. Disponible en: [https://journals.lww.com/jasn/Fulltext/2008/07000/Acute\\_Kidney\\_Injury\\_Leads\\_to\\_Inflammation\\_and.18.aspx](https://journals.lww.com/jasn/Fulltext/2008/07000/Acute_Kidney_Injury_Leads_to_Inflammation_and.18.aspx).
25. Gaudry S, Palevsky PM, Dreyfuss D. Extracorporeal kidney-replacement therapy for acute kidney injury. *N Engl J Med* [Internet]. 2022;386(10):964–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmra2104090>

26. Winther-Jensen M, Kjaergaard J, Lassen JF, Køber L, Torp-Pedersen C, Hansen SM, et al. Use of renal replacement therapy after out-of-hospital cardiac arrest in Denmark 2005-2013. *Scand Cardiovasc J* [Internet]. 2018 [citado el 15 de abril de 2023];52(5):238–43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30182752/>
27. Ishani A, Xue JL, Himmelfarb J, Eggers PW, Kimmel PL, Molitoris BA, et al. Acute kidney injury increases risk of ESRD among elderly. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2009 [citado el 16 de abril de 2023];20(1):223–8. Disponible en: [https://journals.lww.com/jasn/Fulltext/2009/01000/Acute\\_Kidney\\_Injury\\_Increases\\_Risk\\_of\\_ESRD\\_among.30.aspx](https://journals.lww.com/jasn/Fulltext/2009/01000/Acute_Kidney_Injury_Increases_Risk_of_ESRD_among.30.aspx)
28. Xue JL, Daniels F, Star RA, Kimmel PL, Eggers PW, Molitoris BA, et al. Incidence and mortality of acute renal failure in Medicare beneficiaries, 1992 to 2001. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2006 [citado el 16 de abril de 2023];17(4):1135–42. Disponible en: [https://journals.lww.com/jasn/Fulltext/2006/04000/Incidence\\_and\\_Mortality\\_of\\_Acute\\_Renal\\_Failure\\_in.28.aspx](https://journals.lww.com/jasn/Fulltext/2006/04000/Incidence_and_Mortality_of_Acute_Renal_Failure_in.28.aspx)
29. United States Renal Data System [Internet]. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. [citado el 16 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/about-niddk/strategic-plans-reports/usrds>
30. Chawla LS, Eggers (1) PW, Star RA, Kimmel PL. Acute kidney injury and chronic kidney disease as interconnected syndromes. *N Engl J Med* [Internet]. 2014;371(1):58–66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra1214243>
31. Poston JT, Koyner JL. Sepsis associated acute kidney injury. *BMJ* [Internet]. 2019 [citado el 16 de abril de 2023];364:k4891. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30626586/>
32. Rudnick MR, Goldfarb S, Wexler L, et al. Nefrotoxicidad de los medios de

- contraste iónicos y no iónicos en 1196 pacientes: un ensayo aleatorizado: el estudio cooperativo de Iohexol. *Riñón Int*1995;47: 254 - 261.
33. Sgura FA, Bertelli L, Monopoli D, et al. La puntuación de riesgo de nefropatía inducida por el contraste de Mehran predice resultados clínicos a corto y largo plazo en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST. *Circ Cardiovasc Interv*2010;3: 491 - 498.
34. Xu X, Hu J, Song N, Chen R, Zhang T, Ding X. Hyperuricemia increases the risk of acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrol* [Internet]. 2017;18(1):27. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12882-016-0433-1>
35. Bartholomew BA, Harjai KJ, Dukkupati S, Boura JA, Yerkey MW, Glazier S, et al. Impact of nephropathy after percutaneous coronary intervention and a method for risk stratification. *Am J Cardiol* [Internet]. 2004 [citado el 15 de abril de 2023];93(12):1515–9. Disponible en: [https://www.ajconline.org/article/S0002-9149\(04\)00359-5/fulltext](https://www.ajconline.org/article/S0002-9149(04)00359-5/fulltext)
36. Levy EM. The effect of acute renal failure on mortality: A cohort analysis. *JAMA* [Internet]. 1996 [citado el 15 de abril de 2023];275(19):1489. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/402423>
37. Mehran R, Aymong ED, Nikolsky E, et al. Una puntuación de riesgo simple para la predicción de nefropatía inducida por contraste después de una intervención coronaria percutánea: desarrollo y validación inicial. *J Am Coll Cardiol*2004, [citado el 15 de abril de 2023];44: 1393 - 1399.
38. Maioli M, Toso A, Gallopin M, et al. Puntuación previa al procedimiento para el riesgo de nefropatía inducida por contraste en la angiografía e intervención coronaria electiva. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)* 2010, [citado el 15 de abril de 2023];11: 444 - 449.
39. DynaMed. Acute Kidney Injury -Approach to the Patient. EBSCO Information Services. 2018 [cite 2023 abril 14]. Disponible en: [https://dynamed.puce.elogim.com/approach-to/acute-kidney-injury-approach-to-the-patient#TOPIC\\_CQF\\_HQC\\_MHB](https://dynamed.puce.elogim.com/approach-to/acute-kidney-injury-approach-to-the-patient#TOPIC_CQF_HQC_MHB)

40. Mehran R, Dangas GD, Weisbord SD. Contrast-associated acute kidney injury. *N Engl J Med* [Internet]. 2019;380(22):2146–55. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra1805256>
41. Moresco RN, Bochi GV, Stein CS, De Carvalho JAM, Cembranel BM, Bolic YS. Urinary kidney injury molecule-1 in renal disease. *ClinChimActa* [Internet]. 2018 [citado el 16 de abril de 2023];487:15–21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30201372/>
42. Crabbs TA. Acute Kidney Injury (AKI)-the Toxicologic Pathologist's Constant Companion. *ToxicolPathol* [Internet]. 2018 [citado el 16 de abril de 2023];46(8):918–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30189797/>
43. Peregrín CM, López RO, García-Montemayor V, de Mier VPR, Cabrera SS. Insuficiencia renal aguda (I). *Med*. 2019, [citado el 15 de abril de 2023];12(79):4662–71. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.med.2019.05.020>
44. Dynamed. Daño Renal Agudo en Adultos. Abordaje del Paciente. Servicios de información de EBSCO. Consultado el 15 de abril de 2023. <https://www.dynamed.com/approach-to/acute-kidney-injury-in-adults-approach-to-the-patient>
45. Peregrín CM, López RO, García-Montemayor V, Mier VPR de, Cabrera SS. Insuficiencia renal aguda (I). *Medicine* [Internet]. 2019;12(79):4662–71. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541219301295>
46. Enfermedad renal [Internet]. Mhmedical.com. [citado el 16 de abril de 2023]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2755&sectionid=230415651>
47. Goyal A, Daneshpajouhnejad P, Hashmi MF, Bashir K. Acute kidney injury. StatPearls Publishing; 2023.
48. Juan CSL. Tesla Revista Científica. 2021 [citado el 16 de abril de 2023];

Disponible en:

<https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/view/64/62>

49. Sanguankeo A, Upala S. Limitations of fractional excretion of urea in clinical practice. *Hepatology* [Internet]. 2019 [citado el 16 de abril de 2023];69(3):1357. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30180288/>
50. Brkovic V, Milinkovic M, Kravljaca M, Lausevic M, Basta-Jovanovic G, Marković-Lipkovski J, et al. Does the pathohistological pattern of renal biopsy change during time? *Pathol Res Pract* [Internet]. 2018 [citado el 16 de abril de 2023];214(10):1632–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30139556/>
51. Benzing T, Salant D. Insights into glomerular filtration and albuminuria. *N Engl J Med* [Internet]. 2021;384(15):1437–46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra1808786>
52. Notice. *Kidney IntSuppl* (2011) [Internet]. 2013 [citado el 16 de abril de 2023];3(1):1. Disponible en: [https://www.kisupplements.org/article/S2157-1716\(15\)31110-2/fulltext](https://www.kisupplements.org/article/S2157-1716(15)31110-2/fulltext)
53. Shlipak MG, Tummalapalli SL, Boulware LE, Grams ME, Ix JH, Jha V, et al. The case for early identification and intervention of chronic kidney disease: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Kidney Int* [Internet]. 2021 [citado el 16 de abril de 2023];99(1):34–47. Disponible en: [https://www.kidney-international.org/article/S0085-2538\(20\)31210-2/fulltext](https://www.kidney-international.org/article/S0085-2538(20)31210-2/fulltext)
54. Levey AS, Coresh J, Tighiouart H, Greene T, Inker LA. Measured and estimated glomerular filtration rate: current status and future directions. *NatRevNephrol* [Internet]. 2020 [citado el 16 de abril de 2023];16(1):51–64. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41581-019-0191-y>
55. Levey AS, Grams ME, Inker LA. Uses of GFR and albuminuria level in acute and chronic kidney disease. *N Engl J Med* [Internet]. 2022;386(22):2120–8. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra2201153>

56. NICE Guideline Updates Team. Acute kidney injury: Prevention, detection and management. National Institute for Health and Care Excellence; 2019. [cita del 16 de abril de 2023]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK552160/>
57. Prowle JR, Kirwan CJ, Bellomo R. Fluid management for the prevention and attenuation of acute kidney injury. *NatRevNephrol* [Internet]. 2014 [citado el 16 de abril de 2023];10(1):37–47. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nrneph.2013.232>
58. Faubel S, Shah PB. Immediate consequences of acute kidney injury: The impact of traditional and nontraditional complications on mortality in acute kidney injury. *AdvChronic Kidney Dis* [Internet]. 2016 [citado el 16 de abril de 2023];23(3):179–85. Disponible en: [https://www.akdh.org/article/S1548-5595\(16\)00039-2/fulltext](https://www.akdh.org/article/S1548-5595(16)00039-2/fulltext)
59. Legrand M, Rossignol P. Cardiovascular consequences of acute kidney injury. *N Engl J Med* [Internet]. 2020;382(23):2238–47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra1916393>
60. Paganini EP, Sandy D, Moreno L, Kozlowski L, Sakai K. The effect of sodium and ultrafiltration modelling on plasma volume changes and haemodynamic stability in intensive care patients receiving haemodialysis for acute renal failure: a prospective, stratified, randomized, cross-over study. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 1996 [citado el 16 de abril de 2023];11(supp8):32–7. Disponible en: <https://academic.oup.com/ndt/article/11/supp8/32/1817138?login=false>

61. Joannes-Boyau O, Honoré PM, Perez P, Bagshaw SM, Grand H, Canivet J-L, et al. High-volume versus standard-volume haemofiltration for septic shock patients with acute kidney injury (IVOIRE study): a multicentre randomized controlled trial. *Intensive Care Med* [Internet]. 2013;39(9):1535–46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-013-2967-z>
62. Palevsky PM. Indications and timing of renal replacement therapy in acute kidney injury. *CritCareMed* [Internet]. 2008 [citado el 16 de abril de 2023];36(4 Suppl):S224-8. Disponible en: [https://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2008/04001/Indications\\_and\\_timing\\_of\\_renal\\_replacement.14.aspx](https://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2008/04001/Indications_and_timing_of_renal_replacement.14.aspx)
63. Kellum JA, Lameire N, KDIGO AKI Guideline Work Group. Diagnosis, evaluation, and management of acute kidney injury: a KDIGO summary (Part 1). *Crit Care* [Internet]. 2013;17(1):204. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/cc11454>
64. Zarbock A, Küllmar M, Kindgen-Milles D, Wempe C, Gerss J, Brandenburger T, et al. Effect of regional citrate anticoagulation vs systemic heparin anticoagulation during continuous kidney replacement therapy on dialysis filter life span and mortality among critically ill patients with acute kidney injury: A randomized clinical trial. *JAMA* [Internet]. 2020 [citado el 16 de abril de 2023];324(16):1629–39. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2771925>
65. Mehran R, Dargas GD, Weisbord SD. Contrast-associated acute kidney injury. *N Engl J Med* [Internet]. 2019;380(22):2146–55. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra1805256>
66. Leoncini M, Toso A, Maioli M, Tropeano F, Badia T, Villani S, et al. Early high-dose rosuvastatin and cardioprotection in the protective effect of rosuvastatin and antiplatelet therapy on contrast-induced acute kidney injury and myocardial damage in patients with acute coronary syndrome (PRATO-ACS) study. *Am Heart J* [Internet]. 2014;168(5):792–7. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002870314005018>

67. Zarjou A, Sanders PW, Mehta RL, Agarwal A. Enabling innovative translational research in acute kidney injury. ClinTranslSci [Internet]. 2012;5(1):93–101. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1752-8062.2011.00302.x>
68. El Salvador. Ministerio de Salud. Viceministerio de Políticas de Salud. Viceministerio de Servicios de Salud. San Salvador, El Salvador. C.A. “Guías Clínicas de Medicina Interna” [citado el 16 de abril de 2023]. Disponible en: [http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/guia/guia\\_clinica\\_medicina\\_interna\\_v1.pdf](http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/guia/guia_clinica_medicina_interna_v1.pdf)

## X. ANEXOS

Tabla 1. Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre 2018-2022 a nivel Nacional

M: Masculino F: Femenino T: Total

	Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes de 20 a 24 años			Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes de 25 a 59 años			Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes mayores de 60 años		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T
2018	34	22	56	373	248	521	306	207	513
2019	51	31	82	418	288	706	333	256	589
2020	13	18	31	223	129	352	178	121	299
2021	21	23	44	350	233	583	243	228	471
2022	24	23	47	302	196	498	219	189	408

Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes mayores de 20 años

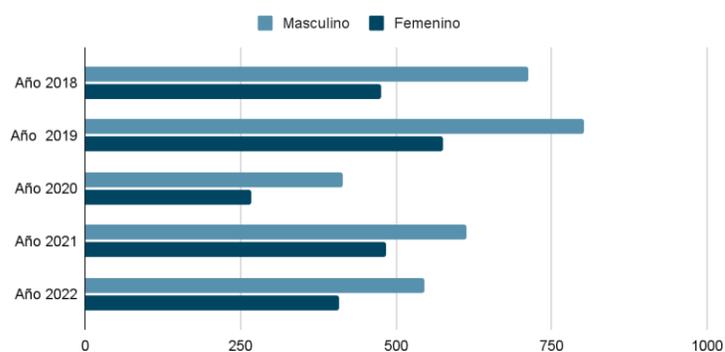


Tabla 2. Muertes por Insuficiencia Renal de Enero a Diciembre 2018-2022 a nivel Nacional M: Masculino F: Femenino T: Total

	Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes de 20 a 24 años			Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes de 25 a 59 años			Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes mayores de 60 años		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T
2018	10	8	18	374	107	481	369	164	533
2019	15	4	19	354	471	825	371	178	549
2020	19	6	25	363	118	481	316	193	509
2021	10	9	19	329	95	424	283	184	467
2022	9	3	12	335	117	452	325	196	521

Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes mayores de 20 años

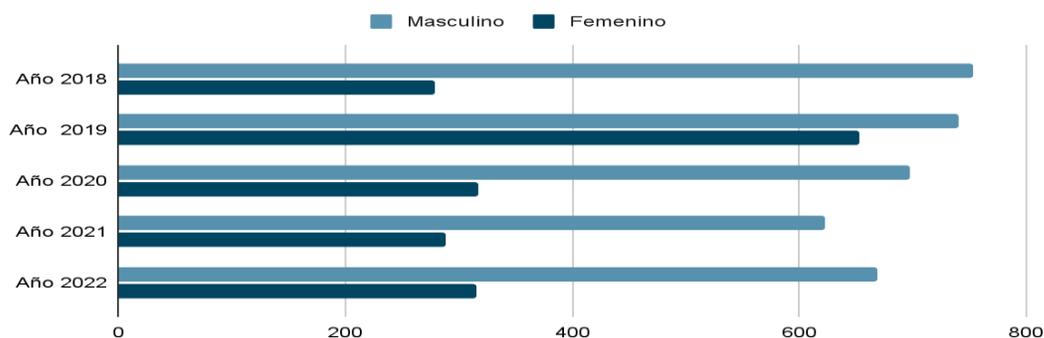


Tabla 3. Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre 2018-2022 en el Departamentode Usulután

M: Masculino F: Femenino T: Total

	Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes de 20 a 24 años			Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes de 25 a 59 años			Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes mayores de 60 años		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T
2018	0	0	0	12	6	18	7	4	11
2019	0	0	0	8	10	18	8	3	11
2020	0	0	0	10	4	14	4	1	5
2021	0	0	0	3	2	5	2	2	4
2022	0	1	1	10	1	11	4	1	5

Tabla 4. Mortalidad por Insuficiencia Renal de Enero a Diciembre 2018-2022 en elDepartamento de Usulután

	Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes de 20 a 24 años			Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes de 25 a 59 años			Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes mayores de 60 años		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T
2018	3	0	3	60	12	72	42	10	52
2019	10	6	16	45	4	49	34	12	46

2020	1	0	1	41	15	56	39	18	57
2021	1	0	1	57	7	64	24	16	40
2022	2	0	2	47	11	58	36	15	51

Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes mayores de 20 años departamento Usulután

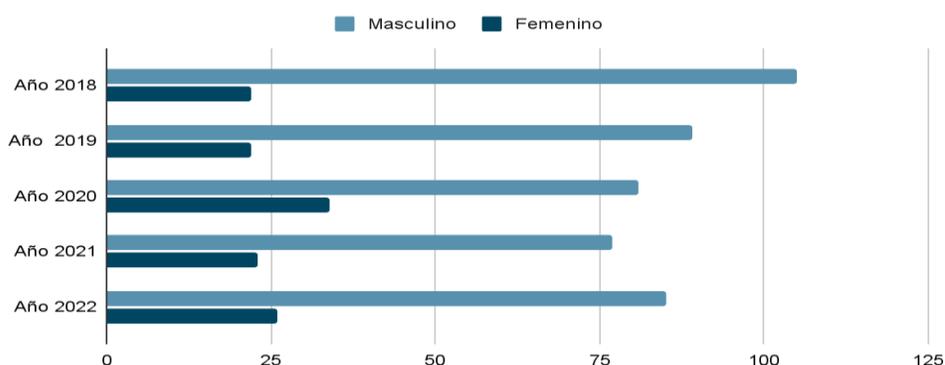


Tabla5. Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre 2018-2022 en el Departamento de San Miguel

	Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes de 20 a 24 años			Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes de 25 a 59 años			Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes mayores de 60 años		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T
2018	2	0	2	16	8	24	13	5	18
2019	3	1	4	10	8	18	6	3	9
2020	0	1	1	6	2	8	1	1	2
2021	0	2	2	4	6	10	3	4	7
2022	1	0	1	10	7	17	4	5	9

Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en  
pacientes mayores de 20 años departamento San Miguel

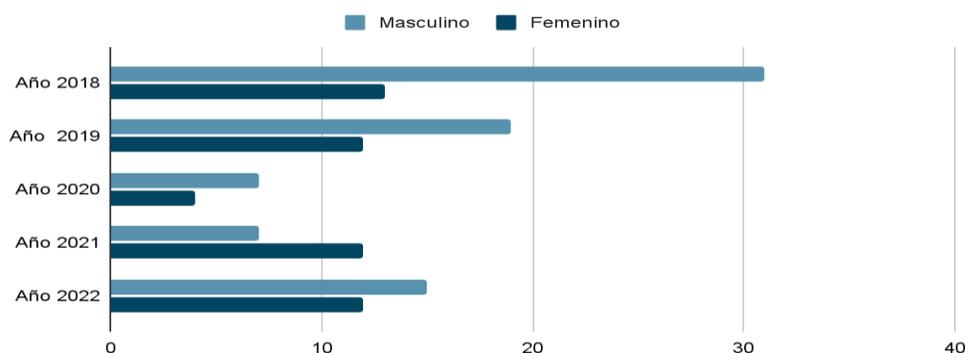


Tabla 6. Mortalidad por Insuficiencia Renal de Enero a Diciembre  
2018-2022 en el Departamento de San Miguel

	Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes de 20 a 24 años			Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes de 25 a 59 años			Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes mayores de 60 años		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T
2018	1	0	1	56	12	68	36	12	48
2019	5	0	5	54	22	76	47	21	68
2020	3	0	3	61	11	72	43	17	60
2021	1	1	2	46	10	56	36	14	50
2022	0	0	0	47	18	65	32	15	47



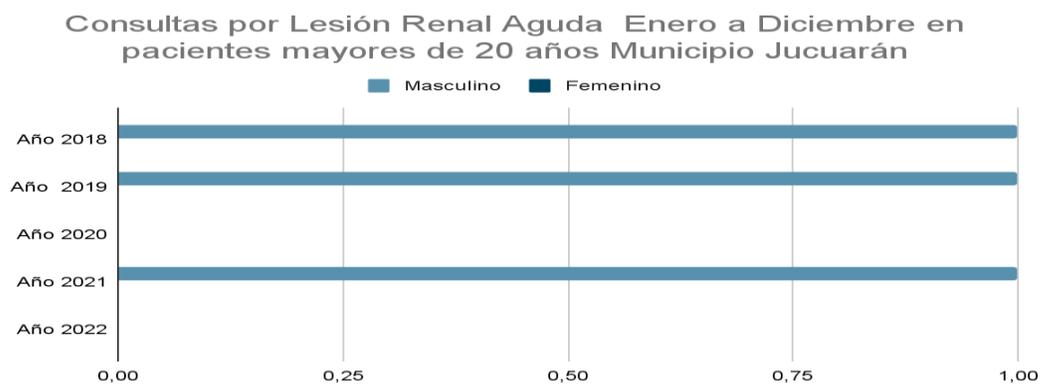


Tabla 8. Mortalidad por Enfermedad Renal de Enero a Diciembre 2018-2022 en el municipio de Jucuarán

	Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes de			Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes de			Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes		
	20 a 24 años			25 a 59 años			mayores de 60 años		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T
2018	0	0	0	1	1	2	5	2	7
2019	0	0	0	1	0	1	5	1	6
2020	0	0	0	2	0	2	3	1	4
2021	0	0	0	1	0	1	0	1	1
2022	0	0	0	1	0	1	2	0	2

Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes mayores de 20 años municipio Jucuaran

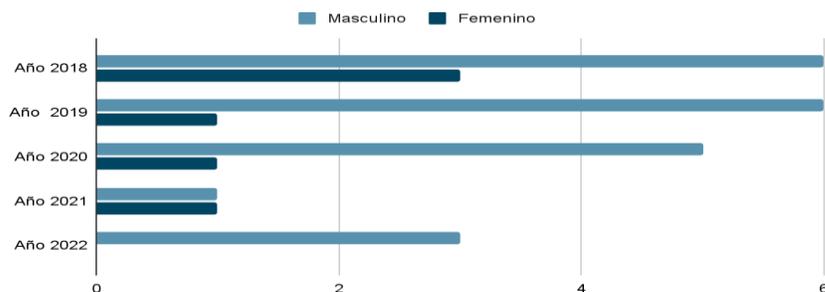


Tabla 9. Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre 2018-2022 en el municipio de San Jorge

	Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes de 20 a 24 años			Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes de 25 a 59 años			Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes mayores de 60 años		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T
2018	0	0	0	0	1	1	1	2	3
2019	0	0	0	2	0	2	1	0	1
2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2022	1	0	1	0	0	0	1	0	1

Consultas por Lesión Renal Aguda Enero a Diciembre en pacientes mayores de 20 años Municipio San Jorge

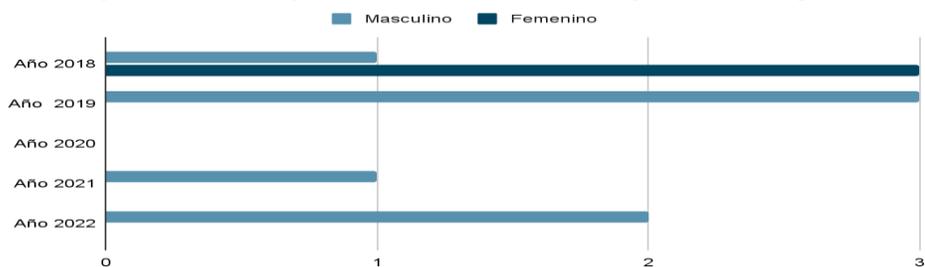


Tabla 10. Mortalidad por Insuficiencia Renal de Enero a Diciembre 2018-2022 en el municipio de San Jorge

	Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes de 20 a 24 años			Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes de 25 a 59 años			Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes mayores de 60 años		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T
2018	0	0	0	0	2	2	1	0	1
2019	1	0	1	3	2	5	1	0	1
2020	0	0	0	3	0	3	3	3	6
2021	0	0	0	1	0	1	6	1	7
2022	0	0	0	1	0	1	1	0	1

Causas de Mortalidad por Insuficiencia Renal Enero a Diciembre en pacientes mayores de 20 años Municipio San Jorge

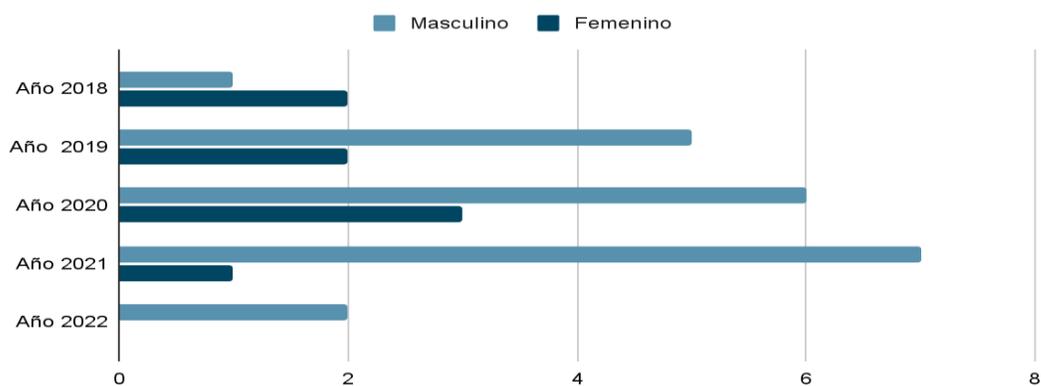


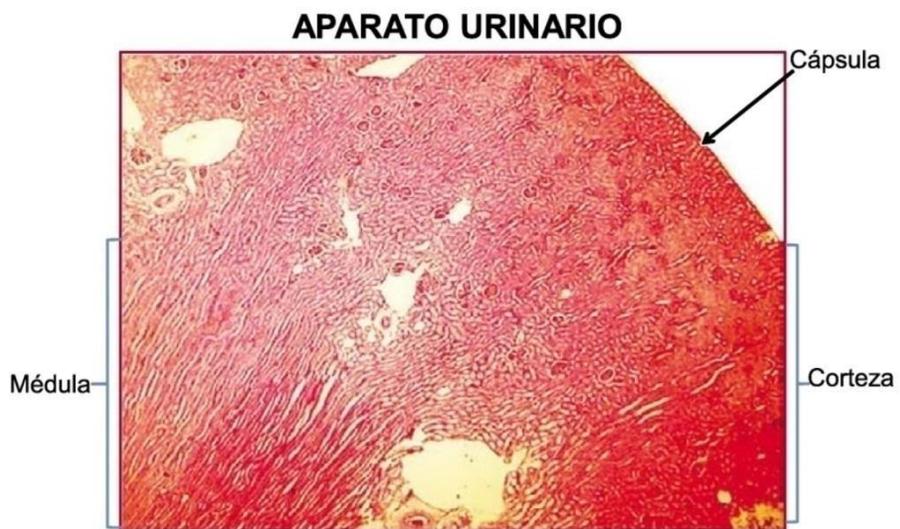
Tabla 11. Consultas por padecimientos del sistema urinario Enero a Diciembre 2018-2022 en Unidad de Salud El Espino, Jucuarán.

	Consultas por enfermedades del sistema urinario Enero a Diciembre en pacientes de 20 a 24 años			Consultas por enfermedades del sistema urinario Enero a Diciembre en pacientes de 25 a 59 años			Consultas por enfermedades del sistema urinario Enero a Diciembre en pacientes mayores de 60 años		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T
2018	12	26	38	29	114	143	7	9	16
2019	8	31	39	38	142	180	12	19	31
2020	11	46	57	35	151	186	7	22	29
2021	9	71	80	36	195	231	8	26	34
2022	6	24	30	31	105	136	6	15	21

Tabla 12. Consultas por padecimientos del sistema urinario Enero a Diciembre 2018-2022 en Unidad de Salud Joya de Ventura, San Jorge.

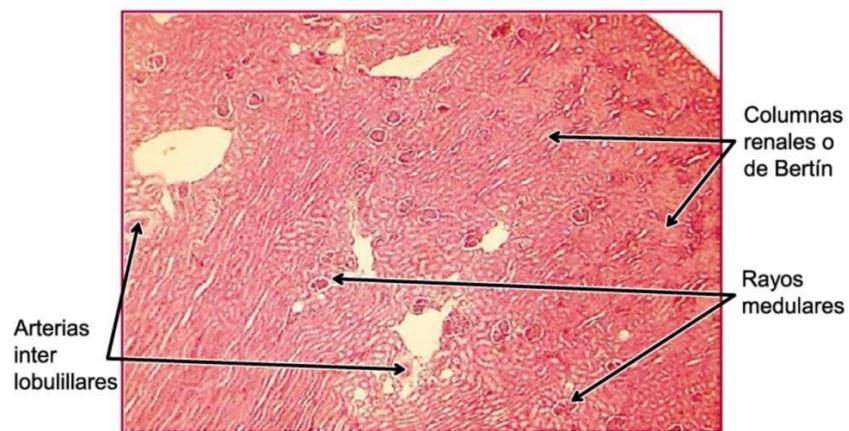
	Consultas por enfermedades del sistema genitourinario Enero a Diciembre en pacientes de 20 a 24 años			Consultas por enfermedades del sistema genitourinario Enero a Diciembre en pacientes de 25 a 59 años			Consultas por enfermedades del sistema genitourinario Enero a Diciembre en pacientes mayores de 60 años		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T
2018	0	10	10	5	25	30	2	7	9
2019	0	2	2	2	17	19	3	6	9
2020	2	6	8	9	29	38	3	7	10
2021	3	3	6	6	24	30	2	9	11
2022	1	4	5	3	17	20	2	8	10

Figura 1



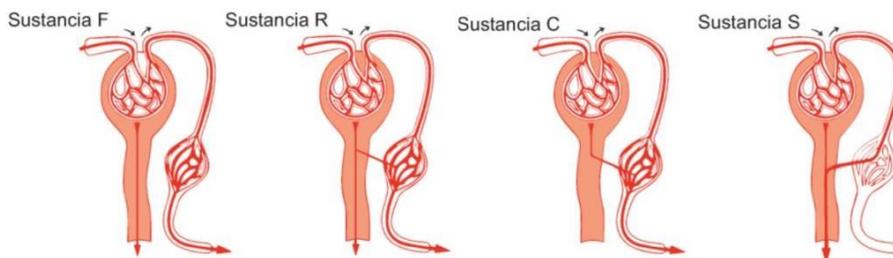
Riñón. Zona cortical con nefronas y medular con túbulos colectores.

Figura 2



Riñón. Zona cortical con rayos medulares y medular con columnas de Bertin (Tinción: H y E. 40x).

Figura 3



Filtración, reabsorción y secreción de sustancias en la nefrona.

FIGURA 4

Alto riesgo	Estadio KDIGO		
	1	2	3
Descontinuar todos los nefrotóxicos cuando sea posible			
Asegurar volemia y presión de perfusión			
Considerar monitoreo hemodinámico funcional			
Monitorizar Cr S y diuresis			
Evitar hiperglicemia			
Considerar alternativas a procedimientos contrastados			
	Diagnóstico no invasivo		
	Considerar diagnóstico invasivo		
		Valorar ajuste de dosis farmacológicas	
		Considerar TRS	
		Considerar ingreso a UCI	
			En lo posible, evitar cateter subclavio

Los recuadros en gradiente indican mayor prioridad en estadios más avanzados, los sólidos igual prioridad independientemente del estadio

#### Manejo de IRA según estadio

Estadio (equivalencia entre escalas AKIN y KDIGO-RIFLE)	Criterios	RIFLE	AKIN	KDIGO
1 (R)	CrS/FG	Elevación* Crs x1,5/Descenso FG >25%	Elevación Crs >x1,5-1,9 o 0,3mg/dl en 48 h	Elevación Crs >x1,5-1,9 en 7d o 0,3mg/dl en 48h
	Diuresis	<0,5ml/kg/h x 6h	<0,5ml/Kg/h x6-12h	<0,5ml/Kg/h x6-12h
2 (I)	CrS/FG	Elevación Crs x2/Descenso FG >50%	Elevación Crs > x2	Elevación Crs > x2-2,9 en 7d
	Diuresis	<0,5ml/kg/h x 12h	<0,5ml/Kg/h >12h	<0,5ml/Kg/h >12h
3 (F)	CrS/FG	Elevación Crs x3 o Cr >4/Descenso FG >75%	Elevación Crs x3 o Cr >4 o inicio TSR o en menores de 18 años FG< 35	Elevación Crs x3 o Cr >4 o inicio TSR o en menores de 18 años FG< 35
	Diuresis	<0,3ml/kg/h x 24h o anuria	<0,3ml/kg/h x 24h o anuria >12h	<0,3ml/kg/h x 24h o anuria >12h
L	Falla renal persistente >4 semanas			
E	Enfermedad renal terminal			

R: Riesgo, I: Injuria, F: Falla/ Cr S: creatinina Sérica/ FG: Filtrado glomerular/ TSR: Terapia sustitutiva renal  
 \* Elevación respecto a valores basales

**FIGURA 5**

## FIGURA 6 Exámenes complementarios

Exámenes	Razonamiento
BUN* y creatinina	Útiles para comparar cifras basales, razón BUN:Cr= 10:1-20:1 sospechar causa renal. BUN:Cr= >20 sospechar causa prerrenal
Electrolitos	Descartar trastornos hidroelectrolíticos
Biometría hemática	Búsqueda de signos de infección o anemia
Osmolaridad urinaria	> 500mOsm/Kg/H2O en IRA prerrenal, <350 mOsm/Kg/H2O en IRA renal
EMO	Descartar infección de tracto urinario, proteinuria, hematuria, presencia de sedimentos

\* Nitrogeno ureico en sangre

## **Anexo1. Informativo y consentimiento informado**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE MEDICINA  
CARRERA DE DOCTORADO EN MEDICINA**



**CONSENTIMIENTO INFORMADO  
TEMA:**

**NIVEL DEL CONOCIMIENTO DE LA LESION RENAL AGUDA Y SU RELACION  
CON LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO RECIBIDO EN LOS PACIENTES DE  
20 A 60 AÑOS EN LAS UNIDADES DE SALUD EL ESPINO Y JOYA DE VENTURA  
EN EL PERIODO DE JUNIO A AGOSTO 2023.**

**INVESTIGADORES:**

Christian Eduardo Moreira Bran  
Jonathan Efraín Méndez Calderón

**DOCENTE ASESOR:**

Dr. Alfredo Argueta Quintanilla

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.**

Dirigido a pacientes que consultan US El Espino y Joya de Ventura entre las edades 20-60 años.

**Institución:** Universidad de El Salvador, Facultad de Medicina

**Investigadores:** Christian Eduardo Moreira Bran

Jonathan Efraín Méndez Calderón

**Asesor:** Dr. Alfredo Argueta Quintanilla

**Tema de investigación:** Nivel del conocimiento de la lesión renal aguda y su relación con la efectividad del tratamiento recibido por los pacientes de 20 a 60 años en las Unidades de Salud El Espino y Joya de Ventura en el periodo de junio a septiembre 2023.

Este Documento de Consentimiento Informado tiene dos partes: Información (proporciona información sobre el estudio) y Formulario de Consentimiento (para firmar si está de acuerdo en participar). Se le dará una copia del documento completo de Consentimiento Informado

### **PARTE I: Información del estudio**

**Introducción:** Como estudiantes de Doctorado en Medicina de la Universidad de El Salvador se está investigando el conocimiento sobre la Lesión Renal Aguda ya que esta es una condición médica que aumenta el riesgo de evolucionar a una Insuficiencia Renal Crónica, lea con calma la información que a continuación le proporcionamos, debe saber que su participación es completamente voluntaria.

**Propósito:** Con este estudio se pretende identificar el nivel de conocimiento y contribuir de manera positiva a los esfuerzos por mejorarla atención y seguimiento.

**Duración del estudio:** Junio a Agosto del 2023

**Procedimiento:** Esta investigación incluye una encuesta donde se busca identificar el nivel de conocimiento que se tiene acerca de la lesión renal aguda.

**Riesgo:** No existe riesgo al participar en este trabajo de investigación.

**Derecho de los participantes**

**Confidencialidad:** La información es personal y confidencial los resultados obtenidos serán archivados en las historias clínicas de cada paciente. Si los resultados de este seguimiento son publicados en una revista científica, no se mostrará ningún dato que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

Participación voluntaria/retiro: La participación en el estudio es totalmente voluntaria. Usted podrá negarse en cualquier momento si lo desea.

**Consentimiento informado**

He leído el documento, he sido informado de los objetivos de la investigación y comprendo la información que se me ha brindado sobre el propósito del estudio, mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. Mi participación en este estudio es voluntaria, podré renunciar a participar en cualquier momento, sin causa y sin responsabilidad alguna. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos y/o educativos y acepto voluntariamente participar en este estudio.

---

Nombre del Participante	Firma del Participante	Fecha
-------------------------	------------------------	-------

---

Nombre del Investigador	Firma del Investigador	Fecha
-------------------------	------------------------	-------

## Anexo 2. Instrumento de Investigación.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE MEDICINA**  
**DOCTORADO EN MEDICINA**

Tema: Identificar el nivel del conocimiento de la Lesión Renal Aguda y su relación con la efectividad del tratamiento recibido por los pacientes de 20 a 60 años en las Unidades de Salud El Espino y Joya de Ventura.

Indicación: Esta encuesta es una prueba diseñada para identificar el conocimiento de la Lesión Renal Aguda y el apego al tratamiento de las siguientes opciones seleccione la respuesta con la que mejor se identifique o considere correcta subrayando o marcando con una X el literal.

1. ¿Qué considera usted que es la Lesión Renal Aguda?
  - a. Es una enfermedad crónica del riñón.
  - b. Es una inflamación de los riñones.
  - c. Es un deterioro rápido y repentino de la función renal.
  
2. ¿Cuál(es) considera usted que es(son) un(los) síntoma(s) que indique una lesión renal aguda?

Disminución en la salida de orina	
Aumento de la fuerza	
Visión borrosa y piel seca	
Hinchazón de piernas y tobillos	
Confusión y cambios en el estado mental	
Fiebre y escalofríos	

3. De las siguientes opciones, ¿Cuál(es) considera usted que es el(los) posible(s) origen(es) de la Lesión Renal Aguda?

Beber poca o nada de agua	
Estreñimiento	
Cálculos en los riñones	
Uso excesivo de omeprazol	
Mal de orín	
Alimentos con alto contenido en grasa	

4. De las siguientes opciones, ¿Cuáles considera usted que son factores de riesgo para padecer una Lesión Renal Aguda?

Presión arterial alta	
Obesidad	
Adecuada hidratación	
Fumar cigarros	
Actividad física regular	
Consumo adecuado de alimentos	

5. De las siguientes opciones señale con una X, ¿Cuál(es) considera usted que es(son) alguna(s) medida(s) de prevención de la Lesión Renal Aguda

Mantener una buena hidratación	
Evitar el tabaco	
Dejar de consumir en exceso medicamentos como ibuprofeno, acetaminofén, omeprazol	
Disminuir el consumo de sal en los alimentos	
No controlar la presión arterial	
Uso de antibióticos	

6. Sobre el Tratamiento de la Lesión Renal Aguda señale con una X, ¿Cuál(e s) considera usted que es(son) efectivo(s) para dicha enfermedad?

Medicamentos que nos haga orinar mas	
Consumir té a base de hierbas	
Medicamentos como Ibuprofeno	
Diálisis	
Cirugía	
Antibióticos	

7. De las siguientes opciones marque con una X, ¿Cuál es su grado académico?

Ninguno	
Primer grado	
Segundo grado	
Tercer grado	
Cuarto grado	
Quinto grado	
Sexto grado	
Séptimo grado	
Octavo grado	
Noveno grado	
Primer año de bachillerato	
Segundo año de bachillerato	
Universitario	

8. Del siguiente listado marque con una X los factores predisponentes de Lesión Renal Aguda que usted considere correctos

Edad mayor de 60 años		Sexo Femenino	
Hipertensión Arterial		Sexo Masculino	
Infecciones de vías urinarias		Ser Agricultor	
Uso de Acetaminofén, Ibuprofeno		Afecciones respiratorias	
Insuficiencia Cardíaca Congestiva		Consumo de café	
Deshidratación severa		Exposición a altas temperaturas	
Quemaduras extensas		Ingesta de alimentos con alto contenido en sal	
Traumatismo renal		Realizarse tatuajes	
Uso de drogas recreativas		Aumento de la actividad sexual	
Sedentarismo		Uso de suplementos vitamínicos	

9. ¿Con qué frecuencia ha seguido las recomendaciones de su médico para tomar los medicamentos prescritos para la lesión renal aguda?
- Nunca.
  - Rara vez.
  - A veces.
  - Frecuentemente.
  - Siempre.
10. ¿Ha dejado de tomar alguno de los medicamentos recetados para la Lesión Renal Aguda sin hablar primero con su médico?
- Si.
  - No.

11. ¿Con qué frecuencia ha asistido a las citas programadas con su médico para el seguimiento del tratamiento de la Lesión Renal Aguda?
- a. Nunca.
  - b. Rara vez.
  - c. A veces.
  - d. Frecuentemente.
  - e. Siempre.
12. ¿Ha seguido las recomendaciones de su médico sobre cambios en su estilo de vida para mejorar su condición renal?
- a. Nunca.
  - b. Rara vez.
  - c. A veces.
  - d. Frecuentemente.
  - e. Siempre.
13. ¿Ha finalizado en su totalidad la cantidad de días que se le indica a tomar el medicamento para mejorar la condición renal?
- a. Nunca.
  - b. Rara vez.
  - c. A veces.
  - d. Frecuentemente.
  - e. Siempre.
14. ¿Cuál es la distancia máxima que usted está dispuesta/o a recorrer para recibir el tratamiento adecuado de Lesión Renal Aguda?
- a. Menos de 15 km.
  - b. Entre 15 a 30 km.
  - c. Más de 30 km.

15. Del tratamiento recibido mencione la satisfacción ante la mejoría o no de su afección renal

- a. Para nada satisfecho.
- b. Nada satisfecho.
- c. Ni uno ni otro.
- d. Satisfecho.
- e. Muy satisfecho.

## ANEXO 3

Ciudad Universitaria, 16 de mayo de 2023

Dr. Herbert Guevara.

Director UDS-B El Espino.

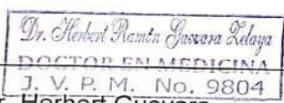
Respetable Dr. Herbert Guevara, Nosotros, Br. Christian Eduardo Moreira Bran, Br. Jonathan Efraín Méndez Calderón de la Carrera de Doctorado en Medicina solicitamos se nos permita desarrollar en esta institución el proyecto de investigación titulado: "Identificar el nivel del conocimiento de la Lesión Renal Aguda y su relación con la efectividad del tratamiento recibido por los pacientes de 20 a 60 años en las Unidades de Salud El Espino y Joya de Ventura, en el periodo de Junio a Agosto 2023", ya que estará involucrando seres humanos y documentos o expedientes con información de los mismos para su realización.

Posteriormente se presentara el protocolo completo para que sea evaluado por las instancias correspondientes y sea aprobado ya definitivamente por su institución.

Atte.

  
\_\_\_\_\_  
Br. Christian Eduardo Moreira Bran

  
\_\_\_\_\_  
Br. Jonathan Efraín Méndez Calderón

  
Dr. Herbert Guevara  
DOCTOR EN MEDICINA  
J. V. P. M. No. 9804  




**ANEXO 4**

ANEXO 3: Autorización de los centros de salud donde se realizara el estudio.

Ciudad Universitaria, 24 de mayo de 2023

Dr. Juan Francisco Chávez.

Director UDS-I San Jorge

Respetable Dr. Juan Francisco Chávez, yo, Br. Christian Eduardo Moreira Br. Jonathan Efraín Méndez Calderón de la Carrera de Doctorado en Medicina solicitamos se nos permita desarrollar en esta institución el proyecto de investigación titulado: "Identificar el nivel del conocimiento de la Lesión Renal Aguda y su relación con la efectividad del tratamiento recibido por los pacientes de 20 a 60 años en las Unidad de salud, Joya de Ventura, en el periodo de Junio a Agosto 2023", ya que estará involucrando seres humanos y documentos o expedientes con información de los mismos para su realización.

Posteriormente se presentara el protocolo completo para que sea evaluado por las instancias correspondientes y sea aprobado ya definitivamente por su institución.

Atte.

Jonathan Efraín Méndez Calderón  
DOCTORADO EN MEDICINA  
J.V.P.M. PROVISIONAL No. 415/2023

Br. Jonathan Efraín Méndez Calderón

Recibido 6/15/23  
3:30 pm



Dr. Juan Francisco Chávez Berrios  
DOCTOR EN MEDICINA  
J.V.P.M. No. 20745

Dr. Juan Francisco Chávez Berrios